

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА



*Посвящается 150-летию
Российского государственного аграрного
университета –
МСХА имени К.А. Тимирязева*

СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ РГАУ-МСХА им. К.А. ТИМИРЯЗЕВА

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ,
ПОСВЯЩЁННАЯ 150-ЛЕТИЮ
РГАУ-МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА,
г.МОСКВА, 2-3 ИЮНЯ 2015 г.**

Сборник статей

МОСКВА
Издательство РГАУ-МСХА
2015

УДК 378.663(066.091.5)(063)
ББК 4р31я31
М 232

Международная научная конференция молодых учёных и специалистов, посвящённая 150-летию РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, 2-3 июня 2015 г.: Сборник статей. / М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 637 с.

Редакционная коллегия: А.В. Голубев, Р.А. Мигунов, Н.Е. Арестова, Н.А. Милюкова, Е.В. Пронина, А.В. Безбожная, Р.А. Гаджиагаева, Д.В. Котусов, Д.Д. Постникова, О.А. Моторин, А.А. Волков, В.И. Горностаев

Организатор конференции: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

Ответственный за выпуск – председатель СМУиС РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева Р.А. Мигунов.

Сборник содержит статьи по материалам докладов участников Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 150-летию РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, проводившейся 2-3 июня 2015 г. на базе ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Издание представляет интерес для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов, руководителей и специалистов АПК.

ISBN 978-5-9675-1298-8

© Коллектив авторов, 2015
© ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева, 2015
© Издательство РГАУ-МСХА, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ.....	16
В.Н. Абакумов, А.В. Шитикова УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦРНЗ РФ.....	16
А.А. Алрашиди, Р.Е. Павликов ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ IN VITRO WITANIA SOMNIFERA С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ	19
Ф.В. Алырчиков ДЕЙСТВИЕ ФИТОСАНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА	21
М.А. Гусев КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВИДОВ И СОРТОВ ТРАВ ПРИ СОЗДАНИИ ФАРВЕЕВ ГОЛЬФ-ПОЛЕЙ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	22
О.С. Демина, М.Н. Кондратьев АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОРНЕВЫХ ВЫДЕЛЕНИЙ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО (<i>LUPINUS ANGUSTIFOLIUS</i>) И ПОДСОЛНЕЧНИКА (<i>HELIANTHUS ANNUUS</i>), ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ВОДНОЙ КУЛЬТУРЫ.....	25
Е.В. Зольникова ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И НАКЛОННЫХ ПОСАДОК НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ СВЁКЛЫ	28
А.С. Иваницких, И.Г. Тараканов НАКОПЛЕНИЕ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ В РАСТЕНИЯХ БАЗИЛИКА ЭВГЕНОЛЬНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПЕКТРАЛЬНОГО КАЧЕСТВА СВЕТА	31
П.В. Калиниченко О НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА СОРТОСМЕНЫ И СОРТООБНОВЛЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ В РОССИИ	34
Р.Н. Киракосян УРОВЕНЬ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РАСТЕНИЯХ-РЕГЕНЕРАНТАХ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ.....	36
И.В. Киров НА ПУТИ К ФИЗИЧЕСКОМУ КАРТИРОВАНИЮ ГЕНОМА <i>ROSA WICHURANA</i>	37
Е.В. Коваленко ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ И АКТИВНОСТИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА ПРИ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАШНИ.....	38
А.В. Ковбан МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ БИМЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО КЛОНИРОВАНИЮ ЧЕЛОВЕКА.....	39
Т.В. Костикова УРОЖАЙНОСТЬ ПАСТБИЩНЫХ ТРАВΟΣМЕСЕЙ С КЛЕВЕРОМ ПОЛЗУЧИМ (<i>TRIFOLIUM REPENS L.</i>) И ЛЯДВЕНЦЕМ РОГАТЫМ (<i>LOTUS CORNICULATUS L.</i>).....	42
Л.И. Коткова, С.С. Солдатова ИЗМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ В АГРОЦЕНОЗЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СТЕПЕНЯХ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ И В ЕСТЕСТВЕННОМ ЦЕНОЗЕ	45
А.А. Кузьмин, А.В. Шитикова ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ЧИПСОВЫХ СОРТОВ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ РФ	49
К.А. Куприна ТРАНЗИЕНТНАЯ ЭКСПРЕССИЯ ГЕНА <i>NT-4/1</i> И ЕГО МУТАНТОВ В РАСТЕНИЯХ <i>S. TUBEROSUM</i>	52

И.М. Митюшев ЭФФЕКТИВНЫЙ ФЕРОМОННЫЙ МОНИТОРИНГ КАК ОСНОВА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАЩИТЫ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ	54
М.М. Мубарак РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МЯТЫ БОЛОТНОЙ (<i>MENTHA PULEGIUM L.</i>) С ПОМОЩЬЮ <i>AGROBACTERIUM TUMEFACIENS</i>	58
Н.В. Осокина ЗАВИСИМОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ПРОРОСТКАХ ТРИТИКАЛЕ <i>IN VITRO</i> ОТ СТРЕССОВЫХ ФАКТОРОВ И ДОБАВЛЕНИЯ В СРЕДУ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА.....	60
О.Б. Поливанова ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА СТЕРИЛИЗАЦИИ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН <i>AGASTACHE CLAYTON EX GRONOV.</i> И РОСТ РАСТЕНИЙ <i>IN VITRO</i>	63
Е.К. Пономаренко, С.Я. Попов, А.А. Байков ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ РАСТЕНИЙ ЗЕМЛЯНИКИ ПАУТИННЫМ КЛЕЩОМ <i>TETRANYCHUS ATLANTICUS MCGREGOR</i>	65
Д.В. Пятинский ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ СОРТА НАХОДКА В ОДНОВИДОВЫХ ПОСЕВАХ И ТРАВОСМЕСЯХ СО ЗЛАКАМИ	68
Е.В. Романова, Н.Н. Новиков, Т.И. Шатилова ВЛИЯНИЕ ФИТОРЕГУЛЯТОРОВ НА УРОЖАЙ И ПИВОВАРЕННЫЕ СВОЙСТВ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЁМНОГО РАЙОНА	72
Е.А. Смелков РАЗРАБОТКА СЕТЕВОГО СЕРВИСА УДАЛЕННОГО ВВОДА-ВЫВОДА И АНАЛИЗА ДАННЫХ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ОПЫТОВ С РАСТЕНИЯМИ	75
И.А. Смелкова, В.Д. Полин ВЛИЯНИЕ МЕТЕОУСЛОВИЙ НА РАЗВИТИЕ СОРНОГО КОМПОНЕНТА В ПОСЕВАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР	77
М. Али Шейх Бейг Гохарризи, А.В. Киселева, И.В. Киров, Л.И. Хрусталева СОЗДАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ВАС БИБЛИОТЕКИ <i>ALLIUM FISTULOSUM</i>	80
О.А. Щуклина ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ВНЕСЕНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ФОТОМЕТРИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОСЕВОВ	80
А. Энхтайван ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НА РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ РОДА <i>ASTRAGALUS L.</i> И СИНТЕЗ ВТОРИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В КУЛЬТУРЕ <i>IN VITRO</i>	83
В.А. Юхина РОЛЬ ОНТОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМНОЙ БИОЛОГИИ.....	87
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ.....	90
О.С. Богинская МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ САМООРГАНИЗАЦИИ КАК ФАКТОРА РАЗВИТИЯ КОНСТРУКТИВНОГО И ОРГАНИЗАТОРСКОГО КОМПОНЕНТОВ ГОТОВНОСТИ К ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	90
Е.Е. Гордеева БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	93

С.П. Жданов ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПОКАЗАНИЯ СПЕЦИАЛИСТА КАК ИСТОЧНИКИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ПО ГРАЖДАНСКИМ ДЕЛАМ.....	96
Н.Н. Колпакова ПРОБЛЕМА АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ К УСЛОВИЯМ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ.....	99
Ю.С. Комендантова РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ АНДРАГОГИКИ В СИСТЕМЕ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ИННОВАЦИОННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	103
Н.А. Котова К ВОПРОСУ О ЛИЦЕНЗИРОВАНИИ ВЕЩАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	107
Д.В. Котусов ИДЕЯ ОТРЕЧЕНИЯ В ЭКЗИСТЕНЦИАЛИСТСКОЙ ЭТИКЕ.....	110
М.Ю. Михайлова ИНТЕНСИВНЫЙ ПОДХОД ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В АВИАЦИОННЫХ ВУЗАХ (НА ПРИМЕРЕ АВИАЦИОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ САМОЛЕТА А320).....	113
В.Н. Русанова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧИСТОКРОВНЫХ ВЕРХОВЫХ В ТРАКЕНЕНСКОЙ ПОРОДЕ ЛОШАДЕЙ.....	117
О.И. Свиридова УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: СУЩНОСТЬ, ИНСТРУМЕНТЫ.....	119
Т.А. Собченко ЯЗЫК ЖИВОТНЫХ.....	120
А.В. Сторчевой ПОНЯТИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО СПОРА.....	124
А.М. Сурикова АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОГО ВОДНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА.....	127
Я.С. Чистова ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В РАМКАХ ЛИЧНОСТНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ.....	128
А.К. Шабунина ПАУПЕРЫ КАК ИСТОЧНИК ФОРМИРОВАНИЯ РАБОЧЕГО КЛАССА АНГЛИИ В СЕРЕДИНЕ XIX ВЕКА.....	132
А.К. Шабунина ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭЛИТА ВИКТОРИАНСКОЙ АНГЛИИ: ВЫБОР СТРАТЕГИИ СОЦИАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ГБОУ ВО МГПУ (1870-1880 гг.)...	135
S.D. Baduanova, E.V. Pronina THE USE OF ELECTROCHEMICALLY ACTIVATED WATER IN IMPROVING THE QUALITY OF MILK.....	138
A.R. Bakhitova AVAILABILITY OF NUTRIENTS TO PLANTS FROM DIFFERENT SOD-PODZOLIC SOIL LAYERS.....	139
I.M. Dautokov EFFECT OF SOWING RATE OF <i>LUPINUS ALBUS</i> EARLY CULTIVAR DETER 1 ON GROWTH PARAMETERS AND SEED YIELD.....	141
S.V. Denisov FORECASTING AND EVALUATION OF QUALITY AND SAFETY INDICES OF BUTTER IN TERMS OF TRACEABILITY.....	142
A.S. Ermolaev PRODUCTIVITY OF <i>GALEGA ORIENTALIS</i> AT APPLICATION OF PHYSIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS IN THE CENTRAL REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION.....	144
V.A. Gladysheva DIE STELLE DER GESELLSCHAFT FÜR DEUTSCH-SOWJETISCHE FREUNDSCHAFT UNTER GESELLSCHAFTLICHEN ORGANISATIONEN DER FREUNDSCHAFT ZWISCHEN DER UDSSR UND DER DDR.....	145

Idriss Abdoulaye Adnan ETAT, BESOINS ET PRIORITES POUR UNE GESTION DURABLE DES SOLS AU BENIN	148
A.V. Khlebosolova, G.K. Konovalova LINEAR STRUCTURE OF THE NORTH AMERICAN THOROUGHBRED BREEDING POPULATION	151
V.P. Khohlov IMPROVING FORECASTING OF POTATO EARLY BLIGHT AND LATE ONE UNDER CONDITIONS OF MOSCOW REGION	154
N.V. Kolchugin THE BIOLOGICAL BASIS FOR IMPROVEMENT IN THE PROTECTION OF OIL CABBAGE CROPS FROM PHYTOPHAGES IN THE CENTRAL REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION	156
M.P. Mackiewicz STUDY OF THE GROWTH, DEVELOPMENT AND FRUITING OF HIGHBUSH BLUEBERRIES IN MOSCOW AND KALUGA REGIONS	157
A.I. Matveev SYSTEM OF CONTROLLED IRRIGATION.....	159
A.A. Ovod LISTERIA MONOCYTOGENES AS A POTENTIAL RISK OF CONTAMINATION OF FOOD AND VEGETABLES	161
O.B. Polivanova SECONDARY METABOLISM OF AGASTACHE CLAYTON EX GRONOV. GENUS PLANTS AND ITS APPLICATION	164
A.S. Pyrsikov USING SUPPLEMENTARY FEED «METABOLITE PLUS» IN AQUACULTURE.....	165
V.N. Shchukina USING THE IDLING RUN FOR THE DIAGNOSTICS OF ENGINE OPERATION.....	168
S.M. Tiukhanova BREEDING F1-HYBRIDS OF RADISH ON THE BASIS OF MALE STERILITY	170
P.Ja. Tretiakova FUSARIUM CULMORUM-SPRING TRITICALE INTERACTION GENETIC MECHANISMS	172
I.M. Yermoshin DC DISTRIBUTION SYSTEMS AS A WAY TOWARD HIGHER EFFICIENCY OF RURAL ELECTRIC NETWORKS.....	173
ФАКУЛЬТЕТ ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ	176
Ж.М. Абенова МОЛОЧНОСТЬ МАТОК КАЛМЫЦКОЙ ПОПУЛЯЦИИ КОЗ РАЗНОЙ МАСТИ	176
С.Д. Бадуанова, О.Г. Дряхлых, Е.В. Пронина ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА МИКРОФЛОРУ КОРОВЬЕГО МОЛОКА.....	178
М.Л. Большунова РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРИЕМКИ И ВЫВОДА МОЛОКА ИЗ-ПОД ВАКУУМА	182
М.М. Борисова, А.С. Веденкин ВЛИЯНИЕ ЛАКТУЛОЗЫ НА МОРФОМЕТРИЮ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ КРОЛИКОВ	185
Н.А. Веселова, А.А. Тришина ОПЫТ ОБОГАЩЕНИЯ СРЕДЫ ИРБИСОВ (<i>UNCIA UNCIA</i>) В МОСКОВСКОМ ЗООПАРКЕ.....	186
О.Н. Дмитриева ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ВЫМЕНИ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА КОРОВ	187
Н.А. Дымкова БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КРОВИ КАК ОДИН ИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТЕПЕНИ ТРЕНИРОВАННОСТИ ЛОШАДЕЙ СПОРТИВНОГО НАПРАВЛЕНИЯ.....	190

А.Е. Коротченкова ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ЭМБРИОГЕНЕЗ ЦЫПЛЯТ	193
А.В. Лищенко, Ф.В. Лищенко ТВЕРДЫЕ СТРУКТУРЫ (HARD STRUCTURES) ГОЛОВОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗРАСТА.....	196
К.А. Матушкина, А.А. Кидов, К.А. Африн, С.А. Блинова БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ СЕРЫХ ЖАБ КАВКАЗА В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ	199
А.В. Митителло, Л.А. Воловова, Н.Г. Ключарева ИНСТРУМЕНТАРИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПОВЕДЕНИЕМ РЫБ.....	202
Е.В. Муланги ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛОШАДЕЙ СОВЕТСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ КОННЫХ ЗАВОДОВ ПЕРЕВОЗСКИЙ И ПОЧИНКОВСКИЙ	205
Д.А. Никитин, Л.П. Гладких КОРРЕКЦИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА.....	208
А.С. Пырников РОСТ НИЛЬСКОЙ ТИЛЯПИИ (O. NILOTICUS) НА КОМБИКОРМАХ С ДОБАВКОЙ БАД «МЕТАБОЛИТ ПЛЮС».....	212
С.Г. Пыхов ОРНИТОФАУНА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА ЮГЕ РОССИИ	215
Н.А. Сергеенкова ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА КРОВИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ВОЗРАСТА.....	220
А.В. Хлебосолова, Г.К. Коновалова ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПРОИЗВОДЯЩЕГО СОСТАВА ЛОШАДЕЙ ЧИСТОКРОВНОЙ ВЕРХОВОЙ ПОРОДЫ В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ	221
ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ И ЭНЕРГЕТИКИ имени В.П. ГОРЯЧКИНА	225
Н.А. Аладьев, Малла Бахаа ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЗЕРНА БЕЛОГО ЛЮПИНА	225
Д.Н. Алдошин ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГРУЗОВ.....	228
А.В. Бижаев ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК ВОДЫ НА ПРОЦЕССЫ В КАМЕРЕ СГОРАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ	232
Б.А. Бицоев СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МСУ РОТОРНОГО ТИПА ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА.....	233
А.И. Буткеева ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СИСТЕМ ОРОШЕНИЯ.....	234
И.В. Власюк СИСТЕМА ИНДИВИДУАЛЬНОГО РЕСУРСНОГО МОНИТОРИНГА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	238
П.В. Голиницкий ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ ИЗ ЦВЕТНЫХ СПЛАВОВ КОМБИНИРОВАННЫМ МЕТОДОМ	239
А.О. Григорьев ПАРАМЕТРЫ КОПИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА КАПУСТОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА.....	242
А.С. Девянина АНАЛИЗ МЕТОДОВ ИЗМЕРЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА ТНВД	246

И.М. Ермошин ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ПОСТОЯННОГО ТОКА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКИХ РАЙОНОВ	250
В.В. Калинин ПОТЕНЦИАЛ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА В ГОРОДСКУЮ СЕТЬ ПАССАЖИРОПЕРЕВОЗОК.....	253
А.Д. Курилкин ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕХОДНОГО ПРОЦЕССА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ РАБОТЫ ПО ОПРЫСКИВАНИЮ КАРТОФЕЛЯ.....	256
Д.В. Лукина, О.В. Лукина УСТАНОВКА ДЛЯ ТЕПЛОЙ ОБРАБОТКИ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЖЕЙ.....	259
Н.А. Лылин МЕТОДИКА РАСЧЕТА ТИПОРАЗМЕРНОГО РЯДА ПРЕДПРИЯТИЙ ПО УТИЛИЗАЦИИ ТЕХНИКИ	261
А.Н. Михайлов, В.В. Алексеев ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ (ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ) ОЦЕНКА ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН	264
Е.А. Муравлева РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ АВТОНОМНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА	266
С.Ю. Насонов ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ РИСОВОГО ЧЕКА. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ	270
В.В. Савченко, А.Ю. Синявский ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН В МАГНИТНОМ ПОЛЕ	271
М.И. Светлов РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ С РАЗРАБОТКОЙ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ	274
Н.В. Серов ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛУГОВ И АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ИХ РАБОТОСПОСОБНОСТИ.....	277
Д.М. Скороходов ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬХОЗМАШИНОСТРОЕНИЯ	281
А.В. Солдатенкова, И.И. Дацков ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОУСТАНОВОК НА БИОТОПЛИВЕ ДЛЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ АПК	284
И.В. Стародубцева ДИАГНОСТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД КОНТРОЛЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ГИБРИДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	287
ИНСТИТУТ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА имени А.Н. КОСТЯКОВА	291
Е.В. Баранов ОЦЕНКА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО АЭРИРОВАННОГО ПОТОКА, ДВИЖУЩЕГОСЯ ПО УКРЕПЛЁННОМУ ОБЪЁМНОЙ ПОЛИМЕРНОЙ ГЕОРЕШЁТКОЙ ВОДОТОКУ	291
А.М. Белавкин, В.А. Зимнюков, М.И. Зборовская РЕСТАВРАЦИЯ В СЕЙСМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ЗОНАХ	294

А.М. Белостоцкий, Д.С. Дмитриев	ВЕРИФИКАЦИЯ МЕТОДИКИ УТОЧНЕННОГО ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО НДС СВЯЗАННЫХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТОТ И ФОРМ СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ РЕЗУРВУАРА С ЖИДКОСТЬЮ	298
Г.А. Ваганов, Г.Х. Исмайылов	ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БАСЕЙНА КАМСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	299
А.А. Гайсин	ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ В ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРАХ РАСХОДА	300
В.И. Горностаев, А.В. Анисимов, А.И. Новиченко	РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ АПК	304
А.П. Гурьев, Д.В. Козлов, Н.В. Ханов, К.Д. Козлов	ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УСЛОВИЙ РАБОТЫ ПОКРЫТИЯ ИЗ ГЕОКОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА – ГЕОМАТА МАРКИ ЭНКАМАТ А20	305
В.А. Зимнюков, М.И. Зборовская, А.И. Зайцев	ОСОБЕННОСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ГЛУБИННОГО ВОДОСБРОСА КУРПСАЙСКОЙ ГЭС	307
И.О. Кузьменков	ВЛИЯНИЕ НАГРУЗОЧНЫХ РЕЖИМОВ КОЛЕС НА ИЗНОС ШИН	308
А.В. Марченко	ОЦЕНКА И ПРОГНОЗ ЭЛЕМЕНТОВ ВОДНОГО БАЛАНСА РЕК МОСКОВСКОГО РЕГИОНА В ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ УСЛОВИЯХ КЛИМАТА	311
В.А. Монахов, М.С. Царев	АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ СТЕНКИ ПЕРФОРИРОВАННОЙ БАЛКИ	312
Нань Фэн (南峰)	СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАБОТЫ БЕТОННЫХ ВОДОСБРОСНЫХ ПЛОТИН СО СТУПЕНЯМИ НА НИЗОВОЙ ГРАНИ	315
М.Ю. Пиховкин	АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	319
К.С. Семенова	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ШЛЮЗОВАНИЯ КАК СПОСОБА БОРЬБЫ С ТОРФЯНЫМИ ПОЖАРАМИ	322
Р.Г. Сергеев	РАЗРАБОТКА ОПЕРАТИВНЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ ГРУНТОВОЙ ПЛОТИНЫ	325
М.А. Смирнова, А.В. Перминов	АНАЛИЗ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БАСЕЙНА ВЕРХНЕЙ ВОЛГИ ЗА МНОГОЛЕТНИЙ ПЕРИОД	328
М.В. Сугробов	ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ ДИЛЕРСКИХ СЛУЖБ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ И МЕЛИОРАТИВНОЙ ТЕХНИКЕ	331

О.А. Федотова, Н.В. Муращенко	ОЦЕНКА БУДУЩИХ ИЗМЕНЕНИЙ ГОДОВОГО СТОКА В БАССЕЙНЕ ВЕРХНЕЙ ВОЛГИ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XXI ВЕКА.....	333
Н.В. Ханов, А.В. Еремеев	ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В ГИДРОТЕХНИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	336
Н.В. Ханов, Мвуйекуре Жан Клод	О КИНЕМАТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ПОТОКА НА ВЫХОДЕ ИЗ МНОГОСЕКЦИОННОГО ГАСИТЕЛЯ УДАРНОГО ДЕЙСТВИЯ	339
Л. Хунас	РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ ЛАНДШАФТОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА	342
О.Е. Шалина	ВЛИЯНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ОБ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РОЛЬ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА	345
V.I. Gornostaev	APPLICATION OF METHODS OF IMITATING MODELING AT THE SOLUTION OF OPTIMIZING TASKS IN THE MECHANIZATION OF THE MELIORATIVE CONSTRUCTION	349
L. Hunas	THE USING OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM IN THE MONITORING OF NATURAL LANDSCAPES	351
A.M. Sergeeva	THE FORECAST OF YIELD PRODUCTIVITY CHANGE DEPENDING ON A SCENARIO OF GLOBAL CLIMATE CHANGE IN THE XXI CENTURY.....	353
О.Е. Shalina	THE CHANGING ROLE OF THE BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES IN THE LEGISLATION ON ENVIRONMENTAL PROTECTION IN THE NEW ECONOMY REALITIES OF 2014-2015 IN RUSSIA.....	354
ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ, АГРОХИМИИ И ЭКОЛОГИИ.....		358
А.А. Авилова	ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В БАЗОВЫХ КОМПОНЕНТАХ ЛЕСНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЛОД РГАУ-МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА	358
Д.Р. Алилов	ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ПОЧВЕННЫХ ПОТОКОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ (CH ₄ , CO ₂ , N ₂ O) В ЕЛЬНИКАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛЕСНОГО ЗАПОВЕДНИКА С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ГИДРОМОРФИЗМА	360
В.В. Журовский	ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЛЕСНЫХ И ЛЕСОПАРКОВЫХ ЛАНДШАФТОВ МЕГАПОЛИСА МОСКВЫ В УСЛОВИЯХ РАЗЛИЧНОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ (НА ПРИМЕРЕ ЛОД РГАУ-МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА)	364
Н.В. Корешков	ХОД РОСТА И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ НА ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ В УСЛОВИЯХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ	368
А.В. Красносумова	МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКИ РОСТА И ПРОДУКТИВНОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУР	370
Л.А. Куликов, А.И. Волков	ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ И МИКРОУДОБРЕНИЙ В ПОЛУЧЕНИИ ПОЛНОЦЕННОГО ЗЕРНА КУКУРУЗЫ	373

П.В. Левченко ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ ХОДА РОСТА ПО СРЕДНЕЙ ВЫСОТЕ И СРЕДНЕМУ ДИАМЕТРУ В ДРЕВОСТОЕ РАЗНОЙ ПОЛНОТЫ В СОСНЯКАХ КАЗАХСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА	376
И.М. Мазиров ОЦЕНКА ПОЧВЕННЫХ ПОТОКОВ CO ₂ В ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫХ ПОЛЕВЫХ АГРОЭКОСИСТЕМАХ С ОКУЛЬТУРЕННЫМИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫМИ ПОЧВАМИ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГИОНА РОССИИ.....	379
И.Г. Маткова ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ПО ТИПАМ ЛЕСА В УСЛОВИЯХ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ.....	381
Д.В. Морев, И.М. Мазиров, Е.Д. Кельпова ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ПЕСТРОТЫ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НА ПРИМЕРЕ ПОЛЕВОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ РГАУ-МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА.....	384
А.А. Овод ОВОЩНЫЕ КУЛЬТУРЫ КАК ФАКТОР ПЕРЕДАЧИ ПИЩЕВЫХ ТОКСИКОИНФЕКЦИЙ.....	387
В.А. Семенютина ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ <i>ZIZYRPHUS JUJUBA</i> И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ	390
Д.С. Скрыбина ВЛИЯНИЕ КРИОГЕНЕЗА НА ГЕНЕЗИС И ПЛОДОРОДИЕ МЕРЗЛОТНЫХ И МЕРЗЛОТНО-ТАЕЖНЫХ ПОЧВ	394
Л.О. Сушкова ИЗМЕНЕНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ	397
М.А. Тихомирова, Ю.А. Шнейдер МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ФИТОПЛАЗМЫ <i>CANDIDATUS LIBERIBACTER SOLANACEARUM</i>	398
М.В. Тихонова ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПОЧВЕННОЙ ЭМИССИИ N ₂ O И CO ₂ НА ЛЕСНОМ УЧАСТКЕ ФОНОВОМ ДЛЯ СЕВЕРА МОСКОВСКОГО МЕГАПОЛИСА.....	402
Н.В. Толстова, Е.Н. Иванова, П.В. Ласкин ВЛИЯНИЕ ШТАММА <i>RHIZOBIUM</i> НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ ФИКСАЦИЮ АЗОТА ВОЗДУХА ЛЮПИНОМ УЗКОЛИСТНЫМ.....	405
Р.В. Черничкин ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ	409
ФАКУЛЬТЕТ САДОВОДСТВА И ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ.....	413
А.В. Безбожная ГАПЛОИДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОЛУЧЕНИИ ЧИСТЫХ ЛИНИЙ КУЛЬТУР РОДА <i>BRASSICA</i>	413
А.В. Губин ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИ ОЗЕЛЕНЕНИИ г. МОСКВЫ	416
Н.В. Елышко, С.Г. Монахос ПОИСК И РАЗРАБОТКА МОЛЕКУЛЯРНОГО МАРКЕРА ГЕНА УСТОЙЧИВОСТИ К СОСУДИСТОМУ БАКТЕРИОЗУ У КАПУСТЫ ПЕКИНСКОЙ.....	418

Е.Н. Еремеева, Л.В. Овсянникова ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ РОЗМАРИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЯХ СЕМЕЙСТВА ЯСНОТКОВЫЕ (<i>LAMIACEAE</i>).....	420
Е.В. Радкевич ПОИСК И РАЗРАБОТКА МОЛЕКУЛЯРНОГО МАРКЕРА ГЕНА УСТОЙЧИВОСТИ К ФУЗАРИОЗНОМУ УВЯДАНИЮ У КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ.....	423
С.М. Тюханова ПОИСК ДНК-МАРКЕРА НА ГЕН ВОССТАНОВИТЕЛЯ / ЗАКРЕПИТЕЛЯ СТЕРИЛЬНОСТИ У ЛИНИЙ РЕДИСА	425
Д.А. Федоров ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ F1 ГИБРИДОВ ЛУКА РЕПЧАТОГО В ОДНОЛЕТНЕЙ КУЛЬТУРЕ В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	426
Н.Е. Шкварский ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АГРОКУЛЬТУРЫ.....	430
О.Г. Ястребова ПРОБЛЕМЫ ЦВЕТОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА.....	433
ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВ.....	437
Г.Ф. Ахунзянова СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТИПОВ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ В США	437
А.С. Бабанская ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ОЦЕНКЕ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ	438
А.В. Бирина СТАТИСТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ И ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ В РОССИИ.....	442
А.Е. Выручаева ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА НА БАЗЕ МСФО	444
К.Е. Гавриш ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА НА ПРИМЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	447
М.Ю. Гасанов МСФО 41 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ.....	450
О.А. Горман АНАЛИЗ РАЗМЕЩЕНИЯ СКОТА ПО ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЯМ, ТЕРРИТОРИЯМ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМ ПРЕДПРИЯТИЯМ.....	453
Н.Е. Григорьева ОЦЕНКА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	455
Т.А. Давыдова ПЕРЕХОД БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В РОССИИ НА МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ.....	459
Б.Ш. Дашиева АНАЛИЗ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ	460
А.А. Дедов СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ОТРАСЛЕЙ АПК.....	462
В.В. Демичев ВОСПРОИЗВОДСТВО ЭКОНОМИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНОВ РОССИИ	466

Л.В. Евграфова КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЕЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	469
О.М. Заварзина ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРАХОВАНИЯ В АПК РФ.....	471
К.С. Захарова СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВЫХ ПОСТУПЛЕНИЙ В КОНСОЛИДИРОВАННЫЙ БЮДЖЕТ РЕГИОНА	474
А.М. Каменева БУХГАЛТЕРСКИЙ И НАЛОГОВЫЙ УЧЕТ РАСХОДОВ НА РЕКЛАМУ	475
О.С. Конанкова ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЗЕРНА В РФ.....	479
С.Р. Концевая ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ – КОНТРОЛЛИНГ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	480
Д.Д. Постникова ВЛИЯНИЕ ИНФЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА БУХГАЛТЕРСКУЮ (ФИНАНСОВУЮ) ОТЧЕТНОСТЬ.....	484
Ю.Н. Романцева СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕНДЕНЦИЙ РАЗМЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПО КАТЕГОРИЯМ ХОЗЯЙСТВ В РФ	489
К.А. Сафонова КРИТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ РЕЗЕРВОВ ПО СОМНИТЕЛЬНЫМ ДОЛГАМ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЁТЕ.....	492
С.В. Скороваров СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ	496
А.В. Слинко УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПЛАТЫ ТРУДА В БЮДЖЕТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	498
А.О. Соколова СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И ИСЧИСЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ПУШНОГО ЗВЕРОВОДСТВА НА БАЗЕ 1С	502
О.А. Степаненко СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АПК В РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ.....	504
Е.А. Фомина СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ	508
А.Е. Харитоновна АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.....	509
С.А. Чечеткин РАСКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ О ФИНАНСОВЫХ РИСКАХ В БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ.....	512
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ.....	516
Н.А. Авдонин ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ МАРКЕТИНГОВОЙ СРЕДЫ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ (НА МАТЕРИАЛАХ ЗАО «МИКОЯНОВСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ»).....	516
А.В. Адрианова ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ОВОЩЕЙ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА	519

Н.А. Анваров РАЗРАБОТКА МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ ЗЕРНО ПРОИЗВОДСТВА (В РЕГИОНЕ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН)	522
Е.О. Анищенко, С.Д. Штейникова ПРОБЛЕМЫ И ПЕСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФРАНЧАЙЗИНГА В РОССИИ	525
Н.Н. Ансоров ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КООПЕРАЦИИ В РОССИИ И ТАДЖИКИСТАНЕ	529
Н.А. Арсентьева САНКЦИИ ПРОТИВ РОССИИ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПРЕОДОЛЕНИЯ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ	531
А.А. Атлуханов НЕОБХОДИМОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ МАШИНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	534
А.С. Басова К ВОПРОСУ О РОЛИ ВОСПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	538
М.В. Билитюк ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ	542
К.В. Волков ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОГРАНИЧЕНИЙ ЭКСПОРТА РОССИЙСКОЙ ПШЕНИЦЫ	545
Ю.А. Губарева ОСОБЕННОСТИ СЕМЕЙНОЙ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ БЕЛАРУСИ В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД	548
С.В. Гузий ОСОБЕННОСТИ КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ РОССИИ. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ	552
Ур. Дэжидбал ГЛАВНЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ТАБУННОГО КОНЕВОДСТВА МОНГОЛИИ	554
А.С. Завгородняя ОБ ОСНОВНЫХ АСПЕКТАХ МОНИТОРИНГА В СИСТЕМЕ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ МАЛЫМИ И СРЕДНИМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ	556
Е.И. Залтан РАЗВИТИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ КООПЕРАТИВНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА	560
О.Н. Иванова УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АПК: РЕГУЛИРОВАНИЕ ИЛИ ВОССОЗДАНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО МЕХАНИЗМА	564
Г.В. Игнатова ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	567
Д.А. Климова ИНФЛЯЦИЯ В РОССИИ, ЕЕ ТЕНДЕНЦИИ И ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ	569
Д.Э. Косолапова СТРАТЕГИЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ БРЕНДА НА РЫНКЕ ОРЕХОВ И СУХОФРУКТОВ В РОССИИ	573
С.Е. Кресова ПЕРСПЕКТИВЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ	576
К.Б. Кунанбаева УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ГРАДООБРАЗУЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК ФАКТОР ПРОМЫШЛЕННОГО РОСТА	579

Т.С. Махмудов	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	583
Р.А. Мигунов	ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МЫСЛИ В ТИМИРЯЗЕВКЕ.....	586
О.А. Моторин	АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ	591
И.О. Полешкина	ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕХАНИЗМА РЫНОЧНЫХ СОГЛАШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНКА МОЛОКА В США	596
Е.И. Порфирьев	АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В ЧУВАШИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ	599
А.В. Похлебкина	ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ КООПЕРАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ РЫНКА ДЛЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛЯ	602
А. Пурмирза	ПРОБЛЕМЫ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ РОССИЕЙ И ИРАНОМ В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	606
Ю.Д. Романенко	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ ЭКОНОМИКИ	610
Е.С. Ротенко	ВЛИЯНИЕ БАЗИСНЫХ ИННОВАЦИЙ НА ЦИКЛИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКИ	613
О.И. Свиридова	УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: СУЩНОСТЬ И ИНСТРУМЕНТЫ	616
Ю.А. Семёнов	РОЛЬ СЕЛЬСКИХ КРЕДИТНЫХ КООПЕРАТИВОВ В СТАНОВЛЕНИИ И РАЗВИТИИ МАЛЫХ ФОРМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	618
А.В. Сидорова	АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНФЛЯЦИИ, ВЛИЯЮЩИХ НА ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ	622
А.А. Тезин, В.И. Тарасов	СРАВНЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛИЗИНГОВЫХ ОПЕРАЦИЙ С КРЕДИТОВАНИЕМ.....	625
В.А. Титова К	ВОПРОСУ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИЕЙ	628
О.М. Храпачева	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ.....	630
М.В. Цуркан	РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В РАМКАХ ПОДДЕРЖКИ МЕСТНЫХ ИНИЦИАТИВ.....	633

В.Н. Абакумов, А.В. Шитикова

**УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦРНЗ
РФ**

Научный руководитель: к.с.-х.н, доцент А.В. Шитикова

Keywords: potatoes, fertilizers, quality, productivity, efficiency, field experience, the dry matter

Картофель является одной из основных сельскохозяйственных культур продовольственного назначения, выращиваемых в Нечерноземной зоне России, поэтому поиск приемов повышения продуктивности и качества картофеля в условиях дерново-подзолистых почв имеет большое практическое значение.

Одна из причин положительных сдвигов в картофелеводстве – начавшееся развитие неизбежного перехода от самообеспечения населения картофелем к его приобретению на рынке, что ведет к расширению производства этой культуры в крупных хозяйствах на основе повышения плодородия почвы, применения высокопродуктивных сортов и машинных технологий. Этот процесс должен быть обеспечен интересами бизнеса в сельском хозяйстве, снижением затрат, повышением производительности труда, за счет расширения рынка отечественной картофелеводческой техники.

Во многих регионах страны возникает ряд крупных хозяйств, возделывающих картофель на больших площадях. Но даже при наличии крупных картофелеводческих хозяйств с налаженным производственным процессом производство картофеля в стране носит экстенсивный характер. Вплоть до настоящего времени собственное производство картофеля на подсобном участке или даче является залогом продовольственной безопасности для многочисленных слоев населения. Для населения, возделывающего картофель на приусадебных участках рынок удобрений предлагает большое количество различных видов подкормок, различных ценовых категорий, зачастую по завышенной цене, выявить наиболее эффективные виды удобрений для применения на дерново-подзолистой почве Московской области определило цель наших исследований.

Результаты научных исследований и передовой опыт показывает, что технология возделывания картофеля должна быть гибкой. При ее планировании следует учитывать почвенно-климатические условия, исходное состояние хозяйства, его ресурсные и экономические возможности, цели и задачи, наличие технических средств, назначение продукции, перспективы реализации и хранения урожая.

С учетом последних тенденций на мировом рынке указом президента РФ Путина В.В. определено, что импортозамещение становится одной из главных задач в обеспечении продовольственной безопасности России. В настоящее время перед отраслью остро встала

задача в кратчайшие сроки преодолеть зависимость от импорта, обеспечения объемов производства, необходимых для удовлетворения потребностей населения и перерабатывающей промышленности. Сорты картофеля отечественной селекции не всегда уступают по урожайности и качеству сортам иностранной селекции, в нашем эксперименте мы предприняли попытки установить эти различия.

Комплексные исследования по изучению влияния подкормок удобрениями на продуктивность картофеля проводили в многофакторных полевых опытах в 2013 г. на базе ГНУ МосНИИСХ «Немчиновка» Россельхозакадемии (д. Соколово, Наро-фоминский район, Московской области). Почва - хорошо окультуренная дерново-подзолистая среднесуглинистая со следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса – 2,61-2,70 %; подвижного P_2O_5 – 145,0-180,5 мг/кг; обменного K_2O – 86,0-120,0 мг/кг; pH_{KCl} – 4,8-5,0.

Целью исследования является оценка эффективности применения удобрений на формирование высоких урожаев картофеля и качественные характеристики продукции применительно к дерново-подзолистым почвам Московской области.

Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

- выявить влияние применения удобрений на формирование фотосинтетического аппарата, морфобиологические показатели картофеля и ход продукционного процесса;
- изучить особенности формирования урожая, основных компонентов его структуры и показателей качества клубней в зависимости от агротехнических приемов возделывания картофеля;
- дать оценку экономической эффективности изучаемых приемов возделывания картофеля.

Решение поставленных задач осуществлялось постановкой и проведением многовариантных полевых опытов.

Опыт «Влияние подкормок применяемых в фазу полных всходов на продуктивность картофеля разных групп спелости»

Решение поставленных задач осуществлялось постановкой и проведением многовариантных полевых опытов:

Фактор А – сорт картофеля: A_1 – Удача; A_2 – Аризона; A_3 – Русский Сувенир; A_4 – Арроу; A_5 – Эволюшен.

Фактор Б – удобрение: B_1 - Контроль (без обработки); B_2 – Сульфат цинка; B_3 – Биогумус; B_4 – Сульфат калия; B_5 – Сотка картофельная; B_6 – ОМУ картофельное; B_7 – Fertika Сад и огород; B_8 – Оргавит конский навоз.

Повторность каждого опыта четырехкратная, расположение вариантов – рендомизированное. Площадь опытной делянки 25 м². Для посадки использовался элитный семенной материал. Предшественник – озимая пшеница.

Агротехника возделывания картофеля включала: предпосадочную обработку почвы - кульвация на глубину 14-16 см (МТЗ-82 +КПС-4); гребнеобразование (МТЗ-82 + КОН-2,8); посадку в оптимальные сроки, при достижении физической спелости почвы (II декада мая), схема посадки 75x20 см (МТЗ-82 +селекционная сажалка);

Защита растений включала: гербициды Зенкор техно (1 л/га) и Зенкор (1 кг/га). За неделю до уборки производилась механическое ботвоудаление. Уборка учетных делянок проводилась вручную.

Для решения поставленных задач нами использовались общепринятые методы полевых и лабораторных исследований по культуре картофеля и статистической обработки данных.

Удовлетворение потребности растений в питании на ранних этапах развития картофеля способствует быстрому формированию вегетативных органов, интенсивному фотосинтезу и дает возможность продуктивнее использовать запасы почвенной влаги на формирование урожая. В нашем опыте установлено, что высота растений картофеля сильно колебалась и в большую степень зависела от сортовых особенностей и условий вегетации. Полученные данные показывают, что самая большая высота растений отмечалась у сорта Русский сувенир, эта закономерность прослеживается на всех вариантах опыта (49-53 см). Густота стеблестоя зависела от выравненности поля, пестроты почвенного плодородия, сортовых особенностей и сильно варьировала по вариантам. Максимальная густота стеблестоя была отмечена у сорта Русский сувенир – вариант с удобрением Сульфат цинка (385,7 тыс. штук/га). Минимальная стеблеобразующая способность была отмечена на сорте Удача в варианте с таким же удобрением - 80,9 тыс. штук/га.

Максимальная стеблеобразующая способность растений была отмечена у сорта Русский сувенир в вариантах с сульфата цинка - 385,7 тыс. штук/га.

Содержание хлорофилла в растении является лабильной величиной. Например, для образования хлорофилла большое значение имеет интенсивность освещения. Существует и верхний предел освещенности, выше которого образование хлорофилла тормозится. Важнейшее значение для образования хлорофилла имеют влагообеспеченность и условия минерального питания. Прежде всего, необходимо достаточное количество железа. Большое значение для обеспечения синтеза хлорофилла имеет нормальное снабжение растений азотом и магнием, так как оба эти элемента входят в состав хлорофилла. При недостатке меди хлорофилл может разрушаться. Это, по-видимому, связано с тем, что медь способствует образованию устойчивых комплексов между хлорофиллом и соответствующими белками. В результате эксперимента удалось установить закономерность - содержание хлорофиллов в растении увеличивается при оптимизации условий произрастания, в том числе минерального питания. Наибольшее значение содержания хлорофилла выявлено на сорте Аризона на варианте с удобрением ОМУ (680), наименьшее на сорте Arroу на варианте с удобрением Фертика (322).

Результаты исследований показали, что к моменту уборки клубни картофеля существенно различались по накоплению сухого вещества в зависимости от вариантов. Применение сульфата калия позволило максимально увеличить этот показатель - у сорта Удача -26%.

Урожайность - основной показатель, отражающий эффективность тех или иных факторов, приемов. Исследованиями установлено влияние подкормок на динамику формирования и прирост массы клубней картофеля. Наиболее урожайным в условиях 2013

года был ранний сорт Эволюшен - применение сульфата калия позволило получить урожайность – 46,3 т/га, применение ОМУ в качестве подкормки – 45 т/га.

Экономически оправданным в наших исследованиях было применение сульфата калия в качестве подкормки на сорте Эволюшен, что выразилось в снижении себестоимости производства на 0,77 тыс. руб./т и повышении рентабельности на 36,3% по сравнению с контрольным вариантом.

Библиографический список

1. Коршунов А.В. Картофель России. – М. -2003 г. в 3-х томах. -Т. 2.
2. Шитикова, А.В. Формирование урожая и качество клубней картофеля в зависимости от уровня минерального питания / А.В. Шитикова, А.С. Черных // Плодородие. – 2013. – № 2. – С.12 – 13.
3. Шитикова, А.В. Эффективность применения подкормок азотными удобрениями на картофеле в условиях Московской области / А.В. Шитикова, А.С. Черных // Кормопроизводство. – 2013. – №3. – С.19 – 20.

УДК 577.13

А.А. Алашиди, Р.Е. Павликов

ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ IN VITRO WITHANIA SOMNIFERA С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ

Научный руководитель: д.б.н., профессор А.А. Соловьев

Keywords: Withania somnifera

Ашвагандха (*Withania somnifera*) представляет из себя прямостоящий ветвящийся куст высотой от 30 до 150 см. покрытый густым растительным пухом (томентоза). Листья овальные, достигающие 10 см. в длину и 2-2.5 см. в ширину. Цветы зелёные или жёлтые из которых затем вырастают красные плоды. Корни Ашвагандхи мясистые, цилиндрической формы, белого или светло-коричневого цвета. Ашвагандха встречается в засушливых частях Индии, в восточной Азии и северной Африке. Ашвагандха обладает: антиоксидантными, тонизирующими, омолаживающими, антисептическими, кровоочистительными, противовирусными, противовоспалительными, иммуномодулирующими, ранозаживляющими, анаболическими свойствами. Несмотря на то, что ашваганда обладает тонизирующим действием, она не повышает артериальное давление и не вызывает бессонницы, а наоборот - способствует скорейшему засыпанию и более глубокому сну. Продолжительный прием ашваганды (30-60 дней) стабилизирует эмоциональное состояние при различных стрессах, тревожных состояниях или депрессиях. В исследованиях была проведена оценка эффективности корня ашваганды для снижения стресса, тревоги и беспокойства у взрослых людей. Результаты показали, что компоненты ашваганды значительно повышают устойчивость индивида к стрессу и улучшают оценку качества жизни. Было зафиксировано снижение всех стресс-оценочных шкал по отношению к группе, получавшей плацебо. Уровень гормона стресса- кортизола в сыворотке крови был также

значительно снижен. Ашвагандха содержит стероидные соединения, которые представляют большой интерес для исследователей, это: стероидные лактоны эргостанового типа, в частности витанолиды А-У, дегидровитанолид-Р, витасомниферин-А, витасомидиенон, витасомниферолс А-С, витаферин А, витанон и др. Кроме того, Ашвагандха содержит фитостеролыситоиндозиды VII – X и бета-ситостерол, алкалоиды (ашвагандин, кускохигрин, тропин, псевдотропин, изопеллитиерин, анаферин), разнообразные аминокислоты в том числе триптофан, а также большое количество железа. Витанолиды — группа фитостероидов, представляющих собой ненасыщенные стероидные лактоны, полиоксистероиды. Первое соединение этого класса — витаферин А — было выделено в 60-х гг. прошлого века из индийского растения *Withania somnifera*. В настоящее время известно несколько рядов этого класса соединений. Используются в виде биологически активной добавки к пище. Найденные в физалисе В. обладают противовоспалительным, обезболивающим и противораковым эффектами. Водный экстракт корня Ашвагандхи предотвратил развитие липидной пероксидации намеренно вызванной в экспериментальных целях у крыс и мышей. Экстракт *Withania somnifera* с эквимолярной концентрацией ситоиндозидов VII – X и витаферина А, вызвал рост уровня супероксиддисмутазы, каталазы и глутатионпероксидазы в мозге крыс.

Получение вторичных метаболитов имеет свои особенности. Необходимость введения в культуру *in vitro* заключается в низкой концентрации витаферина А, следовательно, получение достаточных объемов данного вещества из растительного экстракта весьма тяжело. Деление клеток, приводящее к увеличению клеточной биомассы, и синтез вторичных метаболитов разобщены во времени. Накопление вторичных метаболитов возрастает в фазе замедленного роста клеточной популяции и достигает максимума в стационарной фазе. Некоторые алкалоиды активно синтезируются в фазе максимальной митотической активности (экспоненциальный рост), что является исключением. Знание таких закономерностей позволяет регулировать процессы получения ценных веществ. Механизмы и условия, блокирующие активный рост клеток и клеточную пролиферацию, одновременно активируют ферменты вторичного метаболизма. Неспецифические стрессовые условия, воздействующие на клетки в конце экспоненциальной фазы, могут стимулировать переход к синтезу вторичных метаболитов и увеличивать их выход. Клеточную суспензию получают, помещая каллусную ткань в колбу с жидкой питательной средой. Суспензия перемешивается в колбе на качалке, имеющей скорость перемешивания 100 - 120 об/мин. При первом переносе на свежую среду удаляют крупные кусочки исходного каллуса и крупные агрегаты, фильтруя через 1 - 2 слоя марли, нейлоновые сита, шприц с соответствующим отверстием. Для инициализации суспензионной культуры необходимо 2 - 3 г свежей массы каллусной культуры на 60 - 100 мл жидкой питательной среды. [4] Для культивирования суспензий в производственных масштабах применяется аппаратура, разработанная для микробиологической промышленности, однако исследования последних лет показали, что растительные клетки в силу своих специфических особенностей требуют особых сосудов для культивирования. Клетки растений в десятки, сотни раз крупнее клеток бактерий и грибов, кроме того, их размеры меняются в процессе онтогенеза. Если в начале экспоненциальной фазы роста они мелкие и плотные, то в стационарной фазе роста они

сильно увеличиваются в размерах и вакуолизируются. Чем крупнее становится клетка, тем больше возрастает опасность ее механического повреждения в процессе перемешивания. В то же время клетки растений, крупные и тяжелые, требуют эффективного перемешивания. Оседание их приводит к появлению «мертвых» зон в сосудах, в которых происходит быстрое накопление и старение клеток.

УДК 632.954:633.52

Ф.В. Алырчиков

ДЕЙСТВИЕ ФИТОСАНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА

Научный руководитель: д.б.н., доцент О.А. Савоськина

Keywords: *weeds, flax, phytosanitary, Nonchernozem area, long experience, biomass*

Введение. На протяжении многих лет возделывание льна на волокно занимало одно из ведущих мест в экономике России. В последнее время площади посева под эту культуру резко сократились. Сейчас перед сельхозпроизводителями ставятся задачи по возрождению льноводства в России с получением конкурентоспособной продукции высокого качества за счет внедрения интенсивных технологий. В Нечерноземной зоне одним из резервов повышения урожайности льна-волокна является борьба с сорняками. [1, 2] В связи с этим цель наших исследований заключалась в изучении закономерностей формирования и развития сорного компонента агрофитоценоза льна-долгунца и эффективности различных факторов интенсификации в его регулировании в условиях стационарного Длительного полевого опыта.

Материалы и методы. Исследования проводились на Длительном полевом опыте кафедры земледелия и МОД РГАУ-МСХА. Все определения проводились по соответствующим ГОСТам и методикам, принятым в научных учреждениях.

Результаты и выводы. Продуктивность льна-долгунца в сложившихся почвенно-климатических условиях определялась характером и выраженностью конкурентных взаимоотношений культурных и сорных растений в посевах, которые зависели от видового состава и эдафических условий местообитания. Численность сорных растений в бессменных посевах и севообороте значительно превышала ЭПВ и сильно варьировала в зависимости от изучаемых факторов. За небольшим исключением, сорные растения не обладали большой вредоносностью, так как климатические условия не способствовали буйному развитию. Ценоз сорных растений опытного участка состоял в основном из злаковых, сложноцветных, маревых, астровых, крестоцветных, яснотковых, гвоздичных и др. семейств. Преимущественно малолетние сорные растения были представлены 2-мя биогруппами и 10-ю видами. Яровые ранние – *Galeopsis tetrahit*, *Sinapis arvensis*, *Avena fatua*, *Spergula arvensis*, *Poa annua*; зимующие – *Centaurea cyanus*, *Matricaria inodora*, *Viola arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Capsella bursa pastoris*. Видовой состав многолетних сорных растений был представлен следующими биогруппами: корнеотпрысковые – *Sonchus arvensis*, *Cirsium arvensis*;

корневищные – *Equisetum arvense*; стержнекорневые – *Taraxacum officinale*, мочковатокорневые – *Plantago major*.

Роль вариантов удобрений в изменении видового обилия сорняков не имеет ярко выраженной тенденции. Накопление биомассы сорного компонента агрофитоценоза существенно ниже (в 3-4 раза) по сравнению с бессменными посевами. Зависимость урожайности льно-соломки от сорняков в основном слабая прямая.

Библиографический список

1. Захаренко А.В. Теоретические основы управления сорным компонентом агроценоза в системах земледелия. М.: ТСХА, 2000. – С. 108-126.
2. Понажев В.П., Рожмина Т.А., Тихомирова В.Я. Инновационные разработки - льноводству: Селекция, семеноводство, возделывание, первичная обработка, экономика / – Тверь: Твер.гос.ун-т., 2011. – 88с.

УДК 633.2.038:796.352

М.А. Гусев

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВИДОВ И СОРТОВ ТРАВ ПРИ СОЗДАНИИ ФАРВЕЕВ ГОЛЬФ-ПОЛЕЙ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Н.Н. Лазарев

Keywords: golf, turf, kentucky bluegrass, red fescue, bentgrass, perennial ryegrass, turf density, turfgrass, fairway, variety testing

Гольф-поле является сложной с точки зрения подбора трав конструкцией, так как газоны, используемые для создания отдельных его элементов (грин, фервей, ти, раф и т.д.), сильно отличаются друг от друга по технологии ухода и свойствам травостоев. [3] Поэтому выбор вида трав для создания того или иного элемента зависит от требований, предъявляемых к данному элементу гольф-поля [3], а также почвенно-климатических условий региона. [1] В правилах гольфа нет четкого определения понятия «фарвей». Существующий термин определяется как игровая область поля, за исключением ти и грина. [6] Эта область поля включает в себя фарвей и раф, которые различаются по игровым свойствам и технологии содержания. Фарвей косится низко (8-17 мм), создавая плотный травостой хорошей текстуры. [5] На правильно сформированном травостое мячик, лежа на траве, не проваливается. Это достигается благодаря постоянной стрижке (три раза в неделю), поливу [7], внесению большого количества удобрений, механическим обработкам. Основываясь на длительном опыте зарубежных и отечественных специалистов, в 2008 году была заложен полевой опыт с целью объективной и всесторонней оценки рекомендуемых производителями сортов газонных трав для создания фарвеев.

Методика исследований. В полевом опыте, который был заложен 8 августа 2009 г в Клинском районе Московской области, были изучены следующие виды и сорта трав: полевица побегоносная - Seaside, Krome, Penn A-4, L-93; полевица тонкая - Highland; мятлик луговой - Balin, Everest, Rush, Award, Beyond, Freedom III, Brooklawn, SR2100, NeDestiny;

райграс пастбищный - TopGun, Exite, LaQuinta, Sakini, ВИК 66; овсяница красная - J-5, SR5210, Boreal, Audubon, Gondolin.

Однофакторный опыт заложен методом полной рандомизации. Площадь делянки составляет 2 м², повторность - трехкратная. Годовая доза удобрений составляла N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀. Подкормки проводились восемь раз в течение сезона с интервалом в две недели дозой N₁₅P₁₅K₁₅. В качестве удобрений использовалась нитрофоска. Первое внесение удобрений проводили через четыре недели после схода снега. Травостои скашивали каждые три дня на высоту 17 мм с мая по октябрь. Для борьбы с двулетними сорняками проводилась обработка гербицидом Лонтрел-300 дозой 0,3 кг/га два раза за сезон, в конце мая и начале сентября.

Оценка сортов проведена по плотности травостоев (шт/м²), пораженности болезнями (в % проективного покрытия), связности (Н/см²) и мощности (см) дернины, общей декоративности травостоев (по девятибалльной шкале). Пораженность травостоев болезнями определяли осенью перед уходом под снег и весной при сходе снега.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований наибольшее влияние на качество травостоев оказывали повреждения в зимний период времени. Подверженность травостоев болезням увеличивается по мере интенсификации ухода за травостоем - увеличения норм внесения удобрений и полива, снижения высоты стрижки. [4] Для минимизации воздействия болезней на качество травостоев необходимо использование адаптированных к климатическим условиям региона сортов и видов трав. Вредоносность болезни проявляется в изреженности травостоя, появлении многочисленных проплешин; пораженные растения медленно отрастают весной. Среди болезней зимнего времени были выявлены розовая (*Microdochium nivale*) и серая снежная плесень (*Typhula sp.*).

Среди оцениваемых сортов овсяницы красной серой снежной плесенью минимально поражен сорт J-5 (1,3 - 5%) проективного покрытия. Сорта мятлика лугового Everest и Award сильно поражались серой снежной плесенью (53 и 55% соответственно), в то время как сорта Rush, SR 2100 и Freedom III поражались в меньшей степени (36,3 - 39%). Сорт райграса пастбищного TopGun II превосходил другие оцениваемые сорта райграса пастбищного в 2010 и 2011 гг. (48,3%). В 2012 году существенных различий между сортами райграса пастбищного не наблюдалось. Среди сортов полевицы побегоносной минимально поражен сорт Krome (44,7%), максимально - L-93 (62%). Сорт полевицы тонкой Highland сильно поражен серой снежной плесенью (53,3 - 55,3%).

Розовая снежная плесень является одной из самых вредоносных болезней злаковых трав в холодный период года. [2, 8] Среди сортов мятлика лугового наименее устойчивыми в 2010 году оказались сорта Valin, Brooklawn и Everest (12,3 - 15,3%), в 2011 г. - Valin (7,3%). Стабильно хорошую устойчивость показали сорта Freedom III и Award (1-5,3%). Сорта овсяницы красной в течение трех лет на трех типах газонов слабо поражались розовой снежной плесенью. Райграс пастбищный сильнее поражен розовой снежной плесенью. В 2010 году степень поражения составляла 24 - 31,3%. В 2011 году максимальное поражение отмечалось у сортов ВИК-66 и Sakini (21,3 и 17,3% соответственно)

Наибольшее количество побегов на единице площади отмечалось у сортов овсяницы красной J-5 и SR5210 - более 17,5 тысяч шт/м². Среди сортов полевиц наименьшее количество побегов на единице площади было у полевицы тонкой Highland - 11,6 - 12,8 тыс.

шт/м². В 2011 и 2012 гг. наибольшее количество побегов на единице площади формировал сорт L-93 (18,1 и 17,2 тыс. шт/м² соответственно). Плотность побегов на фарвее у сортов TopGun II, Exite и LaQuinta в 2010 и 2012 гг. 11,3 - 12,2 тыс. шт/м². Среди сортов мятлика лугового наименьшее количество побегов на единице площади имели сорта Balin, Award, SR 2100 и Brooklawn (9,4 - 13,3 тыс. шт/м²), причем сорт Balin существенно уступал другим сортам по плотности травостоя.

Мощность дернины, ее связность, является одними из основных характеристик газонного травостоя. Прочность дерна на разрыв характеризуется связностью, которая определяется переплетением корней и корневищ трав. Сорт овсяницы красной измененной J-5 формировал непрочный дерн (2,5Н/см²). Среди сортов овсяницы красной сорта SR 5210, Boreal и Audubon формировали прочную дернину только на 4 год жизни травостоев (3,6-4 Н/см²). Среди исследованных сортов райграса пастбищного наименее прочный дерн формировался при использовании сортов кормового типа на фарвеях (Sakini, ВИК 66). На второй год жизни сорта мятлика лугового, за исключением сорта Balin, формировали прочный дерн (3-3,5 Н/см²). На четвертый год жизни все сорта формировали связный дерн, но прочность его существенно отличалась у разных сортов. Наиболее прочный дерн имели сорта Beyond, Everest, NeDestiny и Rush - 9,5 – 9,7 Н/см². Среди сортов полевицы побегоносной на 4 год жизни травостоя наиболее связный дерн формировал сорт L-93 (5,7 Н/см²).

Мощность дернины в первую очередь показывает, насколько хорошо сорт адаптирован к той или иной технологии содержания. Сорт полевицы побегоносной Krome в 2010 году и полевицы тонкой Highland (2010-2012 гг.) формируют меньшую мощность дернины на фарвее, чем другие оцениваемые сорта полевицы побегоносной. Наибольшая мощность дернины среди сортов полевицы побегоносной была выявлена у сортов Seaside, Penn A-4 и L-93 (7,9 – 8,3 см). Сорт J-5 формировал мощную дернину в течение трех лет исследований (10,1-11,2 см), имея тенденцию к увеличению мощности дернины с увеличением срока эксплуатации травостоя. Наименьшая мощность дернины отмечалась у сортов кормового типа Gondolin и Tatjana в условиях фарвея – 6,7-9,1 см.

Среди сортов мятлика лугового дерн меньшей мощности формировал сорт Balin (5,3-6,2 см). Наибольшая мощность дернины отмечалась у сортов FreedomIII, Rush, NeDestiny, Everest и Beyond, на 4 год жизни травостоя составляя 10,4 – 11,7 см.

Результатирующей характеристикой оценки трав является общая декоративность. Среди трав, испытываемых на фарвее, стабильно формируют травостой в течение трех лет мятлик луговой, овсяница красная и полевица побегоносная. Не удалось сформировать удовлетворительный травостой применением сортов овсяницы красной кормового назначения (Gondolin и Tatjana – 4,4-5 баллов), мятлика лугового кормового назначения (сорт Balin – 3,7-5,1 балл), полевицы тонкой Highland (2,5-4,3 балла) и райграсов кормового назначения (Sakini и ВИК 66 – 2,1-3,9 балла). Показатели качества травостоев, сложенных райграсом пастбищным, сильно варьируют от года к году и зависят от условий перезимовки травостоя. Поэтому рекомендовать сорта райграса пастбищного можно только в качестве временного компонента травостоя (1-3 годы жизни травостоя) или при ежегодном пересеве (подсеве).

Среди сортов мятлика лугового стабильно формировали удовлетворительные травостои сорта Rush, Everest, NeDestiny, Beyond (5,2-6,5 баллов). Среди сортов овсяницы красной удовлетворительные травостои формировал сорт Boreal (5,5-5,8 баллов), стабильно хорошие травостои - сорта SR 5210и J-5, причем сорт J-5 (6,9-7,5) существенно превосходил сорт SR 5210(6,1-6,3 баллов). Среди сортов полевицы побегоносной стабильно хорошие результаты имели сорта Penn A-4 и L-93. Сорт L-93 (5,1 - 5,47 баллов) формировал удовлетворительные травостои, в то время как Penn A-4 - хорошие и удовлетворительные по качеству травостои (5,3 - 6,3 балла).

Библиографический список

1. Лазарев, Н.Н. Газоноводство / Н.Н. Лазарев, А.И. Головня, В.А. Лесина // - М.: РГАУ - МСХА им. К. А. Тимирязева. - 2008. – 113 с.
2. Санин С.С., Здоровье зернового поля / Л.Н. Назарова, Е.А. Соколова, Т.З. Ибрагимов // Защита и карантин растений. – 1999. – №2. - С. 28-31.
3. Beard, J.B. Turfgrass science and culture. - Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA.- 1973. – 658 p.
4. Beard, J.B. Annual bluegrass (*Poa annua* L.). Description, adaptation, culture and control. / P.E. Rieke, A.J. Turgeon, and J.M. Vargas. //Res. Rep. 352. Michigan State University Agric. Exp. Stn.- East Lansing, MI. – 1978. – 32 p.
5. Brede, A.D. Turfgrass maintenance reduction handbook: sports, lawns, and golf. / A.D. Brede // Ann arbor press, Chelsea, Michigan. - 2000. - P. 58, 62, 74-75.
6. Cornish, G.S. The Golf Course. / G.S. Cornish, R.E. Whitten // The Rutledge Press, New York, NY, USA. -1981. – 320 p.
7. Harper, J.C. The effect of watering and compaction on fairway turf. / J.C. Harper, H.B. Musser // Pennsylvania State College 19-th Annual Turf Conference. - 1950. - P. 43-52.
8. Smiley, R.W. Infectious foliar diseases. / R.W. Smiley, P.H. Dernoeden, B.B. Clarke // The American Phytopathological Society: St Paul, MN) -1992. - P. 11-37.

УДК 57.022

О.С. Демина, М.Н. Кондратьев

АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОРНЕВЫХ ВЫДЕЛЕНИЙ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО (*LUPINUS ANGUSTIFOLIUS*) И ПОДСОЛНЕЧНИКА (*HELIANTHUS ANNUUS*), ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ВОДНОЙ КУЛЬТУРЫ

Научный руководитель: д.б.н., профессор М.Н. Кондратьев

Keywords: allelopathy, root exudates, sunflower, lupine, bioassay

Введение. Выделение веществ корнями, наряду с выделением их через надземные органы, представляет одно из звеньев общего обмена веществ, присущего всем живым организмам, так как поглощение и усвоение ими веществ не может происходить без выделения тех или иных продуктов во внешнюю среду. Следовательно, выделение веществ корнями растений следует рассматривать как проявление одной из их нормальных

физиологических функций, которая может изменяться от воздействия ряда внешних и внутренних условий и факторов. Поэтому выделительная функция, подобно другим физиологическим процессам, свойственным растениям, является отражением процессов метаболизма, происходящих, прежде всего, в корнях растений. [3]

Каждая особь фитоценоза, выделяя во внешнюю среду различные продукты метаболизма, создаёт вокруг себя специфическую среду, которая для рядом произрастающих растений может быть токсичной, благоприятной или индифферентной. [4, 12]

Так в частности проявляется аллелопатия (от др.-греч. (allelon) — взаимно и (pathos) — страдание) — свойство одних организмов (микроорганизмов, грибов, растений, животных) выделять химические соединения, которые тормозят или подавляют развитие других.

Важность выделительной функции корней одним из первых оценил известный отечественный ученый С.П. Костычев, еще в 1926 году. Роль корневых выделений растений активно обсуждается в настоящее время в зарубежной литературе, но, к сожалению, без участия отечественных учёных. [4, 3]

В проблеме взаимодействия организмов в фитоценозах высшие растения занимают доминирующее место. Это связано с накоплением огромной биомассы растений и их высокой метаболической и выделительной способностью. Поэтому закономерен интерес исследователей к фитовыделениям и их роли в окружающей среде. [2]

Познание принципов химических взаимоотношений растений способствует пониманию роли агрофитоценозов, предшественников, монокультуры, повторных посевов, степени насыщенности севооборотов и почвоутомления. [2]

Цель исследования: выявить аллелопатический эффект корневых выделений люпина узколистного и подсолнечника однолетнего на прорастание семян и рост проростков тест-культур.

Материалы и методика. Для изучения аллелопатической активности корневых выделений, полученных в водной культуре, были выбраны люпин узколистный сорта Кристалл (безалкалоидный) и подсолнечник сорт Степной и Скороспелый.

Семена растений-доноров проращивались на песке при 20 С, а затем помещались на марлевую основу, закрепленную на поверхности черного лотка с питательным раствором. На один лоток 15x25 см приходилось 45 семян люпина или 40 семян подсолнечника. Растения выращивались в световом шкафу с фотопериодом 16/8 часов (день/ночь) и температуре 22 С. Раствор ежедневно подливался и аэрировался. Через 15 дней раствор заменялся на дистиллированную воду и через сутки отбирался для опытов.

После упаривания на ротационном вакуумном испарителе Heidolph LABOROTA 4002 при 30 С и 30 mbar давления воздуха до 20 мл раствор использовался для био-теста на чувствительных культурах: кресс-салате «Витаминный», салате-латук «Московский», Огурце «Конкурент», редисе «Жара».

В стерилизованные чашки Петри помещались семена тест-культур (по 100 шт кресс-салата, редиса и салата-латук и 50 шт огурца) на смоченную фильтровальную бумагу. Посевы содержались в темноте при температуре 20 С, ежедневно проветривались и орошались в соответствии со схемой опыта.

В контрольном варианте растения проращивались и росли в течении 7 дней на дистиллированной воде, в вариантах использовались растворы корневых выделений растений-доноров на разных этапах проращивания тест-культур.

В опытах определяли лабораторную всхожесть, высоту проростка, количество корешков у каждого растения.

Результаты. Люпин узколистый Кристалл.

Корневые выделения люпина узколистного «Кристалл», полученные в водной культуре, оказали ингибирующее действие на прорастание семян огурца «Конкурент».

При проращивании семян огурца в растворе корневых выделений корни проростков были в 3 раза короче контрольных.

Однако в вариантах, где обработка проводилась на 3 и 4 день роста, длина побеговой части проростков опытного варианта превосходила контрольные растения на 410%, корней – на 280%.

На 5-6-дневные проростки огурца водные растворы корневых выделений люпина эффекта не оказывали.

Подсолнечник сорт Степной.

В опыте с обработкой растений корневыми выделениями подсолнечника Степной, выращенного в водной культуре также наблюдалось стимулирование роста тест-культур.

Так, корни кресс-салата на 6 день роста были на 6 %, а побеги на 300 % длиннее по сравнению с контролем.

У растений огурца наблюдалось стимулирование роста корней на 85 %

У салата Московский корни в варианте с обработкой раствором были на 3 % короче, а побеги – на 72 % длиннее.

Заключение. Данное исследование показывает, что в корневых выделениях люпина узколистного и подсолнечника содержатся физиологически активные вещества, которые могут оказывать эффект на другие растения. Однако ответные реакции тестируемых растений зависели от их вида и возраста. Кроме этого, не исключено, что состав корневых выделений люпина узколистного изменяется в онтогенезе.

Плотность фитоценоза и видовое разнообразие могут по-разному влиять на чувствительность видов к выделяемым аллелохимикалиям. В этой связи значение относительной плотности между аллелопатическими растениями и растениями-мишенями должно быть тщательно изучено.

Библиографический список

1. Гродзинский А.М. и др., 1987. Экспериментальная аллелопатия. Киев: Наук. думка. 233 с.
2. Гродзинский А.М. Аллелопатия растений и почвоутомление: Избран. труды. Киев: Наукова думка, 1991. 432 с.
3. Грюммер Г. Взаимное влияние высших растений – аллелопатия/ пер.с нем. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1957
4. Кравченко Л.В., Шапошников А.И., Макарова Н.М. и др. Видовые особенности состава корневых выделений растений и его изменение в ризосфере под влиянием почвенной микрофлоры// Сельскохозяйственная биология, 2011, №3, с.71-75.

5. Методологические проблемы аллелопатии: сборник научных трудов под ред. А.М. Гродзинского. Киев: Наукова думка, 1989.
6. Райс Э. Аллелопатия / Э. Райс. – М.: Мир, 1978. – 392 с.
7. Allelopathy: chemistry and mode of action of allelochemicals / edited by Francisco A. Macias. BocaRaton, Fla: CRC press, 2004.

УДК 635.126:631.811.98

Е.В. Зольникова

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И НАКЛОННЫХ ПОСАДОК НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ СВЁКЛЫ

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор А.Н. Постников

Keywords: fodder beet, growth regulators, seed productivity, planting with tilt

Исследования были проведены в 2011-2013 гг. на полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева. Объект исследования — кормовая свёкла (*Beta vulgaris L.*) сортотипа Эккендорфская жёлтая второго года жизни. Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая, глубина пахотного слоя 23 см, уровень естественного плодородия средний, рН 6,1; содержание гумуса 1,7%; подвижного фосфора 250 мг/кг (по Кирсанову), обменного калия (по Кирсанову) 200 мг/кг. На поле было внесено комплексное удобрение «Кемира свекловичное-6» в количестве 1000 кг/га (N₁₆₀P₁₂₀K₁₇₀). Агротехника и почва соответствовали требованиям данной культуры по условиям питания и произрастания.

Обработку регуляторами роста в первый год жизни использовали для усиления развития репродуктивных почек и формирования плодоносящих ветвей. Проводили изучение последствий регуляции на габитус семенников, ветвление репродуктивных побегов, семенную продуктивность, структуру урожая соплодий и их семенные качества. Обработка регуляторами роста проводилась во вторую критическую фазу, совпадающую с началом периода накопления сухого вещества (в Центральном районе Нечерноземной зоны её начало приходится на конец августа). В вариантах опыта изучали последствия следующих препаратов: 1) контроль (без обработки); 2) ИУК (индолил-3-уксусная кислота) – 10 г/га; 3) Эпин-экстра – 40 мл/га; 4) 6 БАП (6-бензиламинопурин) – 40 г/га; 5) Фузикоцин — 10 г/га. При уборке проводили отбор растений по указанным морфологическим признакам, затем корнеплоды закладывали на хранение. На второй год высаживали маточные корнеплоды: схема посадки – 50x70 см, повторность – четырёхкратная. Обработку маточников регуляторами роста не проводили. Посадки производились вручную, без наклона корнеплода и с его наклоном на юг под углом 45 град.

Цель наших исследований – изучение реакции растений кормовой свёклы на последствия регуляторов роста и наклона посадки корнеплода на основе результатов оценки качества их посевного материала в условиях Центрального района Нечернозёмной зоны РФ для увеличения выхода кондиционных семян с 1 гектара.

В ходе изучения отбирали типичные для сорта корнеплоды. У кормовой свёклы сортотипа Эккендорфская – жёлтая форма корнеплода цилиндрическая, тупоконечная, часто с перехватом по середине, головка сероватая небольшая. Корнеплоды отобранных растений имели пониженную в среднем на 0,2...0,3% концентрацию сухого вещества, но при этом, его выход с 1 гектара был выше, по сравнению с контрольной группой.

При изучении других культур установлено, что применение физиологических средств регуляции роста в критические фазы онтогенеза позволяет более полно реализовать их потенциальные возможности в условиях Нечерноземной зоны. [1...4]

На растениях кормовой свёклы второго года после уборки в фазу полной спелости проводили подсчёты количества ветвей различных порядков и весовой учёт соплодий по порядкам ветвления, определяли массу тысячи соплодий, энергию прорастания и всхожесть (в песке).

По результатам опыта установлено положительное влияние последствия применения регуляторов роста на развитие, урожайность и семенную продуктивность корнеплодов.

Семена лучшего качества формировались на ветвях первого порядка. Сокращение количества ветвей третьего порядка, на которых в условиях короткого лета семена не вызревают, снижало нагрузку на растения при синтезе питательных веществ.

В среднем за период исследований на кормовой свёкле в посадках без наклона количество ветвей первого порядка изменялось от 10,9 до 21,7 шт., второго – от 128,6 до 255,6 шт. Средний сбор соплодий с растения варьировал от 65 до 92 г. (табл. 1).

Таблица 1

Распределение побегов на одном растении кормовой свёклы и его семенная продуктивность по порядкам ветвления (в среднем за годы исследования)

Вариант	Среднее число побегов				Средний сбор соплодий, г	Масса 1000 соплодий, г	Энергия прорастания соплодий, %	Всхожесть, %
	первый порядок	второй порядок	третий порядок	всего				
Посадки без наклона								
контроль (без обработки)	20,8	255,6	59,8	336,2	65,0	27	60	79
ИУК	10,9	128,6	70,5	210	92,0	28	69	84
Эпин экстра	16,7	135,9	36,5	189,1	86,6	24	65	82
6 БАП	21,7	186,4	57,4	265,5	78,1	29	63	81
Фузикоцин	16,3	209,2	9,8	235,3	74,9	28	64	83
НСР ₀₅	-	11,4	20,3	-	14,7	1,9	-	-

Вариант	Среднее число побегов				Средний сбор соплодий, г	Масса 1000 соплодий, г	Энергия прорастания соплодий, %	Всхожесть, %
	первый порядок	второй порядок	третий порядок	всего				
Посадки с наклоном на юг								
С наклоном без обработки	21,5	268,4	33,0	322,9	67,8	27	65	82
ИУК	13,1	181,7	0,7	195,5	89,2	29	70	83
Эпин-экстра	12,0	100,8	10,8	123,6	78,0	30	64	83
6 БАП	13,5	114,0	8,5	136,0	72,4	28	62	84
Фузикоцин	19,3	161,2	13,3	193,8	73,7	29	63	86
НСР ₀₅	-	22,8	10,6	-	12,9	2,3	-	-

На свёкле в высадках без наклона наибольшая эффективность применения выявлена при обработке ИУК: отмечено сокращение ветвей первого порядка на 47,6%; второго – на 49,7%. Редуцирование ветвей третьего порядка наблюдали при обработке Эпин-экстра на 40%, Фузикоцином — на 83,6%. Средняя урожайность всхожих соплодий свёклы составила на контрольном варианте – 1,47 т/га, при применении ИУК– 2,21 т/га, Эпин-экстра – 2,03 т/га, 6 БАП – 1,81 т/га, Фузикоцина — 1,78 т/га. На кормовой свёкле в высадках без наклона при обработке регуляторами компактность растений оказала положительное влияние на формирование урожая, сбор семян и их качество, что проявилось в увеличении массы 1000 семян, за исключением варианта с обработкой Эпином-экстра с её снижением на 3 г. относительно контроля. А также возросла всхожесть на 2...5% по вариантам.

В наклонных высадках кормовой свёклы замечена тенденция к компактности куста, как по сравнению с вариантами в группе с высадкой без наклона, так и в своей группе относительно варианта без обработок с наклоном. Внутри этой группы вариантов наиболее компактным стал вариант с обработкой Эпином-экстра: на растении разница по количеству ветвей составила 127,4 шт. относительно варианта с наклоном без обработок. Заметно выделяется вариант с обработкой ИУК при наклоне, как содержащий наибольшее число ветвей третьего порядка: на 97,9% меньше варианта без обработок с наклоном и на 98,8% меньше контрольного значения. В варианте с внесением Фузикоцина в сочетании с наклонной высадкой заметно увеличение числа ветвей третьего порядка по сравнению с аналогичной обработкой без наклона на 3,5 шт. Всхожесть семян внутри данной группы примерно на одном уровне, но при этом выше, чем в контрольном варианте на 3...7%.

Приведенным результаты выявили наличие положительного влияния своевременной обработки регуляторами роста в первый год жизни и высадки с наклоном кормовой свёклы на количество и качество семян во второй год жизни. При этом наиболее эффективным оказалось применение ИУК. Использование этого препарата способствовало увеличению

всхожести семян и соплодий, их более высокой энергии прорастания и лабораторной всхожести. Положительное влияние отмечено также при применении препарата Эпин-экстра. Наибольшее количество ветвей формировали контрольные растения, при этом образовавшиеся семена имели низкие показатели прорастания и всхожести. Применение ИУК ингибировало ветвление, но полученные семена и соплодия были более высокого качества. Лучшие результаты в снижении числа ветвей третьего порядка показали варианты с наклонной посадкой и с обработкой Фузикоцином без наклона.

Полученные результаты могут применяться во внутрихозяйственном семеноводстве.

Применение регуляторов роста в первый год вегетации – эффективное средство, которое оказывает положительное влияние на последующее развитие корнеплодных культур и их семенную продуктивность во второй год жизни в условиях Центрального района Нечернозёмной зоны РФ. Использование наклонной посадки оказало влияние на сокращение ветвей на растении.

Библиографический список

1. Ступин С.А., Постников А. Н. Стимулирующее действие Циркона на процесс прорастания семян яровой пшеницы // Достижения науки и техники АПК. 2009. № 7. С. 30–32.
2. Постников А. Н., Осетрова О. Б. Управление продуктивностью посадок картофеля и качеством урожая с помощью регуляторов роста // Достижения науки и техники АПК. 2009. № 8. С. 28–29.
3. Нарезная Е. Д. Эффективные и экологически безопасные приёмы возделывания сахарной свёклы при использовании Эпина и Эпина-экстра // Полифункциональность действия брассиностероидов: сб. науч. трудов. М.: НЭСТМ, 2007. С. 182–187.
4. Муромцев Г. С., Чкаников Д. И., Кулаева О. Н. Применение регуляторов роста в овощеводстве и картофелеводстве. М.: ВО Агропромиздат, 1987. С. 284–301.

УДК 581.1:635.713:632.115

А.С. Иваницких, И.Г. Тараканов

НАКОПЛЕНИЕ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ В РАСТЕНИЯХ БАЗИЛИКА ЭВГЕНОЛЬНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПЕКТРАЛЬНОГО КАЧЕСТВА СВЕТА

Научный руководитель: д.б.н., профессор И.Г. Тараканов

Keywords: Ocimum basilicum, horticultural lighting, LED, essential oils, anthocyanins

Синтез и накопление в сельскохозяйственных растениях веществ вторичного обмена, их количество и состав непосредственно влияют на качество получаемой продукции, ее вкус, аромат и привлекательный внешний вид. Одним из уникальных по содержанию различных типов химических соединений растений является представитель семейства Яснотковые (*Lamiaceae*) – базилик. Его применяли в качестве лекарственного растения еще за несколько тысячелетий до нашей эры. Интересно, что у народов, в кухне которых базилику отведена

особенная роль, нередко отмечается долголетие. Множество современных исследований подтверждают его удивительные свойства, определяемые биосинтезом ряда уникальных веществ. [1, 2]

Мы изучаем возможности контроля и направленного биосинтеза целевых химических соединений в растениях базилика в зависимости от светового режима выращивания при варьировании спектрального состава света. Данное направление имеет важное практическое значение в контексте оптимизации продукционного процесса при выращивании листостебельной продукции зеленных овощей в теплицах в осенне-зимний период, а также в изолированных от естественного света инженерных системах интенсивного культивирования (фабриках растений). [3, 4] Наиболее перспективными облучателями с этой точки зрения, а также в связи с необходимостью повышения эффективности использования электроэнергии в светокультуре растений являются светоиспускающие диоды (СИД). [5]

Объект исследований – растения базилика эвгенольного *Ocimum basilicum*, выращиваемые в почвенной культуре в вегетационных сосудах в контролируемых условиях Лаборатории искусственного климата РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева с использованием СИД с излучением в красной и синей области, белых светодиодов и натриевых ламп высокого давления (НЛВД) в качестве стандарта. Световые режимы: красный свет, синий и красный, белый свет. Фотопериод 18 ч, плотность потока фотонов 160-170 мкмоль/м²с.

В опытных вариантах у растений определяли в динамике накопление биомассы, содержание хлорофиллов, каротиноидов и антоцианов. Качественное и количественное определение компонентов эфирных масел проводили методом газовой хроматографии с пламенно-ионизационным и масс-селективным детектированием с идентификацией веществ по библиотекам масс спектров, при использовании метода внутреннего стандарта.

Растения базилика характеризуются разнообразием форм по окраске листьев, аромату, величине листьев и сроках цветения и вегетации. Наиболее востребованными сортами, по данным отдела реализации продукции агрохолдинга «Московский» (более 80% от объема реализуемой продукции) являются краснолистные сорта базилика. Привлекательную для потребителя красную или фиолетовую окраску листьев растений определяет наличие в них значительного количества антоцианов. В работе использовали краснолистные сорта базилика Ред рубин (Johnsons) и Фиолетовый (Гавриш), а также зеленолистные Василиск (Гавриш), Карлик (Johnsons), Лимонный аромат (Johnsons), Аромат лимона (Herb), Коричный (Гавриш), Гвоздичный (Гавриш), Карамельный (Гавриш), Ванильный (Гавриш).

В онтогенезе растений сортов Ред рубин и Фиолетовый максимальное накопление хлорофиллов а и b, антоцианов, β-каротина, ксантофиллов наблюдали в варианте выращивания с СИД с излучением в красной и синей области. Содержание антоцианов во всех вариантах выращивания растений базилика с СИД было значительно выше, чем в варианте выращивания с НЛВД.

Несколько более сложная картина наблюдается в отношении накопления растениями базиликом компонентов эфирных масел. Среди форм базилика выделяют группы сортов по аромату, воспринимаемому человеком: эвгенольный, лимонный, гвоздичный, камфорный, ванильный базилик. Эти ароматы обусловлены разным содержанием компонентов эфирных

масел фенольной и терпеноидной природы, таких как линалол, пинен, евгенол, эстраголкамфора, цинеол и др. [6]

Количественное накопление компонентов эфирных масел в онтогенезе за период наблюдений (65-70 дней от всходов) зависит не только от спектрального состава света, но и может быть сопряжено с переходом растений базилика к генеративному развитию. На начальных этапах роста и развития растений, в первую половину вегетации, существенных различий в накоплении эфирных масел и их качественном составе не выявлено. Впоследствии у сортов, которые характеризуются достаточно поздним переходом к генеративному развитию (Коричный, Ред рубин, Карлик) наблюдали наибольшее накопление компонентов эфирных масел в варианте выращивания с красно-синими СИД. А у сортов с наиболее коротким вегетационным периодом (Аромат лимона, Лимонный аромат) резкий подъем содержания компонентов эфирных масел проявился под НЛВД на 45-48 день выращивания, что, очевидно, связано с наиболее ранним переходом растений к генеративному развитию в этом варианте выращивания; вместе с тем, уже через 4-5 дней наблюдалось увеличение содержания компонентов эфирного масла (более чем на 15% по сравнению с НЛВД) в варианте с белыми СИД, также связанное с переходом растений к бутонизации в данном варианте. Также в варианте выращивания базилика под белыми СИД отмечено накопление наибольшей биомассы растений за период наблюдений.

В растениях сорта Карлик основным компонентом эфирного масла является фенольное соединение евгенол, количество которого в онтогенезе увеличивается. Также, хотя и в меньших количествах, накапливаются метилевгенол, линалол, оцимен, бергаментен, цинеол.

Интересно, что у растений базилика сорта Аромат лимона в варианте выращивания под красными СИД происходил синтез эстрагола, в то время как под другими источниками света его накопления не выявлено. В данном варианте в течение вегетации также происходило увеличение суммарного содержания компонентов эфирных масел, а их соотношение практически не изменялось.

В растениях сорта Коричный содержание эстрагола и евгенола увеличивается в течение вегетации, эстрагол является основным компонентом эфирного масла, количество евгенола значительно меньше.

Полученные данные свидетельствуют о перспективности использования манипуляций световыми режимами для оптимизации выхода ценных вторичных соединений в растительном сырье в условиях интенсивного культивирования растений.

Библиографический список

1. Husnu K. Essential oils science, technology, and applications / Husnu K. [и др.]. - Press Taylor and Francis Group CRC: New York, 2010. - 981 p.
2. Hussain A. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activities of basil (*Ocimum basilicum*) essential oils depends on seasonal variations / A.I. Hussain, F. Anwar, S. TufailSherazi, R. Przybylski [Электронныйресурс]. – Режим доступа: <http://www.academia.edu>
3. Kale S. Formulation and in-vitro determination of sun protection factor of *Ocimum basilicum* L. leaf oils sunscreen cream / S. Kale, A. Sonawan, A. Ansari, P. Colledge, [и др.]

др.]. / *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, Vol 2, Suppl 4: 147-149, 2010.

4. Sabzallin M. R. High performance of vegetables, flowers, and medicinal plants in red-blue LED incubator for indoor plant production / M. R. Sabzallin [и др.] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.springer.com>, 2014.

5. Tarakanov I. Light-emitting diodes: on the way to combinatorial lighting technologies for basic research and crop production / Tarakanov I., Yakovleva O., Konovalova I., Paliutina G., Anisimov A. / *ActaHorticulturae*, 956:171-178, 2012.

6. Sakalauskaite J. The effects of different UV-B radiation intensities on morphological and biochemical characteristics in *Ocimumbasilicum* L. / J. Sakalauskaite [и др.] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wileyonlinelibrary.com>, 2012.

УДК 631.53.02:633.491(470+571)

П.В. Калининко

О НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА СОРТОСМЕНЫ И СОРТООБНОВЛЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ В РОССИИ

Научный руководитель – к.б.н., доцент М.Ю. Чередниченко

Keywords: seed production, plant breeding, potato varieties, data base

Картофель – широко распространенная сельскохозяйственная культура. Разнообразие форм использование картофеля обусловлено его ценными свойствами. Клубни картофеля содержат белок высокого качества, хорошо усваиваемые углеводы, витамины, незаменимые аминокислоты, отсутствующие во многих других культурах и животноводческой продукции. Это делает картофель исключительно важным продуктом питания человека, животных и ценным сырьем для пищевой промышленности. Высокая продуктивность, широкое распространение картофеля имеет большое значение при использовании его как страховой культуры.

В настоящее время переход к новым формам хозяйствования привел к существенным изменениям в отрасли. Практически повсеместно производство картофеля концентрируется в частном секторе – преимущественно в личных хозяйствах, которые стали основными производителями товарной продукции. [2]

На сегодняшний день в Государственный реестр включено 396 сортов картофеля. При наличии такого многообразия сортов и высокой цене реализации перед картофелеводами возникают трудности в правильном выборе сорта для дальнейшего его размножения. Подбор сортов, сортосмена, сортообновление, срок жизни сорта весьма актуальны в современных условиях сельского хозяйства.

Большое значение в получении стабильного урожая высокого качества имеет подбор сортов картофеля применительно к конкретным почвенно-климатическим условиям, устойчивых к наиболее распространенным болезням и вредителям, отвечающих требованиям тех или иных типов хозяйств, а также использование высокопродуктивного здорового

семенного материала при соблюдении оптимальных сроков сортосмены и сортообновления для каждого сорта.

Основа системы семеноводства – сортообновление, эффективность которого определяется прибавкой урожая, означает регулярную замену семенного материала, утратившего в процессе репродуцирования свою продуктивность, на высококачественный семенной материал – элиту и ее высшие репродукции. Основной объем репродукционного картофеля используется на посадку преимущественно в сельхозпредприятиях и частично в отдельных фермерских хозяйствах. Личные подсобные хозяйства населения крайне редко обновляют свой семенной фонд и, как правило, традиционно на протяжении многих лет используют в основном семена собственного производства. По этой причине основной объем семенного картофеля представлен массовыми репродукциями, не обеспечивающими даже средней урожайности. [1]

Высокая степень снижения урожайности при репродуцировании связана с особенностями селекции сортов (дать как можно быстрее требуемую продукцию). Поэтому в первые 2-3 года высокий урожай клубней поддерживается их внутренним резервом, порог снижения продуктивности приходится на переход от первой ко второй репродукции (убранный урожай). [4] Такая закономерность объясняется особенностями возделывания: длинный период вегетации ведет к различным осложнениям из-за неблагоприятных погодных факторов дозаривания картофеля и уборки в поздние сроки.

Второй порог резкого снижения продуктивности отмечается для сортов всех групп спелости при переходе с четвертой репродукции на пятую (по уборке).

Изменение товарности и коэффициента размножения по массе клубневого гнезда носит такой же характер, как урожайность. Товарность снижается в частности с 92-100 % до 49-67 % на темно-серой лесной почве и с 98-100 % до 58-75 % на выщелоченном черноземе. Коэффициент размножения по массе клубневого гнезда снижается с 12-17 г до 3-6 г на темно-серой лесной почве и с 14-23 г до 4-7 г на черноземе. [4]

Интенсификация картофелеводства должна осуществляться, в первую очередь, на основе использования высококачественного семенного материала, как в общественном секторе, так и в личных подсобных хозяйствах населения. Только при этом условии можно обеспечить не только получение высокой урожайности картофеля, но и высокую отдачу от использования техники, применения удобрений и пестицидов. Решение этого вопроса возможно только при организации сортосмены и сортообновления семенного материала.

Из всего выше сказанного видно, что определяющим фактором высоких и стабильных урожаев картофеля является создание и внедрение (а значит, сортосмена в хозяйствах и сортообновление) новых сортов, потенциал урожайности которых должен сочетаться с высокой устойчивостью к комплексу болезней и основным стрессовым факторам среды. [3] Широкий анализ сортосмены и сортообновления во всех субъектах Российской Федерации позволит понять принципы, по которым проходят эти процессы, и их направление.

Библиографический список

1. Анисимов Б.В. Методические указания по периодичности сортообновления новых сортов картофеля в сельскохозяйственных предприятиях ЦЧЗ и НЗ РФ / Б.В.

Анисимов // Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. науч.-исслед. ин-т картоф. хоз-ва им. А. Г. Лорха Москва: [б. и.], 2005.

2. Засорина Э.В. Продуктивность, сортосмена, сортообновление и технологии размножения картофеля в Центральном Черноземье / Э.В. Засорина // Курск: Изд-во Кур. гос. с.-х. акад., 2005.

3. Колядко И.И. Состояние и перспективы селекции картофеля / И.И. Колядко // Картофель и овощи. – 2002. - №1. – С. 5-7.

4. Мирная В.А. Сроки сортообновления картофеля в двуурожайной культуре на Ставрополье: Автореф. дис...канд. с.-х. наук / В.А. Мирная // Белорус. НИИ картофелеводства и плодоовощеводства, пос. Самохваловичи, Мин. обл., 1981.

УДК 635.33:581.4

Р.Н. Киракосян

УРОВЕНЬ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РАСТЕНИЯХ-РЕГЕНЕРАНТАХ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ

Научный руководитель: д.б.н., профессор Е.А. Калашиникова

Keywords: cabbage, haploid plants isolated ovary, anthers isolated, in vitro, phenolic compounds

В настоящее время перспективным биотехнологическим методом для получения гаплоидных растений является культура изолированных пыльников и завязей. Это объясняется тем, что применение культуры изолированных пыльников и завязей позволяет получить большое число стабильных гомозиготных линий непосредственно из гибридов первого или второго поколений, что облегчает селекционеру поиск ценных в практическом отношении генотипов. Каждое гаплоидное растение потенциально может стать новым сортом, поскольку самой важной чертой сорта является гомозиготность с присущим ей свойством фенотипической однородности. [1]

В последние десятилетия наблюдается заметный прогресс в области андро- и гиногенеза: была увеличена частота выхода гаплоидов и отработаны протоколы регенерации *in vitro* для большого числа сельскохозяйственных культур. Это было достигнуто благодаря лучшему пониманию механизмов, контролирующих эти процессы, в результате чего были созданы новые сорта культур, растения которых были иницированы в культуре мужских и женских гамет. Вместе с тем, выход гомозиготных линий, удвоенных гаплоидов в культуре *in vitro* капусты белокочанной все еще остается низким и находится в сильной зависимости от ряда факторов. Наиболее важными из них являются генотип растений-доноров, условия их выращивания, состав питательной среды, условия предобработки и культивирования. [3]

Одним из факторов, лимитирующих процесс морфогенеза, является синтез фенольных соединений (ФС), участвующих в основных процессах роста и развития. Условия культивирования *in vitro* представляют собой, в определенной степени, стресс для растений. Установлено, что при стрессе растения накапливают большое количество фенолов, что

приводит к ингибированию ростовых процессов и повышению их устойчивости к неблагоприятным условиям.

Целью данной работы являлось сравнение содержания фенольных соединений в листьях капусты белокочанной в зависимости от уровня ploидности (гаплоиды и диплоиды). Объектами исследования служили листья растений капусты белокочанной, полученных в результате культивирования репродуктивных органов *in vitro*. Суммарное содержание растворимых фенольных соединений определяли с применением реактива Фолина-Дениса по методике М.Н.Запрометова (1971). [2]

Выявлено, что суммарное содержание фенольных соединений в листьях гаплоидных растений капусты белокочанной в 1,5-2 раза выше по сравнению с диплоидными растениями.

Таким образом, в гаплоидных растениях капусты белокочанной, полученных из репродуктивных органов *in vitro*, синтез фенольных соединений сохраняется на более высоком уровне, что свидетельствует об изменении фенольного метаболизма. Вероятно, эти изменения могут способствовать формированию новых форм растений, обладающих устойчивостью к стрессовым факторам окружающей среды.

Библиографический список

1. Hassawi D.S., Sears R.G., Laing G.H. Microscope development in anther culture of wheat (*Triticum aestivum* L.) // *Cytologia*. – 1990. – Vol.55. – P. 475-478.
2. Запрометов М.Н. Фенольные соединения и методы их исследования // Биохимические методы в физиологии растений / Под ред. Павлиновой О.А. М.: Наука, 1971. С.185-197.
3. Мозгова Г.В., Орлов П. А. Использование пыльцевого эмбриогенеза в селекционном процессе: методические рекомендации. – Минск, 2008. – 30 с.

УДК 575'3

И.В. Киров

НА ПУТИ К ФИЗИЧЕСКОМУ КАРТИРОВАНИЮ ГЕНОМА *ROSA WICHURANA*

Научный руководитель: д.б.н., профессор Л.И. Хрусталева

РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Институт сельского хозяйства и рыбоводства (ILVO, Belgium)

Keywords: Physical mapping, Tyramide-FISH, Rosaceae, pachytene, cytogenetic markers

Род *Rosa* относится к семейству *Rosaceae*, которое содержит многие значимые виды растений, такие как *Malus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Fragaria*, *Rubus*, *Sorbus*, *Cotoneaster* and *Crataegus*. Из-за ряда трудностей молекулярно-цитогенетические исследования семейства *Rosaceae* очень ограничено. Внутри рода *Rosa* ботаники выделяют около 200 видов и более 20000 сортов. [1] Однако, только 8 – 20 видов были вовлечены в образование всех современных сортов. [2] Один из таких видов является *Rosa wichurana*. Данный вид может стать модельным видом для цитогенетических исследований рода *Rosa* [3], т.к., в отличие от многих других видов рода *Rosa*, *R. wichurana* является диплоидным видом ($2n=14$), имеет

интенсивно растущие и крупные апикальные меристемы, и долгий период цветения (2-3 месяца). Кроме этого, цветки имеют простой венчик и большое число пыльников, что облегчает изучение мейоза в материнских клетках пыльцы. Нами проведена оптимизация платформы методов для физического картирование генома *R. wichurana*, которая включает в себя: 1) создание высокоэффективного протокола приготовления препаратов митотических и метафазных хромосом (“SteamDrop”, [4]); 2) создания системы цитогенетических маркеров для быстрого распознавания хромосом *R. wichurana* и 3) оптимизация протокола Tyramide-FISH для физического картирования генов. [5] С помощью данной платформы нами было успешно картировано 11 генов на митотических и метафазных хромосомах *R. wichurana* и проведено интегрирование физической и генетической карт. Дальнейшие направления и перспективы молекулярно-цитогенетических исследований рода *Rosa* будут обсуждаться.

Библиографический список

1. Wissemann V. Conventional taxonomy of wild roses //Encyclopedia of rose science. – 2003. – Т. 1. – С. 111-117.
2. Gudín S. Rose breeding technologies //III International Symposium on Rose Research and Cultivation 547. – 2000. – С. 23-33.
3. Пля Киров, Katrijn Van Laere, Nadine Van Roy, Ludmila Khrustaleva. Molecular cytogenetics of the genus *Rosa*: current status and future perspectives. Acta horticulturae, 2015 (принята к печати)
4. Kirov I. et al. An easy “SteamDrop” method for high quality plant chromosome preparation //Molecular cytogenetics. – 2014. – Т. 7. – №. 1. – С. 21.
5. Kirov I. et al. Anchoring linkage groups of the *Rosa* genetic map to physical chromosomes with Tyramide-FISH and EST-SNP markers //PloS one. – 2014. – Т. 9. – №. 4. – С. e95793.

УДК 631.461:633.52

Е.В. Коваленко

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ И АКТИВНОСТИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА ПРИ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАШНИ

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Н.С. Матюк

Keywords: microbiology, soil microorganisms, long experience

Введение. Почва является естественной средой обитания для разнообразных микроорганизмов и лучшей средой для их сохранения. Почвенная твердая фаза обеспечивает мозаичность и гетерогенность среды обитания для микроорганизмов. Нарушение почвенных биоценозов обуславливается антропогенным воздействием. [1] Разнообразие и масса почвенных микроорганизмов оказывает существенное влияние на направленность биохимических превращений поступающих в почву растительных остатков.

Материалы и методы. Образцы почвы для исследований были отобраны на Длительном полевом опыте РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. При бессменном

возделывании льна и в севообороте на варианте без удобрений и на варианте с внесением полного минерального удобрения в сочетании с навозом. Посев производился на питательные среды: МПА, КАА и Гетчинсона.

Результаты и выводы. Проведенные исследования показали, что микробное сообщество в пахотном слое дерново-подзолистых легкосуглинистых почв существенно изменяет свою структуру и активность в зависимости от уровня антропогенного воздействия на агроландшафт. Длительное парование почвы (более 100 лет) без внесения удобрений в 2-3 раза уменьшает численность сапрофитных микроорганизмов, разлагающих вещества органической природы, что связано с резким сужением трофических цепей питания в этом варианте. Дополнительное ежегодное внесение 20 т/га навоза в чистом пару увеличивает численность микроорганизмов данной группы 2,61 раза. Увеличение массы растительных остатков, поступающих в почву в незначительных количествах (0,8 т/га) при возделывании льна бессменно увеличивает количество микроорганизмов этой группы в 1,98 раза, а при возделывании льна в севообороте после клевера 1 г.п. – 2,99 раза. Усиление фона питания ($N_{100}P_{150}K_{120} + 20$ т/га навоза) увеличивают количество сапрофитов в 1,84 раза при бессменном выращивании льна и практически не изменяют при его размещении в севообороте.

Также существенные различия в опыте отмечали в изменении численности микроорганизмов, использующих аммиачные формы азота, количество которых на удобренных делянках увеличилось на 22,6% в чистом пару, на 3,5% в бессменных посевах и на 38% в севообороте. Активность целлюлозоразлагающих микроорганизмов тесно коррелировало с массой органического вещества, поступающего в почву с пожнивными корневыми остатками и навозом, а изучаемые варианты располагались в следующей убывающей последовательности: лен в севообороте (5,65) > лен бессменно (2,60) > чистый пар (2,32%).

Библиографический список

1. Сидоренко, О.Д. Микробиология: Учебник для агротехнологов / Сидоренко, О.Д., Борисенко, Е.Г., Ванькова, А.А., Войно, Л.И. // М.: ИНФРА-М, 2005.

УДК 341. 2

А.В. Ковбан

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ БИОМЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО КЛОНИРОВАНИЮ ЧЕЛОВЕКА

Одесская национальная морская академия, Одесса, Украина

Keywords: biomedical research, human cloning, international law

Актуализация многих этических проблем в области биомедицины обнаружили несостоятельность государств и мировых структур выработать определенные стандарты на международно-правовом уровне. Основными вопросами клонирования человека, требующих правового регулирования и медико-правового осмысления, остаются: право человека на

создание своей копии; права клонированного существа и критериев правомерности клонирования; регулирования правоотношений между субъектами клонирования; показания к применению клонирования; ответственность медицинских учреждений за нарушение правил клонирования человека.

Отсутствие механизмов нормативного регулирования биомедицинских исследований над человеком, привело к формированию международных биоэтических стандартов в данной сфере отношений:

- Нюрнбергский кодекс (1947), который определяет условия нравственного и гуманного проведения исследований над людьми,

- Хельсинкская декларация об этических принципах медицинских исследований с участием человека Всемирной медицинской ассоциации (1964г. с последними изменениями от 2002г.),

- Международный кодекс медицинской этики, принятый Всемирной медицинской ассоциацией в 1949г. и дополнен в 1983г.

Однако эти документы были приняты международными неправительственными организациями и юридической силы на сегодня не имеют, но общие этические принципы медицинских исследований над людьми, все же были закреплены в некоторых международных договорах и декларациях по правам человека, среди которых не последнее значение имеет Всеобщая декларация прав человека (1948г.).

Сегодня международно-правовой регламентации проблем, связанных с клонированием человека, посвящен ряд международных документов. В частности, положения вышеуказанных международных документов развиты в Европейской конвенции о правах человека и биомедицине 1996г., Всеобщей декларации ООН о геноме человека и правах человека 1997г., в Дополнительных протоколах о запрете клонирования человека к Конвенции Совета Европы о правах человека и биомедицине (Париж, 12.01.1998г. ETS №168; Страсбург, 24.01.2002г. ETS №186; Страсбург, 25.01.2005г. ETS №195); Хартии ЕС об основных правах (Ницца, 07.12.2000г.), и, наконец, в Декларации ЮНЕСКО по универсальным нормам по биоэтике (2005г.). Главное внимание в Декларации ЮНЕСКО уделяется регулированию именно медицинской деятельности, в том числе биотехнологической.

Базовым международным документом, призывает к запрету репродуктивного клонирования человека - является Конвенция о защите прав и достоинства человека в связи с применением достижений биологии и медицины (1997г.). Сейчас более 30 стран-членов Совета Европы присоединились к ней. Целью Конвенции о правах человека и биомедицине, является защита достоинства и индивидуальной целостности человека и обеспечения каждому без исключения неприкосновенности личности и соблюдение других прав и основных свобод в связи с применением достижений биологии и медицины (ст.1).

Приоритет блага отдельного человека над интересами науки и общества провозглашен в ст.2 Конвенции. Этот фундаментальный принцип является общим для всех международных документов, на основе которых осуществляется этическое и правовое регулирование медицинской практики и экспериментов на человеке. В разделе IV «Геном человека», Конвенция содержит важнейшие для становления биомедицинских прав человека

положение. Согласно ст.11 запрещается любая форма дискриминации личности по признаку ее генетической наследственности. Распространяя действие этой статьи на потенциальных клонов, можно говорить об их равных правах с другими людьми. Ст.12 исключает возможность использования прогностического генетического тестирования с любой целью (например, Евгенические, для определения степени возможности возникновения заболевания у страхователей, для выявления склонности к противоправному поведению), за исключением медицинской. Ст.13 устанавливает ограничения на модификацию генома. Такого рода воздействие допускается только для профилактики, диагностики, терапии и только при условии, что он не направлен на изменение генома потомства. О возможности клонирования человека важно правило ст.18 «Исследования на эмбрионах *in vitro*», согласно которому, если закон позволяет проводить исследования на эмбрионах «*in vitro*», то он должен предусматривать и соответствующий их защиту. Эта статья содержит также запрет на создание эмбрионов человека в исследовательских целях.

Конвенция о правах человека и биомедицине (1997г.) имеет общий характер. Для конкретизации ее норм в отношении отдельных отраслей биомедицины руководящий комитет по биоэтике Совета Европы разрабатывает дополнительные протоколы к Конвенции. Первый такой протокол к Конвенции СЕ о правах человека и биомедицине был одобрен Парламентской Ассамблеей в конце 1997г., который подписали большинство европейских стран, а также принят ряд национальных законов, запретили клонирование человека, в том числе в Австралии, Бельгии, Великобритании, Дании, Испании, Италии, Нидерландах, Германии, Франции, Швеции, Японии. Этот дополнительный протокол получил неофициальное название «Протокол о запрещении клонирования человека» (1997г.).

Протесты со стороны церкви, ученых и юристов привели к принятию 11.11.1997г. на 29-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО Всеобщей декларации о геноме человека и правах человека, которая четко установила запрет репродуктивного клонирования человека (ст.11) и требование строгого контроля над всеми подобными работами в каждом государстве, производящего научные исследования в этой сфере. Следует заметить, что международные стандарты биомедицинских исследований по клонированию человека устаревшие и должны быть пересмотрены межправительственными учреждениями.

Библиографический список

1. Права пациента – права человека в системе здравоохранения и медицины: Сборник международных документов. – К.: Сфера, 2011. – 216 с.
2. Декларация ООН про клонування людини (резолюція 59/280. ГА ООН 08.03.2005г.) // [Электронный ресурс]: www.un.org/russian/document/declarat/decl_clon.htm
3. International ethical guidelines for biomedical research involving human subjects. – Geneva: CIOMS, 2012. –362p.

Т.В. Костикова

УРОЖАЙНОСТЬ ПАСТБИЩНЫХ ТРАВΟΣМЕСЕЙ С КЛЕВЕРОМ ПОЛЗУЧИМ (*TRIFOLIUM REPENS L.*) И ЛЯДВЕНЦЕМ РОГАТЫМ (*LOTUS CORNICULATUS L.*)*Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Н.Н. Лазарев**Keywords: white clover, bird's-foot trefoil, grasses, mixture, botanical composition, productivity*

Основным бобовым компонентом пастбищных травосмесей во многих странах умеренного климата является клевер ползучий. [4] Однако урожайность пастбищ с его участием резко снижается при недостатке влаги, а также из-за изреживания после неблагоприятных условий перезимовки. [3]

Устойчивость клевера ползучего и лядвенца рогатого в травосмесях при интенсивном использовании еще недостаточно изучена, что и явилось целью наших научных исследований. [1, 2]

Методика исследований. Исследования проведены в двух полевых опытах, заложенных в 2008 г. Опыт 1 проводился в 2008-2014 гг. на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва) и опыт 2 в 2008-2011 гг. - в ЗАО «Уваровский» Можайского района Московской области.

Объектами исследования в опыте 1 были четыре травосмеси, которые изучали без внесения удобрений и при внесении азота в дозе 180 кг д.в. на 1 га. В травосмеси 1 и 2 включены сорта трав российской и белорусской селекции: райграсс пастбищный ВИК 66, овсяница луговая Свердловская 37, тимopheевка луговая ВИК 85, ежа сборная Магутная и клевер ползучий ВИК 70. Травосмеси 3 и 4 состояли из сортов трав голландской фирмы Баренбруг: райграсс пастбищный Mara, овсяница луговая Pradel, тимopheевка луговая Tuukka, ежа сборная Intensive, клевер ползучий крупнолистный Alice и клевер ползучий мелколистный Barbian. Овсяница тростниковая была представлена двумя сортами. В травосмесь 3 включен сорт Varolex и в травосмесь 4 – Variane. Норма высева составила 30 кг/га всхожих семян.

В опыте 2 при трех- и четырехкратном скашивании (имитация пастбищного использования) изучали урожайность травосмесей с участием одного вида злаковых трав (райграсса пастбищного ВИК 66, фестулолиума ВИК 90 или овсяницы луговой ВИК 5) и одного бобового компонента – клевера ползучего Ronny или лядвенца рогатого Луч. В злаковых травосмесях высевали по 8 кг/га и в бобово-злаковых – по 12 кг/га райграсса пастбищного, овсяницы луговой или фестулолиума. Норма высева клевера ползучего и лядвенца рогатого составляла 4 и 5 кг всхожих семян на 1 га. Под злаковые травосмеси в вариантах 2-4 применяли азотные удобрения в дозе 120 кг д.в. на 1 га. До закладки опыта 1 участок использовался как сенокос, травостой на котором перед механической обработкой был обработан раундапом. Под фрезерную обработку почвы были внесены фосфорно-калийные удобрения в дозе P₁₀₀K₁₄₀. Опыт 2 заложен на трехлетней залежи. Травосмеси в

опытах 1 и 2 были посеяны в 2008 г. беспокровно – соответственно 12 июля и 27 мая. Опыты заложены методом рандомизированных повторений, повторность – четырехкратная, размер делянки в опыте 1 – 15 м², в опыте 2 – 20 м². Почва опытных участков дерново-подзолистая среднесуглинистая. В пахотном слое почвы опытов 1 и 2 содержится соответственно 140 и 308 мг/кг подвижного фосфора, 87 и 233 мг/кг обменного калия, рН_{сол} 5,7 и 6,2. Грунтовые воды залегают на глубине более 3 м.

Азотные удобрения в виде аммиачной селитры в опыте 1 применяли весной (80 кг/га), после 1-го (60 кг/га) и 2-го (40 кг/га) укосов, в опыте 2 – при четырехкратном скашивании по 30 кг/га под каждый укос и при трехкратном – по 40 кг/га д.в. азота.

Метеорологические условия вегетационных периодов 2008 и 2009 гг. были в основном благоприятными для многолетних трав, в 2010-2012 гг. и 2014 г. формирование 2 и 3-го укосов происходило в условиях резкого дефицита атмосферных осадков и повышенных температурах воздуха. Вегетационный период 2013 г. в целом был благоприятным для роста и развития клевера ползучего, а также многолетних злаковых трав.

Результаты исследований. *Ботанический состав травосмесей.* В опыте 1 на второй год пользования ввиду засушливых условий доля клевера от первого к третьему укосу сократилась с 38-62 до 24-43%. В травосмесях с ежой сборной она стала доминирующим компонентом (47-64%).

При внесении азота в дозе 180 кг д.в. на 1 га содержание клевера ползучего в ботаническом составе травосмесей было невысоким – 7-31%.

Ввиду сильного изреживания сеяных трав в зимний период 2010-2011 гг., отмечалось существенное засорение сорным разнотравьем. В условиях трехкратного режима скашивания верховая тимофеевка луговая не выдерживала конкуренции с низовыми и полуверховыми травами и почти полностью была вытеснена ими из травостоев. В травосмеси 3, включающей овсяницу тростниковую и овсяницу луговую, первый вид преобладал над вторым.

В условиях 2012 г. содержание клевера ползучего сорта ВИК 70 в травосмеси с райграсом без применения азота возросло до 59-63%, а в сообществах с ежой сборной его участие было низким – 5,9-11,6%. Доля смеси сортов Alice и Barbian в ботаническом составе травосмесей составила соответственно 36-48 и 10-32%.

Азотные удобрения снижали участие клевера ползучего в травосмесях до 1-23%, причем наиболее сильно подавляла рост клевера ежа сборная сорта Магутная, которая формировала практически монодоминантные травостои с долей этого злака 90-92%.

В 2014 г. из-за дефицита атмосферных осадков и повышенных температурах воздуха клевер ползучий сорта ВИК 70 в варианте с ежой сборной и внесением азотных удобрений, выпал из травостоя. В голландской травосмеси с участием ежи сборной его доля также была низкой – 5-6%.

В опыте 2 на почве с высокой обеспеченностью калием и фосфором сорт клевера ползучего Ronny характеризовался довольно высокой устойчивостью в составе травосмесей. Его доля в урожае на 2-й год жизни составляла от 30 до 49% при четырехукосном использовании и от 39 до 59% – при трехукосном. На 3-4-й годы жизни клевер ползучий хорошо сохранился в ботаническом составе (25-44%), несмотря на засушливые условия.

Лядвенец рогатый является менее отавным видом, чем клевер ползучий, поэтому его участие в травостоях было менее значительным – от 31-45% в 2009 г. и до 17-39% в 2010-2011 гг. На 4-й год доля лядвенца в травосмесях не превышала 17-31%, в то время как клевера ползучего было значительно больше – 29-43%.

Во все годы при четырехкратном скашивании отмечалось снижение доли бобовых компонентов в 4-м укосе – клевера ползучего до 29-35% и лядвенца рогатого – до 17-29%.

Урожайность пастбищных травосмесей. В опыте 1 в первый год пользования при хорошей влагообеспеченности внесение азотных удобрений обеспечивало существенное повышение урожайности – в 1,4-1,9 раза с 5,19-5,98 до 8,22-10,72 т/га сухой массы.

В 2012 г. в 1-м укосе клевер ползучий, обладая высокой способностью к вегетативному размножению, восстановил свое участие в составе травостоев в вариантах без азотных удобрений, и урожайность здесь возросла до 4,14-5,45 т/га. Травостои при внесении минерального азота также увеличили урожайность до 4,79-5,76 т/га, но она была в 1,4-1,9 раза ниже, чем в первый год пользования. В период формирования 3-го укоса из-за недостатка влаги, как и в 2010-2011 гг. отмечалось практически полное усыхание листьев у клевера ползучего, и он возобновил свой рост лишь в конце августа, когда в течение четырех дней выпало 40 мм осадков. К концу сентября клевер ползучий восстановился в травостоях, но в третьем укосе урожайность травосмесей 1 и 3, где доля клевера была наибольшей, составила всего 0,8-0,82 т/га сухой массы, что ниже, чем в 1-м и 2-м укосах соответственно в 2,8-3,4 и 2,2-2,3 раза.

В 2013 г. существенных различий среди травосмесей по урожайности не наблюдалось. Наиболее продуктивной оказалась травосмесь из ежи сборной, овсяницы луговой, тимофеевки луговой и клевера ползучего с внесением азота и составила 4,43 т/га сухой массы. Несмотря на отсутствие клевера ползучего в составе травосмеси в варианте с ежой сборной (травосмесь 2) в 1-ом и 3-ем укосах урожайность составила 4,26 т/га, что меньше на 0,42 т/га травосмеси, состоящей из сортов трав голландской селекции.

В среднем за шесть лет изучения травостоев в вариантах без внесения азота травосмеси существенно не различались по урожайности, а в вариантах при внесении удобрений преимущество имели российский травосмеси, обеспечившие получение 5,48 т/га сухой массы (травосмесь 2) и 5,42 т/га (травосмесь 1). Это обусловлено в первую очередь большей устойчивостью отечественных видов трав к неблагоприятным условиям перезимовки.

В опыте 2 в среднем за 4 года травосмеси с участием клевера ползучего превосходили по урожайности другие травосмеси. Наибольшие сборы пастбищного корма обеспечивали травосмеси клевера ползучего с райграсом пастбищным (4,44 и 4,8 т/га) и овсяницей луговой (4,2 и 4,68 т/га).

Четырехкратный режим использования способствовал повышению урожайности этих травосмесей соответственно на 0,36 и 0,48 т/га сухой массы. Травосмеси с лядвенцем рогатым уступали по урожайности клеверозлаковым на 0,21-2,23 т/га. Фестулолиумоклеверные травосмеси были менее продуктивными, чем райграсо- и овсяницеклеверные.

Внесение минерального азота в дозе 120 кг/га д.в. под бинарные злаковые травосмеси оказалось менее эффективным, чем включение в травосмеси бобовых трав. Азотные удобрения хорошо окупались прибавками урожая лишь в благоприятных условиях увлажнения 2009 г. при трехукосном использовании, когда на 1 кг внесенного азота получено по 15-20,7 кг сухой массы. При резком недостатке влаги в 2010 и 2011 гг. эффективность азотных удобрений была низкой.

Библиографический список

1. Кобзин А.Г., Тюдин В.А., Тихомирова Т.М., Вагунин Д.А. Урожайность пастбищных травосмесей с райграсом пастбищным // Кормопроизводство. – 2011. - № 11. – С. 12-13.
2. Кутузова А.А., Проворная Е.Е., Седова Е.Г. Клеверорайграсовые травосмеси для пастбищ Нечерноземной зоны // Кормопроизводство. – 2007. - №4. – С. 6-19.
3. Frankow-Lindberg B.E., Svanang K., Hogling M. Effects of an autumn defoliation on overwintering, spring growth and yield of a white clover/grass sward // Grass and Forage Science. 1997. V 52, Is. 4, P. 360-369.
4. Reynolds S.G., Frame J. Grasslands: developments, opportunities, perspectives // Rome: FAO. – 2005.

УДК 631.874:[631.417:631.445.24]

Л.И. Коткова, С.С. Солдатова

ИЗМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ В АГРОЦЕНОЗЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СТЕПЕНЯХ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ И В ЕСТЕСТВЕННОМ ЦЕНОЗЕ

Научный руководитель: д.с.-х.н, профессор Н.С. Матюк

Keywords: plowig, minimum tillage, soil microbiology, microbial biomass carbon, potato productivity

Исследования проводились в 2014 г. в полевом стационарном опыте Центра точного земледелия Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, заложенном в 2007 г. В опыте оценивали эффективность различных технологий обработки, имеющих условные названия отвальная и минимальная. Отвальная – вспашка на 20-22 см, минимальная – дискование на 10-12 см.

В опыте развернут во времени и пространстве зернопропашной севооборот со следующим чередованием культур: однолетние травы – озимая пшеница + пожнивная горчица белая – картофель – ячмень.

Агроиспользование почв является одним из факторов изменения ее свойств, в том числе и устойчивости. Есть необходимость в поиске и применении показателя устойчивости почв, а также его использовании при различных степенях антропогенной нагрузки (Жариков С.Н., 1996, Фокин А.Д., 1995, Patra D.D., et al., 1990).

Имеются сведения, что чем ближе метаболический коэффициент к нулевому значению, тем в более устойчивом состоянии находится биоценоз (Звягинцев Д.Г., и др., 2005).

В наших экспериментах количественным критерием устойчивости микробного сообщества, а значит и почв, была величина почвенного метаболического коэффициента, который представляет собой отношение скоростей базального дыхания почвенных микроорганизмов к субстрат-индуцированному дыханию ($Q = \text{СИД/БД}$).

Обосновано, что высокое значение метаболического коэффициента в пахотных почвах свидетельствует о значительных затратах углерода при обороте питательных веществ. Высокое удельное дыхание микроорганизмов сопровождается и большей скоростью их отмирания, что в свою очередь указывает на активную потерю углерода почвой (Wardle D.A., Ghani A., 1995; Ананьева Н.Д., и др., 2002).

В апреле 2014 года при прогревании почвы до 10-12 °С перед ее обработкой под картофель, независимо от интенсивности воздействий на почву приемами обработки, устойчивость ценоза при достаточно хорошей обеспеченности микроорганизмов элементами питания от поступивших в почву органических веществ в виде пожнивно-корневых остатков сидерата горчицы белой и соломы озимой пшеницы была в агроценозе наиболее высокой, приближалась к естественному ценозу, представленному многолетней залежью, варьировала от 0,07 до 0,09 (табл. 1).

Антропогенное воздействие приводит к нарушению сбалансированных процессов синтеза и распада органического вещества вследствие изменения условий для оптимальной жизнедеятельности микроорганизмов. После интенсивного рыхления почвы фрезерными орудиями с одновременной нарезкой гряд и последующей посадкой картофеля микробный ценоз стал менее устойчивым, что связано с перераспределением источников питания и значительным обогащением почвы кислородом. В конце вегетации, естественный ценоз и агроценоз имел наименьшую устойчивость, из-за дефицита питательных веществ для нормального развития микробного сообщества. Однако, при обороте пахотного слоя подвижные органические вещества, аккумулированные в нижнем горизонте, при перемешивании и попадании вверх в условиях лучшего аэрирования быстро подвергаются минерализации и повышают плодородие почвы, что способствует созданию более устойчивых агроценозов, чем при минимальной обработке почвы.

Таблица 1

Устойчивость микробного ценоза при разных системах обработки почвы в агро- и естественном ценозе, 2014 г.

Фазы роста и развития картофеля	Система обработки почвы		Лесополоса
	отвальная	минимальная	
перед посадкой (апрель)	0,09	0,07	0,07
полных всходов (июнь)	0,43	0,60	0,38
цветения (июль)	0,12	0,09	0,25
перед уборкой (август)	0,29	0,55	0,65

Состояние микробного сообщества может выражаться общим понятием «биологическая активность почвы», которая характеризуется количественным и качественным составом микроорганизмов и интенсивностью биохимических процессов, обусловленной в почве определенным пулом ферментов (Свирскене А., 2003).

Микробная биомасса в условиях агроценозов подвержена воздействию, как естественных факторов, так и антропогенных в виде разнообразных приемов обработки почвы, изменяющих в той или иной степени водно-воздушный, тепловой, пищевой режимы почвы.

Значение микробной биомассы определяли путем пересчета скорости субстрат индуцированного дыхания по формуле: $C_{\text{мик}} = \text{СИД} * 40,04 + 0,37$ (Anderson J.P.E., Domsch K.H., 1978).

В 2014 году наибольшим содержание микробной биомассы было перед посадкой картофеля, за счет высвобождения большого количества легкодоступных питательных веществ из этих органических соединений и при оптимальных агрометеорологических условиях весеннего периода оно достигало 373,89 мкг С-СО₂ г⁻¹ч⁻¹ при минимальной обработке почвы и 422,80 мкг С-СО₂ г⁻¹ч⁻¹ при отвальной (табл. 2).

Таблица 2

Содержание углерода микробной биомассы (мкг С-СО₂ г⁻¹ч⁻¹) при разных системах обработки почвы в агро- и естественном ценозе, 2014 г.

Фазы роста и развития картофеля	Система обработки почвы		Лесополоса
	отвальная	минимальная	
перед посадкой (апрель)	422,80	373,89	286,89
полных всходов (июнь)	80,86	98,58	130,37
цветения (июль)	187,29	290,84	121,75
перед уборкой (август)	69,66	74,81	38,99

В фазу полных всходов картофеля показатель снизился до 80,86 мкг С-СО₂ г⁻¹ч⁻¹, из-за перераспределения органической массы в обрабатываемом фрезой слое почвы при ее подготовке к посадке. В лесополосе содержание углерода микробной биомассы было выше, чем в агроценозе из-за отсутствия механического воздействия на почву, но в течение определения данного показателя происходило его снижение из-за замкнутого круговорота веществ и энергии.

В фазу бутонизации за счет корневых выделений мощно развитой корневой системы картофеля биологическая активность стабилизировалась и содержание углерода микробной биомассы увеличилось независимо от системы обработки почвы. В конце вегетации картофеля отмечалось уменьшение микробной биомассы почвенной биоты из-за истощения запасов питательных веществ и ухудшения агрометеорологических условий протекания микробиологических процессов, связанных с высокой температурой воздуха, недостаточным количеством осадков, и как, следствие, низкой влажностью почвы. Тем не менее, в течение всей вегетации картофеля содержание углерода микробной биомассы было максимальным при минимальной обработке почвы за счет более растянутого периода и меньшей

интенсивности разложения органических веществ и постепенного высвобождения питательных элементов.

Продуктивность полевых культур является интегральным показателем, который дает возможность установить действие обработки почвы не только на рост и развитие картофеля в период вегетации, но и выявить взаимосвязь формирования структурных компонентов с биологическими показателями плодородия дерново-подзолистой почвы.

Таблица 3

Продуктивность картофеля, т/га абс.сух. в-ва, 2014 г.

Культура	Обработка почвы	Компоненты фитомассы, т/га				Всего
		ОП	ПП	РО	СР	
Картофель	отвальная	8,46	3,20	0,46	0,16	12,28
	минимальная	9,55	3,74	0,97	0,1	14,36

* Условные обозначения: ОП – основная продукция; ПП – побочная продукция; РО – растительные остатки; СР – сорные растения.

При возделывании картофеля в накоплении как общей продуктивности, так и основных компонентов более эффективной была минимальная обработка почвы.

Библиографический список

1. Ананьева Н.Д., Благодатская Е.В., Демкина Т.С. Оценка устойчивости микробных комплексов почв к природным и антропогенным воздействиям // Почвоведение. - 2002. - № 5. - С. 580-587.
2. Жариков С.Н. Устойчивость некоторых пахотных дерново-подзолистых почв. // Вест. Моск. Ун-та, сер. 17, Почвоведение, 1996, № 1, с. 35-42.
3. Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. М.: Изд-во МГУ. 2005. 445 с.
4. Свирскене А. Микробиологические и биохимические показатели при оценке антропогенного воздействия на почвы // Почвоведение. – 2003. – №2. – С. 202 – 201.
5. Фокин А.Д. Устойчивость почв и наземных экосистем: подходы к систематизации понятий и оценке. // Изв. ТСХА, 1995, вып. 2, с. 71-85.
6. Anderson J.P.E., Domsch K.H. A physiological method for the quantitative measurement of microbial biomass in soils. // Soil Biol. Biochem., 1978, v. 10, N 3, p. 215-221.
7. Patra D.D., Brookes P.C., Coleman K., Jenkinson D.S. Seasonal changes of soil microbial biomass in an arable and grassland soil which have been under uniform management for many years. // Soil Biol. Biochem., 1990, v. 22, N 6, p. 739-742.
8. Wardle D.A., Ghani A. A critique of the microbial metabolic quotient (qCO₂) as a bioindicator of disturbance and ecosystem development // Soil Biol. Biochem. 1995. V. 27. № 12. P. 1601-1610.

А.А. Кузьмин, А.В. Шитикова

ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ЧИПСОВЫХ СОРТОВ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ РФ

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент А.В. Шитикова

Keywords: potatoes, quality, chips, fertilizers, density of landing, processing, grade, productivity, quality of tubers

В мировом производстве картофеля наблюдается устойчивая тенденция увеличения объемов производства, в том числе для переработки. По объему переработки и производству более 70 наименований продуктов питания лидируют США, где ежегодно около 60 % валового сбора перерабатывается в картофелепродукты и крахмал. В России же переработка картофеля на готовые продукты пока еще находится на достаточно низком уровне. Чипсы в России, хотя продукт и не первой необходимости, но безусловно пользующийся огромным спросом и популярностью, особенно в кругах молодёжи.

Одной из главных причин низкой эффективности переработки картофеля в нашей стране является отсутствие отечественного сырья с заданными характеристиками по доступным ценам. Производство картофеля, пригодного для переработки, не сформировано как целевое высокоэффективное направление. Перерабатывающая промышленность предъявляет особые требования, обуславливающие пригодность сорта для изготовления хрустящего картофеля, поэтому используют в основном сорта зарубежной селекции. Эти сорта не всегда приспособлены к местным почвенно-климатическим условиям, имеют невысокую урожайность и низкое качество клубней.

Цель исследований – дать комплексную оценку урожайных свойств и качества клубней сортов картофеля разных групп спелости с учетом почвенно-климатических условий Липецкой области, оценить их пригодность к переработке на хрустящий картофель, в зависимости от элементов технологии возделывания.

Объекты исследований - иностранные сорта картофеля разных групп спелости - Леди Клэр, Крипсфорл.

Леди Клэр- включен в Госреестр по Центральному (3) региону. Очень ранний до раннего, пригоден для переработки на картофелепродукты (чипсы). Растение средней высоты, листового типа, полупрямостоячее. Лист среднего размера до крупного, промежуточный, до открытого типа, зеленый. Волнистость края слабая до средней. Венчик среднего размера, белый. Товарная урожайность — 140-167 ц/га, у стандарта Невский 132-139 ц/га. Максимальная урожайность — 267 ц/га, на 97 ц/га выше стандарта (Владимирская обл.). Клубень овальный с мелкими глазками. Кожура гладкая и слегка шероховатая, желтая. Мякоть светло-желтая. Масса товарного клубня 82-107 г. Содержание крахмала 11,6-16,2%. Вкус удовлетворительный и хороший. Товарность 81-94%. Лежкость 94%. Устойчив к возбудителю рака картофеля и золотистой картофельной цистообразующей нематоде. По

данным ВНИИ фитопатологии, восприимчив по ботве и умеренно восприимчив по клубням к возбудителю фитофтороза.

Криспсфорол- включен в Госреестр по Центральному (3) региону. Среднепоздний, пригоден для производства чипсов. Растение от среднего до высокого, промежуточного типа, полупрямостоячее до раскидистого. Лист мелкий до среднего размера, промежуточный, светло-зеленый до зеленого. Венчик крупный. Интенсивность антоциановой окраски внутренней стороны отсутствует или очень слабая. Товарная урожайность 183-218 ц/га, на уровне стандарта Ветразь. Максимальная урожайность 357 ц/га, на 50 ц/га ниже стандарта Никулинский (Московская обл.). Клубень овальный с мелкими до средней глубины глазками. Кожура желтая. Мякоть светло-желтая. Масса товарного клубня 74-124 г. Содержание крахмала 15,2-20,7%. Вкус хороший и отличный. Товарность 79-82%. Лежкость 95%. Устойчив к возбудителю рака картофеля и золотистой картофельной цистообразующей нематоды. По данным оригинатора, среднеустойчив к возбудителю фитофтороза.

Липецкая область производит 1,7% картофеля от российского объема. Благоприятные природно-климатические условия и богатые чернозёмы позволяют выращивать картофель в Липецкой области с высокой рентабельностью и на больших площадях.

Исследования проводились в условиях полевого производственного опыта в 2013-2014гг. в ООО «Экспериментальное хозяйство» Краснинского района Липецкой области.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный, среднесуглинистый. Условия благоприятные для возделывания картофеля (Содержание подвижного фосфора – 80 мг/кг, обменного калия – 110 мг/кг. Степень насыщенности основаниями составляет 90,1%, сумма поглощенных оснований – 41,0 мг. -экв. /100 г почвы).

Широкие междурядья 90 см являются перспективными при выращивании сортов интенсивного типа на высоком агрофоне, калийные удобрения оказывают большое влияние на качество урожая в повышении прочности кожуры, что снижает чувствительность к повреждениям при механической уборке. При этом снижается концентрация восстанавливающих сахаров, что уменьшает опасность того, что при производстве чипсов, появятся продукты слишком темного цвета, с плохим вкусом. Применение минеральных удобрений для выращивания чипсового картофеля носит принципиально иной характер, чем при работе со столовым картофелем. Сорта и сами по себе хрупки и восприимчивы к механическим повреждениям, а сухие вещества ещё более усиливают эту хрупкость, возрастает травматизация картофеля.

Количество стеблей на одном растении играет важную роль в формировании урожая, потому что каждый стебель способен сформировать до 800 г клубней. Наблюдение за динамикой стеблеобразующей способности показало, что густота стеблестоя на сорте Криспсфорол варьировала от 275 до 290 тыс. стеблей на гектар. Наибольшая густота стеблестоя наблюдалась в варианте с применением КС1 дозе 60 кг на гектар по д.в.

На сорте Леди клер максимальная густота стеблестоя наблюдалась во вариантах с густотой посадки 55 тыс. растений на гектар (313,5 тыс. стеблей на гектар) и применением Микровита (280,5 тыс.стеблей на гектар).

По структуре урожая наибольшая масса клубней с куста отмечена на варианте КС1 60 (1205,5г.), что выше контроля на 219,5 грамм.

На сорте Леди Клер максимальная масса клубней с куста наблюдается в вариантах с густотой посадки 50 тыс. растений на гектар и применением КС1 90 кг/га по д.в. и составляет 1075,0 и 1127,5 г соответственно.

Параметры чипсового клубня должны составлять от 40 до 80 мм. Структура урожая картофеля сорта Крипсфорол по диаметру клубня показала, что во всех вариантах с применением удобрений выход клубней, удовлетворяющих требованиям был выше, чем на контроле. Максимальный выход клубней был отмечен в варианте с применением Микровита.

Наибольший выход клубней рекомендованного диаметра на сорте Леди Клер отмечен в вариантах с густотой посадки 55 тыс. растений на гектар и применением хлористого калия 90 кг/га по д.в.

В условиях недостаточного увлажнения 2014 года, при постоянном поливе нам удалось существенно повысить качественные характеристики урожая чипсовых сортов картофеля.

Оценку сортов на пригодность к переработке проводили по следующим показателям: потемнению мякоти сырых клубней, устойчивости их к механическим повреждениям, биохимическим показателям — содержанию в клубнях сухого вещества и редуцирующих сахаров. Оценку качества чипсов: по внешнему виду, форме и размеру, цвету, а также по сумме дефектов. Установлено, что содержание сухого вещества в свежееубранном картофеле имело среднюю отрицательную зависимость от ГТК за период вегетации, т. е. с ростом увлажненности проявляется тенденция снижения количества сухого вещества в клубнях. По мере роста увлажнения содержание редуцирующих сахаров повышается у всех изучаемых сортов, но в разной степени. Наиболее сильное увеличение характерно для сорта Крипсфорол. При производстве и хранении чипсов важная роль принадлежит редуцирующим сахарам. Они определяют цвет и вкус чипсов. Результаты исследования показали, что повышение содержания редуцирующих сахаров в клубнях приводит к ухудшению качества чипсов. Наибольшее количество дефектов, связанных с сахаром, проявлялось у сорта Крипсфорол. Среди сортов различных по спелости высокую оценку качества чипсов получил сорт Леди Клер (9,0–8,8 баллов).

Библиографический список

1. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.gks.ru/>
2. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. [Электронный ресурс] Режим доступа - <http://www.mcsx.ru/>
3. Коршунов А.В. Картофель России. – М. -2003 г. в 3-х томах. -Т. 2.
4. Шитикова, А.В. Формирование урожая и качество клубней картофеля в зависимости от уровня минерального питания / А.В. Шитикова, А.С. Черных // Плодородие. – 2013. – № 2. – С.12 – 13.

К.А. Куприна

**ТРАНЗИЕНТНАЯ ЭКСПРЕССИЯ ГЕНА NT-4/1 И ЕГО МУТАНТОВ В
РАСТЕНИЯХ *S. TUBEROSUM****Научный руководитель: к.б.н., доцент А.Н. Князев**Keywords: agroinfiltration, Solanum tuberosum, virus infection, resistance of plants to viruses, protein 4/1, GFP*

Функционирование любого многоклеточного организма предполагает наличие тесного контакта между отдельными клетками. [1] Межклеточный транспорт является одним из основных процессов, регулирующих рост и развитие растений. Через плазмодесмы осуществляется транспорт питательных веществ, гормонов, а также макромолекул; при участии этих межклеточных контактов происходит распространение сигналов дифференцировки, посттранскрипционного у молкания генов, апоптоза. [3] Известно также, что через плазмодесмы происходит распространение вирусной инфекции из первично зараженной клетки. [2]

Удобной моделью для исследования молекулярных механизмов межклеточного и внутриклеточного транспорта в растениях являются транспортные белки вирусов растений (ТБ). Известно, что транспортные белки вирусов растений используют систему транспорта клеток хозяина. [4] Белок 4/1 *A. thaliana* был обнаружен как фактор, способный взаимодействовать с транспортным белком вируса бронзовости томата. Изучение свойств белка 4/1, предположительно вовлеченного в процесс транспорта вирусов в растениях, является существенным вкладом в исследование молекулярных механизмов внутриклеточного и межклеточного транспорта и представляет собой актуальную задачу. [1] Работа имеет значение для исследований молекулярных механизмов транспорта вирусов в растениях. Нами впервые исследуется взаимодействие белка 4/1 с вирусной инфекцией, используя при этом устойчивые и неустойчивые сорта картофеля.

Ни один из обнаруженных 4/1-подобных белков не был ранее охарактеризован. Кроме того, не для всех обнаруженных гомологов белка 4/1, имеющих в базах данных NCBI, была показана экспрессия *in vivo*. [1]

В опытах по иммунодетекции гомологов белка 4/1 *A. thaliana* было показано, что таковые имеются у растений *N. benthamiana* и *N. tabacum*. Исходя из того, что *A. thaliana* и *O. sativa* - представители классов однодольных и двудольных - имеют похожую структуру генов белков 4/1, предположили, что такая структура генов характерна для всех белков 4/1. В пользу этого предположения свидетельствовали результаты анализа других имеющихся в электронных базах данных полных и частичных последовательностей генов 4/1. Предположили, что длина генов 4/1 белков *N. benthamiana* и *N. tabacum* также составляет приблизительно 2 кб. Однако длина полученных продуктов ПЦР почти вдвое превосходила ожидаемый размер. Секвенирование клонированных последовательностей генов показало, что, несмотря на столь значительное различие в длине, гены белков 4/1 *N. benthamiana* и *N.*

tabacum имеют структуру, сходную с генами 4/1 *A. thaliana* и *O. sativa*, т.е. так же содержат 7 кодирующих экзонов и 8 интронов. [1]

Таким образом, было установлено, что гены 4/1 имеют сходную структуру. Все они содержат 7 кодирующих экзонов и 8 интронов. Более того, длина экзонов в ходе эволюции сохраняется практически без изменений, однако длина интронов генов 4/1 сильно варьирует у разных организмов. [1]

Цель данной работы состоит в том, чтобы определить механизм действия гена *Nt-4/1* при заражении вирусной инфекцией устойчивых и неустойчивых сортов картофеля.

Материалы и методы.

1. Растительный материал

Работа генетических конструкций, содержащих различные варианты гена *Nt-4/1*, изучается на сортах картофеля (*Solanum tuberosum*). Для исследования были взяты сорта картофеля: Удача, Жуковский ранний, Голубизна, Ред Скарлет, Аврора, Клеопатра.

2. Оценка эффективности использования векторных конструкций с различными вариантами гена *Nt-4/1* с помощью транзientной экспрессии в растениях *Solanum tuberosum*

Для транзientной коэкспрессии с единичных колоний наращивали ночную культуру векторных конструкций с различными вариантами гена *Nt-4/1* (*Nt-4/1-GFP*, *At-4/1-GFP*, *ccII-GFP*, *NDR-GFP*) в питательной среде LB с 100 мкг/мл рифампицина, 50 мкг/мл спектиномицина. Суспензию центрифугировали 15 мин при 4000g и дважды промывали осадок буфером Mg/MES (10 mM MgSO₄, 10 mM MES, pH 5,6). С нижней стороны инфильтровали по 2 верхних листа *S.tuberosum*, причем одну часть листа инфильтрировали только буфером Mg/MES, другую часть – конструкцией совместно с буфером.

Анализ транзientной экспрессии проводили на третий день после инфильтрации визуалью по флуоресценции GFP.

Результаты и обсуждение.

Наиболее быстрым и удобным способом предварительной оценки работы созданной векторной конструкции в растениях является транзientная экспрессия. Экспрессия белка достигается за короткий промежуток времени, так как не требуется создание трансгенного растения, и необходимые количества белка можно наработать за несколько дней. Поскольку уровень экспрессии белка в растениях может варьировать от растения к растению и неодинаков в листьях разного возраста, конструкциями инокулировали не менее двух листьев на растении. На третий день после агроинокуляции можно было наблюдать свечение GFP во всех проанализированных сортах картофеля. Слитые конструкции с GFP образовывали тельца включения, видимые в микроскоп, что говорит о возможности получения стабильной экспрессии путем агробактериальной трансформации выбранных сортов картофеля.

Библиографический список

1. Минина Е.А. Свойства 4/1-подобных белков растений - возможных факторов внутри- и межклеточного транспорта: диссертация канд. биол. наук: 03.00.03 / Минина Елена Андреевна. - Москва, 2007. - 140 с.
2. Atabekov, J. G. and Dorokhov Yu, L. Plant virus-specific transport function and resistance of plants to viruses // Adv Virus Res. 1984, 29: 64-313.

3. Lucas, W. J. Process of virus systemic infection studied using microinjection procedures // Genetic Engineering, Molecular Biology and Tissue. 1993

4. Lucas W.J., Bouchepillon S., Jackson D.P., Nguyen L., Baker L., Ding B., Hake S. Selective trafficking of KNOTTED1 homeodomain protein and its messenger-RNA through plasmodesmata // Science. 1995, 270:1980-1983

УДК 632.782:632.936.2

И.М. Митюшев

ЭФФЕКТИВНЫЙ ФЕРОМОННЫЙ МОНИТОРИНГ КАК ОСНОВА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАЩИТЫ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Keywords: pheromone traps, pheromones, dispensers, monitoring, lepidopterous pests, carpophagous insect pests, codling moth, plum fruit moth, Cydia pomonella, Cydia funebrana, fruit crops, apple tree, plum tree

Современная экономико-политическая ситуация в России и мире указывает на необходимость замещения сельскохозяйственной продукции иностранного производства на отечественную. Разумное импортозамещение является долгосрочным приоритетом России [4]; в течение 3-5 ближайших лет необходимо наладить производство качественных и доступных по цене продуктов питания российского производства. [4]

Плодовые культуры являются важным резервом обеспечения продовольственной безопасности России. Вместе с тем, в последние годы в России наблюдалось снижение площадей садов. В настоящий момент на повестке дня стоит не только увеличение площадей под плодовыми, но и повышение их урожайности, которое не может быть достигнуто без эффективной защиты плодовых культур от вредителей.

Основной целью концепции интегрированной защиты растений (ИЗР) является не полное уничтожение вредных организмов, а управление их численностью, с тем, чтобы поддерживать вредоносность ниже пороговых значений. В рамках ИЗР упор делается на саморегуляцию агробиоценозов и поддержание в них естественных факторов, которые бы сдерживали массовое размножение вредителей (естественные враги и т.п.). Обработки пестицидами и другие защитные мероприятия применяются лишь при превышении вредителями пороговой численности, которую необходимо постоянно контролировать, осуществляя фитосанитарный мониторинг. Стремление к оптимизации защитных мероприятий и сокращению отрицательных последствий применения инсектицидов вызывают необходимость совершенствования существующих методов учёта вредных насекомых и сигнализации сроков проведения защитных мероприятий. Для этой цели, как нельзя лучше, подходят синтетические аналоги феромонов насекомых, которые могут быть использованы в качестве одного из наиболее экономичных и точных способов обнаружения и оценки плотности популяций вредителей. В ряде случаев, против некоторых насекомых синтетические феромонные препараты могут использоваться и как

энергосберегающая и экологически безопасная альтернатива применению инсектицидов, то есть для непосредственного снижения численности вредных организмов.

Среди чешуекрылых вредителей-карпофагов плодовых культур в России первостепенное значение имеют яблонная – *Cydia pomonella* L. и сливовая – *C. funebrana* Tr. плодожорки (Lepidoptera: Tortricidae); при отсутствии защитных мероприятий они способны повреждать до 80 % плодов и более. Для сигнализации обработок инсектицидами и контроля численности плодожорок, как в нашей стране, так и за рубежом, широко используют феромонные ловушки. Этот способ мониторинга имеет значительные преимущества по сравнению другими методами учета, поскольку позволяет контролировать динамику численности карпофагов даже при относительно низкой плотности популяции. [1, 2, 3, 7]

Эффективность мониторинга может зависеть от ряда факторов, таких как метеоусловия, состояние популяции вредителя, характеристики используемых ловушек и феромонных препаратов. [2]

С 2004 г. нашей исследовательской группой проводились сравнительные испытания различных типов диспенсеров для яблонной плодожорки. Испытывали фольгапленовые диспенсеры, содержащие феромон и растворитель, в сравнении со стандартными резиновыми диспенсерами. Исследования, проведенные в 2004-2009 гг., позволили нам выявить наиболее удачные модификации фольгапленовых диспенсеров, которые сохраняют аттрактивность для самцов яблонной плодожорки в течение 3 месяцев. [1, 2, 3]

В последующие годы мы проводили исследования, целью которых было оценить влияние количества кодлемона, основного компонента феромона яблонной плодожорки, минорных компонентов и кайромоннов в диспенсерах, на эффективность мониторинга. [2, 3]

В 2010 г. были испытаны 14 препаратов, различающихся содержанием кодлемона и минорных компонентов, а также диспенсеры, содержащие этил транс-2, цис-4-декадиеноат, соединение, которое указывается рядом авторов в качестве кайромона яблонной плодожорки. [5, 6, 7]

Фольгапленовые диспенсеры, имевшие в своем составе только кайромон (1, 5 и 15 мкл на диспенсер), уступали по аттрактивности диспенсерам с феромоном. В некоторых вариантах мы размещали 2 диспенсера на ловушку – с феромоном и кайромоном. Эти ловушки имели более высокую аттрактивность для самцов плодожорки, чем ловушки только с кайромоном, однако лишь вариант с феромоном и диспенсером, содержащим 1 мкл кайромона находился на уровне контроля. Добавление в состав феромонных препаратов минорных компонентов не оказало существенного влияния на их аттрактивность для самцов плодожорки: она находилась на уровне контрольного варианта. [2, 3]

В 2011 г. мы продолжили испытания препаратов для яблонной плодожорки, содержащих кайромонны. Наибольшую аттрактивность имел препарат, содержащий 1 мкл кайромона, однако испытанные кайромонные препараты уступали по эффективности феромонным, что наблюдалось и другими авторами. [6] Анализ бабочек, отловленных в ловушки с диспенсерами, содержащими кайромон, показал, что практически все отловленные насекомые являлись самцами, нами были отмечены лишь единичные самки яблонной плодожорки. При этом в ловушках с кайромоном довольно часто фиксировались бабочки плодовой (изменчивой) листовертки (*Hedya nubiferana* Hw.).

Сравнение испытанных в 2010-2011 гг. феромонных препаратов показало, что препараты с самым низким содержанием кодлемона (0,1 мг на диспенсер в 2010 г. и 0,2 мг в 2011 г.) имели наибольшую аттрактивность среди всех испытанных, что согласуется с данными ряда зарубежных исследователей. [7] Эти диспенсеры сохраняли свою аттрактивность на протяжении всего периода испытаний, что указывает на перспективность их использования для феромонного мониторинга яблонной плодовой гнили.

В 2012 г. нами были протестированы диспенсеры, содержащие кодлемон разных производителей. Наибольшую аттрактивность имели диспенсеры в варианте 3. Так же, как и в прошлые годы, введение в состав фольгапленового диспенсера этил транс-2, цис-4-декадиеноата в качестве кайромона не оказало влияния на его аттрактивность.

В 2012 г. нами также оценивались ловушки для яблонной плодовой гнили разной конструкции. Было отмечено, что материал ловушки (картон или пластик) при прочих равных условиях не влияет на эффективность мониторинга: в среднем в 1 пластиковую ловушку было отловлено $29,8 \pm 4,07$ самцов яблонной плодовой гнили за сезон, и $31,4 \pm 10,31$ – в картонную. В то же время, ловушка типа «Крыло» оказалась немного более эффективной: $41,0 \pm 7,89$ самцов на 1 ловушку за сезон.

Изучение влияния состава феромонных диспенсеров и типа ловушек на эффективность мониторинга сливовой плодовой гнили проводилось нами в 2010-2012 гг.

В 2010 г. мы тестировали фольгапленовые диспенсеры, содержащие раствор 1 мг цис-8-додеценилацетата в 100 мкл изопропанола, в сравнении с резиновыми и фольгапленовыми диспенсерами с добавлением транс-изомера, в таком же объеме растворителя.

Полученные данные показали, что лёт сливовой плодовой гнили характеризуется растянутостью и высокой интенсивностью. В 2010 г. лёт вредителя был отмечен сразу же после цветения сливы (середина мая) и продолжался до сентября. При этом пик численности наблюдался со 2-ой декады июля до конца 1-ой декады августа. В условиях вегетационного сезона 2010 г. наибольшую аттрактивность для самцов сливовой плодовой гнили показал образец резиновый диспенсер Сл-16, тогда как фольгапленовые диспенсеры были менее эффективны.

В 2011 г. нами была проведена оценка эффективности фольгапленовых диспенсеров с синтетическими феромонами сливовой плодовой гнили производства ВНИИХСЗР и резиновых диспенсеров российского и эстонского производства. На протяжении всего периода исследований наибольшей стабильностью в отношении испарения синтетического феромона обладал фольгапленовый диспенсер Сл-3 (ВНИИХСЗР). Срок эффективной работы фольгапленовых диспенсеров данного типа составил 7 недель, что больше срока работы резиновых диспенсеров Сл-st и К, которые были заменены через 4 недели после начала опыта. В то же время, в сумме за сезон, наибольшую аттрактивность имели ловушки с резиновыми диспенсерами Сл-st и К. В данной серии опытов нам не удалось подобрать оптимальный состав растворителя для фольгапленовых диспенсеров и исследования в этом направлении целесообразно продолжить.

В 2012 г. нами также были протестированы несколько типов ловушек, с целью изучения их влияния на эффективность мониторинга сливовой плодовой гнили. Результаты

показали, что размер дельтовидной ловушки (стандартная или увеличенного размера) не оказывает значительного влияния на эффективность мониторинга; наоборот, число отловленных в стандартную ловушку за сезон самцов сливовой плодовой плодожорки оказалось несколько выше, нежели в ловушку увеличенного размера: $90,4 \pm 11,3$ и $62,38 \pm 8,75$ самца на 1 ловушку соответственно.

Результаты, полученные нашей исследовательской группой, свидетельствуют о том, что эффективность феромонного мониторинга зависит от ряда факторов, которые могут как усиливать, так и ослаблять уловистость феромонных ловушек. Правильный подбор феромонных ловушек для мониторинга позволит внедрить энергосберегающие технологии защиты плодовых культур от карпофагов.

Библиографический список

1. Вендило Н.В., Плетнев В.А., Лебедева К.В., Митюшев И.М., Третьяков Н.Н. Новая препаративная форма для феромонного мониторинга вредителей // Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем. Материалы докладов международной научно-практической конференции. 2008. Вып. 5. С. 323-325.
2. Митюшев И.М., Третьяков Н.Н., Вендило Н.В., Плетнев В.А. Изучение влияния различных факторов на эффективность феромонного мониторинга яблонной плодовой плодожорки // Плодоводство и ягодоводство России. Сб. научн. трудов ВСТИСП. М., 2012. Т. XXX. С. 393-400.
3. Митюшев И.М., Третьяков Н.Н., Вендило Н.В., Плетнев В.А. Изучение влияния состава фольгапленовых диспенсеров на эффективность феромонного мониторинга яблонной плодовой плодожорки // Культурные растения для устойчивого сельского хозяйства в XXI веке (иммунитет, селекция, интродукция). Научные труды. М.: Россельхозакадемия, 2011. Т. IV. Ч.1. С. 517-523.
4. Путин В.В. Послание Президента Федеральному собранию. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/47173>
5. Light, Douglas M. et al. A pear-derived kairomone with pheromonal potency that attracts male and female codling moth, *Cydia pomonella* (L.) // Naturwissenschaften, 2001. 88. P. 333-338.
6. Trematerra P., Sciarretta A. Activity of the kairomone ethyl (e,z)-2,4-decadienoate in the monitoring of *Cydia pomonella* (L.) during the second annual flight // REDIA, LXXXVIII, 2005. P. 57-62.
7. Witzgall P. et al. Codling moth management and chemical ecology // Annual Rev. Entomol. 2008. 53. P. 503-522.

М.М. Мубарак

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МЯТЫ БОЛОТНОЙ (*MENTHA PULEGIUM L.*) С ПОМОЩЬЮ *AGROBACTERIUM TUMEFACIENS**Научный руководитель: к.б.н., доцент М.Ю. Чередниченко**РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Университет Даманхур (Даманхур, Египет)**Keywords: pennyroyal, genetic engineering, Agrobacterium tumefaciens, transport protein genes*

Мята болотная (*Mentha pulegium L.*) содержит высокий уровень эндогенных фенольных соединений. Эти соединения являются вторичными метаболитами фенилпропаноидного пути, которые помогают в обменных процессах, в том числе в реакции на стресс и в производстве фитогормонов. Монотерпеновый биосинтез в значительной степени изучен и клонированы несколько генов, участвующих в данном метаболическом пути. [5]

Мята (*Mentha L.*) является одним из ключевых родов семейства Яснотковые (*Lamiaceae L.*). Пути биосинтеза монотерпенов изучены, в том числе, и на представителях данного рода. [9] В связи с этим представляется перспективной разработка системы генетической трансформации с целью управления метаболическими процессами. Трансгенные растения мяты, экспрессирующие репортерные белки, уже были получены, при этом исследования традиционно касались в основном мяты перечной (*Mentha × piperita L.*). [2-4, 6, 8] Поэтому остается необходимость расширить применение трансформации на другие виды мяты, так как каждый вид отличается по хемотипу. [1, 9]

Agrobacterium tumefaciens – почвенная бактерия, у которой используют способность передавать свои гены через Ti-плазмиды (Т-ДНК) в растения. Генетическую трансформацию с помощью другой почвенной бактерии (*A. rhizogenes*) уже применяли на мяте болотной для увеличения синтеза вторичных метаболитов. [7] Наша задача состояла в отработке методики трансформации данного вида с помощью *A. tumefaciens*.

Для трансформации использовали три типа эксплантов (сегменты листьев, узлы, сегменты междоузлий) от асептических растения мяты болотной, культивируемых на питательной среде Мурасиге и Скуга (МС) с добавлением 0,5 мг/л индолил-3-уксусной кислоты (ИУК), штамм *Agrobacterium tumefaciens*, несущий векторную конструкцию pLN7000 с диким и мутантными вариантами гена транспортного белка ССII; NOR; NT; NT4II с селективным геном *bar* (ген фосфинотрицинацетилтрансферазы, отвечающей за устойчивость к фосфинотрицину – действующему веществу гербицида Basta; векторные конструкции были любезно предоставлены НИИ физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского, МГУ им. М.В. Ломоносова). Приготовление агробактерии осуществляли по стандартной методике. Изучали 2 варианта методики трансформации: без прекультивации и

с прекультивацией 3 суток. Обработка агробактерией проводилась в течение 20 мин. в колбе на шейкере (100 об/мин).

После кокультивации экспланты помещали на среду для регенерации. Каждые 2 суток снижали концентрацию антибиотика клафорана для избавления от агробактерии. Итоговая среда содержала дополнительно ауксин ИУК для индукции корневого органогенеза. Регенеранты были расчеренкованы на селективную питательную среду без фитогормонов и регуляторов роста, но с содержанием селективного агента фосфинотрицина. Выжившие растения проверяли на наличие селективного гена с помощью ПЦР.

По результатам экспериментов регенеранты после генетической трансформации были получены только из узловых эксплантов, из листовых и стеблевых эксплантов получить регенерацию не удалось.

Наибольшая эффективность регенерации была отмечена после трансформации конструкцией с геном NT на двух исследованных сортах: 100 % регенерации в варианте с прекультивацией, 100 % и 90 % соответственно в варианте без прекультивации. Также высокая эффективность регенерации была при использовании конструкции с геном ССII с прекультивацией (90 и 80 % соответственно). При использовании конструкции с геном NOR не было получено ни одного регенеранта. Эффективность регенерации после трансформации конструкцией с геном NT4II составила около 50 %.

При проведении ПЦР положительные результаты были получены только у сорта Соня с геном NT в варианте с прекультивацией.

Питательная среда МС с добавлением кинетина в качестве цитокининового компонента и НУК в качестве ауксинового компонента позволяет получить высокую эффективность регенерации. Были получены регенеранты после трансформации конструкциями с генами NT, ССII и NT4II. Для проведения трансформации можно рекомендовать использование прекультивации эксплантов в течение 3 суток. Анализ растений-регенерантов на селективных средах, а также с помощью микроскопирования и ПЦР продолжается.

Библиографический список

1. Bhat S., Maheshwari P., Kumar S., Kumar A. *Mentha* species: *in vitro* regeneration and genetic transformation / S. Bhat, P. Maheshwari, S. Kumar, A. Kumar // Mol. Biol. Today. 2002. Vol. 3: pp. 11-23.
2. Bohlmann J., Steele C.L., Croteau R. Monoterpene synthases from grand fir (*Abies grandis*). / J. Bohlmann, C.L. Steele, R. Croteau // J. Biol. Chem. 1997. Vol. 272. pp. 2178-2192.
3. Colby S.M., Alonso W.R., Katahira E.J., McGarvey D.J., Croteau R. 4S-limonene synthase from oil glands of spearmint (*Mentha spicata*) / S.M. Colby, W.R. Alonso, E.J. Katahira, D.J. McGarvey, R. Croteau // J. Biol. Chem. 1993. Vol. 268. pp. 23016-23024.
4. Diemer F., Jullien F., Faure O., Moja S., Colson M., Matthys-Rochon E., Caissard J.C. High efficiency transformation of peppermint (*Mentha piperita* L.) with *Agrobacterium tumefaciens*. / F. Diemer, F. Jullien, O. Faure, S. Moja, M. Colson, E. Matthys-Rochon, J.C. Caissard // Plant Sci. 1998. Vol. 136. pp. 101-108.

5. Dudareva N., Cseke L., Blanc V.M., Pichersky E. Evolution of floral scent in *Clarkia*: novel patterns of S-linalool synthase gene expression in the *C. breweri* flower / N. Dudareva, L. Cseke, V.M. Blanc, E. Pichersky // *Plant Cell*. 1996. Vol. 8. pp. 1137-1148.
6. Niu X., Lin K., Hasegawa P.M., Bressan R.A., Weller S.C. Transgenic peppermint (*Mentha_piperita* L.) plants obtained by cocultivation with *Agrobacterium tumefaciens*. / X. Niu, K. Lin, P.M. Hasegawa, R.A. Bressan, S.C. Weller // *Plant Cell Rep*. 1998. Vol. 17. pp. 165-171.
7. Sarah S., Kalidas S. Effect of *Agrobacterium rhizogenes* on phenolic content of *Mentha pulegium* elite clonal line for phytoremediation applications / S. Sarah, S. Kalidas // *Process Biochemistry*. 2002. Vol. 38. pp. 287-293.
8. Spencer A., Hamill J.D., Rhodes M.J.C. Production of terpenes by differentiated shoot cultures of *Mentha citrata* transformed with *Agrobacterium tumefaciens* T37 / A. Spencer, J.D. Hamill, M.J.C. Rhodes // *Plant Cell Rep*. 1990. Vol. 8: pp. 601-604.
9. Spencer A., Hamill J.D., Rhodes M.J.C. Transformation in *Mentha* Species (Mint) / A. Spencer, J.D. Hamill, M.J.C. Rhodes // In: Bajaj YPS (ed) *Biotechnology in Agriculture and Forestry*, Vol. 22, *Plant Protoplasts and Genetic Engineering (III)*. Springer, Berlin, 1993. pp. 278-293.

УДК 632.911.2

Н.В. Осокина

ЗАВИСИМОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ПРОРОСТКАХ ТРИТИКАЛЕ *IN VITRO* ОТ СТРЕССОВЫХ ФАКТОРОВ И ДОБАВЛЕНИЯ В СРЕДУ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

Научный руководитель: д.б.н., профессор Е.А. Калашикова

Keywords: *growth regulators, phenolics, triticale, Fusarium, in vitro*

Давно известно, что факультативные паразиты из рода *Fusarium* являются весьма опасными патогенами и зачастую вызывают большие потери урожая у сельскохозяйственных культур. В том числе и относительно молодой гибрид пшеницы и ржи – тритикале. Для этой ценной зерновой культуры фузариоз так же является большой угрозой. Заражённые растения и зерно не пригодны для использования и вредны для здоровья человека и животных. Исследование грибов рода *Fusarium*, осуществляется в глобальном масштабе, но, несмотря на огромные усилия научного сообщества, многие проблемы в данной области до сих пор не решены.

В наши дни для борьбы с грибными болезнями сельскохозяйственно значимых культур широко применяют химикаты. Они оказывают пагубное действие на окружающую среду. Поэтому против возбудителей таких болезней необходимо подбирать эффективные и, по возможности, экологически чистые средства и способы защиты и профилактики. По литературным данным, в определённых концентрациях регуляторы роста растений способны ингибировать развитие гриба, и, таким образом, могут являться альтернативным решением.

[3, 5] В работе приведен анализ влияния регуляторов роста на развитие фузариоза тритикале, на изменение содержания фенольных соединений в проростках тритикале *in vitro*.

Фенольные соединения - класс самых распространенных веществ вторичного метаболизма растений, проявляют высокую биологическую активность, их функции в растениях очень разнообразны и все ещё далеко до конца не расшифрованы. [4]

По мнению учёных, в стрессовых условиях в растениях повышается содержание фенольных соединений, что способствует увеличению устойчивости растения к отрицательному фактору. [1]

В качестве стрессового фактора в исследования по данной теме использовали патоген – несколько разновидностей грибов рода *Fusarium*. Были выбраны самые распространённые виды возбудителей фузариоза зерновых: *Fusarium culmorum* (Саккардо, 1892), *F. avenaceum* (Саккардо, 1982), *F. sporotrichoides* (Щербаков, 1915), *F. oxysporum* (Снайдер, Хансен, 1940). [2] Испытания проводились с регуляторами роста, имеющимися в свободном доступе для любого потребителя, которые различались между собой по направленности действия: «Иммуноцитифит», арахидоновая кислота на основе морских водорослей, арахидоновая кислота животного происхождения, «Оберегъ». Чистую культуру патогенов размножали на безгормональной агаризованной питательной среде Мурасига и Скуга. Выращивали грибы в чашках Петри в условиях световой комнаты при температуре 25⁰С, 16-часовом фотопериоде, при интенсивности света 3000 лк. Стерильный раствор препаратов добавляли в проавтоклавированную питательную среду. В ходе работы изучалось влияние регуляторов роста на развитие грибов рода *Fusarium* в пяти разных концентрациях: 150 мг/л., 75 мг/л., 30 мг/л., 15 мг/л, либо в соответствующих пропорциях действующего вещества.

В ходе эксперимента лучший результат наблюдался с препаратом «Иммуноцитифит». Так, если в контрольном образце на 7-е сутки грибы разрастались до 89 мм (*F. culmorum*), 74 мм (*F. oxysporum*), 58 мм (*F. avenaceum*), 48 мм (*F. sporotrichoides*), то в вариантах с концентрацией препарата 75 мг/л препарат подавляет развитие всех штаммов грибов, средний диаметр мицелия грибов составляет 48 мм, 47 мм, 39 мм и 34 мм соответственно, что в 1,5-2 раза меньше. Остальные препараты показали разрозненные результаты, какой-либо зависимости выявить не удалось.

Следующим этапом исследования стало изучение развития грибов в разных концентрациях препарата «Иммуноцитифит» (так как именно этот препарат показал наилучший результат в предыдущих экспериментах), в присутствии зерновки тритикале *in vitro*. Для исследования были подобраны сорта тритикале, различные между собой по степени восприимчивости к фузариозу: «укро» - устойчивый, «с95» - средняя поражаемость, «дублет» - восприимчивый к болезни.

По методике эксперимента вместе с грибом по периметру чашки Петри на питательную среду с регуляторами роста высаживались зерновки тритикале. На седьмые сутки после закладывания опыта проводился учёт биометрических показателей проростков и диаметра разрастания мицелия гриба. Оптимальной (оказывающей отрицательное действие на развитие патогенов), как и в предыдущих опытах с «Иммуноцитифитом», являлась концентрация 7,5 мг/л. Диаметр гриба в присутствии зерновки в данном варианте составил 42 мм (*F. culmorum*), 40 мм (*F. oxysporum*), 36 мм (*Fusarium avenaceum*), 34 мм (*F.*

sporotrichoides). Помимо сбора морфологических и биометрических показателей, был проведён биохимический анализ на суммарное содержание фенольных соединений на ранних стадиях развития проростка тритикале в стрессовых условиях. Опыт проводился на образцах вышеуказанного эксперимента.

Определение суммы растворимых фенольных соединений в интактных растениях проводили по методике М.Н. Запрометова (1971, 1993). [4] Растительный материал (верхняя часть проростков) экстрагировали 96%-ным этанолом в течение 1 часа. Для определения содержания суммы растворимых фенольных соединений к 0,5 мл. этанольного экстракта в мерной пробирке добавляли 3 мл. дистиллированной воды и перемешивали. После этого прибавляли 0,5 мл реактива Фолина-Дениса. Спустя 3 мин. добавляли 1 мл. насыщенного раствора соды, и доводили общий объём до 10 мл, дистиллированной водой. Через 1 час определяли содержание суммы фенольных соединений при длине волны 725 нм. на спектрофотометре.

Биохимический анализ показал, что зерновка является синергистом препаратов за счет синтеза вторичных метаболитов, выполняющих защитную функцию в интактных растениях. В стрессовых условиях количество фенольных соединений увеличивается и во всех вариантах с присутствием одновременно гриба и препарата превышает контроль (без грибов и регулятора). Так же видны различия по синтезу фенольных соединений между сортами, разными по устойчивости к болезни. Так, у более восприимчивого к фузариозу сорта Дублет содержание фенольных соединений меньше, чем у Укро (устойчивый к фузариозу).

Таким образом, регуляторы роста в определённых концентрациях в стрессовых для растения условиях активируют его защитные механизмы, улучшая тем самым их невосприимчивость к болезням или инфекциям. Благодаря этому, появляется возможность частичной борьбы или предотвращения заражения растений фузариозом с помощью данных препаратов.

Библиографический список

1. Беляева Р.Г., Евдокимова Л.И. Изменчивость содержания флавонолов во флоральном морфогенезе растений // Онтогенез. – 2004. – 35, №1. – С. 16-22.
2. Билай В.И. Фузариоз. – Киев: Наукова Думка, 1977. – 364-373с.
3. Гурина Т.Ю. Фузариоз зерновых культур. - СПб.: Н, 2011. -212 с.
4. Запрометов М.Н. Фенольные соединения и их роль в жизни растений. 56-е Тимирязевское чтение. – М.: Наука, 1996. – 45 с.
5. Радцева Г.Е. Физиологические аспекты действия химических регуляторов роста растений. – М.: Колос, 1982-147 с.

О.Б. Поливанова

**ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА СТЕРИЛИЗАЦИИ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН *AGASTACHE*
CLAYTON EX GRONOV. И РОСТ РАСТЕНИЙ *IN VITRO****Научный руководитель: к.б.н., доцент М.Ю. Чередниченко**Keywords: medicinal herb, Agastache, Lamiaceae, in vitro, germination, seed sterilization, seedlings growth*

Введение. Вторичные метаболиты растений находят широкое применение в фармацевтической, пищевой, парфюмерно-косметической промышленности, поскольку обладают широким спектром биологической активности. Использование клеточных биотехнологий для получения вторичных метаболитов является перспективным направлением, поскольку способно решить проблему дефицита растительного лекарственного сырья и сохранения биоразнообразия. Более того, клеточные технологии имеют ряд преимуществ: отсутствие сезонных ограничений, возможность прогнозирования и регулирования синтеза того или иного продукта путем вариации различных внешних факторов, упрощение процесса экстракции и получения эфирных масел.

Растения рода *Agastache* ClaytonexGronov. насчитывают около 27 видов. [5] У представителей рода идентифицировано 97 биологически активных веществ (БАВ), обладающих фунгицидной, бактерицидной, противораковой, антивирусной активностью. [1, 2] Несмотря на широкое использование *Agastache* в народной медицине, потенциал данного растения остается все еще недостаточно исследованным. Ведутся работы по введению *Agastache* в культуру *in vitro* и направленному синтезу различных биологически активных веществ. Наибольший интерес среди всех идентифицированных БАВ *Agastache* представляют розмариновая кислота и различные летучие компоненты эфирных масел, такие как лимонен, метилхавикол и др. [3-5]

Экспериментальная часть. Начальным этапом получения культуры клеток и тканей растений является введение семян в культуру *in vitro*. Для проведения исследований были взяты семена трех видов рода *Agastache*: *A. mexicana* (Kunth) Lint&Epling, *A. rugosa* (Fisch&C.A.Mey) Kuntze и *A. foeniculum* (Pursh) Kuntze. Поверхностная стерилизация семян проводилась в 5 %-ном растворе гипохлорита натрия (в составе коммерческого препарата «Белизна») с экспозицией 10 и 15 минут, а также в 0,1%-ном растворе хлорида ртути (II) (сулема) с экспозицией 5 и 10 минут. Семена после стерилизации помещали на стерильную питательную среду Мурасиге и Скуга (МС). Всхожесть семян определялась на 7 день после введения в культуру. Контрольное определение всхожести производилось на фильтровальной бумаге на нестерильном семенном материале. Повторность всех опытов 5-кратная, количество семян на повторность 10. Результаты опыта приведены в табл. 1.

Таблица 1

Всхожесть семян различных видов *Agastache*, %(НСР₀₅= 22 %)

Стерилизующий агент	Экспозиция, мин.	Всхожесть семян, %		
		<i>A. mexicana</i>	<i>A. foeniculum</i>	<i>A. rugosa</i>
5 %-ный раствор гипохлорита натрия	15	16	66	38
	10	22	54	60
0,1 %-ный раствор хлорида ртути (II)	10	36	52	54
	5	4	30	34
Контроль (нестерильное проращивание)		26	72	84

После обработки семян стерилизующим агентом для всех видов средние показатели всхожести были ниже по сравнению с контролем, однако из-за сильной вариации достоверность различий не может быть установлена (табл. 1). Среди исследуемых образцов семян самыми низкими показателями всхожести при всех вариантах опыта обладали семена *A. mexicana*. Показатели всхожести у семян других видов были на одном уровне.

После проведения нестерильного проращивания полученные проростки стерилизовали с использованием 4 вариантов стерилизации: в 5 %-ном растворе гипохлорита натрия (в составе коммерческого препарата «Белизна») с экспозицией 5 и 10 минут, а также в 0,1 %-ном растворе хлорида ртути (II) (сулема) с экспозицией 3 и 5 минут – и помещали в пробирки на стерильную питательную среду МС, не содержащую фитогормоны и регуляторы роста. Результаты опыта приведены в табл. 2.

Таблица 2

Эффективность стерилизации проростков различных видов *Agastache*, %(НСР₀₅= 8%)

Стерилизующий агент	Экспозиция, мин.	Эффективность стерилизации проростков, %		
		<i>A. mexicana</i>	<i>A. foeniculum</i>	<i>A. rugosa</i>
5 %-ный раствор гипохлорита натрия	10	17	11	14
	5	17	17	19
0,1 %-ный раствор хлорида ртути (II)	5	0	0	5
	3	17	11	23

Большая часть простерилизованных нестерильных проростков вне зависимости от режима стерилизации погибла вследствие бактериального или грибного заражения (табл. 2). У выживших после пересадки растений отмечалась незначительная склонность к кустистости и отсутствие верхушечного роста при значительном увеличении длины корня.

После определения всхожести семян проростки также пересаживали в пробирки на стерильную питательную среду МС, не содержащую фитогормоны и регуляторы роста. В течение 4 недель оценивались их морфологические характеристики. Все растения отличались повышенной по сравнению с развитием *in vivo* (по литературным данным) кустистостью и низкорослостью вне зависимости от режима стерилизации. [1] Для *A. foeniculum* было характерно постепенное потемнение побега, корней и питательной среды, и впоследствии приостановка роста и гибель растения, что, по-видимому, связано с обильным

выделением фенольных соединений. В незначительной мере подобное явление характерно для *A. rugosa*.

Библиографический список

1. Fuentes-Granados R.G. An Overview of Agastache Research / R. G. Fuentes-Granados, M.P. Widrechner, L. A. Wilson // Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants. – 1998. – 6(1). – p. 69-97.
2. Moharami L. Effects of plant growth regulators and explant types on in vitro direct plant regeneration of *Agastache foeniculum*, an important medicinal plant / L. Moharami, B. Hosseini, E. G. Ravandi, M. Jafari // In Vitro Cell.Dev.Biol. –Plant. – 2014. - №6. -p. 707-711.
3. Park S.U. Biotechnological applications for rosmarinic acid production in plant / S.U. Park, M.R. Uddin, H. Xu, Y.K. Kim, S.Y. Lee // African Journal of Biotechnology. – 2008. - №7 (25). – p. 4959-4965.
4. Xu H. Rosmarinic acid biosynthesis in callus and cell cultures of *Agastache rugosa* Kuntze / H. Xu, Y.K. Kim, X. Jin, S.Y. Lee, S.U. Park // Journal of Medicinal Plants Research. – 2008. - № 2(9). – p. 237-241.
5. Zielin'ska S. Influence of plant growth regulators on volatiles produced / S. Zielin'ska, E. Piatczak, D. Kalemba, A. Matkowski // Plant Cell Tiss. Organ Cult. – 2011. - № 107. – p. 161-165.

УДК 632.7:577.3

Е.К. Пономаренко, С.Я. Попов, А.А. Байков

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ РАСТЕНИЙ ЗЕМЛЯНИКИ ПАУТИННЫМ КЛЕЩОМ *TETRANYCHUS ATLANTICUS* MCGREGOR

Научный руководитель: д.б.н., профессор С.Я. Попов

Keywords: chlorophyll fluorescence, thermoluminescence, spider mites, Tetranychus

В работе описан метод оценки воздействия атлантического паутинового клеща (*Tetranychus atlanticus* McGregor) при питании на фотосинтетические показатели листьев садовой земляники (*Fragaria ananassa* Duch.) двух сортов. Поселяясь на листьях, паутиновые клещи хелицерами прокалывают клетки и высасывают их содержимое. В результате усиливается транспирация, нарушается водный баланс, уменьшается содержание хлорофилла и угнетается фотосинтез. [7] Специфика повреждения листьев атлантическим паутиновым клещом изучена мало, однако известно, что особи морфологически близкого к нему обыкновенного паутинового клеща (*Tetranychus urticae* Koch) не только механически разрушает клетки, но и выделяют экскрет, разрушающий хлоропласты. [4, 7] Изучение реакции тканей растения на нарушение их целостности фитофагом необходимо для понимания формирования механизма устойчивости растений к фитофагу, а также для определения порогов его вредоносности. Последнее особенно важно для уточнения подходов по ограничению вредоносности вредителей. [1, 2]

Методика. Растения земляники садовой (*Fragaria ananassa* Duch.) сортов Альфа и Царица выращивали в пластиковых вазонах на торфяной удобренной смеси без применения подкормок для исключения возможного эффекта. Содержали растения в лабораторном боксе с оптимальными условиями: фотопериодом (L:D) - 16:8 час. и освещенностью более 13 Мквантов/м²сек., температурой воздуха 22±2°C, относительной влажностью воздуха 75±10 %. Растения земляники заселяли атлантическим паутиным клещом (*Tetranychus atlanticus* McGregor) по 1 половозрелой самке на каждую листовую пластинку. Через каждые 3 суток проводили учет динамики численности популяции фитофага. На основании этих данных рассчитывался показатель клеще-дней с учетом вредоспособности возрастных стадий развития атлантического паутинового клеща *T. atlanticus*:

$$CDM = \sum [(x_i + x_{i+1}) / 2 \times \Delta t], [6]$$

где x_i – количество клещей первой выборки, x_{i+1} – количество клещей последующей выборки, Δt – интервал дней между учетами, т.е. 3 дня.

Для исследования параметров фотосинтеза проводился визуальный отбор поврежденных листьев. Отбор образцов основывался на степени проявления внешних признаков поражения: слабая – до 5-10 %, средняя – от 25 до 50 %, сильная – от 51 до 75 %. Каждый образец оценивался по количественному и возрастному составу постэмбриональных особей.

Измерения спектров, быстрой и медленной индукции флуоресценции производили с помощью портативного РАМ-флуориметра модели FluorPen FP100 (Чехия). FluorPen FP100 представляет собой портативный флуориметр, который позволяет быстро и точно измерять параметры флуоресценции хлорофилла в исследуемых объектах. Это эффективно используется для изучения фотосинтетической деятельности, кинетики поглощения препаратов растением, воздействия фона минерального питания на фитотоксичность гербицида, влияния климатических условий на чувствительность растений к обработке гербицидами, изменения фитотоксичности препаратов в смеси, устойчивости к гербицидам трансгенных растений. [3, 5]

Результаты. В данной работе показано, что степень повреждения фотосинтетического аппарата, оцениваемого по кинетике электронного транспорта методом ЭПР, по спектрам флуоресценции, кривым МИФ и ТЛ, коррелирует с плотностью заселения растений вредителем. Клещевое повреждение на ранних стадиях оказывает определенное влияние на тилакоидные мембраны, проявляющееся в увеличении относительной скорости нециклического электронного транспорта в листьях, поврежденных клещом. При этом в поврежденных листьях фотоингибирование наблюдалось при большей интенсивности действующего света. Вследствие этого можно предположить, что последнее обусловлено частичным увеличением проницаемости тилакоидных мембран, вероятно, из-за перекисного окисления мембранных липидов. В то же время фотохимическая активность фотосинтетического аппарата у исследуемых растений сохраняется практически такой же, как у контрольных растений.

В ответ на последние насыщающие вспышки, подаваемые в темноте после выключения непрерывного света, наблюдаются достоверные различия NPQ в контрольных и поврежденных клещом листьях. На фоне непрерывного света величина NPQ растет. После

выключения света NPQ уменьшается. При этом в повреждённых листьях наблюдается более быстрый спад NPQ. Рост NPQ при освещении хлоропластов обусловлен снижением pH внутритилакоидного пространства. Можно предположить, что более быстрая релаксация NPQ в темноте в листьях поврежденных растений объясняется слабым разобщающим действием клещевого повреждения на тилакоидные мембраны. Так как тилакоидные мембраны у поврежденных растений более проницаемы для ионов водорода, по сравнению с контролем, то в этом случае происходит более быстрый спад NPQ.

Квантовый выход фотохимического разделения зарядов в ФС II, при включении действующего света резко уменьшается от значений 0.78–0.72, что связано с восстановлением пула электронных переносчиков на акцепторной стороне ФС II. После выключения действующего света квантовый выход фотохимического разделения зарядов в ФС II заметно увеличивается, при этом в листьях поврежденных растений рост происходит быстрее, чем у контрольных растений.

Описанные методики могут использоваться для отбора сортов садовой земляники по устойчивости к вредителям и болезням.

Библиографический список

1. Байков А.А., Солнцев М.К., Караваев В.А., Левыкина И.П., Гинс М.С. Влияние кратковременных заморозков на люминесцентные показатели пекинской капусты (*Brassica pekinensis* (Lour.) Rupr. гибрида Ника F1 // Тезисы докладов IX Международной научно-методической конференции «Интродукция нетрадиционных и редких растений». Мичуринск, 2010.
2. Байков А.А., Караваев В.А., Попов С.Я., Квитка А.Ю., Левыкина И.П., Солнцев М.К., Тихонов А.Н. Люминесцентные характеристики листьев земляники на ранних стадиях повреждения растений паутиным клещом // БИОФИЗИКА. 2013. Т. 58, вып. 2. С. 321-328.
3. Борданова О.С., Солнцев М.К. Применение метода индукции флуоресценции для изучения распространения гербицидов по растению // Известия РАН. -сер. Биол. -1985.- Т.5, №3.-С.300-303.
4. Kielkiewicz, M. Ultrastructural changes in strawberry leaves infested by two-spotted spider mites // Entomol. Exp. Appl. 1985. Vol. 37. P. 49-54.
5. Lichtenthaler H.K., Miesch J.A. Fluorescence imaging as a diagnostic tool for plant stress.-Trends Plant Sci. -1997.-Vol.2.-P.316-320.
6. McGregor E.A. A new spinning mite attacking strawberry on the mid-Atlantic coast // Proc. Ent. Soc. Wash. - 1941.- Vol. 43.- №2 – P. 26-28.
7. Tomczyk, A., Kropczynska D. Effects on the host plant // Spider mites. Their biology, natural enemies and control. Vol 1A. Ed. by W. Helle and M. W. Sabelis. – Amsterdam: Elsevier, 1985. P. 317-329.

Д.В. Пятинский

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ СОРТА НАХОДКА В ОДНОВИДОВЫХ ПОСЕВАХ И ТРАВΟΣМЕСЯХ СО ЗЛАКАМИ

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Н.Н. Лазарев

Keywords: alfalfa, productive longevity, grass-legume mixtures, botanical composition, productivity

В условиях увеличения засушливости климата необходимо более широко выращивать в северных регионах страны люцерну изменчивую, которая значительно превосходит другие виды трав по засухоустойчивости. В условиях Нечерноземья люцерну рекомендуется высевать в травосмесях со злаками. Травосмеси дают более устойчивые урожаи при неблагоприятных условиях выращивания. [1] В условиях дефицита влаги преимущество могут иметь одновидовые посева. [2] На большей части территории США люцерну выращивают в одновидовых посевах, а в северных штатах используют люцерно-злаковые травосмеси. [3, 4]

Цель исследования – определить урожайность и устойчивость люцерны изменчивой сорта Находка в одновидовых посевах и в смесях со злаковыми травами.

Исследования проведены в 2010-2013 гг. в полевом опыте, заложенном в 2009 г. на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва) в котором изучали одновидовые посева люцерны и её смеси со злаковыми травами. За год проводилось два укоса в фазу полного цветения бобовых компонентов, злаковые травосмеси в начале фазы цветения тимофеевки луговой. Опыт включал восемь вариантов: 1 - тимофеевка луговая + кострец безостый; 2 - люцерна изменчивая (сорт Находка); 3 – люцерна изменчивая + кострец безостый (сорт Факельный); 4 - люцерна изменчивая + овсяница луговая (сорт Кварта); 5 - люцерна изменчивая + тимофеевка луговая (сорт ВИК 85); 6 - люцерна изменчивая + овсяница луговая + кострец безостый; 7 – люцерна + тимофеевка + овсяница; 8 – люцерна + тимофеевка + кострец.

Почва опыта дерново-подзолистая среднесуглинистая. При закладке травостоев обеспеченность почвы подвижным фосфором составляла 210 мг/кг, обменным калием 80 мг/кг, рН_{KCl} 5,7. Площадь опытной деланки 25 м².

На протяжении 4 лет наиболее сильно засорялся различными видами разнотравья травостой тимофеевки луговой и костреца безостого. Их участие в контроле достигало (24,4 % от общей массы). Урожайность этой травосмеси была наименьшей – 3,52 т/га сухого вещества. Высокая доля участия люцерны изменчивой в одновидовом посеве (75,2 % от общей массы) позволила собрать 5,63 т/га сухого вещества. Доля разнотравья в трёхкомпонентных травосмесях была несколько ниже, чем в двухкомпонентных люцерно-злаковых травосмесях (табл. 1).

Таблица 1

Ботанический состав травостоев при двухукосном использовании в среднем за 2010 – 2013

гг., в %

Вариант	Тимофеевка луговая	Кострец безостый	Овсяница луговая	Другие злаки	Люцерна изменчивая	Разнотравье
1. Тимофеевка луговая+ кострец безостый	62,7	8,9	-	4	-	24,4
2. Люцерна изменчивая	2,8	1,5	-	4,2	75,2	16,4
3. Люцерна изменчивая+ кострец безостый	4,2	16,5	-	2,8	54,5	22,1
4. Люцерна изменчивая+ овсяница луговая	3	0,4	33,1	-	47,6	15,8
5. Люцерна изменчивая+ тимофеевка луговая	27,5	0,6	-	2,7	56,7	12,4
6. Люцерна изменчивая+ овсяница луговая+ кострец безостый	0,3	7,5	26,8	1,5	48,6	15,3
7. Люцерна изменчивая+ тимофеевка луговая+ овсяница луговая	28	0,6	21,8	0,1	37,5	12
8. Люцерна изменчивая+ тимофеевка луговая+ кострец безостый	30,5	7,8	0,6	1,7	45,6	13,8

Урожайность является интегрирующим показателем, который зависит от ботанического состава, плотности травостоев и высоты растений. В 2010 и 2011 гг. одновидовой травостой люцерны формировал самые высокие урожаи – соответственно 5,63 и 4,85 т/га сухой массы (табл. 2). В засушливых условиях преимущество по урожайности имели травостои, в которых доминирующее положение занимала люцерна изменчивая.

Таблица 2

Урожайность травостоев в среднем за 4 года, т/га сухого вещества

Варианты	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	В среднем
1.Тимофеевка луговая+ кострец безостый	3,71	1,7	2,54	6,12	3,52
2.Люцерна изменчивая	5,63	4,85	5,46	6,57	5,63
3.Люцерна изменчивая+ кострец безостый	4,46	3,69	4,46	7,22	4,96
4.Люцерна изменчивая+ овсяница луговая	4,6	3,58	4,27	6,49	4,74
5.Люцерна изменчивая+ тимофеевка луговая	4,48	4,45	4,53	6,59	5,01
6.Люцерна изменчивая+ овсяница луговая+ кострец безостый	4,6	3,99	4,68	7,12	5,1
7.Люцерна изменчивая+ тимофеевка луговая+ овсяница луговая	5,26	4,15	4,56	7,2	5,29
8.Люцерна изменчивая+ тимофеевка луговая+ кострец безостый	5,4	4,06	4,58	7,3	5,34
НСР ₀₅	0,46	0,41	0,28	0,42	0,19

Злаковая травосмесь из тимофеевки луговой и костреца безостого значительно уступала по урожайности бобово-злаковым травосмесям. На урожайность злаковой травосмеси негативное воздействие оказал недостаток влаги и дефицит азота. В ботаническом составе контрольного варианта преобладала влаголюбивая тимофеевка луговая. В первый год использования травосмесей злаковый травостой уступал по урожайности бобово-злаковым травосмесям всего на 20,8% - 51,8%. На второй год различия в урожайности между злаковым и бобово-злаковыми травосмесями возросли до 1,5-1,9 раза. По всем годам исследований урожайность первого укоса была значительно выше, чем второго. Так, урожайность злакового травостоя в 2010 году во втором укосе была в 13,6 раз меньше, чем в первом. Чистый посев люцерны сократил урожай во втором укосе только в 3,9 раза. В 2011 году недостаток влаги в почве ощущался уже в мае, поэтому травостой снизили урожайность по сравнению с предыдущим годом.

Неустойчивые условия увлажнения в 2012 году обусловили преимущество одновидового посева люцерны над злаковой и люцерно-злаковыми травосмесями. Сбор корма с одновидового посева люцерны был выше тимофеечно-кострецовой травосмеси в 2,1 раза. Это еще раз показало, что в условиях дефицита влаги имел одновидовой посев люцерны.

В 2013 году был собран наибольший урожай по сравнению с 2010-2012 гг. во всех вариантах опыта – от 6 до 7,3 т/га сухого вещества. Максимальный рост урожайности по сравнению с 2012 годом отмечался в контрольном варианте – он увеличился в 2,4 раза с 2,54

т/га до 6,15 т/га сухой массы. В условиях повышенного атмосферного увлажнения люцерна изменчивая не имела преимуществ перед люцерно-злаковыми травосмесями и уступала всем трехкомпонентным травосмесям, а также травосмеси люцерны с кострцом безостым.

При обилии влаги даже дефицит азота сильно не ограничивает рост злаковых трав. Корни трав в условиях хорошего обеспечения влагой используют большой объем почвы, проникая в её глубокие слои и активно потребляют питательные вещества из глубоких горизонтов почвы.

В среднем за 4 года максимальную урожайность обеспечил чистый посев люцерны, который составил 5,63 т/га сухого вещества. Травосмесь из тимофеевки и кострца безостого оказалась наименее продуктивной – 3,52 т/га. Трёхкомпонентные травосмеси оказались более урожайными (от 5,10 т/га до 5,34 т/га сухого вещества) по сравнению с бинарными травосмесями (от 4,74 т/га до 5,01 т/га сухого вещества).

Заключение. В условиях недостаточного атмосферного увлажнения в 2010-2012 гг. в ботаническом составе люцерно-злаковых травосмесей преобладала люцерна изменчивая. В среднем за 4 года исследований наибольшее участие люцерны изменчивой отмечалось в одновидовом посеве – 75,2 %. В других травосмесях содержание бобового компонента составляло 37,5-56,7 %.

Максимальную урожайность сухого вещества обеспечил чистый посев люцерны сорта Находка – 5,63 т/га, который превосходил по этому показателю остальные бобово-злаковые травосмеси на 5,4–18,8 %. Злаковая травосмесь из тимофеевки луговой и кострца безостого уступала по урожайности другим травостоям на 34,7-59,9%.

Библиографический список

1. Благовещенский Г.В. Эффективность биоразнообразия в агроэкосистемах / Г.В. Благовещенский, В.Д. Штырхунов, В.В. Конончук и др. // Доклады ТСХА. – 2009. – Вып. 281. – С. 100-102.
2. Лазарев Н.Н. Долголетнее использование люцерны изменчивой сорта Пастбищная 88 в одновидовых посевах и травосмесях / Н.Н. Лазарев, С.М. Авдеев, В.Г. Яцкова, А.М. Стародубцева // Кормопроизводство. – 2010. – №1. – С. 9-12.
3. Deak A. Production and Nutritive Value of Grazed Simple and Complex Forage Mixtures / A. Deak, M.H. Hall, M.A. Sanderson, D.D. Archibald // Agron. J. – 2007. – Vol. 99. – P. 814-821.
4. Moore K. Sequential Grazing of Cool- and Warm-Season Pastures / K. Moore, T.A. White, R.L. Hintz, P.K. Patrick, E.C. Brummer // Agron. J. – 2004. – Vol. 96. – P. 1103-1111.

Е.В. Романова¹, Н.Н. Новиков², Т.И. Шатилова²**ВЛИЯНИЕ ФИТОРЕГУЛЯТОРОВ НА УРОЖАЙ И ПИВОВАРЕННЫЕ СВОЙСТВА
ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЁМНОГО РАЙОНА**

¹УНКЦ "Агроэкология пестицидов и агрохимикатов", ²кафедра агрономической, биологической химии, радиологии и БЖД РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Keywords: brewing barley, phyto regulators, plants productivity, brewing qualities of grain, watersoluble proteins composition

При выращивании пивоваренного ячменя сорта Ксанаду, в полевом опыте в условиях Курской области на выщелоченном черноземе, установлено, что при применении фиторегулятора Лариксин в фазе кущения культуры зерновая продуктивность повышается на 8–27 %, а при применении фиторегулятора Новосил значительно улучшаются пивоваренные свойства зерна. При значительном дефиците влаги в первой половине вегетации растений, изучаемые фиторегуляторы оказывали более заметное действие на формирование урожая ячменя, тогда как засушливых условиях в период созревания семян отмечалось существенное их влияния на качество зерна.

В современных технологиях производства сельскохозяйственной продукции особое значение придается приемам обработки посевов, способствующим повышению зерновой продуктивности и улучшению качества зерна. Одним из приемов может стать применение экологически безопасных регуляторов роста, которые активируют физиолого-биохимические процессы в вегетирующих растениях и созревающем зерне, повышают устойчивость растений к действию стрессовых факторов и микробной инфекции, что в конечном итоге может увеличивать их зерновую продуктивность, а также улучшать технологические свойства зерна. Эффективность действия регуляторов зависит от их химической природы, концентрации препаратов, фазы развития и режима питания растений, а также экологических условий. [3, 8–10, 15]

В полевых опытах с пивоваренным ячменем было установлено, что под влиянием применяемых фиторегуляторов за счёт увеличения природы и массы зёрен, а также экстрактивности повышается его зерновая продуктивность, тогда как плёнчатость и белковость зерна существенно снижаются. Под действием регуляторных веществ могут улучшаться свойства солода, полученного из зерна ячменя: повышение его экстрактивности и уменьшение продолжительности осахаривания. Особое значение имеет применение на посевах пивоваренного ячменя регуляторов роста понижающих накопление в зерне белков. [1, 4, 5, 7, 11–14, 16]

Во все годы исследований (2010 - 2012 гг.) выявлено положительное действие на формирование урожая пивоваренного ячменя фиторегулятора Лариксин. При его применении зерновая продуктивность культуры возрастала на 0,4–0,5 т/га, что составляло 14–27 % по отношению к контролю. Менее заметный эффект получен от обработки растений ячменя фиторегулятором Новосил, урожайность культуры повышалась на 0,2–0,3 т/га,

прибавка по отношению к контролю составила 8–12 %. Более сильное влияние на увеличение зерновой продуктивности пивоваренного ячменя, указанные фиторегуляторы оказывали в засушливых условиях 2010 г. (во время активного роста растений), что свидетельствует об их способности к антистрессовому действию и особенно заметно при применении препарата Лариксин.

Полученное в опытах зерно ячменя по показателю натуры можно отнести к среднему уровню качества, при более засушливой погоде в период созревания зерна (2011–2012 гг.) данный показатель существенно снижался. Особенно заметно это проявлялось в опыте 2011 г., когда возрастала фракция мелких зерен, однако в таких условиях выявлено положительное действие фиторегуляторов, которые уменьшали содержание мелких зерен и увеличивали натуру зерна.

В более влажных условиях 2011–2012 гг. (май–июнь) применяемые фиторегуляторы существенно увеличивали массу 1000 зерен и снижали пленчатость зерна ячменя, причем более стабильное действие по годам наблюдалось при применении Лариксин. Во все годы исследований отмечалось положительное влияние изучаемых фиторегуляторов на показатели крупности и выравненности зерна, однако более стабильное действие в течение трех вегетационных периодов на показатель крупности оказывал Лариксин, а Новосил – на показатель выравненности зерна.

Засушливые условия на завершающих стадиях созревания зерна в опыте 2011 г. стали причиной снижения способности к прорастанию и энергии прорастания зерна, но эти показатели существенно возрастали в вариантах с применением фиторегуляторов. В опытах 2010 и 2012 гг. заметного действия фиторегуляторов на показатели прорастаемости зерна не отмечено.

На показатели зольности и экстрактивности зерна, изучаемые фиторегуляторы существенно не влияли. Также отмечено их нестабильное действие по годам на накопление в зерне крахмала и белков.

В зерне урожая 2011 года изучен состав водорастворимых белков, путём разделения на сефадексе G-75. В ходе разделения были выявлены три фракции этих белков: высокомолекулярные белки (с молекулярной массой более 70 тыс.), белки со средней молекулярной массой (16–70 тыс.), белки с низкими молекулярными массами (менее 16 тыс.). Соотношение указанных фракций в составе водорастворимых белков зерна под влиянием фиторегуляторов заметно изменялось. При обработке растений ячменя препаратом Лариксин существенно возрастала фракция высокомолекулярных белков за счёт уменьшения доли низкомолекулярных белков и белков со средней молекулярной массой, что может приводить к снижению пенообразующей способности пивного сусла. При обработке растений ячменя препаратом Новосил в составе водорастворимых белков возрастала фракция низкомолекулярных белков, а доля белков со средней молекулярной массой уменьшалась.

В производственных опытах с яровым пивоваренным ячменем сорта Ксанаду, проведенных на выщелоченном черноземе Курской области, установлено, что при обработке растений ячменя в фазе кущения фиторегулятором Лариксин существенно повышалась его зерновая продуктивность (на 14–27 %), а также увеличивались показатели, характеризующие

пивоваренные свойства ячменя – масса 1000 зёрен, натура, крупность и выравненность зерна. Вместе с тем под влиянием препарата Лариксин отмечалась тенденция повышения белковости зерна и увеличения содержания высокомолекулярной фракции водорастворимых белков, что может быть причиной некоторого ухудшения показателей, характеризующих цвет, вкус и пенообразующую способность пива.

Под влиянием фиторегулятора Новосил отмечено повышение урожайности пивоваренного ячменя (на 8–12 %), но увеличение таких показателей, как масса 1000 зёрен, выравненность и крупность зерна, содержание в составе водорастворимых белков зерна фракции низкомолекулярных белков, что свидетельствует об улучшении пивоваренных свойств зерна ячменя.

В проведенных опытах было установлено, что изучаемые фиторегуляторы оказывали более сильное действие на повышение зерновой продуктивности пивоваренного ячменя в засушливых условиях первой половины вегетации растений 2010 г., что свидетельствует об их способности повышать устойчивость растений ячменя к воддефицитному стрессу. Такое действие особенно заметно проявлялось у фиторегулятора Лариксин. При засушливой погоде во время созревания ячменя отмечено более заметное влияние фиторегуляторов на показатели, характеризующие пивоваренные свойства зерна – увеличение массы 1000 зёрен и натуры зерна, улучшение показателей прорастаемости зерна, уменьшение фракции мелких зёрен и плёнчатости зерна.

Библиографический список

1. Андреева О.В., Жашко К.Т., Тартаковская И.Э., Полховская Е.С. Влияние биологически активных веществ на качество светлого ячменного пивоваренного солода // Пиво и напитки. – 1999, № 4, с. 20-22.
2. Беркутова Н.С. Методы оценки и формирование качества зерна. – М.: Росагропромиздат, 1991, 206 с.
3. Вакуленко В.В. Регуляторы роста // Защита растений. – 2004, № 1, с. 24-26.
4. Витол И.С., Бобков А.А., Карпиленко Г.П. Углеводно-амилазный комплекс и технологические показатели качества пивоваренного ячменя, выращенного в условиях Нечерноземья // Известия ВУЗов. Пищевая технология. – 2007, № 2, с. 24-27.
5. Витол И.С., Карпиленко Г.П. Белково-протеиназный комплекс ячменя, выращенного на разном агрофоне с применением препаратов регуляторного действия // Прикл. биохимия и микробиол. – 2007, т. 43, № 3, с. 356-364.
6. Инструкция по теххимическому контролю пивоваренного производства/под ред. Ковалевской А.И. – М.: «Пищевая промышленность», 1967, 235с.
7. Карпиленко Г.П., Е.Ф. Шаненко, Витол С.Б. и др. Комплексное влияние агрофона и регуляторов метаболизма на качество пивоваренного ячменя // Зерновое хозяйство. – 2004, № 8, с. 12-14.
8. Новиков Н.Н. Действие фиторегуляторов на синтез белков и качество зерна пшеницы. Тезисы докладов международной конференции «Регуляторы роста и развития растений». М.: МСХА, 1995, с. 70.
9. Новиков Н.Н., Войесса Б.Г. Действие фиторегуляторов на синтез белков и качество зерна пшеницы // Известия ТСХА. 1995, № 1, с. 65.

10. Новиков Н.Н., Жарихина А.А. Состав белков и качество зерна яровой мягкой пшеницы (*T. aestivum*) в зависимости от уровня азотного питания и применения фиторегуляторов при выращивании на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве // Известия ТСХА, 2012. - Вып. 5.- С. 73-82.
11. Новиков Н.Н., Мякинчиков А.Г., Сычёв Р.В. Влияние фиторегуляторов на формирование урожая и пивоваренных свойств зерна ячменя при выращивании на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве // Известия ТСХА, 2011, № 3, с. 78–88.
12. Персикова Т.Ф., Сергеева И.И. Применение регуляторов роста и бакпрепаратов на посевах ячменя и гороха // Плодородие. – 2006, № 1, с. 19-20.
13. Шатилова Т.И., Карпиленко Г.П., Витол С.Б., Шаненко Е.Ф., Эль-Регистан Г.И. Влияние регуляторов метаболизма на белково-протеиназный комплекс ячменя, выращенного на разном агрофоне // Изв. ТСХА. – 2005, № 3, с. 82-90.
14. Briggs D.E. Effect of gibberellic acid on barley // Cereal chemistry. – 1987, v. 8, № 3, p. 112-117.
15. Novikov N.N., Zharikhina A.A. Protein composition and grain quality of spring soft wheat (*Triticum aestivum* L.) depending on the level of nitrogen nutrition and phytohormones use in case of cultivation on sod-podzol medium loamy soil // Izvestiya TSKhA. – 2013, special issue, p. 142–152.
16. Watanabe Y., Miura S., Yukawa T., Takenaka S. Effects of plant hormones on Pythium snow rot resistance of barley. – Japan. J.Crop Sc., 2008, vol.77, № 1, p. 78-83.

УДК 631.527:004.87

Е.А. Смелков

РАЗРАБОТКА СЕТЕВОГО СЕРВИСА УДАЛЕННОГО ВВОДА-ВЫВОДА И АНАЛИЗА ДАННЫХ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ОПЫТОВ С РАСТЕНИЯМИ

Научный руководитель: д.б.н., профессор А.А. Соловьев

Keywords: cloud service, toolbox, statistical analysis, R language, RCurl, genetics and selection

В современном мире сеть интернет все плотнее и плотнее опутывает земной шар, а с ней и различные сетевые сервисы, которые помогают ускорить обработку больших массивов данных, хранить их и иметь оперативный доступ к ним из любой точки планеты.

При проведении любых селекционно-генетических опытов поступает и накапливается большое количество данных и возникает необходимость в их удобном вводе-выводе (желательно в реальном времени), безопасном хранении, как непосредственно во время опыта, так и при анализе и получении результатов. Такая необходимость есть как в лабораторных, так и в полевых условиях.

На настоящий момент времени в мире существует и разрабатывается достаточно много сервисов для обработки данных полученных с опытов. Пакеты программ NCBI,

BLAST являются облачными сервисами построенные на собственной разработке Национального центра биотехнологической информации США.

Для посторения сервиса хорошо подходит система клиент-сервер, с клиента осуществляется ввод-вывод информации в любых условиях опыта, а хранение и обработка производится на сервере, а связь клиент-сервер осуществляется через сеть интернет (интранет). Наиболее удобной системой для этой работы являются системы управления контентом (Content Management System (CMS)), многие из которых бесплатны, достаточно гибки в настройке и просты в программировании для них.

В 2010-2013 гг. на базе CMS Joomla 1.5-3.2 и её компонентов Chronoforms и Chronoconnectivity был разработан инструментарий для построения сетевого сервиса удаленного ввода-вывода и анализа данных селекционно-генетических опытов с растениями. Были решены следующие задачи:

Поиск CMS наиболее подходящей для поставленной цели (CMS Joomla!).

Поиск хостинговой компании с высоким качеством предоставляемых услуг и оптимальной для этого рынка ценой (masterhost, First VDS).

Поиск компонентов CMS для удобного ввода-вывода информации (Chronoforms, Chronoconnectivity).

Тест всех компонентов системы на нагрузку и работу с большими объемами информации.

Управление введенными данными.

Наиболее сложной задачей в построении сервиса стоит анализ введенных клиентом данных, т.к. даже простые математические операции с большими объемами данных, могут создать большую нагрузку на выделенные сервера и привести к их замедлению и полной остановке работы сервиса, что неприемлемо. Остро встает вопрос с оптимизацией проводимых вычислений и создаваемой ими нагрузки на сервис. На первых этапах создания инструментария сервиса предполагалось использование математических функций языка PHP, они обеспечивали необходимый уровень для проведения широкого круга вычислений, но при их усложнении и возрастании объемов входных данных, скорость работы сервиса существенно снижалась либо сервер не справлялся с нагрузкой.

Для распределения нагрузки и оптимизации вычислений сервиса принято решение использовать язык **R**.

R — язык программирования для статистической обработки данных и работы с графикой, а также свободная программная среда вычислений с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU. R широко используется как статистическое программное обеспечение для анализа данных и фактически стал стандартом для статистических программ.

Ещё одной особенностью R являются графические возможности, заключающиеся в возможности создания качественной графики, которая может включать математические символы. Для трансляции данных, полученных при помощи приложений языка R, в сервис используется пакет приложений RCurl, пакет позволяет создавать запросы к web серверу (непосредственно к установленному на нем R) и возвращает их в виде готовых web страниц.

Итоговая схема работы сервиса выглядит следующим образом Joomla+Chronoforms+Chronoconnectivity (ввод, хранение, доступ к данным) Язык R

(статистический анализ) RCurl (трансляция данных в HTTP)
Joomla+Chronoforms+Chronoconnectivity (вывод, хранение, доступ к данным)

Выводы:

Использовать для статистического анализа язык и среду **R**, а не стандартные средства PHP, JavaScript и SQL.

Использовать **RCURL** для вывода результатов расчетов, проведенных языком R.

Библиографический список

1. Смелков Е.А. Разработка инструментария для удаленного ввода, анализа и хранения данных селекционно-генетических исследований (в печати).
2. What is R? // <http://www.revolutionanalytics.com/what-r>
3. RCurl: General network (HTTP/FTP/...) client interface for R // <http://cran.r-project.org/web/packages/RCurl/index.html>

УДК 632.51:581.1.05

И.А. Смелкова, В.Д. Полин

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОУСЛОВИЙ НА РАЗВИТИЕ СОРНОГО КОМПОНЕНТА В ПОСЕВАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент В.Д. Полин

Keywords: weather conditions, excess moisture, moisture deficiency, temperature mode, weeds, herbicide, direct seeding

Метеоусловия вегетационных периодов в последние годы резко отличаются друг от друга, как по температурному режиму, так и по количеству осадков [1], что приводит к изменению агроценозов сельскохозяйственных культур. Большая продолжительность осенне-зимнего периода с положительными температурами, частые оттепели зимой, приводят к отсутствию снега, что затрудняет перезимовку озимых и снижает запасы влаги в почве для яровых культур. Резкие колебания температуры и неравномерное распределение осадков по вегетационному периоду приводит к снижению урожайности культур, чем естественно пользуются сорные растения, обладая более высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям внешней среды. Благодаря мягким зимам хорошо перезимовывает мятлик однолетний, что позволяет ему хорошо развиваться в посевах озимой пшеницы. Сорные растения с южных регионов страны все больше продвигаются на север. Все вышесказанное говорит о том, что сорные растения более быстро адаптируются к изменениям погодных условий и заставляют нас совершенствовать методы борьбы с ними.

Наши исследования, проводились в Центре точного земледелия РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в зернопропашном севообороте (Вико-овес - озимая пшеница – картофель – ячмень) в 2009-2014 годах. Данные по температуре воздуха и осадкам были представлены метеорологической обсерваторией имени В.А. Михельсона РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Анализируя метеоданные по температурам за исследуемые годы, нужно отметить, что положительные температуры осеннего периода продолжаются до ноября месяца, а в отдельные годы и до середины ноября практически отсутствуют сильные заморозки, и средняя температура за ноябрь в исследуемые годы составляет +2,0 – 2,5 °С, тогда как за предыдущие 6 лет от -1,0 до -1,5 °С. Количество дней с температурой выше +5 °С колеблется по годам от 4 до 13, а в октябре от 20 -22 дней.

Приведенные выше данные, прежде всего, оказывают большое влияние на технологию возделывания озимой пшеницы. Сроки посева сдвигаются на более поздние, если ранее рекомендуемые сроки посева озимых в Московской области находились в пределах от 25 августа по 5 сентября, то сегодня это последняя декада сентября. В таких условиях большое преимущество получают зимующие сорняки, и особенно оно проявляется на технологии прямого посева, где отсутствует механическое уничтожение этой группы сорняков. При продолжительном осеннем периоде с положительными температурами, зимующие сорняки в посевах озимых культур формируют мощную вегетативную массу, используя часть элементов питания предназначенных для культурных растений, чем наносят ей значительный ущерб. В эту фазу своего развития они становятся устойчивыми к большинству применяемых гербицидов. Поэтому для их уничтожения, при ранних сроках посева озимых культур, гербициды необходимо применять осенью, учитывая, что яровые сорняки они подавляют за счет быстрого роста весной и те не способны значительно повлиять на урожайность. Повышение уровня засоренности посевов озимых культур при минимализации обработки почвы и прямом посева вызывает необходимость применения одного и того же или разных гербицидов осенью и весной.

В своих исследованиях в 2010 году мы использовали гербицид Линтур фирмы «Сингента» при норме расхода 0,18 кг/га. В осенний период гербицид применяли в фазу 3 листа культуры, а весной в фазу кущения до выхода в трубку, исследования проводились как на прямом посеве культуры, так и по вспашке с соответствующими обработками. Полученные данные представлены на рис. 3.

Анализ данных показывает, что на варианте с применением вспашки, где присутствует и сплошная предпосевная обработка, сроки применения гербицида не оказывают существенного влияния на биогруппы сорных растений. При использовании прямого посева в отсутствие механического воздействия на зимующие сорняки осеннее применение Линтура способствовало снижению количества зимующих сорняков по сравнению с весенним его применением в 2-2,5 раза с 74 до 27 %. Аналогичные данные получены и в 2011 году, где мы осенью использовали Линтур, а весной в фазу кущения использовали гербицид фирмы «Август» Балерина (0,4 л/га).

Осеннее применение Линтура на прямом посева способствовало более успешной борьбе с зимующими сорняками. Весенняя обработка Балериной позволила снизить засоренность на прямом посева почти в 8 раз (403 сорняка до обработки гербицидом, 62 шт/м² - после). Однако зимующие сорняки, которые перезимовали, фиалка полевая (*Viola arvensis*), ромашка непахучая (*Matricaria inodora*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), к моменту обработки гербицидом набрали большую вегетативную массу, находились в фазе бутонизации – цветения и оказались устойчивы к обработке гербицидом.

При уничтожении сорняков в яровых зерновых культурах большое значение имеют сроки применения гербицидов, эффективность которых во многом зависит от погодных условий в послепосевной период. Если в послепосевной период наступает прохладная погода с температурами ниже 8-10 градусов, прорастание сорных растений задерживается и возникает опасность появления второй волны сорняков. В этом случае необходимо использовать гербициды с широким окном применения как можно в более поздние сроки. При высоких температурах в послепосевной период происходит дружное прорастание сорняков и применение гербицидов можно проводить в более ранние сроки.

Количественно-видовой анализ сорных растений говорит о различном влиянии погодных условий на развитие сорняков в посевах ячменя по вспашке и минимальной обработке. [2] В 2009 году за неделю количество сорняков по варианту вспашки увеличилось с 136 шт/м² до 230 шт/м², тогда как на минимальной обработке их количество было значительно меньше 37 шт/м² и ко второму учету их стало 58 шт/м². В 2010 году жаркий послепосевной период привел к пересыханию верхнего слоя почвы, и увеличение было небольшим, а на минимальной технологии часть сорняков погибло. 2011 год по температурному режиму послепосевного периода можно отнести к оптимальным и за исследуемый период увеличение сорных растений на обоих вариантах обработки незначительное. Обращает на себя внимание более низкое количество сорняков на минимальной технологии возделывания ячменя по сравнению со вспашкой, это объясняется предшественником, на картофеле в обоих вариантах проводят интенсивные фрезерные обработки с применением почвенного гербицида. Это приводит к снижению запасов семян сорных растений на изучаемых вариантах. Вспашка выносит семена малолетних сорняков на поверхность из нижней части пахотного слоя, что и обеспечивает большое количество всходов сорняков на данном поле. Однако приведенные данные по массе сорных растений говорят о том, что за счет большой массы многолетних и перезимовавших зимующих сорняков на минимальной обработке они выносят больше элементов питания и воды, чем многочисленные малолетние сорняки по варианту вспашки.

Выводы:

При продолжительном осеннем периоде с положительными температурами развивается большое количество зимующих сорняков, которые формируют мощную вегетативную массу. Поэтому для их уничтожения, при ранних сроках посева озимых культур, гербициды необходимо применять осенью в фазе 3 листьев культуры совмещая с фунгицидной обработкой.

При высоких температурах в послепосевной период яровых зерновых происходит дружное прорастание сорняков и применение гербицидов можно проводить в более ранние сроки. В случае прохладной погоды с температурами ниже 8-10 °С в этот период необходимо использовать гербициды с широким окном применения как можно в более поздние сроки.

Библиографический список

1. Белолобцев А.И., Суховеева О.Э. Агроклиматическое обеспечение процессов воспроизводства плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в длительном полевом опыте РГАУ-МСХА// Длительному полевому стационарному опыту ТСХА 100 лет: итоги научных исследований. 2012. С. 25-49

2. Савоськина О.А. Манишкин, С.Г. Чебаненко С.И. Влияние систем обработки почвы на сорный компонент агрофитоценоза ячменя// Плодородие. № 6. 2011. С. 18–20

УДК 632.35:004.87

М. Али Шейх Бейг Гохарризи, А.В. Киселева, И.В. Киров, Л.И. Хрусталева
СОЗДАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ВАС БИБЛИОТЕКИ ALLIUM FISTULOSUM

Keywords: Allium fistulosum

Нами была создана ВАС (Бактериальные искусственные хромосомы) библиотека для *Allium fistulosum*, состоящая из 1000 ВАС клонов. Скрининг ВАС библиотеки с помощью ПЦР и дот-блоттинга выявил 4 ВАС клон, содержащих 375 п.н. тандемный субтеломерный повтор. FISH (флуоресцентная *in situ* гибридизация) с ДНК четырех ВАС клонов показала сигналы в субтеломерных областях всех хромосом *A. fistulosum* и *A. cepa*. Используя дот-блот с высокоповторяющейся фракцией ДНК (Cot-1) *A. cepa* и *A. fistulosum*, был выявлен 1 ВАС клон, демонстрирующий слабый уровень гибридизации с Cot-1 ДНК *A. cepa*. FISH с хромосомами *A. fistulosum*, *A. cepa* и *A. wakegi* позволила установить, что ДНК данного ВАС клона локализована в субтеломерной части только хромосом *A. fistulosum*. Кроме этого, был проведен скрининг созданной ВАС библиотеки с праймерами на тандемные повторы, выделенные нами с помощью данных секвенирования следующего поколения. Результаты этого скрининга позволили найти ВАС клоны, содержащие прицентромерный и 45S рДНК-ассоциированный тандемные повторы *A. fistulosum*, и пролили свет на их организацию в геноме *A. fistulosum*. Геномная организация выделенных тандемных повторов будет обсуждаться.

УДК 633.1

О.А. Щуклина
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ВНЕСЕНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ
ФОТОМЕТРИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОСЕВОВ

Научный руководитель: д.с.-х.н., заведующий лабораторией координатного земледелия Р.А. Афанасьев

ВНИИА имени Д.И.Прянишникова

Keywords: triticale, nitrogenous fertilizers, infra-red diagnostics, grain yield

Инновационное развитие сельского хозяйства подразумевает переход к новым технологиям выполнения различных агромероприятий. Одним из таких направлений является точное земледелие, в основе которого лежит представления о природной пространственно-временной неоднородности в пределах каждого поля. Учитывать такую неоднородность можно с помощью дифференцированного применения удобрений. Это

современный инструмент корректировки минерального питания растений в целях его оптимизации и охраны среды от загрязнения агрохимикатами. Дифференцированное применение удобрений – неотъемлемая составляющая системы точного земледелия. В результате такого подхода точно рассчитанная норма удобрения вносится только на тех участках поля, где это необходимо. Но для того рассчитать точную дозу азотных удобрений, в которых в определенный момент нуждаются посевы необходима не менее точная диагностика состояния посевов. Это можно сделать с помощью лабораторных анализов почв или тканевой диагностики растений. [2] Лабораторные анализы хоть и являются очень точными, но для их проведения требуется не только специальное лабораторное оборудование, но и затраты труда и времени. Поэтому в зарубежной практике в последние 10-15 лет преобладающим методом диагностики растений служит фотометрия, основанная на косвенном определении обеспеченности их азотом по взаимодействию света с хлорофиллом листовых пластинок. Этот метод применяется в различных устройствах, портативных и мобильных, с пассивным или активным влиянием световой энергии на растения и регистрацией ответной реакции облученных растений или их листьев в отраженном или проникающем свете. Такая экспресс – диагностика азотного питания растений является важной составной частью современных агротехнологий возделывания многих сельскохозяйственных культур. Она позволяет своевременно выявлять потребность вегетирующих сельскохозяйственных культур в элементах питания, в частности в азоте, поскольку другими методами это определить практически невозможно. [1]

Наши исследования под научно-методическим руководством заведующего лабораторией агрохимического обеспечения точного земледелия ВНИИА профессора Р.А. Афанасьева проводятся в полевых опытах, закладываемых каждый год с 2010 года на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. В 2014 году объектом исследований - был новый сортообразец яровой тритикале Тимирязевская, в настоящий момент эта сортообразец проходит испытания.

Цель исследований: обоснование дифференцированного применения азотных удобрений на основе фотометрической диагностики азотного питания яровой тритикале, при внесении подкормок в разные сроки

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. Результаты агрохимического анализа почвы, который мы проводим каждый год показали, что она хорошо обеспечена подвижными формами фосфора и калия, определенных по методу Кирсанова. И средним содержанием гумуса.

Сложившиеся погодные условия вегетационного периода 2014 года, можно назвать неблагоприятными для роста и развития тритикале. Наблюдались резкие колебания температур и осадков. Так в первую декаду июня и первую декаду августа, температура превышала среднемноголетние показатели на 6-7 °С, а во вторую и третью декаду июня была на 3-4 °С ниже среднемноголетней. Такие перепады отрицательно сказались на колошении и цветении. Особенно в сочетании с большими отклонениями выпавших осадков от среднемноголетних значений. Недостаток влаги наблюдался в середине мая, когда тритикале находилась в фазу кущения. В результате растения сразу перешли в фазу выхода в трубку, сформировав только один стебель. В конце мая и июня, осадки наоборот превышали почти

вдвое среднемноголетние показатели, на некоторых растениях был сформирован дополнительный стебель (подгон). Во второй и третьей декаде июля, осадки вообще отсутствовали, что не могло не отразиться на формировании и наливе зерна.

В нашем опыте, заложенном в 4-кратной повторности, было предусмотрено три варианта: 1) контроль – без внесения подкормки азотными удобрениями; 2) внесение фиксированной дозой азотных удобрений - 90 кг/га д.в. и подкормка 30 кг/га; 3) дифференцированное внесение азотных удобрений средней по делянкам дозой также 90 кг/га д.в. и потом так же рассчитывалась подкормка из расчета 30 кг/га. Размещение делянок в опыте – рендомизированное.

Для выявления неоднородности посева, связанного с варьированием плодородия почвы, в фазу колошения растений тритикале нами были проведены две фотометрические диагностики посевов при помощи N-тестера «GreenSeeker». Повторная диагностика была проведена в фазу начала молочной спелости, для внесения подкормки направленной на качество зерна.

По данным фотометрической диагностики с помощью компьютерной программы Surfer фирмы Golden Software была построена картограмма, на которой увеличение интенсивности синего цвета соответствует более низкому индексу NDVI – стандартизированного индекса вегетации биомассы.

Полученные индексы варьировали в пределах от 0,29 до 0,64. Чем ближе этот индекс к 0,64, тем менее растения нуждаются в подкормке. Как показала построенная карта, растения яровой тритикале почти на всей территории опытного участка нуждались в подкормке.

Через три недели после внесения подкормки в фазу формирования плодов были сделаны повторные диагностики: стеблевая и фотометрическая.

Данные полученные с помощью этих диагностик показали, что на контроле растения продолжали нуждаться в подкормке азотными удобрениями. Но при этом стеблевая диагностика показала, что менее всего растения нуждались в подкормках на делянках, в которых применялся сплошной метод внесения удобрений фиксированной дозой, а фотометрическая диагностика дала обратный результат, но статистически он не был подтвержден.

При проведении статистической обработки урожайных данных по методике профессора Р.А. Афанасьева, по которой при большом количестве повторений и сильном варьировании данные ранжируются в возрастающем порядке, установлено, что средняя урожайность, полученная после сплошного внесения, не превышает наименьшую существенную разность, а значит, является статистически недостоверной. В то же время урожайность тритикале, полученная в варианте дифференцированного внесения азота, статистически подтвердилась по отношению и к контролю, и к сплошному внесению.

Урожайность по делянкам сильно варьировала. И даже на делянках с дифференцированным внесением удобрений, не была однородной, хотя в среднем была существенно выше, чем на контроле.

В целом, несмотря на неблагоприятные условия вегетационного периода, было выявлено преимущество дифференцированной подкормки яровой тритикале азотными удобрениями по сравнению с внесением их фиксированной дозой

Показания N-сенсора «GreenSeeker» были тесно сопряжены с результатами стеблевой диагностики, а значит возможно проводить расчеты для дифференцированного применения удобрений на основании данных полученных с фотометра.

Библиографический список

1. Афанасьев Р.А. Спектрометрическая диагностика азотного питания растений/Р.А. Афанасьев, И.В. Сопов, Е.В. Пономарева, И.В. Румянцева// Материалы 5-й международной конференции (ВВЦ) "Современное приборное обеспечение и методы анализа почв, кормов, растений и сельскохозяйственного сырья". - М.: ВНИИА, 2007. - С. 58-61.
2. Церлинг В.В. Агрехимические основы диагностики минерального питания сельскохозяйственных культур. - М.: Наука, 1978. – 216 с.

УДК 57.085.23

А. Энхтайван

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НА РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ РОДА *ASTRAGALUS* L. И СИНТЕЗ ВТОРИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

Научный руководитель: д.б.н., профессор Е.А. Калашикова

Keywords: micropropagation, astragalus, in vitro, morphogenesis, secondary metabolites

В настоящее время в медицине и фармакологии существует интерес к использованию лекарственных препаратов, полученных из растительного сырья. Однако Увеличение сбора лекарственных растений из дикой природы приводит к истощению их запасов и практически полному уничтожению. В этой связи особенно актуальным является поиск альтернативных источников лекарственного сырья. Перспективным подходом к получению сырья является выращивание *in vitro* клеточных культур лекарственных растений. К таким растениям относятся различные виды рода *Astragalus* L., например, Астрагал монгольский и Астрагал приподнимающийся. Астрагалы являются многолетними лекарственными растениями относящимся к семейству Бобовые. Спиртовые экстракты корней проявляют высокую противоопухолевую активность.

Влияния условий культивирования на микроразмножение астрагала монгольского (*Astragalus mongholicus* Vge.) и астрагала приподнимающегося (*Astragalus adsurgens* Pall.) и синтез вторичных соединений в условиях *in vitro*. Объектом исследования служили семена астрагала монгольского (*Astragalus mongholicus* Vge.) и астрагала приподнимающегося (*Astragalus adsurgens* Pall.), собранные в Монголии, а также сегменты гипокотыля, семядольные листья, апикальные почки, изолированные со стерильных 20-ти суточных проростков. Для индукции образования адвентивных почек и побегов в состав питательной

среды добавляли в качестве цитокининов БАП, 2ip, кинетин в концентрациях 1-2 мг/на литр, а также препарат Дропп. В качестве ауксинов - НУК или ИУК в концентрации 1 мг/на литр.

В качестве контроля была выбрана безгормональная среда. Экспериментально установлено, что присутствие в составе питательной среды регуляторов роста оказывает отрицательное влияние на формирование проростков астрагала в условиях *in vitro*. В этих вариантах наблюдали образование утолщенных семядольных листьев и гипокотыля, а в зоне корневой системы – формирование каллусной ткани. Исключение составила безгормональная среда, на которой в течение 21 суток формировались проростки правильной морфологии. Это было характерно как для астрагала монгольского, так и для астрагала приподнимающегося. Полученные проростки в дальнейшем делили на сегменты: верхушечная почка, сегмент гипокотыля и семядольные листья. Экспериментально установлено, что присутствие в составе питательной среды БАП в концентрациях 2 мг/л приводило к образованию адвентивных почек только в случае использования верхушечных меристем. В этом варианте в базальной части почек формировалось от 3 до 5 микропобегов, которые в дальнейшем развивались в растения. В остальных вариантах образование почек *de novo* не наблюдали, а было отмечено лишь формирование каллусной ткани. Исследования показали, что в процессе культивирования микрочеренков астрагала монгольского на питательных средах, содержащих различные гормоны, или на безгормональной среде формировались побеги, отличающиеся по скорости роста. На II пассаже было отмечено, что в вариантах с присутствием гормонов в питательной среде высота микропобегов была в 1,6 раза меньше по сравнению с контрольным вариантом. Однако в вариантах с гормонами отмечается высокая способность эксплантов к регенерации, в частности, к образованию адвентивных побегов. Число их в среднем было в 1,7-2,3 раза выше чем в контрольном варианте.

На среде без гормонов отмечен интенсивный рост побегов в высоту по сравнению с вариантами, в которых в состав питательной среды были включены цитокинины. Как и для астрагала монгольского в вариантах с гормонами отмечена высокая способность тканей к формированию адвентивных побегов. Наибольшее их количество формировалось на среде с Дропп и наименьшее на среде с 2ip. Следует отметить, что для астрагала, приподнимающегося коэффициент размножения в 3 раза был ниже по сравнению с астрагалом монгольским. Кроме того, для астрагала, приподнимающегося было отмечено формирование корневой системы на среде с 2ip + НУК. Этот эффект нами не был отмечен ни в одном из других вариантов. Процессы морфогенеза зависят от ряда взаимосвязанных факторов, таких как гормональный и минеральный состав питательной среды, а также факторов физической природы, среди которых выделяется свет – регулирующий не только процесс морфогенеза, но и синтез вторичных метаболитов. На следующем этапе наших исследований мы изучали влияние разного спектрального состава света на рост и развитие микропобегов астрагала монгольского и приподнимающегося.

Выращивание микропобегов осуществляли до пяти пассажей в этих условиях. Экспериментально установлено, что эти показатели зависели не только от источника освещения, но и от гормонального состава питательной среды и исследуемого вида растений. Нами были определены как сходства, так и различия в поведении астрагала монгольского и

приподнимающегося в разных условиях культивирования. Так, например, при культивировании микропобегов астрагала монгольского и приподнимающегося на безгормональной среде максимальный коэффициент размножения наблюдался при использовании люминесцентных ламп. Однако применение светодиодных ламп красного и синего света было эффективно лишь для астрагала приподнимающегося. В этих условиях к концу 5 пассажа наблюдался максимальный коэффициент размножения, который составил 3,7. При использовании питательной среды, в состав которой входил БАП/НУК. Как и на безгормональной среде для астрагала монгольского максимальный коэффициент размножения был получен при использовании люминесцентных ламп, в то время как для приподнимающегося были эффективны лампы красного и синего света. Причем этот эффект проявлялся только на ранних пассажах. В остальных вариантах на протяжении четырех субкультивирований существенных изменений по коэффициенту размножения не было отмечено.

При культивировании микропобегов астрагала монгольского в условиях присутствия ДРОПП и НУК, установлено, что применение разных светодиодных ламп не оказывало существенного влияния на индукцию образования почек и микропобегов *de novo*, по сравнению с контрольным вариантом люминесцентные лампы. Что касается астрагала приподнимающегося, то нельзя однозначно сказать о положительном или отрицательном влиянии изучаемых светодиодных ламп на процесс морфогенеза. Так, например, на ранних пассажах наибольший коэффициент размножения был отмечен в варианте с применением светодиодных ламп белого света. Однако при дальнейшем культивировании учитываемый показатель уменьшался, и существенных различий по отношению к другим источникам света нами не было отмечено.

На средах с 2ip и НУК, как и в предыдущих экспериментах, для астрагала монгольского лучшими условиями культивирования являлось применение люминесцентных ламп, а для астрагала, приподнимающегося – светодиодные лампы красного и синего света. Однако полное отрицание применения светодиодных ламп при клональном микроразмножении астрагала монгольского не совсем корректно, так как при культивировании микропобегов в условиях применения ламп красного и синего света наблюдали формирование корневой системы у микропобегов, что не было характерно для стандартных условий культивирования. Для микропобегов астрагала, приподнимающегося в этих условиях, наблюдали формирование очень мощной, разветвленной корневой системы.

Однако полное отрицание применения светодиодных ламп при клональном микроразмножении астрагала монгольского (*Astragalus mongholicus* Vge.) не совсем корректно, так как в условиях применения светодиодных ламп красного и синего света наблюдали формирование корневой системы у микропобегов, что не было характерно для стандартных условий культивирования. Для астрагала, приподнимающегося в условиях светодиодных ламп красного и синего света наблюдалось формирование мощной, разветвленной корневой системы, что не было отмечено в других вариантах.

Как известно, большинство из изученных видов растений астрагала содержат в своем составе вещества вторичного синтеза, такие как: флавоноиды, алкалоиды, сапонины, кумарины и др. Однако среди всех веществ, главное место занимают флавоноиды. Они в

больших количествах содержатся в наземной части растения по сравнению с корнями. В нашей работе была изучена цитотоксичность экстрактов, полученных из микропобегов астрагала монгольского и приподнимающегося, культивируемых на средах разного гормонального состава, в течение 5-7 пассажей и при освещении светодиодными лампами разного света.

Изучение цитотоксичности проводили в лаборатории молекулярной биологии Института проблем химической физики РАН. Для исследования цитотоксичности использовали линию клеток М-HeLa. Культивирование опухолевых клеток проводили согласно общепринятой методике Фрешни. Измерение поглощения проводили при длине волны 570 нм на планшетном фотометре «Эфос». Затем проводили расчет интенсивности МТТ-окрашивания в % -ах относительно контроля.

На первом этапе работы были получены данные по влиянию различных регуляторов роста растений на цитотоксичность экстрактов. Кроме того, были использованы микрорастения после 1, 4 и 7 пассажей. Для получения рабочего раствора в культуральной среде использовали 100 мкл экстракта и 900 мкл среды. Было показано, что наибольшей цитотоксичностью независимо от времени культивирования *in vitro* обладают экстракты, полученные из микрорастений на среде, содержащей Дропп и НУК, а также без использования гормонов. Следует отметить, что после 7 –ого пассажа все изученные экстракты показали высокую цитотоксичность – менее 10%-тов выживших клеток. Таким образом, было показано, что все изученные экстракты не зависимо от гормонального состава среды обладают цитотоксичностью для изученной линии опухолевых клеток. Для дальнейшей работы было необходимо выявить концентрацию, вызывающую гибель 50%-клеток, то есть IC50 для каждого варианта культуральной среды. Для этого определяли массу полученного после высушивания экстракта и растворяли его до концентрации 50 мг/мл. На клетки наносили экстракты в концентрации от 50 до 5000 мкг/мл. Было определено, что наибольшей токсичность для изученной линии клеток обладает экстракт, полученной на безгормональной среде – более 50 % клеток гибнет при концентрации экстракта более 250 мкг/мл. Из вариантов с использованием регуляторов роста наилучший эффект получен при использовании Дропп – 50% клеток гибнет при концентрации 1 мг/мл. Наименьший цитотоксический эффект был получен во варианте с 2ip – 50% клеток гибнет при концентрации 5 мг/мл.

Известно, что спектральный состав света оказывает влияние на изменение метаболических процессов, происходящих внутри клетки, ткани и органа. Поэтому в следующей серии эксперимента нами было изучено влияние красного, белого, красного и синего света на активность растительных экстрактов. Как следует из результатов, представленных на данном слайде, растительный экстракт, полученный из растений астрагала монгольского проявляет различную цитотоксичность по отношению к клеткам М-HeLa. Во всех вариантах выращивания микропобегов учитываемый показатель составляет от 9 до 22%, что свидетельствует о высокой цитотоксичности экстрактов.

Для астрагала, приподнимающегося был получен неоднозначный эффект действия растительных экстрактов на клетки М-HeLa. Эта ответная реакция зависела, прежде всего, от гормонального состава питательной среды, а также от условий освещения. Установлено, что

наибольшей цитотоксичностью обладали растительные экстракты, полученные из растений, выращенных в условиях светодиодных ламп красного и синего света. Причем при концентрации экстракта 2500 мкг/мл цитотоксичность растительных экстрактов была максимальной и составляла от 5 – до 37% -ов, в то время как в других вариантах при данной концентрации, учитываемый показатель был более 50%. Исключение составил экстракт, полученный из растений, выращенных на среде с БАП при освещении светодиодными лампами красного света, для которого цитотоксичность была отмечена на уровне 9%. Таким образом, экспериментально установлено, что условия культивирования оказывают существенное влияние на синтез вторичных соединений в надземных частях растений астрагала монгольского и приподнимающегося. Дальнейшая оптимизация условий культивирования может привести к получению высокоцитотоксичных экстрактов, которые найдут свое применение в медицине для борьбы с онкологическими болезнями.

Библиографический список

1. Энхтайван А., Калашникова Е.А. Клональное микроразмножение *Astragalus mongholicus* Bge // Юбилейной конференции «Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры», посвященной 80-летию ГНУ «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси», г. Минск, 19 – 22 июня 2012. С. 483 – 485.
2. Энхтайван А., Калашникова Е.А. Размножение Астрагала монгольского (*Astragalus mongholicus* bge.) в условиях *in vitro* // Известия ТСХА, выпуск 6, -2013. С. 40 – 48.
3. Энхтайван А., Калашникова Е.А. Размножение Астрагала приподнимающегося (*Astragalus adsurgense* Pall.) в условиях *in vitro* // Кормопроизводство научно-производственных журнал.:Москва.2014г. №2.С. 26 – 30.
4. Энхтайван А. Влияние светодиодных ламп разного света на морфогенетическую активность клеток *Astragalus mongholicus* Bge. и *Astragalus adsurgens* Pall. в условиях *in vitro* // Биотехнология в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии. Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной Биотехнологии. г. Москва, 2015, С. 21.

УДК 004.9:581.14

В.А. Юхина

РОЛЬ ОНТОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМНОЙ БИОЛОГИИ

Научный руководитель: к.б.н., доцент М.Ю. Чередниченко

Keywords: plant ontology, gene ontology, life sciences, system biology

Анализ растущего набора данных из генетических и геномных исследований призван улучшить наше понимание эволюции видов и молекулярных основ реализации хозяйственно-ценных признаков. Для этого ученые должны иметь возможность сопоставить паттерны пространственной и временной экспрессии генов и генных продуктов с их

молекулярными функциями и ролью в биологических процессах, включая межгенные взаимодействия. Соотнесение качественных и количественных данных о диких, мутантных фенотипах и селекционных популяциях с функциональными и экспрессионными аспектами генома помогает идентифицировать гены-кандидаты и области генома, которые могут быть связаны с желательными признаками. Растет количество секвенированных геномов: от водорослей, например, *Chlamydomonas reinhardtii* [10], до многих покрытосеменных, таких как *Arabidopsis thaliana* [1] или *Oryza sativa*. [4, 12] Это дает перспективы для сравнения внутривидового генетического разнообразия, а также позволяет оценить межвидовые различия в экспрессии генов, фенотипах и функциях генов и их семейств.

Сравнения на геномном уровне требуют общего словаря (онтология), структурированного таким образом, чтобы *in silico* делать заключение об отношениях между объектами различного рода. Онтологии становятся незаменимым инструментом для управления и анализа данных в естественных науках. [9] В принципе, онтология – структурированный словарь, который предоставляет набор терминов для описания типов объектов в рамках заданной области и отношений между этими объектами. Термины онтологии связаны с генами или генными продуктами через аннотации (или «пометки», tagging). Так как одно и то же название термина используется для аннотирования различных данных, то результаты могут быть использованы для интеграции и анализа по нескольким исследованиям или видам растений. Широкое применение онтологий в области естественных наук началось с развития генной онтологии (GO) в конце 1990-х годов. GO Консорциум разработал стандартный протокол для аннотирования генов в терминах онтологии, заложив основу для первой серьезной попытки унифицировать понятия молекулярной и клеточной биологии, радикально улучшив процесс компьютерного функционального аннотирования и сравнительного анализа генов и генных продуктов. [3]

Изначально для аннотирования геномов *A. thaliana* и *O. sativa* использовали GO [5], но вскоре стало ясно, что для использования всего потенциала данных геномики, протеомики, метаболомики и других «омиксных» исследований нужны дополнительные контролируемые словари, чтобы описать анатомическое пространственное расположение, временной рост и стадии развития частей растения и целого растения. Таким образом, PO разрабатывалась для определения терминов, которые описывают анатомию, морфологию цветущего растения [6] и стадии развития [11], чтобы более точно аннотировать экспрессию генов и наборы фенотипических данных. [2] PO делает возможным распространить функциональные GO-аннотации на данные молекулярной биологии, тем самым, связывая известные функции генов, аннотированные GO-терминами, с PO-аннотациями пространственной и временной экспрессии гена и наблюдаемыми фенотипами.

С момента первоначального развития PO для модельных видов растений *A. thaliana*, *O. sativa* и *Zea mays* [2, 7, 8], сфера PO проекта расширилась на разработку контролируемых словарей, необходимых для аннотирования анатомии и стадий развития всех растений. В своем нынешнем виде PO покрывает разнообразие экспериментальных данных генетики, молекулярной и клеточной биологии, таксономии, ботаники и исследований в области геномики.

Библиографический список

1. Arabidopsis Genome Initiative. Analysis of the genome sequence of the flowering plant *Arabidopsis thaliana*. // *Nature*. 2000. Vol. 408. pp. 796-815.
2. Avraham S., Tung C.-W., Ilic K., Jaiswal P., Kellogg E.A., McCouch S. et al. The Plant Ontology Database: a community resource for plant structure and developmental stages controlled vocabulary and annotations. / S. Avraham, C.-W. Tung, K. Ilic, P. Jaiswal, E.A. Kellogg, S. McCouch et al. // *Nucleic Acids Res.* 2008. Vol. 36. pp. D449-D454.
3. Gene Ontology Consortium. The Gene Ontology: enhancements for 2011. // *Nucleic Acids Res.* 2012. Vol. 40. pp. D559-D564.
4. Goff S.A., Ricke D., Lan T.-H., Presting G., Wang R., Dunn M. et al. A draft sequence of the rice genome (*Oryza sativa* L. ssp. *japonica*). / S.A. Goff, D. Ricke, T.-H. Lan, G. Presting, R. Wang, M. Dunn et al. // *Science*. 2002. Vol. 296. pp. 92–100.
5. Haas B.J., Delcher A.L., Mount S.M., Wortman J.R., Smith R.K. Jr, Hannick L.I. et al. Improving the Arabidopsis genome annotation using maximal transcript alignment assemblies. / B.J. Haas, A.L. Delcher, S.M. Mount, J.R. Wortman, R.K. Smith Jr, L.I. Hannick et al. // *Nucleic Acids Res.* 2003. Vol. 31. pp. 5654-5666.
6. Ilic K., Kellogg E.A., Jaiswal P., Zapata F., Stevens P.F., Vincent L. et al. The Plant Structure Ontology, a unified vocabulary of anatomy and morphology of a flowering plant. / K. Ilic, E.A. Kellogg, P. Jaiswal, F. Zapata, P.F. Stevens, L. Vincent et al. // *Plant Physiol.* 2007. Vol. 143. pp. 587-599.
7. Ilic K., Rhee S.Y., Kellogg E.A., Stevens P.F. Plant Structure Ontology (PSO) – a morphological and anatomical ontology of flowering plants. / K. Ilic, S.Y. Rhee, E.A. Kellogg, P.F. Stevens // In *Anatomy Ontologies for Bioinformatics: Principles and Practice*. Edited by Burger, A., Davidson, D. and Baldock, R. Springer, New York. 2008. pp. 27-42.
8. Jaiswal P., Avraham S., Ilic K., Kellogg E.A., McCouch S., Pujar A. et al. Plant Ontology (PO): a controlled vocabulary of plant structures and growth stages. / P. Jaiswal, S. Avraham, K. Ilic, E.A. Kellogg, S. McCouch, A. Pujar et al. // *Comp. Funct. Genomics*. 2005. Vol. 6. pp. 388-397.
9. Jensen L.J., Bork P. Ontologies in quantitative biology: a basis for comparison, integration, and discovery. / L.J. Jensen, P. Bork // *PLoS Biol.* 2010. Vol. 8: e1000374.
10. Merchant S.S., Prochnik S.E., Vallon O., Harris E.H., Karpowicz S.J., Witman G.B. et al. The *Chlamydomonas* genome reveals the evolution of key animal and plant functions. / S.S. Merchant, S.E. Prochnik, O. Vallon, E.H. Harris, S.J. Karpowicz, G.B. Witman et al. // *Science*. 2007. Vol. 318. pp. 245-250.
11. Pujar A., Jaiswal P., Kellogg E.A., Ilic K., Vincent L., Avraham S. et al. Whole-plant growth stage ontology for Angiosperms and its application in plant biology. / A. Pujar, P. Jaiswal, E.A. Kellogg, K. Ilic, L. Vincent, S. Avraham et al. // *Plant Physiol.* 2006. Vol. 142. pp. 414-428.
12. Yu J., Hu S., Wang J., Wong G.K.-S., Li S., Liu B. et al. A draft sequence of the rice genome (*Oryza sativa* L. ssp. *indica*). / J. Yu, S. Hu, J. Wang, G.K.-S. Wong, S. Li, B. Liu et al. // *Science*. 2002. Vol. 296. pp. 79-92.

О.С. Богинская

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ САМООРГАНИЗАЦИИ КАК ФАКТОРА РАЗВИТИЯ КОНСТРУКТИВНОГО И ОРГАНИЗАТОРСКОГО КОМПОНЕНТОВ ГОТОВНОСТИ К ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научный руководитель: к.п.н., профессор Е.Е. Лысенко

Keywords: the readiness of graduates of the teaching specialties to professional activity; constructive and organizational components of readiness; professional self-organization; modeling of process of formation of professional self-organization of teachers

Подготовка специалистов с необходимым уровнем развития профессиональной компетентности накладывает новые функции на учреждения профессионального образования. Современное устройство общественного строя нуждается в преподавателях, готовых к реализации поставленных задач: коммуникативных, творческих, умеющих организовать свой труд, образовательную среду и деятельность студентов.

В настоящее время можно говорить о недостаточной степени готовности к профессиональной деятельности выпускников педагогических специальностей, о чем свидетельствуют:

- результаты исследования, показывающие, что 27,25 % студентов педагогического факультета не видят в своем будущем места преподавательской деятельности; [1]
- трудности в реализации профессиональных задач у молодых педагогов; [2]
- статистические показатели о среднем возрасте педагогов в России; [3]
- проект реформы педагогического образования, подготовленный Министерством науки и образования, главной задачей которого является повышение эффективности подготовки педагогов в вузах.

Министерство науки и образования подготовило концепцию реформы педагогического образования в России. Согласно предложению Минобрнауки, в педагогических вузах должен быть сделан упор на практической работе, а не только на теоретическом материале. В тестовом режиме программа развития педагогического образования будет реализовываться в течение ближайших двух лет в 17-25 вузах. В 2016-2017 году планируется разработать новую систему распределения бюджетных мест в педагогических вузах и расширить образовательные модели на всю систему подготовки учителей в России.

Нами была предпринята попытка разобраться в причинах недостаточной степени готовности к профессиональной деятельности выпускников педагогических вузов. Для этого мы проанализировали структурный состав готовности к деятельности по специальности

будущих педагогов. В качестве основных подвидов педагогической деятельности большинство педагогов и психологов выделяют:

- конструктивную деятельность;
- коммуникативную деятельность;
- организаторскую деятельность;
- гностическую деятельность. [4]

В соответствии с подвидами педагогической деятельности мы выделили компоненты готовности к профессиональной деятельности будущих педагогов и провели диагностику каждого отдельного компонента.

Результаты диагностики показали, что компоненты развиты не равномерно: коммуникативный компонент развит в достаточной степени уже на момент поступления в вуз, а конструктивный и организаторский компоненты готовности к педагогической деятельности не развиты и на момент окончания.

Анализ структурного состава конструктивного и организаторского компонентов позволил сделать вывод, что на успешность выполнения конструктивной и организаторской деятельности педагога влияет профессиональная самоорганизация.

В своей работе мы используем содержание конструктивного и организаторского компонентов готовности к педагогической деятельности, предложенное А.К. Марковой. [5]

Конструктивная деятельность включает в себя:

- конструктивно-содержательную (отбор и композиция учебного материала, планирование и построение педагогического процесса),
- конструктивно-оперативную (планирование своих действий и действий учащихся)
- конструктивно-материальную (проектирование учебно-материальной базы педагогического процесса).

Организаторская деятельность предполагает выполнение системы действий, направленных на организацию собственного поведения, организацию совместной деятельности и включение учащихся в различные виды деятельности, создание коллектива и:

- организация изложения материала, собственного поведения на занятии;
- организация межличностного взаимодействия со студентами;
- организация деятельности студентов.

Понятие «профессиональная самоорганизация» мы раскрываем, используя определение, предложенное В.А. Филоненко:

«Профессиональная самоорганизация – способность личности, проявляющаяся в умении осознанно и целенаправленно использовать, и совершенствовать значимые составляющие структуры личности в деятельности, направленной на разрешение профессионально и личностно значимых задач». [6]

Как известно, процесс организации может быть направлен на себя или во вне. В этом как раз отражается специфика использования профессиональной самоорганизации для реализации конструктивного и организаторского компонентов готовности к педагогической деятельности.

Понимание содержания развиваемых компонентов и сущности профессиональной самоорганизации позволяет перейти к разработке модели, реализация которой повысила бы

общий уровень готовности студентов педагогических специальностей к деятельности по профессии.

Прежде чем перейти к описанию модели процесса формирования профессиональной самоорганизации будущих педагогов, рассмотрим такие понятия как «модель» и «моделирование».

Модель (от латинского слова «modulus») - образец, норма, мера. В толковых словарях понятие «модель» рассматривается как объект, позволяющий облечь определенную информацию в конкретное содержание: изображение, схема, описание какого-либо явления или процесса. [7] Основная задача модели - показать в более простом, уменьшенном виде структуру исследуемого объекта, понятия, явления, их свойства, взаимосвязи и отношения между элементами, что существенно облегчает процесс получения информации об интересующем нас объекте. Если речь идет о взаимосвязи и взаимовлиянии изучаемых объектов, понятий или явлений, то модель есть ни что иное как отображение одной структуры на другую. В определенном смысле модель является прогнозом и средством реализации авторской идеи достижения цели и задач по формированию, поскольку наглядно демонстрирует, что и как нужно для этого делать.

Исследование объектов познания на моделях составляет суть процесса моделирования. Моделирование – изучение объекта путем построения и исследования его модели, осуществляемое с определенной целью и состоящее в замене эксперимента с оригиналом на модель. Моделирование позволяет определить основные характеристики объекта, рационализировать способы их построения и управления ими. Именно этот метод, по нашему мнению, наряду с другими (экстраполяции тенденций, экспертных оценок и др.) позволяет получить интересующую нас информацию и в определённой степени компенсировать недостаточность системных, комплексных исследований, требующих больших затрат. Одним из методов познания сущности процесса формирования умений профессиональной самоорганизации будущих педагогов является метод моделирования.

Модель формирования профессиональной самоорганизации студентов педагогических специальностей предполагает определенную цель, содержания педагогических условий формирования профессиональной самоорганизации студентов на основе системного, личностного, субъектно- деятельностного и компетентностного подходов к обучению, прогнозирует результат сформированности профессиональной самоорганизации будущих педагогов. Компонентами процесса формирования профессиональной самоорганизации будущих педагогов являются: целевой (конкретизация и структурирование целей и задач формирования профессиональной самоорганизации, выделение соответствующих уровней); содержательный (отбор, структурирование и конкретизация формирующего профессиональную самоорганизацию содержания образования); технологический (разработка технологий, направленных на формирование профессиональной самоорганизации); оценочно-рефлексивный (оценка эффективности процесса формирования профессиональной самоорганизации).

Разработанная нами модель формирования самоорганизации как фактора развития конструктивного и организаторского компонентов готовности к педагогической

деятельности направлена на повышение общего уровня готовности к профессиональной деятельности будущих педагогов и гармонизацию сформированности ее отдельных компонентов.

Библиографический список

1. Лысенко Е.Е. Анализ профессионально важных личностных качеств у будущих педагогов/ Лысенко Е.Е., Нестерова О.С.// Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. 2011. № 4 (49). С. 77-79.
2. Субботин В.Е. Диагностика сформированности прогностической компетентности студентов педагогического вуза/ Субботин В.Е., Субботина А.А., Захаров А.В.// Педагогика и психология в контексте современных исследований проблем развития личности сборник материалов 3-й международной научно-практической конференции. Редакционный совет (НИЦ Апробация): Алиева Б.Ш., Хаджиалиев К.И. 2013. С. 11-14.
3. Социально-профессиональный портрет педагога (по результатам экспериментальных исследований): научный доклад / [И.И. Соколова и др.]; Российская акад. образования, Учреждение Российской акад. образования "Ин-т пед. образования" (Учреждение РАО ИПО). Санкт-Петербург, 2009.
4. Столяренко, Л.Д. Педагогическая психология для студентов вузов / Л.Д. Столяренко. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. — 250 с.
5. Маркова А.К. Психология профессионализма – М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 312 с.
6. Формирование умений профессиональной самоорганизации у студентов педагогического колледжа: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Филоненко Виктория Александровна; [Место защиты: Кубан. гос. ун-т]
7. Монахов В.М. Педагогическое проектирование – современный инструмент дидактических исследований // Школьные технологии. 2001. №5. С.75–89.

УДК 378.14.015

Е.Е. Гордеева

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Научный руководитель: чл.-корр. РАО, д.п.н., профессор П.Ф. Кубрушко

Keywords: independent work, point-rating system of assessing the quality of training, innovations in education, knowledge assessment, checkpoint, rating

Одним из ведущих видов учебной деятельности студентов является самостоятельная работа. В современных условиях ей отводится все более важная роль. Так, в новом образовательном стандарте заметно увеличилось число часов, отводимых для самостоятельной работы студентов. В связи с этим возросла актуальность исследования возможностей ее оптимизации. В частности, одним из способов повышения эффективности

самостоятельной работы студентов является применение балльно-рейтинговой системы, которая позволяет не только четко контролировать результаты освоения учебного материала студентами, но и стимулировать их к самостоятельной работе по учебным дисциплинам.

Балльно-рейтинговая система дает возможность наглядно представить процесс распределения студентов по результатам комплексной оценки их персональных достижений в учебной деятельности.

Самостоятельная работа студента высшего учебного заведения является важнейшей составляющей процесса учения, процесса становления его как современной мобильной личности и квалифицированного специалиста.

Качественная организация самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя является одним из наиболее перспективных направлений совершенствования учебного процесса, она способствует развитию самостоятельности, ответственности обучающихся, активизации их творческой учебно-познавательной деятельности, формированию учебных умений и навыков по поиску, обработке, интерпретации информации. Самостоятельная работа студентов приобретает особую актуальность при изучении специальных дисциплин, поскольку стимулирует студентов к работе с необходимой литературой, вырабатывает навыки принятия решений.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов необходимо выполнить ряд условий:

- обеспечение правильного сочетания объема аудиторной и самостоятельной работы;
- методически правильная организация работы студента в аудитории и вне ее;
- обеспечение студента необходимыми методическими материалами с целью превращения процесса самостоятельной работы в процесс творческий;
- контроль за организацией и ходом самостоятельной работы и меры, поощряющие студента за ее качественное выполнение. [4]

В Московском государственном университете печати имени Ивана Федорова (МГУП) в качестве эксперимента балльно-рейтинговая система была введена одновременно на всех факультетах в сентябре 2012 года для обучающихся первого курса. При получении первичных успешных результатов в конце учебного года было принято решение ввести данную систему на 1, 2 и 3-м курсах всех факультетов.

Так, в МГУП разработана следующая система оценки успеваемости обучающихся.

К числу основных аспектов данной системы относятся:

- проведение систематического внутривузовского контроля и аудита результатов учебной деятельности, успешности обучения и соответствия уровня знаний, умений и навыков, обучающихся требованиям федеральных государственных образовательных стандартов;
- совершенствование учебного процесса в соответствии с требованиями ФГОС ВПО;
- стимулирование систематической аудиторной и самостоятельной работы обучающихся;

- повышение мотивации обучающихся к освоению профессиональных образовательных программ с помощью более гибкой дифференциации оценки результатов их учебной работы;
- определение объективного места, которое занимает обучающийся среди сокурсников в соответствии со своими успехами в учебе;
- активизация работы профессорско-преподавательского состава и обучающихся по обновлению и совершенствованию содержания, форм и методов обучения;
- формирование навыков самоорганизации учебного труда и самооценки у обучающихся;
- сопоставимость результатов обучения с европейской системой оценки знаний обучающихся. [3]

Данная система основана на использовании совокупности контрольных точек, расположенных на всем временном интервале изучения каждой дисциплины учебного плана.

Преподаватель до начала учебного семестра разрабатывает календарный график контрольных точек на основании рабочей программы по дисциплине. В начале изучения дисциплины преподаватель знакомит обучающихся с формой и условиями контроля знаний, с графиком контрольных точек, параметрами оценки знаний обучающихся, то есть баллами, правилами перевода рейтинговой оценки в традиционную. [3] В связи с этим преподавателем должна быть разработана технологическая карта, в которой прописаны зачетный минимум и зачетный максимум аудиторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Все знания, умения, навыки и компетенции, обучающихся оцениваются в баллах. Важно, что система «прозрачна», так как каждый студент имеет возможность отслеживать свою успеваемость и вовремя ликвидировать пробелы при изучении каждой дисциплины.

Конкретное значение суммы набираемых баллов зависит от особенностей структуры дисциплины, от числа запланированных на нее аудиторных часов и часов на самостоятельную работу. Минимальная рейтинговая оценка, позволяющая считать дисциплину освоенной, составляет 55 баллов, при условии положительного прохождения обучающимися всех контрольных точек.

Таким образом, с помощью балльно-рейтинговой системы не только контролируются знания студентов, но и активизируется их учебно-познавательная деятельность, стимулируется более качественное выполнение внеаудиторных заданий в течение всего времени изучения дисциплины.

Библиографический список

1. Пермяков, О. Е. Влияние организации балльно-рейтинговой системы на мотивацию учебно-познавательной деятельности студентов и профессиональной деятельности преподавателей [Текст] / О. Е. Пермяков, В. А. Жадан, С. В. Менькова // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т. 309. – № 6. – С. 216–221.
2. Латыпова, Х. Ш. Балльно-рейтинговая система как фактор повышения конкурентоспособности образовательных услуг [Текст] / Х. Ш. Латыпова // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. Сер. Общественные и гуманитарные науки. – 2007. – Т. 17. – Вып. 43-1. – С. 195–200.

3. Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Московского государственного университета печати имени Ивана Федорова. Утв. на заседании Ученого совета МГУП 25 июня 2012 г. Протокол № 14: введ. в действие с 01.09.2012 г.

4. Китов, А. Ю. Значимость самостоятельной работы студентов в многоуровневой подготовке специалистов аграрного вуза [Текст] / А. Ю. Китов, Г. А. Любимова // Вестник Учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию. – 2011. – № 1 (45). – С. 127–132.

УДК 34

С.П. Жданов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПОКАЗАНИЯ СПЕЦИАЛИСТА КАК ИСТОЧНИКИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ПО ГРАЖДАНСКИМ ДЕЛАМ

Keywords: opinion and expert testimony; evidence; civil procedure; special knowledge; special knowledge; proceedings

Пробелы в современном законодательстве являются, к сожалению, его неотъемлемым атрибутом, выступают результатами правотворчества и правоприменения и обнаруживаются в сферах, именованных Г. Кельзенем, позитивным и негативным правовым регулированием. [1, с. 8] В первой названной области они заключаются в наличии в формальных источниках права суждений, непонятных или взаимно исключающих друг друга либо нуждающихся для практической реализации в дополнении другими. Во второй сфере эти результаты представлены иными феноменами. Речь идет о присутствии здесь разрядов поступков, которые, исходя из целей суверена, следует упорядочить позитивным правовым регулированием, т.е. или запретить, или предписать, или дозволить, сформулировав дополнительные законодательные правила. [1, с. 8] Субъектами, в том числе владеющими инструментарием позитивного правового регулирования, должны выступать только сведущие лица. [2; 3]

Использование знаний сведущих лиц является неотъемлемой частью всего современного судопроизводства. А.М. Зинин утверждает, что для более полного и четкого представления необходимо углубленное освоение правовой регламентации института специалиста, особенностей использования специальных знаний при подготовке и проведении процессуальных действий, решаемых при этом задачах, используемых методах и средствах [4, с. 3] *в судопроизводстве* (выделено нами. — С.Ж.). [5; 6]

По мнению А.М. Зинина, работа с доказательствами, особенно их обнаружение, закрепление, изъятие и извлечение необходимой информации, требует использование знаний в самых различных областях науки, техники, искусства, ремесла, применения достижений науки, владения современными технологиями, которыми не располагают в необходимом объеме субъекты судопроизводства. Такие знания принято называть специальными, а носителей этих знаний — специалистами, или сведущими лицами. [4, с. 3]

В.В. Молчанов считает, что проблема участия специалиста при разбирательстве гражданских дел довольно давно разрабатывалась в процессуальной науке [7; 8; 9, с. 175-189; 10, с. 119-125; 11, с. 48], а некоторые авторы (например, Ю.М. Жуков) рассматривали заключения специалистов в качестве письменных доказательств. [12, с. 285; 13, с. 11-12]

Проанализировав ч. 3 ст. 188 и ч. 1 ст. 157 ГПК РФ А.М. Зинин пришел к выводу, что гражданский процесс предусматривает наряду с другими доказательствами письменную консультацию специалиста, по существу аналогичную заключению специалиста, предусмотренному в уголовном процессе. Такой документ, представленный суду стороной, будет им рассматриваться в качестве письменного доказательства. [4, с. 36-37]

В свою очередь А.Т. Боннер, поясняет, что несмотря на то, что до сих пор имеются в гражданско-процессуальном законодательстве пробелы и разноречивость в судебной практике, логический и систематический анализ процессуального законодательства и практики его применения позволяет прийти к однозначному выводу о том, что консультации и заключения специалиста имеют доказательственное значение. [14, с. 468]

Однако имеется и иная точка зрения. По мнению В.В. Молчанова, консультации и пояснения специалистов стоят в одном ряду с законными средствами доказывания, являются следствием погрешностей законодательной техники. [12, с. 287] В.В. Молчанов исходит из того, что:

– ст. 55 ГПК РФ является общей нормой по отношению к ст. 157 ГПК РФ и в ней содержится исчерпывающий, т.е. не подлежащий расширительному толкованию, перечень средств доказывания, использование которых допускается в гражданском судопроизводстве. Консультации и пояснения в этом перечне в качестве средств доказывания не указываются;

– специалист дает консультации и пояснения в отношении имеющих в деле доказательств;

– при даче консультаций и пояснений специалисты не проводят специальных исследований;

– в законе отсутствуют гарантии достоверности таких консультаций и пояснений, в отличие, например, от гарантий достоверности заключений экспертов. [12, с. 287]

Следует отметить, что в процессуальной теории письменные доказательства классифицируются по различным основаниям. [15, с. 42-45; 16, с. 300-307; 12, с. 251-276]

По *содержанию* письменные доказательства подразделяют на *распорядительные* и *справочно-информационные*. Для распорядительных документов характерен властно-волевой характер (приказы, распоряжения и проч.). Справочно-информационные доказательства носят осведомительный характер о каких-либо обстоятельствах (акты, отчеты, протоколы, письма и проч.).

По *субъекту, от которого исходит документ*, письменные доказательства делят на *официальные* и *неофициальные*. Официальные документы обладают определенными признаками. Они исходят от органов государства, общественных организаций, должностных лиц и т.п., т.е. от тех, кто уполномочен их издавать, поэтому они должны обладать определенными реквизитами, соответствовать компетенции органа, их издавшего, а также требованиям, установленным законом для совершения тех или иных юридических действий.

К неофициальным документам принято относить те, которые исходят от частных лиц или не связаны с выполнением каких-либо полномочий (личная переписка и т.д.).

По *способу создания* документы могут быть *подлинными* или *копиями*. Оригинал договора — подлинное доказательство, его ксерокопия является, соответственно, копией.

По *форме* письменные доказательства подразделяют на *простые письменные* и *нотариально удостоверенные*. Подлинность последних должна быть удостоверена, или засвидетельствована, нотариусом или иным лицом, уполномоченным выполнять нотариальные функции.

В качестве особого вида письменных доказательств И.В. Решетникова называет *документы, полученные с помощью электронно-вычислительной техники*.

Таким образом, по мнению И.В. Решетниковой, письменные доказательства должны соответствовать определенным требованиям:

- сведения, имеющие значение для дела, должны быть отражены при помощи определенных знаков [17, с. 195; 15, с. 42-43], доступных для их восприятия человеком;
- полученные сведения о фактах в письменном доказательстве исходит от лиц, не занимающих еще процессуального положения сторон, других лиц, участвующих в деле, эксперта [18, с. 221; 15, с. 42-43] (добавим, или специалиста).
- преимущественное возникновение письменных доказательств до возбуждения гражданского процесса, вне связи с ним. [15, с. 42-43]

Применительно к даче показаний специалиста А.М. Зинин указал, что показания даются независимо от дачи или без дачи заключения. Они не связаны с ним, существуют автономно как средство доказывания и представляют собой: консультацию специалиста по вопросам сторон, требующих специальных познаний для своего разрешения. Данный вариант реализуется наиболее полно в процессуальном смысле в гражданском процессе — ст. 188 «Консультация специалиста» ГПК РФ. [4, с. 44]

В гражданском процессе не предусмотрены нормы о заключении и показании специалиста как источников доказательств. Мы предлагаем предусмотреть их, как это определено в уголовном процессе. Тем самым будет исключена возможность уполномоченным субъектам, относить их к тем или иным доказательствам «по сложившейся территориальной практике». [2, с. 112]

Библиографический список

1. Тихонравов, Е.Ю. Способы восполнения пробелов в законодательстве: вопросы теории и истории: автореф. дис. ... канд. юрид. наук / Е.Ю. Тихонравов. М., 2013;
2. Жданов, С.П. Участие специалиста в судопроизводстве и оперативно-разыскной деятельности: постановка проблем: препринт монографии / С.П. Жданов; предуведомл. А.Ю. Шумилова. М.: ИД Шумиловой И.И., 2014;
3. Производство судебных экспертиз по уголовным делам: учебное пособие / С.П. Жданов, И.Ю. Залысин, А.М. Скрячев; под общ. ред. С.П. Жданова. М.: ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014;
4. Зинин, А.М. Участие специалиста в процессуальных действиях: учебник / А.М. Зинин. М.: Проспект, 2011;
5. Судебная власть / под ред. И.Л. Петрухина. М.: ООО «ТК Велби», 2003;

6. Организация деятельности судов: учебник / под общ. ред. В.М. Лебедева. М.: Норма, 2007;
7. Абрамов, С.Н. Проверка обоснованности судебного решения вышестоящим судом по советскому праву / С.Н. Абрамов. М., 1956;
8. Строгович, М.С. Проверка законности и обоснованности судебных приговоров / М.С. Строгович. М., 1956;
9. Лилуашвили, Т.А. Экспертиза в советском гражданском процессе. Тбилиси / Т.А. Лилуашвили. 1967;
10. Боннер, А.Т. Участие специалиста в гражданском процессе / А.Т. Боннер // Социалистическая законность. 1977. № 4. С. 119—125;
11. Сахнова, Т.В. Судебная экспертиза / Т.В. Сахнова. М., 1999;
12. Молчанов, В.В. Основы теории доказательств в гражданском процессуальном праве: учебное пособие / В.В. Молчанов. М.: ИКД «Зерцало-М», 2012;
13. Жуков, Ю.М. Судебная экспертиза в советском гражданском процессе: автореф. дис. ... канд. юрид. наук / Ю.М. Жуков. М., 1965;
14. Боннер, А.Т. Традиционные и нетрадиционные средства доказывания в гражданском и арбитражном процессе: монография / А.Т. Боннер. М.: Проспект, 2013;
15. Решетникова, И.В. Письменные доказательства // Справочник по доказыванию в гражданском судопроизводстве / под ред. И.В. Решетниковой. 4-е изд., перераб. М.: Норма, 2007;
16. Молчанов, В.В. Письменные доказательства // Гражданский процесс: учебник. 4-е изд., перераб. и доп. / под ред. М.К. Треушниковой. М.: ИД «Городец», 2011;
17. Юдельсон, К.С. Судебные доказательства и практика их использования в советском гражданском процессе / К.С. Юдельсон. М., 1956;
18. Треушников, М.К. Судебные доказательства / М.К. Треушников. М., 1997.

УДК 378.14.001.5

Н.Н. Колпакова

ПРОБЛЕМА АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ К УСЛОВИЯМ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Научный руководитель: к.п.н., профессор Е.Н. Козленкова

Keywords: adaptation of students, university degree, psychological test, learning motivation

Адаптация студентов-первокурсников к условиям обучения в вузе представляет собой процесс вхождения учащегося в новую для него образовательную среду. Поступив в вуз, студенты переходят на качественно новый этап обучения. Новый социальный статус определяется новыми условиями, требованиями к личности обучающегося. Студент должен быть психологически готов к самостоятельной познавательной деятельности, владеть умениями самостоятельно усваивать новые знания, мыслить критически, творчески подходить к решению возникающих проблем. Для успешного обучения в вузе необходим

довольно высокий уровень общего интеллектуального развития, коммуникативных способностей, эмоциональной устойчивости, у студентов должны быть сформированы устойчивые мотивы учебно-профессиональной деятельности, умения планирования и целеполагания.

В то же время многочисленные исследования показывают, что вузы принимают обучающихся, недостаточно подготовленных к успешному овладению знаниями на новой ступени образования.

В исследованиях М.Г. Гарунова, С.М. Годника, С.Ю. Добряка, В.Т. Лисовского, А.М. Мелешинной, В.В. Пустовита, В.А. Якунина и других ученых отмечено, что студентам сложно запоминать и анализировать учебную информацию, самостоятельно работать на лекциях и практических занятиях. У студентов возникают сложности при конспектировании литературы, им трудно самостоятельно готовиться к практическим и семинарским занятиям, организовывать свое время и деятельность. [1, 2, 3]

По данным исследования С.М. Годника, проблемы у студентов-первокурсников возникают из-за резкой смены содержания, объема, характера учебного материала, форм, методов учебного процесса, научной эрудиции педагогов при отсутствии у студентов необходимых навыков самостоятельной жизни и студенческого труда. [2]

Результаты исследования интеллектуальной готовности студентов к учебно-профессиональной деятельности в вузе свидетельствуют о том, что студенты-первокурсники демонстрируют невысокий уровень развития умственных способностей, общеучебных умений и навыков, умений самостоятельной работы, что существенно затрудняет их адаптацию к условиям обучения в вузе. [4]

Как следствие, недостаточный уровень готовности студентов к учебно-профессиональной деятельности в вузе приводит к увеличению числа неуспевающих и отчисленных студентов после первого курса обучения. Следовательно, необходимо исследовать и анализировать особенности адаптации студентов-первокурсников к условиям обучения в вузе.

В целях изучения особенностей адаптации студентов-первокурсников к условиям обучения в вузе сотрудниками Научно-образовательного социально-психологического центра РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева в 2013-2014 гг. было спланировано и осуществлено исследование, в котором приняли участие 113 студентов первого курса.

Для изучения особенностей адаптации студентов-первокурсников к условиям обучения в вузе были отобраны следующие методики:

1. Анкета, разработанная для изучения причин, побудивших студентов поступить в университет.

2. Модифицированный цветовой тест отношений (ЦТО) М. Эткинда. [5]

Цель тестирования - выявить цветовые ассоциации на учебные ситуации.

Цветоассоциативное тестирование получило широкое распространение, как при исследовании эмоциональных состояний людей, так и системы отношений в учебной и трудовой деятельности. В основе цветоассоциативного теста лежат идеи, разработанные А. М. Эткиндом, Е. Ф. Бажиным, А. М. Парачевым. Исследователи исходят из предположения о том, что существенные характеристики невербальных компонентов отношений к

эмоционально значимым объектам и явлениям, а также и к самому себе отражаются в цветовых ассоциациях к ним. [6] Цветовая сенсорика тесно связана с эмоциональной жизнью человека [7], что подтверждено результатами многих экспериментально-психологических исследованиях. Эта связь используется в ряде психодиагностических методов, в том числе в цветовом тесте отношений (ЦТО). [5] При разработке ЦТО был использован набор цветов из восьмицветового теста М. Люшера. [8] Этот набор отличается достаточной компактностью, удобен в применении. При относительно небольшом количестве стимулов в нем представлены основные цвета спектра (синий, зеленый, красный и желтый), два смешанных цвета (сиреневый и коричневый) и два ахроматических цвета (черный и серый). Цветовой тест отношений представляет собой проективную психодиагностическую методику, интерпретация результатов которой традиционно опирается на качественный их анализ.

Анализируя причины, побудившие студентов поступить в университет, можно сделать следующий вывод: для студентов важно получать новые знания, иметь возможность лично развиваться, они хотят получить документ о высшем образовании, принести пользу обществу, обрести самостоятельность (независимость). Именно эти причины доминировали при принятии решения о поступлении в вуз. Географическое положение университета, требование родителей, родственников, советы школьных учителей не являются значимыми причинами поступления в вуз. Содержание профессии, ее престиж, склонности и способности к будущей профессиональной деятельности являются значимыми, но не первостепенными причинами поступления студентов в вуз.

Проанализировав результаты анкеты, можно сделать вывод, что студенты эмоционально удовлетворены выбором факультета (средний балл 8 из 10), вуза (средний балл 7,75 из 10), будущей профессии (средний балл 7,15 из 10).

Анализируя результаты модифицированного цветового теста отношений, следует отметить, что университет у студентов ассоциируется с местом для развития, самоутверждения, студенты от процесса обучения ожидают признания, положительного результата (хорошие оценки, диплом), об этом свидетельствует выбор студентами зеленого (25%) и желтого (20%) цветов. При этом ни один студент не демонстрирует отрицательного отношения к университету. Обучение по выбранной специальности у студентов ассоциируется с зеленым (30%) и желтым (25%) цветами. Дом у 50% студентов ассоциируется с зеленым цветом (развитие, самоутверждение). До поступления в вуз студенты испытывали фрустрацию, отрицание, об этом свидетельствует выбор фиолетового и черного цвета (20%). Подготовка к занятиям дома у студентов ассоциируется с серым цветом (35%), что говорит о нежелании действовать, избегании. На лекциях студенты испытывают избегание, нежелание действовать (25% выбирают серый цвет), а также покой и удовлетворение (20% выбирают синий цвет) и ожидание чего-то хорошего (20%-желтый цвет). От практического занятия студенты ожидают признания, положительного результата (35% выбирают желтый цвет), практическое занятие у студентов ассоциируется с активностью (20% выбирают красный цвет).

От общения с одногруппниками студенты ожидают развития, самоутверждения (35%-зеленый цвет), признания и положительно результата (20%-желтый цвет). Экономические и технические дисциплины у 25% студентов ассоциируются с зеленым цветом (развитие,

самоутверждение), у 20% - с красным (активность), а у некоторых вызывают избегание и нежелание действовать (20% выбирают серый цвет), а у 10 % студентов – отрицание (выбирают черный цвет).

Психолого-педагогические дисциплины у студентов ассоциируются с зеленым (25%) и желтым (25%) цветами. Психолого-педагогические дисциплины не вызывают у студентов отрицание или апатию, студенты не ассоциируют эти дисциплины с черным и серым цветами.

Таким образом, можно сделать вывод, что студенты-первокурсники имеют осознанные и устойчивые мотивы обучения в вузе. Студентам комфортно в вузовских условиях, им нравится обучаться по выбранной специальности. Но успешность адаптации студентов-первокурсников к учебно-профессиональной деятельности в вузе определяется как личностной готовностью (профессиональной направленностью личности учащегося, сформированность определенного уровня коммуникативных способностей, адекватной самооценки, эмоциональной устойчивости и др.) так и интеллектуальной. Интеллектуальная готовность представляет собой такой уровень развития и созревания психических функций, который позволяет успешно овладевать навыками и умениями учебной деятельности. Поэтому для получения целостного представления о готовности студентов младших курсов к учебно-профессиональной деятельности в вузе полученные результаты целесообразно сопоставить с оценкой интеллектуального развития студентов.

Библиографический список

1. Гарунов, М. Г. Самостоятельная работа студентов [Текст] / М.Г. Гарунов. – М.: Знание, 1998. – 136с.
2. Годник, С. М. Трудности первокурсников: что о них полезно знать педагогам высшей и средней школы [Текст] / С. М. Годник, В. С. Листенгартен. – Воронеж: Б. и., 1997. – 51 с. 148.
3. Пустовит, В. В. Новые формы организации вузовской лекции [Текст] / В. В. Пустовит, А. М. Мелешина, М. Г. Гарунов. – М.: Высшая школа, 1988. – 274 с. 143.
4. Колпакова, Н.Н. Формирование готовности студентов младших курсов к учебно-профессиональной деятельности в вузе: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. [Текст] / Н.Н. Колпакова. – М, 2008. - 181 с.
5. Бажин, Е.Ф. Цветовой тест отношений. Методические рекомендации. [Текст] / Е.Ф. Бажин, А.М.Эткинд – Л.: Научно-исследовательский психоневрологический институт им. В.М. Бехтерева. 1985. – 18 с.
6. Эткинд, А.М. Цветовой тест отношений и его применение в исследовании больных невротами //Социально-психологические исследования в психоневрологии [Текст] /Под ред. Е.Ф. Бажина. – Л.: Научно-исследовательский психоневрологический институт им. В.М. Бехтерева. 1980. С. 110–114.
7. Парачев, А. М. Светоассоциативное измерение эмоциональных значений // Материалы VIII Всесоюзного симпозиума по психолингвистике и теории коммуникации. Тезисы докладов. М.: Институт лингвистики АН СССР, 1985. С. 154–155

8. Собчик, Л.Н. Метод цветowych выборов. Модифицированный цветовой тест Люшера: методическое руководство. [Текст] / Л.Н. Собчик –М.: Московский кадровый центр. 1990. – 88 с.

УДК 377.44; 374.7

Ю.С. Комендантова

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ АНДРАГОГИКИ В СИСТЕМЕ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ИННОВАЦИОННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Научный руководитель: к.п.н., доцент Л.И. Назарова

Keywords: adult education, corporate training, innovative organization, pedagogical innovations

Все больше российских компаний обращают пристальное внимание на проблему, связанную с подготовкой кадров. Эта проблема является актуальной для любой развивающейся компании, нацеленной на создание и продвижение конкурентоспособных инновационных продуктов. Эффективность от инвестиций в повышение квалификации сотрудников в инновационных организациях уже не подвергается сомнению. К настоящему времени они приобрели свой уникальный опыт в данном направлении и продолжают модернизировать и укреплять свои позиции в сфере обучения персонала, создают целые подразделения, осуществляющие подготовку кадрового резерва, и даже масштабные корпоративные университеты с многотысячным контингентом обучающихся.

Одной из актуальных проблем в теории и методике профессионального образования является научное обоснование подходов к построению таких систем корпоративного обучения, которые бы, с одной стороны, отвечали требованиям рынка труда к подготовке и переподготовке высококвалифицированных кадров, а с другой – удовлетворяли образовательные потребности сотрудников организации, учитывая их возрастные, профессиональные и личностные особенности.

Контингент системы корпоративного обучения представлен людьми взрослыми, зачастую – зрелого возраста, обладающими большим жизненным и профессиональным опытом, накладывающим свой отпечаток на процесс обучения. Логично предположить, что процесс корпоративного обучения должен быть построен иначе, нежели в образовательных организациях профессионального образования, где обучается студенческая молодежь. Для этого прежде всего необходимо учесть принципы андрагогики.

Согласно определению Б.М. Бим-Бада, андрагогика (от греч. aner, род. падеж – andros – взрослый человек и agoge – руководство, воспитание) – одно из обозначений отрасли педагогической науки, охватывающей теоретические и практические проблемы образования, обучения и воспитания взрослых. Наряду с термином «андрагогика» в специальной литературе используются термины «педагогика взрослых» (внутренне противоречив), «теория образования взрослых» и др. [1, с. 36]

Термин «взрослый в образовании» М.Т. Громкова определяет, как «проявляющий субъектность, самостоятельность: в осознании собственных потребностей, целей, самоопределения на деятельность; в осознании необходимой для усвоения информации, содержания, критериев деятельности; в осознании собственных способностей, необходимости овладения методами как способами деятельности». [2, с. 152] В общем виде понимание термина «взрослый» сводится к тому, что это лицо дееспособного возраста, совмещающее обучение с трудовой деятельностью. В повседневной жизни взрослого человека воспринимают по уровню его физиологической, психологической и социальной зрелости, обладающего определенным жизненным опытом, сформировавшимся и постоянно растущим уровнем самосознания, который выполняет роли, традиционно закрепленные обществом за взрослыми людьми, и принимает на себя полную ответственность за свою жизнь (в том числе экономическую и моральную). Образование взрослых (adult education) является комплексом непрерывных обучающих процессов. Таким образом, взрослые люди развивают свои способности, обогащаются знаниями, набирают опыт, совершенствуют свои профессиональные качества или приобретают новые.

В.И. Подобед и А.Е. Марон выделяют несколько этапов становления андрагогики как науки: введение понятия «андрагогика» (К. Капп, 1833 г.); формирование науки андрагогики как направления педагогики (40–60 гг. XX в.); признание андрагогики как самостоятельной науки и одновременно возрастающая социокультурная ее значимость (конец XX в.); усиление прикладной направленности и опережающих функций (XXI в.). [3, с. 4]

К основным задачам андрагогики относятся: выявление закономерностей, социальных и психологических факторов эффективного обучения взрослых, разработка методического обеспечения учебного процесса. Методология андрагогики активно разрабатывается и модернизируется многими отечественными и зарубежными учеными (Б.М. Бим-Бад, Т.Г. Браже, С.Г. Вершловский, М.Т. Громкова, П. Джарвис, С.И. Змеев, И.А. Колесникова, А.И. Кукуев, Ю.Н. Кулюткин, А.Е. Марон, М.Ш. Ноулз, В.И. Подобед, З.Н. Сафина, Р.М. Шерайзина и др.). Андрагогический подход ориентирован прежде всего на целостность, системность, субъект-субъектные взаимодействия, синергетическую методологию. [2]

Андрагогическая модель организации обучения предполагает, что непосредственно сам обучающийся несет ответственность за определение области обучения, выбор форм и методов обучения, планирование сроков обучения и оценку результатов. Совместная деятельность опирается на имеющийся жизненный опыт обучающихся, практические умения и навыки, принцип корригирования устаревшего личностного опыта и консервативного подхода, развитие творческого потенциала, который играет ключевую роль в инновационных проектах компании. Преподаватель в этом процессе в большей мере выполняет функции координатора, фасилитатора, консультанта, эксперта.

При моделировании системы корпоративного обучения прежде всего необходимо рассмотреть три компонента: анализ необходимости, планирование и оценка результатов.

Основным этапом является оценка необходимости в обучении персонала. От качества данного анализа будет зависеть последующая эффективность работы сотрудника и компании. Существуют специальные документы, которые определяют потребности в обучении. Конкретизировать задачи, определить направления, как правило, помогает бизнес-

план и другие внутренние регламенты компании. Очень важно учитывать такие документы, как трудовое законодательство, законодательство об охране труда, постановления Правительства и т.д. Анализ и сбор информации осуществляется в области управления человеческими ресурсами, текучести кадров, потерь рабочего времени, объема продаж, качества продукции, отзывов заказчиков и т.д. Анализ необходимо осуществлять с учетом ориентации на конкретный уровень обучения. Данные уровни подразделяются на три вида: персональный, групповой и уровень организации.

После определения области возможных модернизаций встает необходимость в конкретизации целей и задач обучения персонала, которые лягут в основу для разработки учебной программы и выбора методов обучения. Для этого менеджер описывает требуемый стандарт, который должен быть достигнут в процессе обучения. При этом важно постараться выразить желаемые результаты обучения в реальных, измеряемых показателях.

Подбор конкретных методов обучения зависит от целей и задач обучения, от прямой и косвенной стоимости обучения, срочности, состава обучающихся (квалификация, мотивация, опыт), квалификации и компетенции тренерского состава.

Большую популярность в корпоративном обучении имеют активные и интерактивные формы обучения (семинары, кейсы, бизнес-тренинги, деловые игры, дискуссии в малых группах, моделирование, проекты и т.д.), которые уже не раз доказали свою эффективность. Если сравнить академическое обучение с корпоративным обучением, то различия будут не только в навыках, опыте и содержании обучения, но и в самой организации, подходах, мотивации, распределении ответственности и способах коммуникации.

Среди методов обучения взрослых И.А. Колесникова выделяет в качестве наиболее продуктивных: имитационное моделирование, которое позволяет создавать в процессе группового обучения ситуации, отражающие реальную проблематику взрослого человека и способствующие ее разрешению; проектирование как целенаправленное прогностическое изменение действительности в ходе образовательного процесса; различные виды рефлексии, позволяющие осмысливать, оценивать, корректировать имеющийся профессионально-личностный опыт; программирование и алгоритмизацию, на основе которых реализуется полное усвоение необходимой информации. [4]

Многие взрослые люди испытывают трудности во время обучения, так как ощущают на себе воздействие «старой школы», со всеми ее недостатками (догматический тип обучения, лекционная форма проведения занятий, отрыв обучения от жизни, преобладание технократического мышления и т.д.). Преодолению этих трудностей способствует построение корпоративного обучения с учетом следующих принципов андрагогики:

- осознанное отношение к процессу обучения;
- субъект-субъектное взаимодействие обучающихся и тренеров;
- самостоятельность и активность обучающихся;
- практическое применение полученных знаний, умений, компетенций для решения актуальных практических проблем;
- опора на профессиональный и личный опыт обучающихся;

- приоритет дивергентного мышления, предполагающего множество решений задачи (перед конвергентным, ориентированным на единственно верное решение);
- индивидуальный подход к обучающимся;
- дифференциация содержания обучения с учетом исходного уровня их подготовки;
- учет внешних, бытовых и социальных факторов.

Все сотрудники компании относятся к обучению положительно лишь в том случае, когда видят практическую значимость проводимых тренингов и курсов. Если при помощи обучения они могут осуществить свои цели и задачи, то стремятся активно участвовать в учебном процессе и с удовольствием привносят в него свои жизненные ценности и опыт. Взрослый работающий человек не может уделять обучению максимальное время, поэтому необходимо использовать индивидуальный подход, подбирая для каждого образовательные траектории, позволяющие обучаться в комфортном темпе. По итогам исследования, проведенного в компании «Транстелеком», относительно оценки эффективности различных методов и форм обучения, удалось получить следующие данные об эффективности усвоения информации: обучение по традиционной методике (лекции – 4 % усвоенных знаний, чтение литературы – 10 %, видео- и аудиоматериалы – 20 %, демонстрация практических действий – 40 %) и по инновационным методикам (интерактивное обучение в группах) (дискуссионные методы – 50–60 %, практические методы – 75 %, обучение других – до 90 %).

В сфере краткосрочного корпоративного обучения популярной формой является тренинг. В нем используются активные и интерактивные технологии и методы, реализующие принципы обучения взрослых людей. Тренинг предоставляет возможность самостоятельного выбора, принятия решений, применения жизненного опыта и обладает четкой профессионально-прикладной направленностью обучения.

Библиографический список

1. Российская педагогическая энциклопедия: в 2-х т. [Текст] / гл. ред. В. В. Давыдов. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1993. – Т. 1. – 608 с.
2. Громкова, М. Т. Андрагогика: теория и практика образования взрослых [Текст]: учеб. пособие / М. Т. Громкова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 495 с.
3. Подобед, В. И. Развитие андрагогики как области профессионально-педагогического знания и социальной практики [Текст] / В. И. Подобед, А. Е. Марон // Человек и образование. – 2009. – № 2. – С. 4–8.
4. Колесникова, И. А. Основы андрагогики [Текст] / И. А. Колесникова. – М.: Academia, 2003. – 236 с.

Н.А. Котова

К ВОПРОСУ О ЛИЦЕНЗИРОВАНИИ ВЕЩАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*Российский государственный университет правосудия**Keywords: broadcasting, license, media legislation, licensing*

Лицензирование телерадиовещания предполагает контроль над телерадиовещанием в силу ограниченности ресурса частот, также в целях защиты основ конституционного строя Российской Федерации, прав и законных интересов граждан, так как продукция телерадиоканала может нанести больший вред, чем продукция печатных СМИ. Эта административная процедура предполагает обязательную проверку не только документов на получение лицензии на телерадиовещание, но и соблюдение лицензионных требований, также на соответствие продукции СМИ требованиям, указанных в лицензии на телерадиовещание. Необходимость лицензирования объясняется двумя факторами: 1) массовость и принципиальность распространяемой информации, 2) необходимость регулирования распределения радиочастотного спектра как ограниченного естественного ресурса.

Допустимость лицензирования вещательной деятельности провозглашена в статье 10 Европейской конвенции о защите прав человека и основных свобод 1950 года. [1] Часть 1 данной статьи гласит, что «каждый имеет право свободно выражать свое мнение... настоящая статья не препятствует государствам осуществлять лицензирование радиовещательных, телевизионных или кинематографических предприятий».

В законодательстве Российской Федерации лицензирование в сфере массовой информации производится только для СМИ в форме телевидения и радиовещания. Исходя из пункта 1 части 4 статьи 1 Федерального закона от 4 мая 2011 года №99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности». [2] Федеральными законами могут быть установлены особенности лицензирования в сфере телевидения и радиовещания. Данный институт регулируется нормами Закона о СМИ с учетом общих положений Закона «О лицензировании отдельных видов деятельности».

Статья 31 Закона о СМИ называется «Лицензия на вещание», что противоречит содержанию этой статьи, так как в ней нет определения лицензии на вещание, а лицензирование описывается исключительно как административная процедура. Определение лицензии на вещание присутствует только в Концепции развития телерадиовещания Российской Федерации на 2008-2015 год [3], устанавливающей, что лицензия на вещание - специальное разрешение на осуществление деятельности по обеспечению населения телевизионными и радиoproграммами, рассчитанными на общероссийскую, региональную или местную аудиторию, а также на осуществление зарубежного телевизионного вещания и (или) радиовещания. Такое определение дано в акте временного действия, так как Концепция действует до 2015 года. В связи с этим целесообразно переименовать статью 31 Закона о

СМИ, назвав ее «Лицензирование вещания», и дополнить дефиницией «лицензия на вещание».

В 2011 году введена универсальная лицензия – специальное разрешение, на основании которой вещатель, являющийся редакцией телеканала или радиоканала, вправе осуществлять распространение телеканала или радиоканала на всей территории Российской Федерации в любых средах вещания (наземное, спутниковое, кабельное вещание). [4] Ранее система лицензирования телерадиовещания в Российской Федерации предусматривала выдачу двух разрешений на деятельность в области связи (на право использования частоты для целей телерадиовещания) и на само вещание (право на распространение продукции СМИ в определенной местности, на определенной частоте)

Если вещатель не является редакцией телеканала или радиоканала, он вправе осуществлять вещание в определенной сфере в пределах лицензии.

Правовое явление в виде универсальной лицензии не исключает получение дополнительной лицензии на вещание в отдельных средах. Она не отвечает целесообразности ее создания как единой лицензии вместо двух таковых.

Перечень лицензионных требований устанавливается Правительством Российской Федерации с учетом положений законодательства Российской Федерации о лицензировании отдельных видов деятельности. Данный тезис представляется не соответствующим природе лицензирования, так как ограничения, согласно статье 10 Европейской Конвенции о защите прав человека и гражданина и статье 55 Конституции Российской Федерации, должны быть установлены федеральным законом и обусловлены общественной необходимостью. Кроме того, пункт 4 части 1 статьи 4 Закона о лицензировании отдельных видов определяет, что «установление исчерпывающих перечней лицензионных требований в отношении лицензируемых видов деятельности положениями о лицензировании конкретных видов деятельности» является основным принципом осуществления лицензирования в Российской Федерации. Исходя из этого, исчерпывающий перечень лицензионных требований необходимо закрепить в Законе о СМИ, не ссылаясь на иные правовые акты, то есть упорядочить институт лицензирования телевидения, радиовещания.

Выделение конкретных радиочастот для вещания с использованием ограниченного радиочастотного ресурса осуществляется с помощью конкурса. В ГК РФ публичному конкурсу посвящена глава 57. В соответствии с пунктом 1 статьи 1057, лицо, объявившее публично о выплате денежного вознаграждения или выдаче иной награды (о выплате награды) за лучшее выполнение работы или достижение иных результатов, должно выплатить (выдать) обусловленную награду тому, кто в соответствии с условиями проведения конкурса признан его победителем. Конкурсы на получение права на наземное вещание отвечают требованиям публичности – все конкурсанты выполняют работу, в общем виде представляющую собой разработку концепции вещания. [5, с.65] Конкурс должен преследовать общественно полезную цель, что отвечает требованиям статьи 1057. Наконец, выдачу лицензии следует рассматривать как своеобразную форму награды победителю. С другой стороны, в ГК РФ конкурс рассматривается в качестве односторонней сделкой, и в то же время как конкурс на право получения лицензии – это административная процедура. Следовательно, наблюдается противоречие правовой природы конкурсов на получение права

на радиовещание с нормами ГК РФ. Представляется необходимым детально урегулировать проведение конкурса на получение лицензии на телерадиовещание и установить применение норм ГК РФ в случае отсутствия соответствующей нормы в законодательстве о СМИ.

Четкого определения порядка проведения конкурса на получение лицензии на вещание нет. В связи с этим представляется необходимым ввести в законодательство о СМИ нормы, регламентирующие порядок проведения конкурса лицензии на вещание и определяющие функции и полномочия органа, проводящего конкурс на получение лицензии на вещание, в том числе и принципы функционирования данного органа. Правовой статус Федеральной конкурсной комиссии по телерадиовещанию (далее – ФКК) регулируется Положением о ФКК [6] и Регламентом ФКК. К функциям данного органа отнесены:

- определение условий конкурса на право получения лицензии на вещание на основе предложений Минкомсвязи;
- рассмотрение заявлений соискателей на право получения лицензии на вещание;
- определение победителей конкурсов;
- рассмотрение вопросов по внесению изменений в лицензионные условия лицензий на вещание в городах федерального значения, административных центрах субъектов Российской Федерации, городах с населением более 200 тысяч человек.

Немаловажен вопрос об уступке лицензии на вещание, указанной в части 10 статьи 31 Закона о СМИ. Ни в одном нормативном правовом акте нет определения уступки. Уступка – отказ от чего-либо в пользу другого лица. [7] Такой институт противоречит природе лицензирования как деятельности по выдаче специальных разрешений для осуществления определенной деятельности. Следовательно, введение понятия уступки в Закон о СМИ нельзя признать законным.

Срок действия лицензии на вещание составляет десять лет, если меньший срок не указан соискателем лицензии. В Федеральном законе «О лицензировании отдельных видов деятельности» содержится положение, что лицензия бессрочна. Введение бессрочной лицензии на вещание является нецелесообразным, так как это будет способствовать монополизации сферы СМИ. Обоснованным было бы введение автоматического продления лицензии на вещание при условии добросовестно исполнения лицензионных требований.

Институт переоформления лицензии есть в Законе о лицензировании отдельных видов деятельности, однако данный институт изжил себя в силу введения бессрочной лицензии. Статья 31.5 Закона о СМИ предусматривает основания для отказа в переоформлении лицензии на вещание: основания, предусмотренные законодательством Российской Федерации о лицензировании отдельных видов деятельности; несоответствие требованиям статьи 19.1 Закона. Другие государства отказались от института переоформления в силу длительной и не отвечающей целям процедуры. Полагаем, что Российской Федерации необходимо перейти к автоматическому продлению лицензии на вещание в случае добросовестного исполнения лицензионных требований, то есть отказаться от самой процедуры переоформления.

Продление срока лицензии на вещание осуществляется на основании заявления, которое подается в лицензирующий орган не позднее чем за шестьдесят дней до окончания

срока действия лицензии. Срок действия лицензии на вещание продлевается на десять лет, если меньший срок не указан в заявлении о продлении срока лицензии.

Наиболее перспективными направлениями развития института лицензирования вещания представляются: объединение всех норм в одном правовом акте (Закон о СМИ); отказ от института переоформления и замена его на автоматическое продление лицензии на вещание; внесение новых норм в законодательство о СМИ о специальном органе, проводящем конкурс на получение лицензии на вещание с закреплением его основных функций и полномочий, а также порядка проведения конкурса лицензии на вещание; введение в Закон о СМИ понятия «лицензия на вещание».

Библиографический список

1. Европейская конвенция о защите прав человека и основных свобод от 03.09.1950, ратифицирована Федеральным законом Российской Федерации от 30.03.1998 №54-ФЗ «О ратификации Конвенции и Протоколов в ней».
2. Федеральный закон Российской Федерации от 04.05.2011 (ред. от 19.10.2011) №99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» // «Собрание законодательства Российской Федерации», 09.05.2011, №19, ст.271.
3. radioprogram.ru
4. Федеральный закон Российской Федерации от 14.06.2011 №142 – ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового регулирования в сфере средств массовой информации» // «Собрание законодательства Российской Федерации», 20.06.2011, №25, ст.3535.
5. С.А. Пьянков Лицензирование телерадиовещания в Российской Федерации на конкурсной основе // Законодательство и практика масс-медиа, №11, 2005.
6. Положение о Федеральной конкурсной комиссии по телерадиовещанию, утвержденный Приказом Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 23.07.2008 №18 // «Российская газета», 10.09.2008, №4747.
7. slovardalya.net

УДК 171

Д.В. Котусов

ИДЕЯ ОТРЕЧЕНИЯ В ЭКЗИСТЕНЦИАЛИСТСКОЙ ЭТИКЕ

Keywords: ethics, existentialism, freedom, moral philosophy, nothingness, Other, Sartre

Данная работа предполагает решить две задачи: во-первых, очертить базовый концепт классической этики и, во-вторых, через сравнение с ним показать специфику экзистенциалистской этики, связав ее с идеей того, что мы называем «отречением».

I. Мир есть. Это выражение, которое предполагает, как минимум два вопроса: 1) что такое этот мир, который есть, 2) и что значит это есть, как он есть? Первый из них есть вопрос о «что» мира, о мире как объекте, который подлежит изучению и познанию. Второй вопрос обращается к «как» мира, подразумевая, что выражение «мир есть» равнозначно

выражению «мир дан». Чтобы быть познанным, мир должен быть нам как-то дан, на основании чего мы и делаем вывод, что он есть. Второй вопрос фундаментальнее, но, как пишет М. Хайдеггер [2], оказался забыт под натиском первого. Так, вопрос о сущем (о «что» мира) заслонил собой вопрос о бытии этого сущего («как» мира).

Ответ на первый вопрос – что такое мир в качестве сущего – предполагает то, что принято называть субъект-объектными отношениями. Это легко представить с помощью метафоры кинотеатра: зритель-субъект садится в зрительном зале, чтобы посмотреть фильм – объект. Он не вовлечен в сам фильм, зато может «охватить» его целиком: в отличие от актеров он, например, знает, что происходящее на экране – фильм (то есть может судить не только о частях мира, но и о мире в целом), более того, он может понять, как идею фильма, так и его жанр. Последнее и означает рассказать о «что» этого фильма, то есть, возвращаясь к нашему вопросу, о «что» мира как сущего.

Для классической (с точки зрения экзистенциализма) философии роль такого зрителя выполняло мышление. Именно оно позволяло вознестись над окружающей действительностью и познать сущее в его целокупности. Субъект, например, мог заключить, что весь мир есть одна только материя, высокоорганизованная часть которой приобретает такое свойство, как сознание, отражающее в себе материю. Или, с другой стороны, он мог склониться к существованию некоего идеального мира, мира идей, бледной копией которого выступает мир материальный. Любое подобное суждение – это ответ на вопрос о «что» мира.

Как раздел философии этика возникла как следствие вывода из подобных ответов. Ведь субъект, заключая о «что» мира, видел, где в этом мире «находится» реальное бытие, а где его нет, где его «наличие» лишь иллюзорно. Задачей этики становилось разработать путь к «месту» бытия, привести человека от меньшего обладания бытием к его большему обладанию. Следуя идеалистической традиции, она могла утверждать, что в деньгах и вообще любых материальных благах бытия нет, что последнее можно найти только в заботе о душе или мышлении самом по себе. Материалистическая традиция, наоборот, конечной целью этики ставила как можно дольше сохранение человеческого «тела» и увеличение качества его существования. Нарушение законов общества, например, осуждалось потому, что последующее за ним наказание могло прервать эту жизнь или значительно ее ухудшить.

Классическая этика, таким образом, всецело зависела от «знания», добытого правильным мышлением – оно в полной мере соответствовало образу плодов, растущих на ветвистом дереве метафизики. Ее могущество и убедительность всецело зависели от могущества и убедительности знания о мире. Она строилась по схеме: прежде мы узнаем, «что» действительно есть, а уж после судим о том, «как» должно поступать. Экзистенциалистская традиция внесла серьезные коррективы в эту схему.

II. Экзистенциалистская философия – это философия, главная цель и задача которой состоит в постижении экзистенции, то есть человеческого существования. При этом экзистенциалистски ориентированный мыслитель будет упираться на тот простой факт, что существование дано человеку еще до всякой мысли о нем, иными словами, человеческое сознание и мысль всегда обнаруживают себя *уже* существующими, что означает, что указанное постижение должно быть не рефлексивным, но феноменологическим. Разница заключается в том, что если при рефлексии мы опираемся на идею тождества бытия и

мышления и, следовательно, сама мысль как бы оказывается нашим бытием, то при феноменологическом подходе мысль «догоняет» бытие, которое совершается не благодаря ней, но *до* нее (именно поэтому мысли остается не «творить» бытие, но «всматриваться» в него, схватывая в моменты его наибольшей раскрытости, например, ужаса или тревоги).

Возвращаясь к метафоре кинотеатра, субъект уже не может быть зрителем, скорее он обнаруживает себя в теле персонажа фильма. Если зритель может абстрагироваться от переживаний действующих лиц картины, если он, например, может рассматривать эти переживания как необходимую ступень на пути к кульминации (допустим, понимая, что главный герой должен пережить смерть лучшего друга, чтобы приобрести мотив мести главному злодею), то персонажу это недоступно - он боится, любит и отчаивается *по-настоящему*. Все эти чувства не отсылают к чему-то позади себя (абстрактному замыслу фильма), но выступают предельной и окончательной реальностью. Можно сказать, что категория смысла оказывается применимой не *вне* жизни персонажей, то есть к общему сюжету произведения, но *внутри* контуров существования каждого из них. Речь идет не о смысле, но о смыслах, границы каждого из которых пролегают там же, где и границы любой человеческой жизни, то есть в смерти.

Именно поэтому бытие, о котором будет размышлять экзистенциалистски ориентированный мыслитель, это прежде всего «мое» бытие. Субъект всегда обнаруживает себя в мире, наделенном смыслами, которые он же ему и приписал. Если он и говорит, что какая-то идея, человек или просто любой предмет что-то значат, то прежде всего они значат что-то для *него*, в «его» мире. Речь, конечно, не идет о сознательном приписывании – субъект, как мы только что сказали, обнаруживает себя в *уже свершившемся, спроектированном* мире. Он уже каким-то образом выбрал и мир, и себя в этом мире. Только выбор этот был не сознательным, но, скорее, «подсознательным». Не случайно М. Хайдеггер будет писать не о человеке, но о *Dasein*, чем-то, что (воспользуемся переводом В.В. Бибихина) *присутствует* посредством человека. Точно так же Ж.-П. Сартр [1] будет апеллировать к весьма абсурдному на первый взгляд понятию дорефлексивного *cogito*. Абсурдному, поскольку оно, фактически, утверждает выбор до всякого выбора, свободу до сознательной возможности ею воспользоваться. Тем не менее именно данная «свобода» и оказывается средоточием человеческой сущности, его экзистенцией, а по совместительству и задачей, поскольку субъект зачастую отторгнут от своей свободы и ее первоначальных смыслов. Он не воспринимает окружающий мир как «свой» мир, как свою возможность, наоборот, он оказывается поглощен миром, забыв о своей свободе, человек растворяется в повседневных заботах и бессмысленной сутолоке окружающей его толпы.

Первоначально пафос экзистенциалистской мысли оказывается связан с мотивом «возвращения» к себе – долгом озабоченности своим способом существования. Легко представить, что при таком векторе движения другой человек не нужен, наоборот, поскольку сокровенная глубина субъекта скрыта от других людей, последние при движении к ней могут только мешать. Далеко не случайно, что все способы взаимоотношений с Другим в «Бытии и ничто» Ж.-П. Сартр описывает исключительно через категорию конфликта. Тем не менее нельзя согласиться с тем, что этот вывод окончателен. Дело в том, что, описывая человеческую реальность, Ж.-П. Сартр пишет о ее принципиальной недостаточности -

человеческая свобода зиждется на его же бесосновности, *ничто*. Человек «теряет» себя, поскольку это «себя» не способно утвердиться в одной только своей единичности. Подобную потерю нельзя назвать ошибкой человеческого развития, но скорее ее закономерным этапом. Конфликт с Другим связан с самообманом – «дурной верой» в то, что «мир» человека может быть самодостаточным и «полным». Аутентичная свобода в понимании экзистенциалистской философии не тождественна полному совпадению человека со своим «миром»; наоборот, она предполагает его *преображение* через соприкосновение с «миром» Другого. Осознание своей смертности, ужас, конечно, отсылают человека к самому себе, но именно достигнутое таким образом экзистенциальное одиночество и служит основанием для подлинной коммуникации с Другим, не засоренной «толками, любопытством и двусмысленностью». Долг человека перед самим собой, связанный с устремленностью к своей наибольшей возможности быть, таким образом, предполагает *отречение* от мнимой уверенности в «полноте» собственного «мира». В конце концов, это освобождает субъекта от «диктата» знания – подлинная коммуникация с Другим возможна только в модусе не-знания, когда субъект не помещает другого человека в границы своих представлений о человеке и человеческом счастье, но, прежде всего, готов выслушать Другого и услышать его.

Библиографический список

1. Сартр Ж.-П. Бытие и ничто: Опыт феноменологической онтологии / Пер., предисл., примеч. В.И. Колядко. М.: Республика, 2004.
2. Хайдеггер М. Бытие и время. Изд. третье, исправленное / Пер. с немецкого В.В. Бибихина. СПб.: Наука, 2006.

УДК 372.881.111.1

М.Ю. Михайлова

ИНТЕНСИВНЫЙ ПОДХОД ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В АВИАЦИОННЫХ ВУЗАХ (НА ПРИМЕРЕ АВИАЦИОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ САМОЛЕТА A320)

Научный руководитель: д.т.н., профессор О.Ф. Машошин

Московский государственный технический университет гражданской авиации

Keywords: Technical English, intensive training approach, Airbus maintenance training

Многие из нас хотя бы раз в жизни летали на самолетах. А замечаем ли мы, насколько изменились наши аэродромы за последние 20 лет? Раньше иностранные самолеты можно было увидеть только в международном аэропорте Шереметьево. Теперь же наше небо заполнили «Боинги» и «Аэробусы», а также самолеты стран, которые никогда не были в числе авиационных держав: канадские «Бомбардье», французские «АТР» и даже бразильские «Эмбраеры». Сегодня, как никогда, инженерам в области гражданской авиации приходится постоянно сталкиваться с иностранными образцами авиатехники, обслуживание которой сводится к работе с иностранной документацией. Поэтому, помимо основных технических знаний, регламентируется и языковая подготовка таких специалистов для работы на

международных воздушных линиях по стандартам Международной организации гражданской авиации.

Незнание языка, неспособность точно, быстро и однозначно выполнить все эти операции может привести к трагедии. Цена ошибки – человеческие жизни. [1]

Инженер должен уметь получать и передать информацию, докладывать о нестандартных ситуациях, прояснять недопонимания в процессе работы с иностранными коллегами и т.п. Практика показывает, что это доступно не всем.

В соответствии с ФГОС ВПО (3 поколения) по направлению подготовки «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и авиационных двигателей», выпускники степени бакалавра в результате изучения базовой части цикла гуманитарных наук должны не только знать лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и технического характера, но и уметь вести на иностранном языке беседу – диалог общего характера, читать литературу по специальности без словаря с целью поиска информации, переводить тексты со словарем и пр. [2]

Исходя из указанных и ряда других проблем, актуальность исследования обусловлена:

- необходимостью подготовки квалифицированных кадров в сфере ГА, одним из критериев профессиональной компетентности которых является владение техническим иностранным языком на разговорном уровне;
- необходимостью поиска новых эффективных методов, развивающих у студентов неязыковых вузов инженерной направленности умения профессионального иноязычного общения в условиях отсутствия естественной среды использования языка как средства коммуникации.

Какой бы не была методика, содержание предмета «Иностранный язык» включает учебную информацию об аспектах языка (фонетика, лексика, грамматика и стилистика), которая составляет основу формирования и развития навыков и умений, связанных с овладением четырьмя видами речевой деятельности – чтением, аудированием, разговором и письмом.

В качестве первоочередной выступает задача обучения иностранному языку как средству общения, решение которой предполагает наличие у студентов комплекса лингвистических знаний, речевых и коммуникативных навыков.

Речевая коммуникация представляет собой стратегический процесс, который заключается в выборе оптимальных языковых средств, учитывающих ситуацию общения, коммуникативную цель, характер коммуникации, сферу речевого общения, адресата. [3]

В данном исследовании, помимо традиционно используемых структурно – функциональных компонентов, в процесс преподавания предлагается включить обучение на авиационных тренажерах по ТО самолета Airbus A320 (АСТ, ТСТ), в сочетании с изучением текстового материала по эксплуатации самолета данной марки.

Тренажер имитирует ситуации при штатных и внештатных режимах работы ВС, обучает процедурам действия экипажа и технического персонала на земле и в полете, позволяет выполнять работы по техническому обслуживанию в соответствии с действующей документацией «Airbus Airn@v». Оснащен интерактивным модулем для 3D имитации

самолета, позволяющим в реальном времени выполнять процедуры технического обслуживания (подключение наземных сервисов, местоположение агрегатов и пр.). [4]

Условием и стимулом для активизации мыслительной деятельности обучающихся служит учебная задача. Преподаватель вводит её в систему обучения посредством творческого задания, используемого в учебном процессе для формирования и развития различных навыков, в т.ч. и интеллектуальных умений учащихся. Задания призваны прежде всего мотивировать умственную деятельность учащихся, связанную с анализом, обобщением, поиском и принятием решений, планированием и реализацией своих действий, и их оценкой. [5]

Помимо этого, применение тренажеров в учебном процессе обеспечивает визуализацию изучаемого материала. Зачастую, изучение языка в неязыковых вузах осуществляется лишь на 1 и 2 курсе, когда учащиеся ещё не столкнулись с более глубоким изучением профилирующих предметов (например, «Гидромеханические системы самолета»), что во многом упростило бы изучение технического английского языка (незнание точного наименования узлов и механизмов самолета может привести к неправильному переводу, и, как следствие, недопониманию смысла текста). Поскольку технический язык, отличается узкоспециализированной терминологией и является наиболее сложной отраслью лингвистики, требующей от специалистов определенного подхода. Проведение занятий в тренажерном классе способствуют более эффективному осмыслению материала на старших курсах.

Курс изучения технического иностранного языка с учетом новой методики должен строиться следующим образом: (таблица 1)

Таблица 1

Семестровая сетка изучения иностранного языка

I курс		II курс	
I семестр	II семестр	III семестр	IV семестр
- грамматика - лексика по специальности общего назначения (работа с общетехническими текстами)	- грамматика - поэтапное изучение частей ЛА (на начальном уровне); - проведение 2-4 ознакомительных занятий в тренажерном центре (просмотр видеофильма, обучение работе с программным обеспечением, обзор составных частей ЛА)	-грамматика - изучение действующей документации всех узлов и систем ЛА - проведение занятий в тренажерном центре	

В следствии обучения на тренажерах для студентов создаются ситуации, максимально приближенные к реальным, в которых они будут заниматься обслуживанием ЛА в дальнейшем. Тем самым происходит визуализация изучаемого материала и создаются объектно-схематичные связи, закрепляемые в сознании студентов (на нейронном уровне).

Одним из способов преподавания (ни единственным) может стать следующая методика проведения занятия:

1. Студентам на начальном этапе обучения работе с технической документацией выдается перечень слов с переводом (включая аббревиатуры), с последующим их выучиванием.

2. При разборе темы, например, «Органы управления самолетом» рассматривается общее описание системы, принцип работы ее элементов (студенты описывают принцип работы, например, хвостового оперения–расположение, строение, чем приводится в движение).

В дальнейшем студентам будет предложено найти неисправность (на основе текстовых данных, выдаваемых программой), причины несрабатывания и устранить их, следуя пошаговой инструкции (даются проблемы отказов). На данном этапе вводится новый перечень глаголов, которые накладываются на уже имеющийся лексический запас (т.е. попадая на цепочку, образуют полноценное определение). Таким образом, происходит максимальное проговаривание на уровне фраз. Изучение материала сопровождается показом элементов систем на мониторе компьютера.

3. По окончании изучения темы проводится контроль полученных знаний в форме устного опроса, компьютерного или письменного тестирования.

При этом, периодичность занятий строится по схеме – 1 теоретическое (изучение грамматического аспекта, предварительный разбор материала, закрепление полученных знаний) и одно – практическое (занятия в УТЦ – детальный разбор систем, классификатор элементов, описание принципа работы, нахождение и устранение неисправностей).

Таким образом, применение тренажеров в учебном процессе при преподавании английского языка, обеспечивает визуализацию изучаемого материала, дистанционность обучения, а, следовательно, способствуют более эффективному осмыслению информации (происходит параллельное развитие технического мышления, самостоятельности и умения работать с информацией, приобретаются навыки работы с оборудованием) в сжатые сроки. Обеспечивая возможность лучше понять назначение, составные части органов управления, способы диагностирования и устранения неисправностей, и другие важные аспекты уже на начальных этапах обучения (младших курсах). Чтобы в последствии применить полученные знания на практике.

Библиографический список

1. Матвеева И.А. Формирование профессионально – коммуникативной компетентности в иноязычной подготовке будущего военного летчика: автореферат дис. кандидата педагогических наук: 13.00.08/ Матвеева Ирина Анатольевна, - Самара, 2011. – 21 с.

2. ФГОС ВПО (3 поколение) по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 23.12.2010 г.

3. Вестник Московского городского педагогического университета. Научный журнал. Серия «Филология. Теория языка. Языковое образование» №1(5). Ю.А. Арямова. Различия в восприятии авиапассажирами делового публичного межкультурного дискурса на борту самолета. М. 2010, С. 96

4. http://mstuca.ru/scientific_work/notc/trenazherACTMTD/9

5. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении, М., 1972. – 194 с.

УДК 57574-577

В.Н. Русанова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧИСТОКРОВНЫХ ВЕРХОВЫХ В ТРАКЕНЕНСКОЙ ПОРОДЕ ЛОШАДЕЙ

Научный руководитель: к.с.-х.н., профессор В.Х. Хотов, И.М. Лямина

Keywords: Trakener horse breeding, KWPN, thoroughbred horses, classical disciplines of equestrian sport

“Nutzung der Vollblüter in trakenische Pferderasse“. Dieses Thema ist sehr aktuell, weil die Tendenz zur Nutzung der Hochblüterischen Pferde bei den Sprungarten von Reitsport existiert. Und das andere Argument ist, dass die Trakenische Rasse den neuen Weg der Entwicklung finden soll.

Die Geschichte der Trakenischen Rasse fängt im Jahre 1732 an, wenn preussischer König Friedrich Wilhelm I in der sumpfigen Aue des Flusses Pissa das Gestüt gegründet hat. Im Laufe des XVIII. Jahrhunderts wurden in Trakenene hauptsächlich die östlichen und englischen Halbblutshengste, sowie spanische, dänische und andere verwendet. Seit der Mitte des XIX. Jahrhunderts traten die englischen reinrassigen Produzenten in den Vordergrund, dabei verdrängten sie die östlichen Hengste endgültig. Bis zu 20. Jahren des XX. Jahrhunderts wuchs der Einfluss des englischen Blutes ständig, 1913 waren schon 80 % Mutter-Stuten unter die reinrassigen Produzenten anwesend. [3]

Nach dem Weltkrieg war die Nutzung jedes anderen Blutes in trakenische Rasse verboten. Es war so, weil die breite Nutzung der reinrassigen Reithengste zum Verlust der Art-Typ bringen konnte. [4]

Das trakenische Verband hat die Nutzung der englischen reinrassigen Produzenten sehr stark beschränkt. Dieses Verbot fiel mit der Zeit mit der breiten Nutzung *Lady Killer XX* in der Holstinerrasse, und – *Marlon XX* beim Hannoverrasse zusammen. [1] Die beiden reinrassigen Hengste dieser Arten stellten an die Spitze nach Leistungen im Sport. Mit harter Mühe gelang es, diese Beschränkung zu überwinden und, in die trakenische Rasse den Vollblüter-arabischen *Burnussa XX-OX*, welcher im Dreikampf auftrat, einzuführen, – später wurde er zum Gründer der Linie, die viel Pferde für Sport gab.

Der Einfluss der reinrassigen Pferde auf die Halbblutsarten in 20.Jahrhundert war kolossal.

Solche moderne Art der Pferde, wie KWPN (KWPN - koninklijkwarmbloedpaard Nederland), in 20.Jahrhundert bei der aktiven Beteiligung der vollblütereren Produzenten entstand. Z.B. von 1962 bis 1969 aus dem Ausland führten die Hengste nach Niederlande ein.

Wie sie nach den Rassen verteilt wurden, ist es in der Tabelle 1 ersichtlich.

Heute KWPN ist die erfolgreichste Rasse in der Welt, die in den klassischen Disziplinen Reitsportdisziplinen auftreten. [1]

Rasse	Daten
Holstiner	13
Normandier	8
Trakener	15
Hannoveraner	3
Westfalier	2
Vollblüter	29

Wie wir beobachten können, wurde die Hauptbedeutung den vollblüteren Produzenten beigelegt.

Beide Rassen wurden aufgrund der lokalen Arten unter Ausnutzung der reinrassigen Produzenten gebildet. Aber trakenische Rasse wird pur gezüchtet und hat geschlossenen Studbuk, die Ausnahme machten nur die arabischen und reinrassigen Pferde. Studbuk KWPN ist einer der offensten in der Welt.

Zurzeit haben etwa 30-40 % der Pferdepopulation KWPN wie mindestens 1/4 (25 %) des reinen Blutes, in der Regel in 3. bis 4. Generationen, während die trakenische Rasse etwa 12 % hat.

Die breitere Nutzung der reinrassigen Produzenten ist wahrscheinlich neu, sondern schon ein mehrfach vorbeigekommen Weg der Entwicklung der Rasse.

Библиографический список

1. Horses in Europe By Carolina Liljenstolpe
<http://www.wbfs.org/files/EU%20Equus%202009.pdf>
2. Шестакова Н.Н. Повышение эффективности полукровного спортивного коневодства в условиях рынка: Автореф. дисс. канд. экон. наук. – Москва, 2004 Shestakova N. N. Increase of efficiency of half-blooded sports horse breeding in the conditions of the market: Thesis of Candidate of Economic Sciences. – Moscow, 2004.
3. Дорофеева А.В. Из истории создания королевского конного завода Тракенен. (Обзор публикаций о Тракенене в дореволюционной России). (впервые опубликовано в информационном выпуске «Тракененская порода лошадей», 1999 г., © ВНИИК).
4. Из истории тракененской породы ВНИИК
<http://www.equestrian.ru/breeds/1306#ixzz3aUzwa5ln>
5. National Economic impact of Horse Industry. <http://www.horsecouncil.org/national-economic-impact-us-horse-industry>
6. The European Horse Industry in the European Regions KEY FIGURES 2010
<http://www.europeanhorsenetwork.eu/index.php?page=horse-industry-in-europe>.

О.И. Свиридова

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: СУЩНОСТЬ, ИНСТРУМЕНТЫ

Орловский государственный аграрный университет

Keywords: sustainable agriculture, resilient agricultural practices, quality management system

Одним из основных направлений деятельности Организации Объединённых Наций (ООН) является содействие устойчивому развитию. Наряду с прочими 16 целями программы устойчивого развития мира на период с 2015 до 2030 гг. Генеральной Ассамблеи ООН сформулирована такая цель, как «Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания, а также содействие устойчивому развитию сельского хозяйства». [2]

В рамках предложений по устойчивому развитию Открытых Рабочих Групп конференции ООН «Будущее, которое мы хотим», проводившейся на протяжении 2013-2014 гг., достижение цели устойчивого развития сельского хозяйства представлено посредством реализации следующих подцелей: [3]

а) к 2030 году удвоение производительности сельскохозяйственной продукции (урожайности) и доходов малых фермерских хозяйств, в частности, возглавляемых женщинами, представителями местного населения, семей, полностью занятых в фермерском хозяйстве, животноводов посредством безопасного и равного доступа к земле, прочим производительным ресурсам, знаниям, финансовым услугам, рынкам и возможностям;

б) к 2030 году обеспечение устойчивости систем производства продуктов питания и внедрение жизнеспособных сельскохозяйственных практик, способствующих увеличению объёма производства с одной стороны и сохранению сложившихся экосистем с другой, что увеличивает способность адаптации к климатическим изменениям и непрерывно улучшает качество земли;

в) к 2020 году формирование генетического разнообразия семян, возделываемых растений, выращиваемых животных и связанных с ними диких особей, в том числе, посредством развития так называемых банков семян и растений на национальном, региональном и международных уровнях.

Исходя из это можно дать следующее определение устойчивому развитию сельского хозяйства: функционирование предприятий сельского хозяйства в условиях непрерывного улучшения своей деятельности с целью максимизации прибыли, увеличения производительности, формирования оперативной адаптивности к климатическим изменениям при поддержании высокого уровня качества выпускаемой продукции.

Основными инструментами обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства могут быть: внедрение концепции бережливого производства сельскохозяйственной продукции, формирование системы менеджмента качества (СМК), соответствующей

международным стандартами серии ISO 14000, ISO 9000 по схеме – первый этап: формирование и внедрение СМК, соответствующей ISO 9001:2008 на основании рекомендаций ГОСТ Р ИСО 22006-2012; второй этап: создание и реализация программ обязательных предварительных мероприятий (PRP) в соответствии с ISO/TS 22002-3:2011, нацеленных на поддержание высокого уровня безопасности выпускаемой пищевой продукции; третий этап: корректировка существующей СМК в соответствии с ISO 14001:2004 (системы экологического менеджмента); четвёртый этап: непрерывное внедрение наилучших сельскохозяйственных практик (Good Agricultural Practices, GAP) сформированных Организацией по продовольствию и сельскому хозяйству при Организации Объединённых Наций (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO).

Таким образом, устойчивое развитие сельского хозяйства – один из основных факторов устойчивого развития мирового хозяйства в целом. По данным ООН — это гарантированное удвоение (за будущие 15 лет) производительности сельскохозяйственной продукции и доходов малых фермерских хозяйств, а также формирование устойчивых систем производства продуктов питания, способствующих сохранению сложившихся экосистем. С другой стороны, устойчивое развитие сельского хозяйства — это функционирование сельхозпредприятий в условиях непрерывного улучшения своей деятельности, реализовать которое представляется возможным посредством формирования системы менеджмента качества, соответствующей международным стандартам серии ISO 14000, ISO 9000 по авторской схеме.

Библиографический список

1. Официальный сайт Организации Объединённых Наций. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.un.org/>
2. Портал устойчивого развития «2015 год – время глобальных действий для людей и планеты» ООН. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/mdgs/>
3. Справочник предложений Открытых Рабочих Групп конференции ООН по целям устойчивого развития, 2014. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1579SDGs%20Proposal.pdf>

УДК 811.1/8

Т.А. Собченко

ЯЗЫК ЖИВОТНЫХ

Научный руководитель: д.ф.н., профессор Н.Ф. Михеева

Keywords: animal language, communication, adaptation, culture, signal, behaviour

Является ли язык уникальным свойством человека, недоступным для других видов? На сегодняшний день существует тенденция определять язык как исключительную привилегию людей, что неизбежно порождает среди исследователей определенные предубеждения. Конечно мы можем с полной уверенностью заявлять, что человеческий язык

намного более сложен и многослоен, чем любая из известных систем коммуникации животных. Но можем ли мы утверждать, опираясь только на это, что между коммуникативным процессом людей и животных существует непреодолимая разница?

Этот вопрос привлекал внимание многих исследователей, которые пытались прийти к единой точке зрения, применяя принципиально различные подходы и методы. Оказалось, что наиболее сложные формы коммуникации животных по некоторым показателям приближаются к человеческому языку. Эти формы коммуникации животных стали называться «языковым поведением». Дальнейшее развитие языкового поведения животных привело к раскрытию высших психических функций этого процесса, а именно: использованию символов, жестов, категорий, а также способности скрывать свои истинные мысли и намерения.

Процесс возникновения человеческого языка недоступен непосредственному наблюдению, поэтому судить о нем можно лишь по косвенным данным. В качестве одного из источников часто приводят развитие языка у ребенка. Основанием для этого служит основной биогенетический закон Эрнста Геккеля – онтогенез или развитие единичной особи. Несмотря на то, что не все поддерживают использование онтогенеза, а именно проецирование становление языка у ребенка на происхождение человеческого языка в целом, онтогенез человека можно сравнивать с онтогенезом животных (например, обезьян) для выявления определенных различий. Детеныш обезьяны от рождения до полного взросления проходит две стадии – младенчество и детство, в то время, как у человека таких стадий выделяется четыре (от рождения до двух с половиной лет, до момента смены зубов, до начала пубертатного периода и собственно подростковая стадия). Эти периоды различаются не только по тому, какие телесные структуры формируются в течение каждого из них, но и по тому, какие изменения претерпевает когнитивная сфера, а также какими аспектами языка овладевает ребенок. У человека, который усваивает язык изначально (до появления речи) присутствует целый ряд необходимых для этого когнитивных установок, отсутствующих у животных, - стремление интерпретировать звуки, которые произносят другие люди, как знаки, желание узнавать названия различных объектов, установка на кооперативность в поведении вообще и в коммуникации в частности и т. д. Но в то же время детеныши как людей, так и животных обладают определенными схожими характеристиками при формировании системы языкового восприятия: период овладения звуком предшествует периоду, когда ребенок начинает понимать, что окружающие имеют цели и намерения, а также любой детеныш выучивает язык в общении с теми, кто его уже знает, а именно с взрослыми особями.

Для животных коммуникативная система и обмен информацией также важны, как и для человека. Любая коммуникативная система возникает, развивается и существует не для выгоды одной отдельно взятой особи, подающей сигнал, и не для особи, его принимающей. Истинное назначение языковой коммуникации даже выше организации отношений в паре «говорящий – слушающий». Коммуникативная система представляет собой специализированный механизм управления в системе популяции в целом.

Многие исследователи стремились найти способ понять, что социальные животные стремятся сказать друг другу, для этих целей они делали попытки составить что-то вроде

словарей, чтобы расшифровать их сигналы. Самым значительным открытием в области декодирования сигналов считается расшифровка символического «языка танцев» медоносной пчелы немецким ученым Карлом фон Фришем. Фон Фриш изучал возможность пчел воспринимать цвета и обнаружил, что достаточно одной пчеле оказаться на выставленном им цветном блюдечке с сиропом, чтобы вскоре после ее возвращения в улей к этому блюдечку прилетело множество пчел. Это наблюдение привело к заключению о наличии у пчел сложной системы коммуникации, которая по ряду признаков близка к символическому языку. Данный исследователь и его ученики продолжали свои исследования и далее, используя различные условия для контроля реакции пчел, вплоть до создания в 90-е годы пчелы – робота. Предположение о том, что «пчелы-разведчицы» каким-то образом сообщают другим пчелам, находящимся в улье, о местах массового цветения растений было высказано еще Аристотелем. В научной литературе это наблюдение было впервые зафиксировано Шпитцнером в 1788 году. Но эти исследователи не могли объяснить, как такая дистанционная передача информации пчелами могла стать возможной – для животных это является редчайшим явлением. Феномен такого «дистанционного поведения» описан также для дельфинов, шимпанзе и муравьев, но во всех этих случаях требуется более масштабная экспериментально – доказательная база. Фон Фриш впервые рассмотрел это поведение как «язык». Он наблюдал за поведением пчел в специально созданных прозрачных ульях и отметил, что возвращающаяся в улей пчела-разведчица, обнаружившая добычу, совершает движения, привлекающие внимание других пчел. При этом скорость танца соответствовала расстоянию между пищей и ульем. Язык танцев пчел можно с полной уверенностью считать символическим. После множества экспериментов было замечено, что соотношение между скоростью танца и расстоянием до нужного пчелам места различалось в зависимости от регионального расположения пчел, что позволило предположить, что различные «расы» пчел имеют различные «диалекты». В дальнейшем исследователи определили, что танец используется для передачи информации не только в случае поиска пищи, но и, например, при переселении пчел на новое место. Последующие исследования в этой области привлекали не только пчел, но и других насекомых, таких как муравьи, а также других «разговорчивых» животных: птиц, дельфинов, волков, обезьян и других.

Особи одного вида в естественной среде неизбежно оказываются конкурентами друг друга, поскольку претендуют на одни и те же ресурсы, однако при выборе места обитания животные предпочитают селиться по соседству с представителями своего вида. Интенсивность такого соседства может варьироваться от тесного (как, например, у колониальных птиц) до достаточно свободного (как, например, у тигров или медведей), но ни один вид не стремится поселиться там, где бы поблизости вообще не было его сородичей. В то же время отмечено, что многие животные предпочитают селиться подальше от представителей видов, занимающих сходную экологическую нишу. Таким образом, можно предположить, что конкуренция за ресурсы между представителями одного вида и разных видов устроена по-разному: если чужаков лучше избегать или выгонять, то со своими можно договориться – распределить ресурсы так, чтобы их хватило на всех. Такое поведение невозможно без наличия коммуникативных взаимодействий. Система коммуникации позволяет каждой особи найти свое место среди сородичей, значительно ослабляя

конкуренцию за ресурсы и позволяя выжить большему количеству представителей одного вида. Сходным образом коммуникация влияет на распределение особей в других важных для жизни вида аспектах, например, при половом размножении. Наличие в «репертуаре» специальных коммуникативных действий позволяет уменьшить количество прямых физических воздействий на сородичей. Если особи могут выяснить, кто из них занимает более высокое место в иерархии только лишь обменявшись несколькими сигналами, отпадает необходимость клевать, кусать или как-либо иначе травмировать друг друга в попытке донести сходную информацию. Иными словами, чем более развита коммуникативная система вида, тем менее опасными для здоровья партнеров представляется их взаимодействие. Развита коммуникативная система позволяет эффективно организовывать совместную деятельность нескольких особей, даже если в ходе этого процесса не используются сигналы (например, волки не обмениваются специализированными сигналами во время охоты, но понимают свое место в иерархии, что позволяет сохранять внутренний ритм действий каждого отдельного животного). Наличие коммуникативной системы предоставляет возможность распределение территорий между представителями разных видов, позволяет животным приспосабливаться к изменениям экологической ситуации, а также возможность общаться позволяет виду сдвигать свою активность с непосредственной реакции на уже произошедшие события на прогноз и предположение. Обмен сигналами делает возможным составление определенного прогноза на будущее, что делает условия существования вида более комфортным. Преимущество получают те особи, которые умеют строить свою активность при условии знания о том, что их ждет дальше. Чем более совершенна коммуникативная система, тем более предсказуемо, а значит формируемо и комфортно становится будущее. Кроме того, при этом стимулируется развитие различных компенсаторных механизмов у тех, чье поведение отличается от нормы, так как общение продолжается даже при нарушениях в правилах передачи знаков, если партнеры допускают возможность смены установок в сторону нормы. Следует заметить, что для животных, как и для людей характерны так называемые «коммуникативные неудачи».

На примере множества исследованных актов коммуникации между представителями различных видов исследователям удалось наглядно продемонстрировать, что для возникновения коммуникативных сигналов не нужно обладать выдающимся разумом, творящим загадочные знаки, можно даже сказать, что не нужно прямое осознание того, для чего происходит процесс общения. Единственной необходимостью является способность нервной системы отслеживать события, происходящие во внешнем мире, и прибегать к использованию оптимально отвечающим им поведенческих программ.

Можно с уверенностью сказать, что в последней четверти 20-го века научный мир столкнулся с настоящей революцией в области изучения языкового поведения и интеллектуальных возможностей животных. Оказалось, что многие виды животных, обладающие высоким уровнем социальной организации, обладают развитой коммуникативной системой, совпадающей по многим характеристикам с человеческой коммуникативной системой. Однако этой области исследований сильно не хватает широты экспериментальной базы и несмотря на высокий потенциал, на сегодняшний день это направление предоставляет больше вопросов, чем ответов.

Библиографический список

1. Бурлак С. Происхождение языка: факты, исследования, гипотезы. М.: Астрель: CORPUS, 2011 – 464 с.
2. Дерягина М.А., Бутовская М.Л., Семенов А.Г. 1989. Эволюционные перестройки систем коммуникации в филогенезе приматов и гоминид (в связи с проблемой происхождения речи). Биологические предпосылки антропосоциогенеза. Т. 1, М., с. 98–129.
3. Линден Ю. 1981. Обезьяны, человек и язык. М.: Мир, 271 с.
4. Никольский А.А. 1984. Звуковые сигналы млекопитающих в эволюционном процессе. М., 199 с.
5. Фриш К. 1980. Из жизни пчел. М.: Мир, 214 с.

УДК 349.41

А.В. Сторчевой

ПОНЯТИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО СПОРА

Научный руководитель: д.ю.н., профессор В.В. Устюкова

Keywords: land dispute, Land Code

Действующее законодательство не содержит определения земельного спора. В ч. 1 ст. 64 Земельного кодекса есть лишь норма о рассмотрении земельных споров в судебном порядке. Поэтому определение земельного спора представляет интерес в теоретическом и практическом отношении.

Как считает В.М. Дикусар, земельные споры – это споры, которые возникают между соседями, а также жалобы или претензии граждан, организаций к государственным органам и должностным лицам в связи с необоснованным отказом в предоставлении земельного участка, ввиду отказа государственной регистрации прав на земельный участок и др. В перечисленных случаях участники спора равны перед законом, несмотря на то, что одна из сторон в споре является представителем органа государственной власти. [1] С данным определением земельного спора трудно не согласиться, так как зачастую земельный вопрос между сторонами конфликта стоит во главе целого пласта споров.

Понятие земельного спора рассматривается в юридической литературе с разных позиций. И.А. Иконицкая, например, предлагает различать материально-правовое содержание спора и его процессуальную форму. [2] Специалисты по земельному праву делают главный акцент на материально-правовой сущности спора.

Материально-правовым содержанием спора будут выступать те земельные отношения, по поводу которых возник спор, т.е. сущность самого спора. Ряд авторов не раскрывают сути земельных споров и определяют их очень лаконично. Например, Н.Д. Казанцев пишет, что «земельными называются споры между участниками земельно-правовых отношений в связи с действительными или предполагаемыми нарушениями своих земельных прав и интересов». По мнению Г.В. Чубукова, под земельными спорами

правильнее понимать «конфликты, возникающие по поводу нарушения земельного законодательства». [3]

Другие ученые дают более развернутое определение, не ограничиваясь лишь указанием на «нарушения земельного законодательства». Ю.Н. Андреев, в частности, отмечает, что к земельным спорам могут относиться споры, вызванные несогласием заявителя (истца) с принятием (неприятием) органами исполнительной власти и местного самоуправления каких-либо действий (решений) в сфере осуществления властных функций по распоряжению землей, прекращающих или ограничивающих субъективные права собственности, владения и пользования землей либо отказывающих в приобретении таких прав, а также споры юридических лиц и граждан между собой в связи с нарушением их земельных прав. [4]

Некоторые авторы сосредоточивают свое внимание именно на процессуальной стороне земельного спора. Так, Р.К. Гусев предлагает рассматривать земельные споры в процессуальном смысле как «доказывание на основе состязательности имущественных, социальных, экономических и иных прав и интересов, вытекающих из земельных правоотношений, на принципах, установленных земельным, гражданским, гражданско-процессуальным и арбитражным процессуальным законодательством». [5] Аналогичный подход наблюдается и у Б.В. Ерофеева. [6]

В.М. Дикусар в своих более поздних публикациях пришел к пониманию земельного спора как сочетания его материально-правовых и процессуальных признаков, указывая, что земельный спор - «это правоотношение, регулируемое нормами земельного, гражданского, гражданско-процессуального и арбитражно-процессуального права, обсуждаемое в дозволенной законом форме и разрешаемое дозволенными законом мерами, между двумя и более равноправными сторонами по поводу притязаний на земельные права и обязанности». [7] Аналогичное определение, по сути дает и Ю.Н. Федорова [8], которая по сути лишь меняет слова в приведенном выше определении.

Развивая такой подход, Н.А. Алексеева указывает, что земельный спор — это особый вид правоотношения, представляющий собой разногласие сторон спора по поводу возникновения, осуществления или прекращения прав на землю и иных связанных с ней прав и обязанностей, возникающее при подаче иска в суд и возбуждении гражданского дела, разрешаемое путем его рассмотрения в судебном порядке при истребовании судом специфичных в силу особенностей объекта доказательств и принятия судом судебного постановления. [9]

Ядром спора является конфликт. Главное его отличие от земельного спора состоит в том, что его возникновение и развитие происходит во внесудебном порядке. При этом для обращения в суд не важно, действительно ли лицо обладает правом на земельный участок, которое оно пытается защитить, или заблуждается о наличии этого права. Обоснованность притязаний конкретного лица на земельные участки как раз и будет выяснена в судебном заседании.

На основе приведенных выше различных подходов к характеристике понятия земельного спора, попытаемся сформулировать собственное определение, которое наиболее полно отражает сущность земельного спора:

По нашему мнению, земельный спор - это разногласия сторон по поводу возникновения, изменения или прекращения прав на земельные участки, их осуществления либо исполнения обязанностей, предусмотренных нормами земельного и гражданского, нуждающиеся в разрешении в судебном порядке. Земельный спор становится таковым при подаче иска или заявления в суд и возбуждении гражданского, арбитражного дела. Разрешение земельного спора осуществляется путем его рассмотрения судом при истребовании судебными органами доказательств, основанных на их допустимости и относимости к делу, и принятия судом постановления, решения.

Земельный спор – очень широкое понятие, в которое входит субъектный состав, предмет спора, его содержание. Конкретика земельного спора должна исходить, прежде всего, из норм ЗК РФ и ГК РФ, а также из иных норм отраслевых нормативно – правовых актов, тесно связанных друг с другом.

Ю.Н. Андреев называет эту классификацию «обоснованной», однако, по нашему мнению, это не совсем верно, так как данная классификация построена *не по критерию «основания возникновения спора»*, поскольку сами по себе право собственности, владения, аренды и т.п. таковыми не являются. В данном случае правильнее говорить, что здесь критерием классификации выступает само *содержание спора*. Что касается оснований возникновения земельного спора, который, как указывалось выше, можно рассматривать как *правоотношение*, то в таком качестве выступают *юридические факты*, т.е. события и действия (бездействия) определенных лиц.

Сам Ю.Н. Андреев дополняет приведенный перечень споров. Он пишет, что «земельные споры возникают, в частности, в связи с отказом в предоставлении земельного участка, являющегося объектом публичной земельной собственности, с его изъятием, с ограничением прав на землю, нарушением границ землепользования, самовольным занятием. К земельным спорам могут относиться споры, вызванные несогласием заявителя (истца) с принятием (неприятием) органами исполнительной власти и местного самоуправления каких-либо действий (решений) в сфере осуществления властных функций по распоряжению землей, прекращающих или ограничивающих субъективные права собственности, владения и пользования землей либо отказывающих в приобретении таких прав, а также споры юридических лиц и граждан между собой в связи с нарушением их земельных прав». [10] В данном перечне основания возникновения земельных споров просматриваются уже более явно, поскольку все вышеперечисленное по своей сути представляет собой *неправомерные действия* госорганов, органов местного самоуправления, должностных лиц либо их бездействие. Кроме того, земельные споры могут возникать и в связи с правомерными действиями (например, в случае изъятия земельных участков для публичных нужд, если сторонами не достигнуто соглашение о цене выкупа земельного участка), в результате событий (например, споры между наследниками после смерти наследодателя о правах на земельный участок) и по иным основаниям. В целом вопрос об основаниях возникновения земельных споров требует исследования.

Библиографический список

1. Дикусар В.М. Правовое регулирование разрешения земельных споров в РФ. Автореф. дисс. ... канд.юрид.наук. М.:1997. С. 19.
2. И.А. Иконицкая, Земельное право Российской Федерации. Учебник, - М.: Юрист, 1999, с. 10.
3. Учебник для вузов под ред. Чубукова Г.В. Земельное право. М.: Изд. Тихомиров М.Ю. 2002. С. 269.
4. Под ред. доктора юридических наук, профессора Андреева Ю.Н. Судебная защита земельных прав граждан России М.: Система ГАРАНТ, 2012.
5. Земельное право: Учебное пособие под ред. Гусева Р.К. М.: ИНФРА–М, 2001. С. 75.
6. Земельное право. Учебник Ерофеева Б.В. под ред. Краснова Н.И. М.: ООО «Профобразование» 2004 г., с. 398
7. Комментарий к Земельному кодексу Российской Федерации и Федеральному закону «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения / отв. ред. Г.Е. Быстров, Б.Д. Клюкин. М.: ИНФРА-М, 2002. С. 331 (автор комментария к ст. 64 ЗК РФ – В.М. Дикусар).
8. Фёдорова Ю.Н. Разрешение земельных споров по законодательству Российской Федерации, дисс. канд. юрид. наук Саратов 2004 г., с. 54
9. Алексеева Н.А. «Правовые проблемы применения норм земельного права при разрешении земельных споров в РФ», дисс. канд. юрид. наук, М.: с.15, 2010 г.
10. Судебная защита земельных прав граждан России / под ред. Ю.Н. Андреева. М.: Система ГАРАНТ, 2012.

УДК 349.6

А.М. Сурикова

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОГО ВОДНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Keywords: Ecology, Russian water law, water resources

Одна из актуальных экологических проблем современной России – состояние ее водных ресурсов. Безграничные водные пространства давали возможность для практически необдуманного использования ресурса на всех уровнях, в том числе законодательном. Неудовлетворительное состояние многих водных объектов на территории государства во многом обусловлено несовершенством водного законодательства. Так же причиной является повсеместное невыполнение законодательных требований, откуда можно сделать вывод о трудностях правоприменения, т.е. недостаточно совершенной работе контрольно-надзорных органов.

Достаточно часто критикуют российское водное право за несоответствие современным экологическим стандартам, например, с течением длительного времени остается неизменной сфера нормирования предельно допустимого воздействия, что не

может гарантировать экологическую безопасность населения и фондов природных ресурсов Российской Федерации.

Нечеткими остаются понятия в Водном Кодексе РФ, а непродуманная классификация мешает правильно избирать правовой режим для водных объектов и устанавливать хозяйственную деятельность на них в зависимости от гидротехнических условий, хозяйственно-экономического и природно-охранного значений.

Существует немаловажная проблема, связанная со смежностью водного законодательства с другими отраслями природоресурсного права. Некоторые объекты, имеющие отношение к водному праву, отданы другим отраслям, не учитывающим специфику таких природных территорий, что делает их практически выпавшими из правового регулирования.

Очевидно, что для четкой работы водного законодательства, необходима правотворческая и правоприменительная работа и на федеральном уровне, и на уровне субъектов, что учитывает специфику каждого региона.

Совершенствование водного законодательства невозможно без привлечения инвестиций, развития науки и техники и их совместной работы с законодателем, повышения экологической культуры общества.

УДК 378.147.88

Я.С. Чистова

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В РАМКАХ ЛИЧНОСТНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ

Научный руководитель: к.п.н., доцент Л.И. Назарова

Keywords: master, personality education, creative environment, educational environment, project method, university degree

В последние годы отечественная система высшего образования претерпевает множественные изменения, затрагивающие как организационные, так и содержательные его аспекты. В современных условиях традиционные технологии обучения уже не позволяют в полной мере обеспечить качество подготовки выпускников, отвечающее высоким требованиям государства и общества в отношении профессиональной компетентности выпускников, их мобильности, гибкости, адаптивности, креативности и др.

Важное место среди компетенций, наиболее востребованных в профессиональной деятельности педагога, занимают исследовательские компетенции. Их формированию уделяется особое внимание на разных уровнях профессионального образования, прежде всего на уровне магистратуры и далее – на уровне подготовки кадров высшей квалификации (аспирантура). В основе исследовательских компетенций лежит творчество в различных его проявлениях, именно поэтому такое значение приобретает формирование и развитие коммуникативно-творческой образовательной среды в вузе, позволяющей создать необходимые условия для роста познавательной активности, творческой инициативы и

самостоятельности студентов, тем самым заложив основу их самоактуализации и самореализации в будущей профессиональной деятельности.

В методологии моделирования такой образовательной среды целесообразно интегрировать ряд научных подходов, среди которых ключевым является личностно ориентированный подход как «инструмент» реализации гуманистической образовательной парадигмы. Его сущность складывается из двух взаимосвязанных сторон:

ориентированность педагога на личностную модель построения взаимодействия с обучающимися;

признание обучающегося субъектом педагогического процесса и построение процесса обучения с максимальным задействованием личности обучающегося: мотивации, субъектного опыта, рефлексии. [1]

Становление и развитие личности обучающегося, его познавательных способностей, формирование обобщенных знаний и способов учебных действий при личностно ориентированном обучении происходит посредством опоры на субъективный опыт обучающегося. Кроме того, личностно ориентированное обучение предполагает применение методов активного, развивающего и проблемного обучения, и функция педагога состоит в основном в организации деятельности обучающихся и ее стимулировании. [1] Роль преподавателя заключается не в передаче знаний, умений и навыков, а в организации соответствующей образовательной среды, обучаясь в которой, магистрант опирается на свой личностный потенциал. [2] По сути, преподаватель в проектном обучении выполняет функции фасилитатора, координатора, консультанта, эксперта. Данный подход при обучении позволяет осуществлять самостоятельный поиск решений научных и прикладных задач, развитие познавательной творческой активности и исследовательских компетенций, что является ключевым фактором в процессе подготовки магистров.

Для обеспечения высокого качества подготовки студентов магистратуры целесообразно использовать в педагогическом процессе методы активного обучения, среди которых одним из наиболее эффективных является метод проектов. Он был разработан и обоснован еще в конце XIX – начале XX вв. известным американским педагогом и психологом Дж. Дьюи. [3] Метод проектов можно охарактеризовать как способ достижения педагогической цели через детальную разработку научной или практической проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, конкретным, «осязаемым» результатом. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении обучающимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей. [4]

Выполнение проекта создает положительную мотивацию для самообразования. Это одна из самых сильных его сторон. Теория и практика выполнения проекта обеспечивает целостность педагогического процесса, позволяет в единстве осуществлять развитие, обучение и воспитание обучающихся, способствует интеграции естественнонаучных и общественно-гуманитарных дисциплин и дифференциации обучения.

При выполнении творческого проекта обучающиеся задумываются над вопросами: «На что я способен?», «Где применить свои знания?», «Что необходимо еще успеть сделать и чему научиться?». При выборе темы проекта учитываются индивидуальные способности и

склонности обучающихся (сильным студентам выдаются более сложные задания). Индивидуальный подход требует от преподавателей более подробного изучения личности каждого студента: характера, способностей, эмоционально-волевой и мотивационной сфер личности. В этом заключаются особенности реализации метода проектов в рамках личностно ориентированного обучения.

Метод проектов обеспечивает дифференциацию в отношении темпов и объема работы студентов, что при подготовке магистров является необходимостью и позволяет индивидуализировать их образовательную траекторию. Кроме того, данный метод способствует формированию коммуникативных качеств, развивает речь и мышление обучающихся, учит отстаивать свою точку зрения и с уважением относиться к чужой.

Для того чтобы цель, поставленная преподавателем, стала целью обучающегося, она должна приобрести для него личностный смысл. Наличие конкретной цели, предусмотренной проектом, является мощным средством мотивации обучения – у магистрантов увеличивается потребность в приобретении новых знаний, появляется личная заинтересованность, осознание возможности применения теоретических знаний, практического приложения навыков самостоятельной исследовательской работы.

Выполняя творческие проекты, обучающиеся овладевают основами проектирования, технологии, коммуникации и рефлексии, учатся приобретать новые знания и умения, а также интегрировать их. Наиболее важными результатами проектов, выполненных студентами магистратуры, являются: реализованный на практике объект проектирования, оформленное описание проекта, освоенные в ходе проектной деятельности знания и умения, развитые личностные качества и способности, обучающихся. [2]

Проект должен включать в себя следующие основные этапы деятельности:

1) определение актуальной проблемы, требующей решения – на данной стадии магистрант самостоятельно или совместно с научным руководителем выбирает задачу, решение которой предстоит найти, положительным моментом на этом этапе будет взаимодействие с работодателями и решение конкретных проблем отрасли;

2) формулировка аппарата исследования – разрабатываются объект, предмет, цель, задачи и гипотеза творческого проекта;

3) изучение теоретических и методологических основ исследуемой проблемы – магистранту необходимо изучить теоретические предпосылки решения изучаемой им проблемы, учесть исторический опыт;

4) выработка первоначальных идей – обучающийся выдвигает предложения по разрешению обозначенной проблемы, выполняет эскизы, схемы, составляет модели, при индивидуальной работе над проектом предлагается несколько наиболее проработанных идей выносить на групповое обсуждение;

5) выбор и проработка лучшей идеи – совместно с научным руководителем и другими магистрантами обучающийся выбирает наиболее подходящую идею и занимается самостоятельной проработкой всех ее деталей;

6) описание результата исследования – в письменном виде дается полное описание результатов исследования – проекта, при необходимости приводятся разъясняющие схемы, рисунки и т.д.;

7) проверка финального проекта и его коррекция – проводится эксперимент и оценка представляемого проекта, при необходимости производится коррекция, устраняются возможные недостатки;

8) представление и защита проекта – публичное представление проекта магистрантом, защита основных его моментов, обсуждение полученных результатов; рекомендуется защиту проекта сопровождать наглядным материалом.

Реализация данного метода возможна как в индивидуальной, так и в групповой форме, в зависимости от дисциплины, сложности решаемой задачи и способностей обучающихся.

В случае если метод проектов выходит на первый план в учебном процессе, ведут речь о применении технологии проектного обучения. [5, 6] Она направлена в первую очередь на развитие у студентов способностей к проектной деятельности, которые играют немаловажную роль в формировании исследовательских компетенций.

Таким образом, важнейшим условием повышения качества подготовки магистров, в частности по направлению 051000.68 – Профессиональное обучение, выступает создание коммуникативно-творческой образовательной среды на основе личностно ориентированного подхода. Ведущим методом обучения, направленным на формирование исследовательских компетенций магистров, является метод проектов (и шире – технология проектного обучения). В качестве актуальных задач дальнейшего совершенствования теории и методики обучения студентов магистратуры следует выделить:

1) обоснование возможностей интеграции личностно ориентированного подхода с системным и компетентностным подходами, на основе которых осуществляется моделирование коммуникативно-творческой образовательной среды;

2) выявление дидактического потенциала инновационных образовательных технологий (проектного, контекстного, проблемного обучения и др.) в отношении формирования исследовательских компетенций студентов магистратуры.

Библиографический список

1. Кочнев, А. О. Влияние личностно-ориентированного подхода на развитие познавательной активности обучающихся [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Кочнев Александр Олегович. – Череповец, 2006. – 176 с.

2. Блохин, А. Л. Метод проектов как личностно-ориентированная педагогическая технология [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Блохин Александр Леонидович. – Ростов-на-Дону, 2005. – 154 с.

3. Дьюи, Дж. Психология и педагогика мышления. (Как мы мыслим.) [Текст] / Дж. Дьюи; пер. с англ. Н. М. Никольской. – М.: Лабиринт, 1999. – 192 с.

4. Ерохин, М. Н. Применение «открытых» задач для развития креативного мышления студентов [Текст] / М. Н. Ерохин, Ю. А. Судник, Л. И. Назарова // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». Вып. 4/2(56). Теория и методика профессионального образования. – 2012. – С. 30–35.

5. Бухаркина, М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст]: учеб. пособие / М. Ю. Бухаркина, Е. С. Полат. – 2-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 368 с.

6. Краснов, Ю. Э. Введение в технологию игрового имитационно-деятельностного обучения [Текст]: учеб. пособие для студентов магистратуры / Ю. Э. Краснов. – Мн.: БГУ, 2003. – 226 с.

УДК 372.893

А.К. Шабунина

ПАУПЕРЫ КАК ИСТОЧНИК ФОРМИРОВАНИЯ РАБОЧЕГО КЛАССА АНГЛИИ В СЕРЕДИНЕ XIX ВЕКА

Keywords: victorian society, victorians, social injustice, working class, capitalism, pauperism, poverty

Новая история Англии представляет собой процесс формирования и развития капиталистических отношений. Именно в этой стране ранее всего наблюдался переход от мануфактурного к промышленному производству, а также формирование класса буржуазии и класс рабочих. Под рабочим классом, в данном исследовании мы понимаем, класс наёмных работников, лишённых средств производства, живущих продажей своей рабочей силы и эксплуатируемых капиталом.

Промышленная революция, утвердив капитализм, преобразовала социальную структуру общества. Всего за три поколения совершился переход от преимущественно аграрного общества к индустриальному. Большинство населения разорилось, пополняя ряды пауперов - бедняков, лишённых всяких средств к существованию. Которые были вынуждены жить, продавая свой труд. Роль сельского хозяйства в жизни страны падала: к 50-м годам около половины жителей Англии уже проживало в городах, а в сельском хозяйстве было непосредственно занято не более 35% трудоспособного населения.

Важнейшим источником формирования английского пролетариата было массовое разорение английского крестьянства лендлордами при прямой поддержке правительства и парламента. Бывшие крестьяне, лишённые орудий и средств производства, превратившиеся в нищих-пауперов были вынуждены искать работу, нанимаясь на предприятия, заводы, фабрики, становясь сельскохозяйственными рабочими. В Англии — стране классического капитализма — раньше, чем в любой другой стране, сложился многочисленный рабочий класс, быстрее происходило разорение мелких производителей. Крестьянство почти полностью исчезло, выросли городское население и крупные промышленные города (Манчестер, Бирмингем и др.), в 1881 году только 12 % населения жили в сельской местности.

Промышленное производство, крупные фабрики и внедрения паровых машин, требующие концентрации производства разоряло мелкий бизнес и кустарное производство, был уничтожен экономический феномен «старой доброй Англии», где в большинстве

семейств мог быть ткацкий станок, поддерживающий достаточный уровень благосостояния. Таким образом другим, весьма важным источником формирования пролетариата было разорение городских ремесленников, а также деревенских ткачей, прядильщиков и других многочисленных представителей ремесленников-земледельцев. Еще одним источником формирования рабочего класса была эмиграция, в промышленные центры стекались люди в поисках работы, что повышало конкуренцию на рынке труда и понижало уровень заработной платы, в город съезжались прежде всего сельские жители, много эмигрантов было и из Ирландии, которые бежали в Англию, спасаясь от голода и нищеты.

Фабричные рабочие были территориально объединены как масса наемников, противостоящая нанимателю, который жил отдельно от них в своем собственном доме, в совершенно иных социальных условиях, в то время как при прежней деревенской системе они были «рассеяны по фермам по 1-2 или самое большее по 5-6 человек на каждую ферму и находились в тесных и, следовательно, часто в дружеских личных отношениях с их хозяином-фермером. При этом масса рабочих не была однородной в ней можно выделить как минимум две противоположные друг другу прослойки. Обширным слоем общества, равно далеким и от фабрики от домашней работы, но так же принадлежавшие к рабочему классу была масса достаточно мобильных неквалифицированных рабочих, известных под именем «землекопов» («navvies»), нанимавшихся целыми группами, которые двигались с места на место, роя каналы, строя дороги, а в следующем поколении сооружая насыпи и туннели для железных дорог, они являлись наименее квалифицированными, образованными и наименее оплачиваемыми среди новых промышленных классов. С другой стороны, находились высокообразованные квалифицированные инженеры и механики, эти люди в конце XIX века, получив больше социальных прав, создают отдельную прослойку рабочего класса – рабочую аристократию.

Рост фабричной системы и капиталистического земледелия привел к большим переменам в использовании женского труда, что в свою очередь изменило положение женщин и детей, поскольку на фабриках и заводах они трудились бок о бок с рабочими-мужчинами, не редко заменяя их. С давних времен женщины и дети Англии занимались дома некоторыми ремеслами, разнообразие и сложность которых возросли в период правления в Англии Стюартов и первых представителей Ганноверской династии. Внезапный упадок домашнего ремесла, вызванный изобретением новых машин, имел глубокие последствия для бедноты. Не только в периоды частых кризисов, но и в годы «процветания» промышленности количество пауперов в связи с разорением ремесленников продолжало быть значительным. Так, в 1850 г. безработных или имевших лишь случайные заработки насчитывалось больше 1,5 миллиона человек.

Как указывает Бенжамин Раунтри, сумевший обойти все дома рабочих Йорка для своего исследования, сделал вывод, что «на первом месте (51,96%) семья терпит нужду по причине низкой заработной платы, на втором (22,16%) из-за многодетности, на третьем (15,63%) смерть кормильца, на четвертом (5,11%), недееспособность кормильца - болезнь либо инвалидности, старости (5,11%), на пятом, и потеря работы (2,31%) на шестом месте». Таким образом, можно сделать вывод, что бедность рабочих масс была связана в первую очередь с существующей фабрично-капиталистической системе, причем следствием была не

только низкая заработная плата, но и болезни и смерти кормильцев, которые были вызваны прежде всего их профессиональной деятельностью и условиями жизни и труда, на которые были обречены беднейшие слои населения. Таким образом, из-за перечисленных выше причин, огромная часть населения становилась нищими, из среды которых рекрутировались рабочие, однако социальный статус рабочего и паупера был схожим, прежде всего за счет его экономического положение, экономические кризисы превращали рабочего в паупера, в период развития промышленности пауперы-бедняки снова нанимались на работу, при этом жили эти две прослойки обычно под одной крышей в районах для бедняков-трущобах крупных городских центров.

Периодические колебания промышленности были выгодны крупной промышленности, поскольку устраняло мелких конкурентов, а также появлялась возможность снижать заработную плату рабочих за счет того, что рынок рабочей силы в период экономического спада был переполнен. Соответственно в совсем другом положении по отношению к промышленным кризисам находятся рабочие, на плечи которых падали наиболее трудные стороны кризисов. Расширение производства, которое было выгодно для предпринимателя, для рабочего означает увеличение времени работы, за которым не всегда следует возрастание заработной платы. Поэтому рабочие естественно стремятся к достижению возможно большего постоянства производства и заработной платы

Таким образом можно сделать вывод, что сформировавшийся к середине XIX века рабочий класс, из среды мелкой и средней буржуазии, крестьян и эмигрантов, был основой нового капиталистического строя. Однако его низкое экономической положение, особенно ухудшающиеся в годы кризисов, диктовало его социальное положение и делало бесправными основную силу промышленного доминирования Британской империи.

Библиографический список

1. Chiozza Money L.G. Riches and Poverty. L.: Methuen, 1908.
2. Ludlow J.M. West-Yorkshire Coal-Strike and Look-out // Trade Societies and Strikes. Report of the Committee appointed by the National Association for the Promotion of Social Science. 1860.
3. Rowntree B.S. Poverty. A study of town life. – London.: Macmillan and CO., Limited, 1902.
4. Victorian Liberalism: Nineteenth-Century Political Thought and Practice / Ed. by R. Bellamy. L.; N.Y.: Routledge, 1990.
5. Вебб Сидней. Положение труда в Англии за последние 60 лет. - СПб.: Березин, Семенов, 1899.
6. Добреньков В.И, Блинов А.О. Социолого-исторические взгляды на бедность // Вестник Московского университета. Сер. 18. Социология и политология. 2004. №3.
7. Рожков Б.А. Революционное направление в английском рабочем движении 50-х годов XIX в. / Рожков Борис Архипович. – М.: Наука, 1964.
8. Тревельян Дж. М. Социальная история Англии. - М.: Изд-во иностранной литературы, 1959.
9. Туган-Барановский М. И. Периодические промышленные кризисы. История английских кризисов - СПб.: Попова, 1914.

А.К. Шабунина

**ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭЛИТА ВИКТОРИАНСКОЙ АНГЛИИ: ВЫБОР СТРАТЕГИИ
СОЦИАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ГБОУ ВО МГПУ (1870-1880 гг.)**

Keywords: victorian society, political elite, liberalism, conservatism, socialism, radicalism, social reform, social history, tory, whigs

Викторианская эпоха в истории Англии была периодом экономического расцвета, расширением колониальных владений и трансформацией социальных институтов, где значительную роль играла политика, проводимая политической элиты страны. В сложных социальных условиях, когда основная масса населения находилась за чертой бедности, развивались формы социального урегулирования, позволившие достигнуть социального компромисса и прийти к идее «государства всеобщего благоденствия» без насильственных действий и социальных взрывов.

Радикальные течения в обществе, выступления рабочих, стачки и забастовки, а также влияние революционного опыта континентальной Европы, заставляли правящую элиту Англии принимать комплекс мер, направленный на поддержание социального мира. Главной проблемой выступало противоречие между трудом и капиталом. Благодаря стабильному экономическому подъему середины XIX века уровень жизни в Великобритании был выше, чем в других государствах мира, но все же она оставалась страной социальных контрастов. В начале 1870-ых годов в 1% населения обладал 78% национального богатства страны, а 10% населения — 90% национального богатства. Эти 10% включали в себя крупных промышленников, финансистов и традиционную земельную аристократию. Основная масса населения, рабочие заводов и фабрик, находилась на положение близкое к положению нищего паупера, несмотря на 14-16 часовую рабочий день, в отдельных случаях до 20 часов, уровень зарплат был недостаточен для обеспечения достойного существования рабочего класса, жилищные условия были крайне низкими, рабочие были вынуждены жить в трущобах, часты были аварии на производствах, все это, а так же повсеместный детский труд, снижали продолжительность жизни до 18-20 лет, что не могло не привести к социальному взрыву. Социальное неравенство было очевидно для всех слоев населения викторианского общества, а особенно политическая элита.

Пришедшие к власти в 1868 году к власти консерваторы впервые начинают проводить через парламент комплекс законов, нацеленные на реформирование социальной системы страны, с одной стороны это была мера поддержания бедного населения, выделения среднего класса и снижения социальной напряженности, с другой стороны, это был косвенный метод борьбы против либеральной партии вигов, которая представляла интересы крупных промышленников и фабрикантов. Но, когда рабочие получают избирательные права, виги, как и тори, борясь на голоса избирателей, начинают проводить социальную политику в пользу интересов рабочей аристократии (такая политика характерна с 1885 года),

что, с одной стороны, улучшало качество жизни и условия труда рабочих, а с другой, делало тред-юнионы подконтрольными правящей элите.

В 1874-1880 Дизраэли, премьер-министром Великобритании и лидером консервативной партии тори была предложена программа демократического или «нового торизма», она подразумевала охрану традиционных ценностей, укрепление и расширение колониальной экспансии, улучшение жизни рабочих. Уже в 1875 г был принят пакет законов: равная ответственность работника и предпринимателя, разрешено мирное пикетирование, тред-юнионы получают право заключать коллективные договоры, введен запрет на эксплуатацию детского труда с 10 лет, однако этот закон продолжал нарушаться для чего неоднократно организовывались королевские комиссии по контролю исполнения социального законодательства и детского труда. Рабочая неделя была сокращена до 57 часов, введен билль о народном здоровье, местные власти могли сносить трущобы и строить дома-коттеджи для рабочих. Пришедший к власти либералы, виги до 1885 года отрицательно относились к рабочему законодательству. В рабочем законодательстве они видели не улучшение условий жизни рабочих, то есть мероприятие в социальной сфере, а вмешательство государства в экономику и воспринималось как ограничение деятельности и контроль за частным бизнесом.

Несмотря на комплекс проведенных мер в 1868, 1880, 1886 и 1892 году к власти приходит политический противник Дизраэли - Уильям Юарт Гладстон, лидер либеральной партии в конце 60-х - 90-е годы, он полагал, что рабочим необходимо предоставлять сначала политические, чем к социальные права рабочим, хотя признавал за ними право на организацию профсоюзов, имевших целью борьбу за заработную плату. Однако, пост премьер-министра и коалиционный парламент вынуждал Гладстона занимать в «рабочем» вопросе центристскую позицию, проведенные им в парламенте меры были достаточно умеренными и компромиссными. Наиболее значимые его реформы свелись к закону о профсоюзах 1871 года и к закону об образовании 1870 года. Социальные радикалы парламента, примкнувшие после смерти Дизраэли в 1881 году к либералам были недовольны социальной политикой правительства. В 1883-1884 годах по инициативе бирмингемского радикала Джозефа Чемберлена была опубликована «Радикальная программа», претендовавшая на то, чтобы стать основой либеральной политики. Однако социальные ее пункты сводились в основном к углублению реформ У. Гладстон.

Необходимость социальных реформ диктовалась и социально-экономической ситуацией конца XIX, в поздневикторианский период Великобритания испытывает спад промышленного производства, связанный с экономическим кризисом конца 1870ых годов и, несмотря на то, что экономика смогла вернуть на докризисные показатели, начинается отставание в передовых отраслях промышленности, прежде всего в машиностроении. Относительное ухудшение экономического положения Великобритании имело своим следствием ухудшение положения рабочих, уменьшение реальной заработной платы, рост безработицы во время экономических кризисов. Кроме того, в конце XIX - начале XX века в стране очевидно возрос уровень социальной напряженности. Все больше трудовых конфликтов решались путем забастовок и стачек, а не договором с фабрикантом – традиционная практика поведения, идущая от английских цеховых корпораций

средневековья, велась пропаганда социалистических идей, большое влияние на рабочих оказывало фабианское общество, идеология которого во многом определило программу лейбористской партии, основанной в 1900 году.

Менялось и качество выступлений рабочих, так росла численность профсоюзов организованные простыми рабочими, а не представителями рабочей аристократии, все больше тред-юнионов входили в состав БКТ (Британский конгресс тред-юнионов), в следствие чего регулярно стали проводиться забастовки в рамках целых отраслей, стачки солидарности, в том числе с рабочими континента-перенимался опыт революции Франции и Германии. В свете этого правящая элита Великобритании в 1880е не идет на вооруженное подавление стачек и борьбу с лидерами профсоюзов. В конце XIX века происходит развитие идей «социального торизма» и «социального либерализма» - новая стратегия социального управления, характерная для поздневикторианского и эдвардианского периода в истории Англии. В конце XIX - начале XX века экономисты, философы, политические деятели - теоретики социального либерализма (А. Маршалл, Л. Хобхауз, Г. Сэмюэл и др.) обосновывают идею нового общества, где основная идея заключалась в необходимости обеспечения определенного уровня благосостояния всего населения страны методами государственного регулирования. Эти теории были достаточно четко восприняты либеральной политической элитой Великобритании и положены в основу либеральных реформ конца XIX-начала XX века, реализовавшие основы современного европейского общества.

Библиографический список

1. Feuchtwanger E.J. Democracy and the Empire: Britain 1865-1914. L.: Edward Arnold, 1985. 408 p.
2. Read D. The Age of Urban Democracy: England, 1868-1914. L.; N.Y.: Longman, 1994. 515 p.
3. Reid F. Keir Hardie: The Making of a Socialist. L.: Helm, 1978. 211 p.
4. Thompson P.R. Socialists, Liberals and Labour: The Struggle for London, 1885-1914. L.; Toronto: Routledge & Kegan Paul, 1967. 376 p.
5. Victorian Values: Personalities and Perspectives on Nineteenth Century Society / Ed. by G. Marsden. L.; N. Y. Longman, 1990. 232 p.
6. Victorian Liberalism: Nineteenth-Century Political Thought and Practice / Ed. by R. Bellamy. L.; N.Y.: Routledge, 1990. 215 p.
7. Weiler P. The New Liberalism: Liberal Social Theory in Great Britain 1889-1914. N.Y.; L.: Garland Publishing, 1982. 212 p.
8. Ленько А. Соединенное Королевство Великобритании и Ирландии. Эпоха выбора между империализмом и либерализмом. 1868-1918. СПб: «Дмитрий Буланин», 2012. - 376 с.
9. Трухановский В.Г. Бенджамин Дизраэли, или История одной невероятной карьеры. М.: Наука, 1993. 368 с.
10. Фогараши А. Рабочая аристократия в Англии в эпоху империализма и общего кризиса капитализма // Мировое хозяйство и мировая политика. 1940. №2-5.

S.D. Baduanova, E.V. Pronina

THE USE OF ELECTROCHEMICALLY ACTIVATED WATER IN IMPROVING THE QUALITY OF MILK

Academic supervisor: Doctor of agricultural science, Professor G.V. Rodionov

Keywords: quality, milk, bacterial contamination, microorganisms, electrochemically activated water, dairy products, health

Processing enterprises at the moment subject more rigid requirements to the milk quality. Problem of the sanitary quality of the milk purchased the special relevance right now due to the relatively high profitability of milk production, which requires milk of high technological indicators (density, acidity, bacterial contamination, the degree of mechanical impurities, the somatic cells contents, chemical composition and other aspects) i.e. those that affect the quality or quantity of the resulting product.

The most important indicator of the milk quality, characterize its safety is bacterial contamination. The higher the sanitary requirements at the company and the fresher milk, the fewer bacteria it contains. Especially acute problem of the milk quality improving and competitiveness of domestic dairy products increasing got up after Russia's WTO accession. [1]

In order to preserve the natural properties and enhance the resistance during the storage milk is processing after the milking. There are many ways to prevent and slow the growth of bacteria in milk: cooling, pasteurization, sterilization, baktofugation and other. [2, 4].

Using of an electrochemically activated water can be attributed as the unconventional methods of the milk cleaning.

During electrochemical activation of water its redox potential which is a measure of the free energy of the chemical substances redox reaction is changing and it is expressed by the potential variants that arise in this redox system. Moreover, the process of electrochemical activation of water is accompanied by the thousand times decrease in the bacteria and viruses number. [3]

Research is carried out in the test laboratory of the milk quality in RSAU-MTAA in accordance with the plan of the dairy and beef cattle department scientific researches.

We used the prefabricated milk from black-and-white cows that was obtained at the University farm for the research.

To study the effect of electrochemically activated water on the microbial composition of the milk electric conditioner that works on the principles of the electrically sorption and reduces the concentration of minerals microparticles, humus and other foreign material microorganisms and toxic components contained in the water was used.

Water to be purified is passed through a layer of granulated packing with an operating voltage applied across the electrodes of the device is cleaned of harmful components and then supplied to the user taps. Contaminants and microorganisms are destroyed by an electric field due to electrochemical processes or delayed by the granulated packing. When flushing the flow of water in the absence of an electric field removes pollution held by showerhead.

The proposed method allows to maintain or improve the original quality of milk and dairy products, including organoleptic properties. It refers to the energy and resource saving technologies, being environmentally friendly and directed on the development of desirable microorganisms in milk.

References

1. Andreev, V.B. Some aspects of sanitary quality of milk. / V.B. Andreev, Demidova L.D., Ivanovcev, V.V// Moscow: Triada, 2002. - p.
2. Rodionov, G.V., Changes in the microflora of raw milk by the seasons. / Rodionov, G.V., Postavneva E.V., T.V. Ananyeva//Milk Dairy, 2011. - No. 6. - 58-59 p.
3. Rodionov, G.V., Puretzkyi, V.M., "The appliance for suppressing undesirable microorganisms in milk and dairy products", Patent for useful model № 117775 from 10.06.12.
4. Rodionov G. V. Organization of production quality control of raw milk: [monograph] / G. V. Rodionov, U.A. Uldashbaev, U. A. Kochetkova – M.: Publishing house of RSAU - MTAA them. K. A. Timiryazev, 2009. – 155 p.

UDC 63

A.R. Bakhitova

AVAILABILITY OF NUTRIENTS TO PLANTS FROM DIFFERENT SOD-PODZOLIC SOIL LAYERS

Scientific advisors: DH of BS, Professor V.V. Kidin, Ph.D., assistant prof. N.B. Kolesova

Keywords: agrochemistry, plant nutrition, fertilizers application

I am post-graduate student of the Department of agronomic, biological chemistry and radiology VPO RGAU - ICCA named after KA Timiryazeva.

Now I am conducting investigations of plant and soil in postgraduate studies. But, I am also junior research fellow in Laboratory of physico-chemical investigations of Research Institute of Railway Hygiene. I carry out sanitary-chemical analysis of water, air and soil in railway transport.

My special subject is agrochemistry. In nowadays, when farmers are forced to apply a little fertilizer for economic reasons, necessary to give a quantitative characterization ability of crops to absorb the nutrient elements from different soil horizons. Such an assessment will optimize the mineral nutrition of plants, taking into account the efficient use of natural resources elements in soils, maintenance of soil fertility and reduce the negative impacts of the use of fertilizers.

This research concerning with crop biology, plant physiology, soil science, agronomy. Because we are trying to give assessment of soils to provide plants with nutrients, physiological ability of plants to uptake the nutrients from soil, and in result to find proper fertilizers treatments.

This investigation was started more than 20 years ago at the Department of Soil Science, Agrochemistry and Ecology. Previous data shows that plants are able to use potential reserves of phosphorus and potassium in sod-podzolic soils. Counting uptake of nutrients from different soil horizons, applying fertilizers only on one of the horizons will give an idea about using the power of each layer separately.

Now I am conducting laboratory analyses with barley plants, soil samples, preparing extracts for microelements measurements on atomic absorption spectrometer for the qualitative assessment of its uptake from different soil layers.

My work is of practical importance. These results further allow calculating the fertilizers doses based on their reserves in the soil. Application in practice usage patterns of uptake of mineral nutrients by barley plants from the arable and subsoil layers of sod-podzolic soil will provide quality crop of barley grain at the lowest cost to fertilizers, as well as to improve the ecological condition of soils.

I have just started the experimental part of dissertation. Now I am completing the investigation of microelements in barley yield of the previous year and preparing necessary equipment, reagents and techniques to the next investigation, which begin in the next month.

I am not published scientific papers yet, but I study articles on similar topics. Especially with regard to improvement of methods and techniques of agrochemical research.

I do not take part in the work of scientific conferences, because my investigations have just begin. And this year I am going to continue my investigation not only by barley, but also by forage corn on field plots. This trial will give an answer on question how corn plants use nutrients from underlying soil layers. Because my research need to be conducted not only in pots but also in field conditions, I collaborate with department of agronomy.

I am going to get into a scientific degree after 3 years of investigations.

References

1. Zhuchenko A.A. The resource potential of grain production in Russia (theory and practice). - M.: OOO "Publishing Agrorus", 2004.
2. Dukhanin Y.A. et al. Environmental assessment of the interaction of fertilizers and soil reclamation agents. - M.: FGNU "Rosinformagroteh", 2005.
3. Dukhanin YA Agricultural chemistry, biology and ecology of sandy and loamy sod-podzolic soils. - M.: FGNU "Rosinformagroteh", 2003. – 240p.
4. Pukhovskiy A.V. The effectiveness of phosphate fertilizers in accordance with their aftereffects // MIVH. Problems of reclamation of agriculture. №3, 2011-12-14p.
5. Karpova EA The role of fertilizers in the cycles of trace elements in agroecosystems.// Journal of the Russian Chemical Society. DI Mendeleev №3, 2005, p. 20-25.
6. Panasin VI Micronutrients and harvest / Pre. BA Jagodina. - Kaliningrad: OGUP "Kaliningrad book. Publishing House ", 2000 - 276 p.
7. Ovcharenko M. "Heavy metals in the soil-plant-fertilizer" Moscow, 1997, 291p.
8. Klebanovich NV Effect of acidity sod-podzolic soils of Belarus on the content of mobile forms of microelements. // Proceedings of the Academy of Agrarian Sciences of the Republic of Belarus, №3, 1998. P. 37-39.
9. Davidovskaya EN Mobilization of trace elements in the caryopsis: mechanisms and indicators related to the stability of cereals to micronutrient deficiencies. Abstract.

I.M. Dautokov

EFFECT OF SOWING RATE OF *LUPINUS ALBUS* EARLY CULTIVAR DETER 1 ON GROWTH PARAMETERS AND SEED YIELD*Scientific Supervisor: Professor G.G. Gataulina**English advisor: L.A. Maslakova**Keywords: Lupinus albus, determinate cultivar Deter 1, sowing rate, seed yield*

Only early spring sowing types of *Lupinus albus* mature in Central region of the European part of Russia. We succeeded in breeding early cultivars - Start, Gamma, Delta, Dega with pod set located only on the main stem and first branch level. [1] The plants of determinate cultivar Deter 1 are without lateral branches. This cultivar matures 7-10 days earlier than Start and Gamma, and may be grown in Moscow region. The plants with the reduced branches are less productive because of lower leaf area index (LAI) and photosynthetic potential (Ph.P). The value of these characteristics can be regulated by modifying sowing rate and plant density. 2-year field experiment was conducted in Moscow region to study the effect of sowing rate on photosynthetic activity and seed yield of determinate early maturing cultivar Deter 1. The sowing rate was: 1) 50; 2) 80; 3) 100; 4) 120; 5) 140 seed m⁻² (row width was 15 cm). Leaf Area Index (LAI), Photosynthetic Potential (Ph.P), Wet and Dry Matter Accumulation (WMA, DMA), Net Assimilation Rate (NAR), and seed yield components were determined.

Results and discussion. Seedlings density was usually close to the sowing rate. Density changed during vegetation, especially in stress conditions such as a strong rain, wind or drought. In this case plots with high density suffered the most. In the stress year of 2013 density before harvesting in comparison with seedlings decreased, %-wise: 1) 30; 2) 35; 3) 42; 4) 50; 5) 65.

The plant height was 72-78 cm in 2012 and 53-59 cm in 2013. The plants were higher when the density increases. The period from seedlings to full maturity has been 101-107 days depending on the weather. Maximum seed yield was obtained at a sowing rate 100-120 seed m⁻² and was 3.9 t ha⁻¹. In this case leaf area increased rapidly. Ph.P., DMA and seed yield were 1.3-1.4 times less if sowing rate was 50 seed m⁻², though NAR was 15-20 % higher. The number of seeds per m² of ground was 1200 if sowing rate was 100 seed m⁻². It is 40 % more than when the rate was 50 seed m⁻². The weight of 1000 seeds of Deter 1 was 300-330 g in 2012 and 420-450 in 2013. It is less at plots with high density. Sowing rate of 100-120 seed m⁻² provides higher and more stable seed yield for cultivar with reduced branches.

References

1. G.G. Gataulina, N.V. Medvedeva. Izvestia of Timiryazev Academy. Special Issue (2010). P. 100-104.

S.V. Denisov

FORECASTING AND EVALUATION OF QUALITY AND SAFETY INDICES OF BUTTER IN TERMS OF TRACEABILITY

Keywords: forecasting, quality, butter, raw material, traceability

Let me introduce myself. My name is Denisov S.V. I am a post graduate student of Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, technological faculty. My specialization is industrial ecology and biotechnology. My post graduate course deals with technology of meat, dairy and fish products and refrigeration storage.

The theme of my theses is: “Forecasting and evaluation of quality and safety indices of butter in terms of traceability”. I assume that this job is of vital importance, because one of the main problems today is the quality control that means that we are responsible for providing people with healthy food. For instance, we want to draw your attention to the fact, that there are plenty of adulterated products on the market. The threat of the adulterated butter to the health is considered to be closely connected to the consumption of harmful ingredients, such as palm oil and palm kernel oil, which are especially hazardous for children because they may cause cancer. As a result, we come to the conclusion that my future research work concerning butter quality and safety is of great importance today.

When doing the research the following aim has been set: we have to develop the method of forecasting of quality and safety indices of butter in terms of traceability.

I was assigned some tasks to solve. They are:

1. To carry out the market research of butter production and consumption
2. To explore the influence of veterinary-sanitary and zootechnic factors on safety indices and quality of raw material for butter production
3. To study the effect of raw material factors on safety indices of butter
4. To establish the understanding of the influence of technological factors on safety indices of butter
5. To contribute to the development of the forecasting means of safety indices and quality of butter in terms of traceability

The investigations are made on the premises of Panovskiy Private Limited Company (LTD), Kolomna region and Federal Budgetary Organisation (FBO) “State regional center of standardization, metrology and test operation”, Moscow region, Kolomna. As the the target of research is butter production, the samples of butter have been examined in terms of safety indices. The butter of the following range of items such as Panovskoye (sweet cream unsalted butter) and Krestyanskoye [country] (sweet cream unsalted butter) has been chosen for the expertise.

Our investigation is based on studying butter, which is a high calorie product that contains 50%-80% of milk fat. Therefore, it represents favourable environment for pathogenic microorganisms development and preservation. The received data point to factors affecting butter quality and safety. They are:

- veterinary-sanitary factors (such as sanitation, disinfection, vaccination);
- zootechnic factors (Animal feedstuff);
- input factors (microorganisms, antibiotics, toxic elements, pesticides, radionuclides)
- technological processes.

As nowadays there is no traceability scheme of these factors affecting butter quality and safety, it is difficult to determine them.

As a result, we have to carry out a series of experiments investigating how the safety and organoleptic indices change in terms of processing cream into butter. The essence of the experiments was to further develop the traceability framework and the implementation package in terms of butter safety indices and quality. Each experiment describes the steps that we take to contribute to the final result.

First, we have to do market research of butter production and consumption by means of questionnaires and surveys.

Secondly, we conduct the research of food supply and raw milk in terms of safety focusing on Panovskiy LTD, based in Kolomna region.

Next, we have to monitor the safety of veterinary-sanitary factors affecting the quality of raw milk used for butter production in Panovskiy LTD.

Finally, let us pursue research on the influence of technological factors on butter safety indices and quality. Since the traceability framework exists we should give top priority to the scientific research of some factors affecting the butter safety indices and quality.

It has already been determined that the sample units of butter do not contain any antibiotic substances, coliforms, *S.aureus*, pathogenic germs, including salmonella, *L. monocytogenes*; the other safety indices to study (toxicants, residual quantity of pesticides, micotoxins, radionuclides, availability of mesophyll aerobic and optional-anaerobic microorganisms (QMA& OAMO), yeast and mould overall) have been discovered in the amount within the acceptable level.

We assume that it is early to make any conclusion. However, we expect to explore the research methodologies in the field of butter production and to develop the criteria for the definition and evaluation of safety indices of butter production. Moreover, we are likely to provide new approaches to establish the practices for butter specification. But the current results of the research show that The influence of raw material input, unpasteurized milk, on the quality of sweet cream unsalted butter “Panovskoye” (hereinafter referred to as “butter”) obtained with the help of the method of creaming in the intermittently operating butter churn has been analyzed in this paper. Standard methods of quality characteristics identification and safety indices of unpasteurized milk and butter have been applied. As a result of the study it has been specified that unpasteurized milk and butter, obtained from the tested raw material, meet the requirements of the Regulations of the Customs Union “On milk and dairy products safety” (TR TS 033/2013) in terms of organoleptic and physico-chemical points.

On the bases of our data it is recommended to improve the quality control system of the raw stuff used for butter production as well as the expertise of butter in terms of safety at all the stages of the life cycle. So we suggest we should develop the methods to determine the safety indices of butter and traceability framework, as well as implement new approaches and introduce the results of the research in dairy products producing plants.

A.S. Ermolaev

**PRODUCTIVITY OF GALEGA ORIENTALIS AT APPLICATION OF
PHYSIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS IN THE CENTRAL REGION OF THE
RUSSIAN FEDERATION**

Scientific Supervisor: associate Professor V.N. Melnikov

English advisor: L.A. Maslakova

Keywords: galega orientalis, physiologically active preparations, cultivating

Importance

- rarely using crop,
- to improve the interest to cultivate galega orientalis,
- to understand the influence of using physiologically active preparations,
- to explain the importance of resource saving technologies.

Aim is to

Improve the productivity of galega orientalis at application of physiologically active preparations.

Tasks are to

Study efficiency at application of physiologically active preparations.

To develop technology of cultivation under condition of long-term using

To calculate indicators of economic efficiency at application of bacterial preparations.

The place of the experiment:

MAA named after K. A. Timiryazev,

Plant protection department,

Plant protection laboratory,

Field station

Objects:

Crops: *Galega Orientalis*;

Preparations: *Epin-Extra*, *Circon*.

Expected results

To increase green manure and seed productivity,

The beneficial use at application of physiologically active preparations,

To choose the best methods of cultivating of galega orientalis,

To calculate the economic efficiency of new physiological preparations *Epin-Extra*, *Circon* and *Mival-Agro*.

V.A. Gladysheva

**DIE STELLE DER GESELLSCHAFT FÜR DEUTSCH-SOWJETISCHE FREUNDSCHAFT
UNTER GESELLSCHAFTLICHEN ORGANISATIONEN DER FREUNDSCHAFT
ZWISCHEN DER UDSSR UND DER DDR**

Keywords: USSR, GDR, Society for German–Soviet Friendship

Ein großes Interesse am Thema der Gesellschaft für Deutsch-Sowjetische Freundschaft (DSF) existiert auch heutzutage, nach ihrer Auflösung in der Nachkriegszeit der Sowjetunion. Außerdem wurde dieses Interesse nach der Vereinigung von Deutschland und dem Zusammenbruch der Sowjetunion noch tiefer, weil es auf bisher unzugängliche Quellen in diesen Ländern basierte und von ideologischen Verboten der objektiven Betrachtung von wissenschaftlichen Problemen frei wurde. Auch im heutigen Russland und in der BRD werden wissenschaftliche Veranstaltungen zu diesem Thema durchgeführt. Darunter können die folgenden genannt werden:

- Deutsch-Russisches Forschungskolloquium „Deutsch-Sowjetische Freundschaft in der DDR: Wunschdenken und Realität“ im Rahmen der 13. Kommissionssitzung (Dresden, BRD, 8.-9. Juli 2010)

- Deutsch-russische wissenschaftliche Konferenz „Erinnerung an Diktatur und Krieg. Die Schmerzpunkte des historischen Gedächtnisses in Russland und Deutschland nach dem Jahre 1945“ (IAG RAW (Institut für Allgemeine Geschichte der Russischen Akademie der Wissenschaften), Institut für Allgemeine Geschichte (München-Berlin, BRD), Deutsches Historisches Institut Moskau; Moskau, 12.-13. März 2012; München, 24.-25. Mai 2012). [1]

Desto mehr relevant ist dieses Thema im Zusammenhang mit dem im Jahre 2011 von der Generalversammlung der Vereinten Nationen gegründeten Internationalen Tag der Freundschaft, der jetzt am 30. Juli jährlich gefeiert wird. [2] Außerdem ist die Bestimmung der DSF-Stelle unter gesellschaftlichen Organisationen der Freundschaft zwischen der UdSSR und der DDR im Rahmen des vergangenen Deutsch-Russischen Jahres der Bildung, Wissenschaft und Innovation (2011/12), sowie des 70. Jährigen Jubiläums des Sieges über den Faschismus nicht nur durch die Notwendigkeit der Wahrheitsfindung, sondern auch durch bestimmte Herausforderungen unserer Zeit bedingt.

Es gibt eine Reihe von verschiedenen Studien zu diesem Thema, unter denen die folgenden sind zu erwähnen:

1. Razwitije swjazej mezhdu SSSR i GDR w oblasti kulturj. 1966-1975.: Bibliografitscheskij ukazatel' / Chefredakteur und Autor des Einleitungsartikels Budkowskij N. G., M., 1980.

2. Anderle A. K politiko-ideologitscheskoj dejatelnosti obschestwa germano-sowetskoj družbj w GDR // Acta Univ. debreceniensis de Ludovico Kossuth nominatae. Ser. hist. Debrecen, 1988. T. 37/39: Magyar torteneti tanulmanyok, N 1.

3. Tetter W. A. Otnoschenija SSSR i GDR 1985-1989 gg. (politiko-ideologitscheskije aspektj): Diss... Kand. der hist. Wissenschaften. Moskau, 1990.

4. Medwedewa N. M. Sowetsko-wostotschnogermanskije swjazi wo wtoroj polowine 1960-h gg. // Metamorfozj istorii. 2014. #5. S. 452-466.

Die DSF begann ihre Arbeit im Jahre 1957, nachdem sie aus der Gesellschaft zum Studium der Kultur der Sowjetunion hervorgegangen war und zur in der DDR zweitgrößten (nach dem Gewerkschaftsbund) Massenorganisation geworden war. Die DSF war Mitglied in der Liga für Völkerfreundschaft. Sie hatte rund 6 Millionen Mitglieder. Die Gesellschaft für Deutsch-Sowjetische Freundschaft (DSF) wurde als eine öffentliche Organisation, die in der Deutschen Demokratischen Republik zu ihrem Ziel hatte, Bürger beider Länder mit ihren Kulturen direkt bekannt zu machen, sowie Kenntnisse der DDR-Bürger über die Sowjetunion zu vertiefen. Aber die tatsächliche Aufgabe der DSF bestand in Propaganda und Expansion der sozialistischen und kommunistischen Ideen. Neben den politischen Aspekten organisierte die Deutsch-Sowjetische-Freundschaft zahlreiche kulturelle und sportliche Aktivitäten. Dazu gehören u. a. jährliche Wochen der deutsch-sowjetischen Freundschaft in der DDR, Sprachkurse, Freundschaftszüge, usw.

Die DSF hatte die folgende Struktur, die sich im Laufe der Zeit änderte: sie bestand aus Bezirksorganisationen; Bezirksorganisationen setzten sich aus Kreisorganisationen, die in Grundeinheiten gegliedert waren, zusammen. Die oberste Organe waren Kongresse, zwischen denen die Gesellschaft durch den Zentralvorstand mit Präsidenten und Generalsekretär geleitet wurde. Der höchste DSF-Amtsinhaber war Präsident, als das oberste Rechnungsprüfungsorgan galt die Zentrale Revisionskommission.

Bis 1957 hatte die Sowjetunion bereits eine reiche Erfahrung in der Schaffung solcher Strukturen. Zu dieser Zeit funktionierten nationale Gesellschaften für Freundschaft mit der Sowjetunion schon in 47 Ländern als Teil der Gesellschaft für kulturelle Beziehungen mit dem Ausland (WOKS). Auf Initiative von der WOKS und anderen öffentlichen Organisationen waren einige entgegenkommende Schritte auch in der Sowjetunion unternommen. Bis Ende der 50er Jahre wurden solche Organisationen wie die Gesellschaft für sowjetisch-indische Kulturbeziehungen, die Gesellschaften „UdSSR-Finnland“ und „UdSSR-Italien“, die Gesellschaft für sowjetisch-chinesische Freundschaft, die Gesellschaft für sowjetisch-tschechoslowakische Freundschaft, die Gesellschaft für sowjetisch-polnische Freundschaft sowie die Gesellschaft für deutsch-sowjetische Freundschaft geschaffen. [3]

Die WOKS wurde 1925 gegründet. Ihre Aufgabe war es, Aufbauen und Entwicklung der wissenschaftlichen und kulturellen Beziehungen zwischen sowjetischen und ausländischen Institutionen, öffentlichen Organisationen und einzelnen Wissenschaftlern und Kulturschaffenden zu fördern. Gemäß der Satzung der Gesellschaft konnten wissenschaftliche und kulturelle Institutionen, Organisationen und Einzelpersonen die Gesellschaft beitreten. Die WOKS-Mitglieder einigten sich in bestimmten Sektionen nach Kultur- und Wissenschaftszweigen, die in zwei Sektoren aufgegliedert wurden: wissenschaftlich-technischen und künstlerischen. Seit 1949 diese Sektionen wirkten bei der Abteilung der sowjetischen Kultur von der WOKS. In den Ländern, mit denen die Gesellschaft langfristige Kontakte geknüpft hatte, waren die WOKS-Bevollmächtigten tätig.

Die Gesellschaft wurde 1957 aufgelöst. Aber auf ihrer Basis entstand der Verband sowjetischer Gesellschaften für Freundschaft und kulturelle Verbindungen mit dem Ausland (SSOD) [4], dessen Bestandteil die geschaffene Gesellschaft für Deutsch-Sowjetische Freundschaft wurde. Bis zum Jahr 1975 umfasste der SSOD schon 63 Gesellschaften für Freundschaft mit einzelnen Ländern. Jede Gesellschaft für Freundschaft hatte ihre Tätigkeitseigenschaften entsprechend individuellen Besonderheiten des Landes und bestimmten Möglichkeiten von Partnern.

Der SSOD unterhielt Kontakte mit 7,500 Organisationen, Vertretern der Öffentlichkeit, der Wissenschaft und der Kultur aus 134 Ländern. In der ganzen Welt wirkten 108 gesellschaftliche Vereinigungen, Institutionen für Freundschaft mit der Sowjetunion. Regelmäßig wurden zahlreiche Druckschriften vom SSOD veröffentlicht. Zum Beispiel erschien die Monatszeitschrift „Kul'tura i Zhis'n' (Kultur und Leben)“ in englischer, französischer, spanischer und deutscher Sprache in einer Auflage von 90.000 Exemplaren. Viele Gesellschaften für Freundschaft wurden mit dem Orden der Völkerfreundschaft sowie Orden der sozialistischen Länder ausgezeichnet. So wurde die Gesellschaft in der DDR mit dem „Großen Stern der Völkerfreundschaft“ geehrt.

Mitte der 60er Jahre war ein aktiver Entwicklungsanfang eines Netzwerks von Kulturzentren unseres Landes im Ausland. Bis zu diesem Zeitpunkt führten Gesellschaften für Freundschaft fast die ganze Arbeit mit ausländischer Öffentlichkeit durch. In der Zeit von 1959 bis 1975 wurden 21 Kulturzentren in Polen, Marokko, Indonesien, Indien, der Tschechoslowakei, Bulgarien und anderen Ländern eröffnet. In den Jahren 1975-1986 wurden noch weitere 17 Zentren in solchen Ländern wie Österreich, Syrien, Nepal, Peru, Kambodscha, Argentinien und die DDR geschaffen.

Nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion erlitten der SSOD und sowjetische Gesellschaften für Freundschaft erhebliche Veränderungen. Zum Nachfolger des SSOD im Bereich der Entwicklung von Öffentlichkeitsarbeit wurde die gesellschaftliche Organisation „Russische Agentur für internationale Zusammenarbeit“ (RAMS), die man 1992 gegründetete, um die Tätigkeit der russischen nichtstaatlichen Akteuren im Bereich der öffentlichen Diplomatie zu koordinieren.

Abgesehen von dieser Entwicklungshauptlinie der öffentlichen deutsch-sowjetischen Beziehungen, der die DSF angehörte, gab es auch andere ähnliche gesellschaftliche Organisationen. So wurde 1955 auf Initiative der sowjetischen Bürger, ehemaliger Gefangener aus den Konzentrationslagern, ein „Komitee für die Rückkehr in die Heimat“ (Berlin) geschaffen. Als die rechtliche Grundlage in der Tätigkeit des Komitees erschien der Ukas des Präsidiums des Obersten Sowjets der UdSSR vom 17. September 1955 „Über die Amnestie sowjetischer Bürger, die während des Großen Vaterländischen Krieges 1941-1945 mit den Besatzern zusammengearbeitet haben“.

1959 änderte sich der Name des Komitees. Er wurde bekannt als das „Komitee für die Rückkehr in die Heimat und die Entwicklung der kulturellen Beziehungen mit Landsleuten.“ Bekannt seit 1955 veröffentlichte das Komitee die Zeitung „Za wozwraschenije na Rodinu (Für die Rückkehr in die Heimat)“ (ab 1960 „Golos Rodinj (Die Stimme der Heimat)“).

1963 umwandelte eine Reihe von gesellschaftlichen Organisationen der UdSSR, der Zentralrat der Gewerkschaften der UdSSR, das Sowjetische Komitee zur Verteidigung des Friedens, das Sowjetische Komitee der Kriegsveteranen und andere Organisationen das Komitee ins „Sowjetische Komitee für kulturelle Verbindungen mit den Landsleuten im Ausland“ (Moskau),

und das Komitee in Berlin wurde zur Vertretung des sowjetischen Komitees in der DDR. Der andere Name des Komitees war der Verein „Rodina (Heimat)“ (1975-1992). [5]

Der Verband sowjetischer Gesellschaften für Freundschaft und kulturelle Verbindungen mit dem Ausland hatte eine vernetzte Struktur, die eine der größten Organisationen in der UdSSR, die seit Ende 1958 bestandene „Gesellschaft für Freundschaft mit der DDR“, enthielt. Ebenso wie die DSF funktionierte diese Gesellschaft erfolgreich bis zur Vereinigung Deutschlands im Jahr 1990 [6]. Sie unterstützte enge und höchst effektive Zusammenarbeit mit der DSF. [7]

Es gab auch andere gesellschaftliche Organisationen, die sich in einigen Weisen mit verschiedenen Fragen kultureller Zusammenarbeit und ideologischer Kontrolle über die DDR-Bevölkerung befassten. Aber unserer Meinung nach ist die Gesellschaft für Deutsch-Sowjetische Freundschaft in diesem Zusammenhang von größtem Interesse, weil sie diese Entwicklung der Beziehungen zwischen der UdSSR und der DDR und im Ganzen ähnlicher Beziehungen zwischen der Sowjetunion und anderen sozialistischen Ländern, die unter ihre Kontrolle standen, im Rahmen der Freundschaft und kultureller Verbindungen am vollsten widerspiegelte.

Literaturverzeichnis

1. Korschunow J. M. Rossijsko-germanskaja nauchnaja konferentsija // NNI. 2012. # 4. S. 214-215.
2. Resolutsija, prinjataja Generalnoj Assambleej 3 maja 2011 goda — 65/275. Mezhdunarodnij den' družbj. URL: <http://www.daccess-ddsny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N10/529/06/PDF/N1052906.pdf?OpenElement>.
3. Russische Assoziation für Internationale Zusammenarbeit. URL: <http://www.rams.org.ru/istoriya>
4. GARF (Staatsarchiv der Russischen Föderation) F. R-9651, Liste 28, Aufbewahrungseinheit 13351.
5. GARF (Staatsarchiv der Russischen Föderation) F. R-9651, Liste 2, Aufbewahrungseinheit 848.
6. <http://www.russland-deutschland.com/index.php/ru/glavnaya-ru/istoriya-obshchestva>
7. http://www.izd.pskgu.ru/projects/pgu/storage/metami/metami05/metami05_26.pdf

UDC 630

Idriss Abdoulaye Adnan

ETAT, BESOINS ET PRIORITES POUR UNE GESTION DURABLE DES SOLS AU BENIN

Guide de travail: docteur ès lettres, maître de conférences A.A. Zaitsev

Keywords: Bénin, Gestion durable des sols, Matière organique, Jachère, Érosion, Dégradation des sols, Productivité des terres

Introduction

Le Bénin est un pays à forte densité de population, avec un relief peu accidenté en général. Les sols du Bénin se répartissent en sols ferrallitiques 10% , sols ferrugineux 60% , sols hydro

morphes 5% , sols bruns eutrophies, vertisols et sols halomorphes 5% , sols minéraux bruts et peu évolués 20%.

L'agriculture au Bénin est basée sur la culture sur brûlis pendant 3 à 4 années .Plusieurs années de jachère permettent aux sols de retrouver des caractéristiques chimiques et physiques favorables à une brève période de culture. Ce mode d'exploitation a sans doute permis, durant des siècles, de maintenir les terres à un niveau stable mais de faible productivité.

La forte pression démographique (200 à 400 habitants au kilomètre carré) réduit considérablement la durée des jachères; ce qui entraîne une dégradation des sols en raison de leur surexploitation consécutive à l'action conjuguée des feux de brousse et de l'exploitation agricole. Cette dégradation qui affecte tous les sols du Bénin a pour principales causes l'exportation des nutriments par les récoltes, la baisse importante du taux de matière organique qui modifie le cycle de l'azote, les pertes par ruissellement, érosion et lixiviation, l'acidification du sol qui entraîne la toxicité aluminique. Elle engendre une importante perte des ressources en sols agricoles et contribue à augmenter le flux des importations de céréales.

Etat des Sols au Benin

La dégradation des terres est un problème qui aujourd'hui compromet le développement et même le survie de la population et six phénomènes de dégradation ont été observés. La dégradation du couvert végétal: elle est de loin le phénomène le plus important et est due à la culture itinérante sur brûlis, à l'action des troupeaux transhumants, à l'exploitation forestière (production de bois pour l'énergie domestique, les constructions et les meubles) et aux feux de végétation.

Une analyse de l'évolution de la fertilité des sols a montré des états de pauvreté et de dégradation progressive inquiétante. En effet, la plupart des systèmes de cultures utilisés aboutissent à brève échéance à la dégradation des sols. Ceci se traduit par une baisse des réserves en matière organique par érosion et sur-minéralisation. Une dégradation de la structure physique du sol accompagne généralement cette perte de matière organique, accroissant ainsi le danger d'érosion des terres.

L'érosion hydrique qui se manifeste dans les champs cultivés sans mesure de conservation, dans les zones d'habitation et sur les bordures des cours d'eau. L'érosion éolienne qui se manifeste dans le nord Bénin à tendance sahélienne. La perte de la fertilité à toutes les terres cultivées due à la mauvaise gestion des terres par suite du niveau technologique encore faible des paysans.

La dégradation physique est la conséquence des érosions mettant à nu les horizons inférieurs et de la surexploitation des terres qui entraîne parfois leur acidification.

Besoins

La carte des sols au Bénin est à l'échelle de 1/200.000 et a été réalisée entre 1968 et 1969 .Il est donc impérieux de refaire cette carte des sols afin de mieux statuer sur leurs caractéristiques.

Mieux circonscrire les sols dégradés dans les différentes zones agro-écologiques et corriger les déficiences des sols en éléments nutritifs pour une bonne sécurité alimentaire en: mettant un frein aux processus de dégradation des terres.

Restaurer les espaces et régions dégradées, protéger les espaces non encore touchés par le phénomène. Développer des systèmes d'exploitation et de production assurant une agriculture durable, performante et sans danger pour l'environnement et améliorer le cadre de vie et les conditions économiques des populations des villes et des campagnes.

Actions menées au Bénin

Pour lutter contre la dégradation physique plusieurs actions ont été menées:

Le paillage du sol par les résidus de récolte, le labour perpendiculaire à la pente, les diguettes en pierres sèches, les semelles filtrantes, la réalisation des micro-barrages en pieux et branchages, le polissage des parois des fosses de conduit d'eau de ruissellement vers un barrage.

Pour lutter contre la dégradation chimique des sols les actions suivantes ont été menées :

La réalisation des parcelles expérimentales de *Mucuna pruriens*, des parcelles expérimentales d'*Aeschynomene histris*, la mise en place de Jachère du *Cajanus Cajan* pour fertiliser le sol, l'utilisation d'engrais minéraux, et l'utilisation du fumier.

Priorités:

La conservation des sols et des eaux doit être une priorité nationale dans les pays au Sud du Sahara car elle constitue le fondement essentiel de la croissance agricole. Elle est aussi un facteur déterminant important de la sécurité alimentaire familiale et nationale.

Pour aboutir à des résultats satisfaisants, il faut:

La définition par zone agro écologique de plans d'aménagement/gestion des ressources en terres.

L'intégration du programme de conservation et de restauration des terres à la politique agricole nationale.

La nécessité de détermination des doses et formule d'engrais pour les cultures selon les zones agro écologiques.

La nécessité d'installation d'usine de fabrication d'engrais pour les cultures.

La nécessité de combiner l'engrais chimique à la matière organique.

Les actions de protection des terres contre l'érosion hydrique.

La construction des retenues d'eau pour les troupeaux et les cultures maraichères.

L'identification ensemble des systèmes et modèles technologiques appropriés pour remédier à la dégradation des terres.

Bibliographie

1. PIERI (C.), 1989 - Fertilité des terres de savanes. Bilan de trente ans de recherche et de développement agricoles au sud du Sahara. Paris, ministère de la Coopération et du Développement, Cirad, 444 p.
2. ROOSE (E.), 1976 - Le problème de la conservation de l'eau et du sol en République du Bénin. Mise au point en 1976. Abidjan, Orstom/FAO, 34 p.
3. ROOSE (E.), 1994 - Une méthode traditionnelle de restauration des sols. Le zaï au pays Mossi (Burkina Faso). Bull. Pédol. FAO, 70, 420 p. RUFYIKIRI (G.), HENN

A.V. Khlebosolova, G.K. Konovalova

LINEAR STRUCTURE OF THE NORTH AMERICAN THOROUGHBRED BREEDING POPULATION

Scientific advisor: Dr., Professor G.K. Konovalova

Keywords: horse breeding, Thoroughbred, breeding stock, linear structure

The Thoroughbreds nowadays are globally distributed. The main purpose of commercial use of this breed is racing; it is a powerful sector of the financial business. It is the fastest breed, which representatives are proud to be world records winners in height and length jumps. All these factors make the Thoroughbred very popular for improving many other horse breeds.

The genealogical structure of the Thoroughbreds is uniform throughout the world. Professor Vladimir O. Witt in his book "The practice and theory of thoroughbred horse breeding", first published in 1957, made the detailed analysis of the most important sire lines of the first half of the XX century. According to his research by the middle of the century the leading sire lines of world importance were represented by the following six lines – lines of Phalaris (1913), Gainsborough (1915), Swinford (1907), Teddy (1913), Breuler (1910) and Dark Ronald (1905).

At present, according to Elena Stolnaya (2009) the Phalaris descendants are dominating in the breed structure and have a significant advantage. About 90% of all modern stallions go back to this ancestor. The Family Tree of Phalaris is so ramified that we cannot speak about the single line. The global role in the development of the breed belongs to Nearco, Phalaris' grandson and his great-grandson Native Dancer that founded their own well-branched lines.

Currently, the largest population of the Thoroughbred horses is concentrated in the United States. The vast majority of the imported horses come to Russia from this country each year.

Therefore, we set a goal – to explore the genealogical structure of the American Thoroughbred horse population and outlined the following objectives:

1. to review the origin of all current stallions used in the United States;
2. to evaluate the percentage of stallions belonging to the different sire lines;
3. to identify the major sire lines;
4. to highlight the main successors of the lines.

Theoretical relevance and practical importance of the work

The analysis of the Thoroughbred stallions using in the United States has been done, the leading sire lines and their most valuable successors have been highlighted. The results of our research provide more accurate assessment of stallions for their use in Russia.

The materials and methods of the research

As the research material we have used the data presented by The Jockey Club, in the sire catalogs, at the Internet resource www.stallionregister.com as well as in the annual Stallion Directory published by the Thoroughbred Times.

The objects of the study were 1545 stallions. We revealed:
their genealogical lines;

the percentage of the sires that belong to the different lines;
the leading lines by the number of representatives;
the number of mares bred to each stallion in 2014 and the breeding strain for all sires;
the breeding strain for the sires, belongs to different lines.

All the data have been processed by conventional statistical methods.

The results of the research.

According to The Jockey Club, an organization implementing the US, Canadian and Puerto Rican Thoroughbred horse registration and breeding account, 34 526 broodmares have been covered by the Thoroughbred stallions in 2014. There were 1545 Thoroughbred stallions used in 2014 breeding season at the stud farms of different sizes in the USA, Canada and Puerto Rico. Table 1 shows the population of stallions used in mating in 2014 grouped by the number of covered mares.

Table 1

Breeding strain for the sire in 2014 breeding season

Covered broodmares	Stallions	Covered broodmares	Stallions
over 200	3	60 - 80	43
180 - 200	2	40 - 60	77
160 - 180	6	20 - 40	209
140 - 160	18	10 - 20	241
120 - 140	31	5 - 10	300
100 - 120	37	1 - 5	551
80 - 100	32		

There are stallions of 18 sire lines in the breeding part of the North American Thoroughbred population, but only 10 lines have more than ten representatives (table 2). The following tail-male lines are leading with a significant advantage: Northern Dancer's line (494 sires – 31,97%), Mr. Prospector's line (493 descendants that is 31,91 %), including those, who traces back to the foundation sire via main successors – Unbridled и Distorted Humor. The Nasrullah's sire line takes the third place by the number of representatives. 284 stallions (18,38 %) go back to this foundation sire, including descendants of Bold Ruler. The following lines are the next by the number of representatives: Nearco's line (99 stallions – 6,4 %), Man O'War' line (48 sires – 3,11 %), Native Dancer's line (32 sires – 2,07 %), Tom Fool's line (23 descendants – 1,49 %), Teddy's line (20 successors – 1,29 %), Ribot's line (19 stallions – 1,23 %) and Himyar's line (17 sires – 1,1 %). The rest of the tail-male lines are presented by the small groups of stallions with less than 10 sires each.

Table 2

Distribution of stallions by the genealogical sire lines

Line	Northern Dancer (Storm Cat)	Mr.Prospector (Unbridled & Distorted Humor)	Nasrullah (Bold Ruler)	Nearco (Turn-To)	Man O'War	Native Dancer	Total
Sires	494	493	284	99	48	32	1450
Line	Tom Fool	Teddy	Ribot	Himyar	Prince Rose	Blandford	
Sires	23	20	19	17	8	2	89
Line	Dark Ronald	Fairway	Rableis	Tourbillion	Hyperion	St.Simon	
Sires	1	1	1	1	1	1	6
Total							1545

The vast majority (1,496 stallions (96.82%)) dates back to Eclipse, while only 53 of them are passing Phalaris, including 29 stallions that go back to the foundation sire through St. Simon. Only 49 stallions trace back to Matchem and Herod, two other founders of the breed. These stallions belong to the Man O'War and Tourbillion sire lines respectively.

According to data given by The Jockey Club, 34526 broodmares have been covered in 2014. Table 3 provides information on the number of stallions belonging to the different tail-male lines used in mating in 2014 and the number of mares bred.

Table 3

Breeding strain for the sires belonging to the different tail-male lines in 2014 breeding season

Line	Northern Dancer (Storm Cat)	Mr.Prospector (Unbridled & Distorted Humor)	Nasrullah (Bold Ruler)	Nearco (Turn-To)	Man O'War	Native Dancer	Total
Stallions	494	493	284	99	48	32	1450
Mares bred	11793	10665	7210	1789	1438	553	33448
Line	Tom Fool	Teddy	Ribot	Himyar	Prince Rose	Blandford	
Stallions	23	20	19	17	8	2	89
Mares bred	226	162	199	345	62	9	1003
Line	Dark Ronald	Fairway	Rableis	Tourbillion	Hyperion	St.Simon	
Stallions	1	1	1	1	1	1	6
Mares bred	36	3	8	1	13	1	62
Stallions in total							1545
Mares in total							34513

The distribution of the mares in the selection to the stallions is uneven. With the active use of some stallions, many others are limited in using. At the same time there is a tendency to a greater

use of stallions that belong to the Northern Dancer, Mr. Prospector and Nasrullah sire lines. In the 2014 breeding season 29668 broodmares, representing 85.93% of the total breeding Thoroughbred stock were let down under the stallions of these lines (table 3). But the stallions with a rare origin are used in the breeding as well as representatives of the dominant sire lines. Thus, stallions belonging to the rare lines of Hyperion, Tourbillon, Fairway, Rableis, Blandford and St.Simon have been used in breeding in 2014. However, the percentage of mares covered by these stallions is low (0.1% that is 35 mares). Data in table 3 show that the breeding strain for the stallions belonging to the different lines varies. But there were 22.3 mares per stallion on average.

There is a significant shift to the representatives of Northern Dancer's and Mr.Prospector's sire lines in the genealogical structure of the North American Thoroughbred population, which is typical for the whole breed. Using the stallions belonging to the leading tail-male lines is likely to allow to have foals with the high racing performance. But the numerical shift in population structure leads to the increase of homozygosity that complicates the selection process. However, the presence of stallions belonging to the rare and dying sire lines in the generating part enables breeder to compile the promising selections in order to increase the heterozygosity of the population.

References

1. Витт, В.О. Практика и теория чистокровного коннозаводства / В.О. Витт – М.: Изд-во ЦМИ, 1957. – 272 с.
2. Стольная, Е.С. Редкие линии в чистокровной верховой породе / Е.С. Стольная // Коневодство и конный спорт. – 2009. – №1.
3. Стольная, Е.С. Редкие линии в чистокровной верховой породе / Е.С. Стольная // Коневодство и конный спорт. – 2009. – №2.
4. Blood-Horse Stallion Register for 2014 – Lexington, 2013 – 1074 pp.

UDC 63

V.P. Khohlov

IMPROVING FORECASTING OF POTATO EARLY BLIGHT AND LATE ONE UNDER CONDITIONS OF MOSCOW REGION

Scientific Supervisor: associate Dr.Sc., Professor A.N. Smirnov

English advisor: L.A. Maslakova

Keywords: Ph. infestans, Alternaria

Relevance:

- Early blight and late blight are considered to be the most spreading potato disease which is to be taken into serious account.
- Potato losses amount to 70%.
- Direct potato losses make up 4 million tons (about 40 billion roubles), approximately 15% of the yield.
- There are problems connected to the lack of fungicide resistance

Novelty:

- Forecasting the early blight outbreak has not been developed.
- Decision Support System (DSS) for late blight are still in need of improving.

Aim is to

improve forecasting of potato early blight and late blight under conditions of Moscow Region

Tasks are to

- identify the causes into late and early blight outbreak
- determine *Ph. infestans* potential inoculum role, *Alternaria* species considering agrometeorological conditions
- compare the modern DSS which allow to suppress of early blight and late one.

The place of the experiment: Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev, plant protection department, plant protection laboratory, field station

Methods:

Bomon's rules previously corrected in USSR to calculate critical days using data from a meteorological station.

Examples of models used in the EU and the USA:

- Tomcast based on the field data in order to prevent the fungal diseases such as early blight, antracnosis and septoriosis.
- NoBlight used to calculate a probability of late blight outbreak.
- FRY used to estimate the necessity of the first and new fungicide application.

Investigation parameters:

- Agrometeorological conditions
- Inoculum
- Agrotechnology
- Cultivar resistance

Expected results

- the causes into late and early blight outbreak identification
- *Ph. infestans* potential inoculum role, *Alternaria* species considering agrometeorological conditions determination
- the modern DSS which allow to suppress of early blight and late one comparison.

N.V. Kolchugin

**THE BIOLOGICAL BASIS FOR IMPROVEMENT IN THE PROTECTION OF OIL
CABBAGE CROPS FROM PHYTOPHAGES IN THE CENTRAL REGION OF THE
RUSSIAN FEDERATION**

Scientific Supervisor: associate Professor T.A. Popova

English advisor: L.A. Maslakova

Keywords: oil cabbage crops, phytophages, bioecology

Importance

- high damaging effect of phytophages,
- the lack of tables in the survival of several species of phytophages,
- the lack of important information on Bioecology of phytophages,
- lack of specific identification of harmfulness of phytophages,
- the lack of a unified monitoring system of phytophages,
- lack of methods of microbial protection against phytophages,
- the need for wider use of new classes of insecticides

Aim is to

Improve the protective elements of oil cabbage crops from the various types of phytophages

Tasks are to

Identify specific practices of applying pesticides to oil cabbage crops in the Central region of the Russian Federation,

Assess the harmfulness of phytophages (ibid) and create tables of phytophages various species

The place of the experiment:

MAA named after K. A. Timiryazev,

Plant protection department,

Plant protection laboratory,

Field station

Objects:

Crops: *Brássica nápus*, *Sinápis álba*, *Camēlina satīva*;

Phytophages: *Phyllotreta cruciferae*, *Meligethes aeneus*, *Athalia rosae*, polyphagous Lepidoptera

Methods:

Standard method of phytophages harmful effect evaluation

An improved method in creating tables (according to S. I. Popov, 1987),

The method of rape beetles survival calculation (C. I. Popov, 1996, S. I. Popov and A. D. Denisov, 2010)

Expected results

Identify *Meligethes aeneus* preference of host plants when laying eggs,

Evaluate the specific characteristics and the degree of *Meligethes aeneus* harmfulness,
Make a uniform monitoring system of phytophages,
Evaluate the biological efficacy of new biological and chemical means of control against
Phyllotreta cruciferae, *Meligethes aeneus*, *Athalia rosae*, polyphagous lepidoptera

UDC 634.737 (470.311 + 470.318)

M.P. Mackiewicz

STUDY OF THE GROWTH, DEVELOPMENT AND FRUITING OF Highbush BLUEBERRIES IN MOSCOW AND KALUGA REGIONS

Scientific supervisors: professor S. Potapov, associate professor I. Gotovtseva

Keywords: Highbush blueberries, Kaluga region, blueberry garden, Sunrise, Northblyu, Blyukrop, Northland, Patriot, Blyugold, Moscow region, growth, development, fruiting

Highbush blueberries have only recently been introduced in cultivation and they are quickly gaining popularity and seem to be rather promising.

The demand for this crop has increased very rapidly throughout the world for both berries and seedlings. This crop is appreciated for its large content of vitamins and its taste.

In Russia, the cultivation of the crop is only beginning to develop. Although the agro-climatic characteristics of garden blueberry are suitable for growing in many regions of Russia, but some features of their cultivation require the further study: mechanical composition and acidity of the soil, groundwater level, soil moisture and others.

The blueberry cultivar is a tall deciduous shrub with the height of 1.6-2.5 m. The distinctive feature of the root system of the blueberry is the lack of root hairs, but it has mycorrhiza. The optimum soil pH is 3.4 to 4.8. It does not tolerate water logging and dies with a high level of groundwater. The optimal duration of the vegetation period for blueberry is 160 days and the sum of active temperatures (above +10) is 1800-3000 C. It is a heliophilous plant.

The objectives of the research are the following:

1. To select the substrate and mineral nutrition for better growth of Highbush Blueberries in the open (the varieties Bluecrop and Northland).
2. To study the influence of substrate and mineral nutrition on wintering Highbush Blueberries in the open field (varieties Bluecrop and Northland).
3. To evaluate fruiting bushes of Highbush Blueberries (varieties Bluecrop and Northland) under different mineral nutrition and substrate conditions.
4. To select the substrate and mineral nutrition for container varieties Sunrise, Northblue, Bluecrop, Bluegold, Patriot.
5. To analyze the cost efficiency of growing seedlings of Highbush Blueberries in conditions of different mineral nutrition.

The objects of research are varieties of garden blueberry Sunrise, Northblyu, Blyukrop, Northland, Patriot, Blyugold.

Transplant seedlings of varieties Norblyu, Sunrise, The Patriot, Blyugold and Blyukrop were grown in 2, 3 and 5-liter containers in different types of substrates consisting of acidic peat and the soil of the given area with the application of different fertilizers: osmokot 6-month, 3-bazakot, bazakot-6. At the end of the vegetative season we measured the total growth of each bush and early next year we evaluated the overwintering status of these seedlings.

In the open field we planted 3-4 year seedlings of blueberry varieties Blyukrop and Northland. We evaluated the condition of the bushes to have more accurate and correct interpretation of the results of the experiment.

Seedlings were planted in the third decade of May using the scheme 2.5 x 1 m in the substrate of acidic peat, coniferous fall and the soil of the given area. After planting we applied different mixtures of fertilizers: ammonium sulfate, potassium sulfate, superphosphate, complex (Kemira Universal), rhododendron or osmokot. At the end of the vegetative season we measured the total growth of each plant and evaluated the growth status of each bush - its width, tillering rate and height. During the vegetative season the availability of berries was also studied. At the beginning of the next growing season the wintering potential of Highbush Blueberries was revealed.

Results:

1. In the experiment with different substrates in the open air with Highbush Blueberries varieties (Bluecrop and Northland varieties) the best option for the growth of the bushes was the variant: 2/3 peat + 1/3 coniferous fall and fertilizer ammonium sulfate, potassium superphosphate.

2. In the experiment with different mineral nutrition in the open air where we studied the growth of Highbush Blueberries variety Bluecrop did the best in the soil mixture rhododendron + 1/3 soil + 1/3 coniferous fall + 1/3 peat. For the variety Northland the best option was: osmokot + 1/3 soil + 1/3 coniferous fall + 1/3 peat.

3. In the experiment with the substrate in the open air (varieties Bluecrop and Northland) the best option for fruiting was 1/2 peat + 1/2 soil + soil vinegar acidification (100 ml. Of 12 l.) + ammonium sulfate, potassium sulfate, superphosphate.

4. In the experiment with different mineral nutrition (variety Bluecrop) the best option for fruiting was the one with superphosphate + 1/2 peat + 1/3 coniferous fall + 1/3 sand + ammonium sulfate, potassium sulfate, superphosphate. For Northland variety the best option was compound fertilizer (Kemira Universal) + 1/3 soil + 1/3 coniferous fall + 1/3 peat.

5. There was no effect of substrates used in the open air on wintering potential of plants.

6. In the experiment with mineral nutrition in container Highbush Blueberries varieties the best option for growth was the one with the introduction of bazakot-6 in the substrate. For Northland and Bluecrop the best variant was 2/3 peat + 1/3 soil; for Bluegold and Patriot the best variant was peat and for Sunrise variety the best variant was 2/3 peat + 1/3 soil + bazakot-3.

1. In the experiment with different substrates in the containers with varieties Bluegold and Bluecrop the best option for the growth was bazakot-6 + peat.

2. When transplanting seedlings it is economically efficient to use the fertilizer bazakot-6.

References

1. Kurlovich. T. V., Blueberry fruits in Belarus / T. V. Kurlovich, Vladimir N. Bosak. – Minsk: Belarusian science, 1998. - 176 p.
2. Parfenov V. I., Blueberry fruits: evaluation of adaptive capacity in the context of introduction in the conditions of Belarus / J. A. Rupasov [et al.] - Minsk: Belarusian. Science, 2007. - 442 p. ISBN 978-985-080786-1.
3. Smolarz, K. Borywka and cranberry – principles of sound production / K. Smolarz. - Warsaw: Hortpress, Sp. z o. o., 2009. - 256 s.
4. Wagtail, K. Borywka high, i.e. American / K. Wagtail. Warsaw: Publishing house “Dzialkowiec” Sp z o. o., 2002. - 48 s.

UDC 631.675

A.I. Matveev

SYSTEM OF CONTROLLED IRRIGATION

Supervisor: Dr., Professor A.N. Kuznetsov, Dr., Professor S.A. Andreev

Keywords: water meter, vortex flowmeter, power consumption, meter without external costs of electricity flow measurement device, irrigation control, soil moisture, Receding Horizon Control

Abstract.

The present investigation is an attempt to proof the viability of a life automated irrigation system which would be independent on external power supply. The novelty of this approach is that the attempt is made to achieve independence on an external energy source owing to the power of the water flow. This study will be viable insofar do not exclude the applied plenty of other alternative power sources. Some way to achieve that was trialed on the two experimental benches. On the grounds of the experimental results, it has been shown that system appears to be a flexible, steady and cost-effective method of controlled irrigation. These detailed studies performed for obtaining energy from waterflow have resulted in the discovery of an innovative class of flowmeters. The experimental methods reported in this paper should be of interest for those areas where there is a required accounting and control of consumption of various liquids.

1. Introduction.

One of the key challenges of the modern agribusiness is in achieving the economy of natural resources. These resources include soil, hydrocarbon energy and, certainly, water. A significant amount of water is consumed in crop production, as up to 15% of arable lands need irrigation. [1] Opportunities of the modern world cannot only provide the soil with water sparing, but also plan the reuse of water, and secure water deposit in the soil after watering. [2] This paper examines the system of controlled irrigation that is independent on power supply [3] and has the potential to use or improve the Receding Horizon Control (RHC) strategy for managing soil moisture content.

2. Methodology.

The general idea is in the development of an irrigation system that may be described as a set of traditionally used elements, total water meters, a global and local weather station, a server and

monitoring and dispatching elements. The key element of the system is a flowmeter (rotary water meter) with a soil moisture sensor and an irrigation valve. In the basic version, the system is capable of minimizing incidents and maintaining soil moisture at the proper level. The total water meter (vortex water meter) is designed for instant leak registration, the cause of which can be both condition of the pipeline, and stealing failures. Another essential element of the system is a global and local weather station that provides the necessary information for working RHC strategy. All of the above listed components transmit information to, and receive information from, the key element of the system, i.e. a server. The server collects, processes and provides information in a convenient form and then generates control actions/signals and sends them to the basic elements.

To demonstrate, say, as the server plans to use SCADA system, flexibility will be enhanced owing to the creation of a Web server through the possibility of using mobile devices. To exchange information between components of the system, it is recommended to use the wireless ZigBee specification, which is characterized by both high reliability and low power consumption. The function of the weather station is in supplying the local weather data to the server, and to the relevant resource (e.g. <http://openweathermap.org>) that due to this will provide more accurate data on global climate. The other system components, i.e. water meters with the periphery components, do not require external energy supply. The main way to achieve this is the opportunity to choose the energy conversion of water flow, the kinetic energy of which can be expressed with:

$$E = (\rho \cdot s \cdot v^2) / 2 \text{ (J)} \quad (1)$$

where, E - the kinetic energy of the flow, v - average flow rate, s - cross-sectional area occupied by the flow, ρ - flow density.

The viability of this approach for rotary meters has been proved by Amfiro Company [4], and for the vortex meters this problem area has not been researched so far.

The drive towards solving this problem brings to life our second laboratory bench, original of this research. This bench is a vortex flowmeter that consists of a transparent material, and with the possibility of regulating the basic design parameters. In that case, the vortex flowmeter will not be sufficiently converting energy from the water flow, but it will possibly use some alternative energy sources such as solar, heat, wind, etc. As the novelty, there will be used the dissipated energy electromagnetic waves. [5]

The first laboratory bench, i.e. *Laboratory Bench for the Study of Microcontrollers and the Debug Circuit Boards*, has been completed already, has been designed and used for testing several devices (e.g. ozonizer for grain dryers, switch for tractor navigation, etc.). This bench is there for two main purposes, i.e. for the development of an electronic circuit for the second bench, and coordination with the weather station.

3. Results.

Finally, it has become viable to obtain an irrigation system that requires minimal human intervention, features high flexibility in the design and the possibility of further improvement. As for the staff, it may only be needed for the dispatching or the equipment mechanical maintenance. Flexibility is achieved through the wireless communication, independence on external power and decision-making through the input parameters. The further improvement of the system is possible through the development of a RHC model. [6]

4. Conclusion.

This system of irrigation can be configured with minor changes, and for various types of crops and different methods of supplying moisture to the soil. In addition to water, you can monitor and manage other types of liquids (i.e. oil). The structure of the developed system can be used without modification for gases. Accounting system water consumption devises can also be constructed on the grounds described in this article.

References

3. Краткая географическая энциклопедия, Том 3/Гл. ред. А.А. Григорьев. М.: Советская энциклопедия - 1962, 580 с.
4. Jeff S. Shamma, Thomas C. Harmon. A Receding Horizon Control algorithm for adaptive management of soil moisture and chemical levels during irrigation. *Environmental Modelling & Software* 24, 2009. 1112–1121.
5. Андреев С.А., Судник Ю.А., Матвеев А.И. Устройство для измерения количества потребленной жидкости. Патент РФ на полезную модель № 147360, опубли. 10.11.2014 в бюлл. № 31, заявка № 2014116863 от 28.04.2014.
6. Amphiro Smart Water Meters, Amphiro AG, c/o ETH Zurich, WEV G217, Weinbergstrasse 56/58, CH-8092, Zurich Switzerland, Copyright 2013, Amphiro AG, 6 P,
7. Андреев С.А. Матвеев А.И. Устройство для измерения расхода жидкости. Положительное решение на полезную модель. Заявка №2015100179/28(000302) от 13.01.2015
8. Электронный журнал “Молодежный научно-технический вестник” Издатель ФГБОУ ВПО “МГТУ им. Н.Э. Баумана”. Эл No. ФС77-51038. ISSN 2307-0609 “Особенности применения алгоритма с прогнозирующей моделью при адаптивном оптимальном управлении” Молодежный научно-технический вестник # 03, март 2015.

UDC 579.869.1:619:616.98

A.A. Ovod

LISTERIA MONOCYTOGENES AS A POTENTIAL RISK OF CONTAMINATION OF FOOD AND VEGETABLES

Scientific leaders: associate professor G.V. Godova, professor E.A. Kalashnikova, associate professor I.P. Gotovtseva

Keyword: Listeria monocytogenes, callus of vegetable plants, biofilm, listeriosis, foodborne infections

Listeriosis is a serious foodborne disease of humans and animals that is caused by the Gram-positive bacterium *Listeria monocytogenes*. A number of outbreaks of listeriosis were associated with consumption of vegetables contaminated with *L. monocytogenes*. *L. monocytogenes* is a ubiquitous bacterium that effectively multiplies in a wide range of environmental conditions. [2] Listeriolysin O (LLO) is a major virulence factor required for *L. monocytogenes* virulence in mammals. Often association of listeriosis outbreaks with vegetables suggested that *L. monocytogenes* could colonize plant organs and tissues. [3]

Listeria monocytogenes psychrotrophic properties (the ability to grow at low positive temperatures) as well as their resistance to freezing, drying, and to the impact of other abiotic factors are the most important features. It confirms the fact that *Listeria* has much in common with other sapronotic pathogens such as *Yersinia*, *Campylobacter*, *Erysipelothrix* and some fungal types like Mycosis agents, etc. Since the primary listeriosis transmission route is alimentary meat products are prevail in transmission factors, but some outbreaks were proved to be caused by cheese, fish and vegetables. Foodborne infections agents form biofilm on food, which is of particular epidemiological risk. [3]

Modern food industry is aimed to introduce new technologies and new products, that results in changing people's food preference, rejection of national food preferences in favor of the so-called organic diet. There is a trend to use the vegetarian diet, fast food, crop seedlings in the diet such as alfalfa, beans, clover, radish, and other plants which are not subjected to heat treatment. All these products alongside with customary vegetable crops take a greater share in the diet of modern city dwellers. All structural changes in the diet are resulted consequently in foodborne disease outbreaks with unknown etiology, pathogen reservoirs and sources. These disease outbreaks always have resonant characters.

The aim of the work was to study an ability of *L. monocytogenes* to form biofilms on the plant tissue surface and/or penetrate into plant tissues of vegetable crops.

The wild type of *L. monocytogenes* EGDs strain and its derivative EGD Δhly with the deleted LLO-coding gene *hly* were used. Calluses of the lettuce and Chinese cabbage were grown on the Murasige-Scuga medium. [1]

Bacteriological studies of lettuce calluses on the first day after infection revealed that the *L. monocytogenes* strain EGD, as well as its isogenic mutant had penetrated into plant tissues and that their concentration was almost the same – 6.8 lg CFU. The indirect evidence of colonization is that *Listeria* was isolated only from tissue homogenate, whereas swabs from the sample surface did not contain *Listeria* bacteria but only a small number of fungi (*Penicillium sp.*, and *Candida sp.*), which was regarded as a natural surface contamination. Calluses did not change their color and looked like the intact plants.

Beginning from the third day, calluses infected with *L.monocytogenes EGD* started to decrease in size and become yellow, while the number of *Listeria* remained large - 10^7 CFU / g. Samples infected with attenuated *Listeria* had normal appearance, but homogenate inoculation had a large number of bacteria - 10^7 CFU / g as well.

A week later, *L.monocytogenes* infected calluses looked like macerated tissues, they were nearly broken up. On the contrary, avirulent *Listeria* infected calluses did not experience visible phytopathogenic effects on plant tissues, the number of bacteria remained the same - 10^7 CFU / g.

The analogous experiments carried out on a Chinese cabbage (Pe-tsai cabbage) showed a compatible growth dynamics of both virulent and attenuated *Listeria* strains in association with plant cells. Cultural, morphological and biochemical properties of *Listeria* isolates obtained in the experiments did not change.

The callus model demonstrated that *L. monocytogenes* is able to form biofilms on plant tissues. In 18 - 24 hours after infection of callus culture with both *Listeria* strains (virulent and attenuated), the initial biofilm formation stage (bacterial adhesion) can be observed. The process of

biofilm formation is irregular in different parts of tissue (from a few dozen to a few thousand cells). Morphological changes of *Listeria* in these samples have not been found. The analysis of numerous shots helped to find that 'inferior' *Listeria* without listeriolysin had the same ability to adhere to the surface of plants, which is consistent with population dynamics data.

Wild type of *L. monocytogenes* was toxic for plant cells and caused necrosis of plant tissues. Interaction of *Listeria* with crop tissues were studied in the dynamics: in 18, 24 and 36 hours after infection. During the first day morphology of calluses infected with both *L.monocytogenes* strains remained similar. The control culture was represented by morphologically heterogeneous cells with a thin cell wall which was about 1 mm. thick. The cytoplasm occupied the most part of the cell, and chloroplasts and the nucleus were visible in some sections. However, at the early stages of biofilm formation the penetration of both virulent and attenuated *Listeria* into extracellular space without damaging host cells was observed.

During the later periods (48 - 72 hours), the situation changed dramatically. Interacting with pathogenic *Listeria* plant cells significantly increased in size, at the same time their shapes were deformed, cell walls became thinner. It resulted in a large number of wall protuberances or retractions inward the host cell. Possibly, at that moment the process of *Listeria* interaction with cells was intensified due to their adhesion to cell walls. Adhesion was followed by the penetration of bacterium into the intercellular space by means of wall destruction and localized within vacuoles.

Many thin sections of cell walls were completely destructed and significant accumulation of *Listeria* in these sections was observed. Individual callus cells formed cytoplasm with electron-dense content in response to bacterial effect, apparently due to the synthesis of lipid substances and the formation of phenolic complexes.

Investigations of non-pathogenic *Listeria* interaction with callus cells did not reveal any penetration beyond the cell walls, bacteria locating in the extracellular space without causing cytopathogenic effects.

Consequently, the population dynamics of pathogenic *Listeria* as well as their interaction with callus cells studied using SEM and transmitted light microscopy showed cytopathogenic effect of non-plant parasites, which can cause severe human and animal diseases through alimentary infection route. In contrast, an attenuated strain had no phytopathogenic effect on plant cells though bacteria penetrated into the extracellular space and stayed there in high concentration.

The results show that LLO is an universal factor of *L. monocytogenes* toxicity for cells of different origin including mammalian, protozoan and plant ones.

References

1. Kalashnikova E.A., Kochieva L.Z., Mironov O.YU. Workshop on agricultural biotechnology. // 2006, Moscow: Kolos, - 154p.
2. Lytvyn V.YU., Gunzburg A.L., Pushkareva V.I., Romanova YU.M., Boev B.V. Epidemiological aspects of the ecology of bacteria. // 1998. Moscow. Farmus-print. 257p.
3. Pushkareva V.I., Lytvyn V.YU., Ermolaeva S.A. Plants as a reservoir and source of agents of foodborne disease. // Epidemiology and vaccine. 2012 no.2. p. 10-20.

O.B. Polivanova

**SECONDARY METABOLISM OF AGASTACHE CLAYTON EX GRONOV. GENUS
PLANTS AND ITS APPLICATION***Scientific supervisor: Can. Sc. {Biology} M.Yu. Cherednichenko**English supervisor: associate pr. T.N. Fomina**Keywords: medicinal herb, secondary metabolism, Agastache, in vitro*

The Agastache genus includes 22 species of aroma herbal plants spreading mostly on the territory of North America. Presently the Agastache genus encompasses 29 taxons. However, the number of Agastache species recognized has not been constant, and several of them have moved taxonomical positions throughout the years. [2] Therefore it is important to study the taxonomy of this genus. Plants of the Agastache genus have got valuable pharmaceutical, essential-oil, ornamental properties and they are good nectariferous plants. Agastache rugosa, Agastache mexicana and Agastache foeniculum became objects of study. Secondary metabolites of this plants have got anesthetic, anti-inflammatory, anticancerogenic, antimicrobial and other pharmacological properties. The phytochemical profile of all Agastache species currently studied is generally similar, consisted of two main metabolic classes—phenylpropanoids and terpenoids. According to biochemical studies there are 77 components in Agastache essential oil and methyl chavicol is the main one. [1] Essential oil of Agastache also contains other volatile compounds such as methyleugenol, pulegone, menthone, isomenthone and spathulenol. Major non-volatile metabolites belong to phenolic substances, such as caffeic acid derivatives, especially rosmarinic acid. Rosmarinic acid has good antioxidant effect. Obtaining of rosmarinic acid *in vitro* is promising direction of biotechnology.

Different cultivation systems can accumulate variations of secondary metabolites. A callus, a suspension culture and a somatic organogenesis culture were investigated like sources of secondary metabolites of Agastache species. Studying of secondary metabolites of Agastache can be useful in economical areas and another science fields such as medicine and pharmaceutical, food industry, perfume and cosmetic industry, protection of plant, garden architecture and ornamental. Visual, statistic, mathematical and apparatus methods were used in this research. Gas-liquid chromatography, thin-layer chromatography, atomic absorption spectrophotometry, differential UV spectrophotometry were employed among the apparatus methods. An optical microscopy was applied for studying secretory trichomes. Visual analyses include a description of morphological characteristics of the Agastache genus plants and features of cultivation system. Data analyses include morphological analyses, an evaluation of the productivity of various culture systems, qualitative and quantitative analyzes of secondary metabolites of Agastache genus plants in different cultivation system.

References

1. Fuentes-Granados R.G. An Overview of Agastache Research / R. G. Fuentes-Granados, M.P. Widrlechner, L. A. Wilson // Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants. – 1998. – 6(1). – p. 69-97.
2. Zielińska S. Matkowski A. Phytochemistry and bioactivity of aromatic and medicinal plants from the genus Agastache (Lamiaceae) / S. Zielińska, A. Matkowski // Phytochem Rev. – 2014.- 13.- p. 391–416.

UDC 639.3.043:636.087.8

A.S. Pyrsikov

USING SUPPLEMENTARY FEED «METABOLITE PLUS» IN AQUACULTURE

Scientific supervisor: Professor V.A. Vlasov

English advisor: Ass. Professor E.V. Glushenkova

Keywords: aquaculture, fish feeding, fish growth, Tilapia and African catfish, supplementary feed «Metabolite plus»

The Russian Federation has a great potential for the development of fisheries in inland waters. [1] The perspective direction is freshwater aquaculture industrial fish farming. Fish are valuable as a food resource because they have a high food conversion value (FCV) - that is the amount of food that it takes to produce a unit of weight of the product. It requires only 1.9 unit of feed to produce one unit of fish. [5] Tilapia and African catfish as aquaculture species are very important for fish-breeding in many countries of the world including Russia. [2]

These fish have several valuable qualities to successfully grow them under the specific conditions of detention (high densities of planting, lack of natural food). [3] When growing tilapia and African catfish well digested feed is needed. For these purposes, supplementary feeds promoting better digestion of food and better physiological condition of the fish have been used in recent years in animal husbandry.

The aim of my research is to identify efficiency of the supplementary feed “Metabolite plus” in raising pond fish in general, with Tilapia and African catfish being among the objects studied. “Metabolite Plus” is a vitamin and protein mass of *Saccharomyces* created at the People’s Friendship University of Russia at the Department of Urology and Operative Urology by Professor Vladimir E. Rodoman. [4] The preparation leads to the normalization of the interstitial fluid, cells of all bodies of humans and animals.

The experiment was conducted in 2 stages on Tilapia and African catfish which was grown on low protein and high protein mixed fodder with the supplementary feed “Metabolite Plus”. In this research, there has been done an analysis of the impact of different amounts of the supplementary feed “Metabolite Plus” on the growth and development of Tilapia and African catfish, the optimum amount of preparation needed for feeding fish has been determined.

At the first stage research of influence of the supplementary feed “Metabolite plus” on Tilapia with 4 variants of the experiment was conducted within 30 days. In variant 1 (verification)

K-111, containing 23% protein without supplementary feed was fed. In variants 2, 3 and 4 the supplementary feed “Metabolite plus” of amounts 1%, 3% and 5% was introduced in the basic ration. When growing tilapia the behavior of fish was observed, which showed that when the same amount of feed was used it was consumed most intensively by fish in the third and fourth variants of the experiment where the supplementary feed "Metabolite Plus" in the amount 3-5% was added.

Table 1

The fish performance experiment (Tilapia)

Data	Variant1 (verification)	Variant2 (test) 1%	Variant3 (test) 3%	Variant4 (test) 5%
initial weight of fish, g	1,93±0,11	1,93±0,08	1,92±0,08	1,93± 0,07
final weight of fish, g	4,58±0,23	4,52±0,09	5,14±0,16	4,75±0,13
eaten feed, g	243,8	248,9	269,2	257,4
total weight gain of fish, g	132,8	129,5	161,0	141,0
individual weight gain of fish, g	2,65	2,59	3,22	2,82
average daily growth, g/day	0,08	0,08	0,10	0,09
relative rate of growth,%	81,41	80,31	91,20	84,40
expenses of forage, kg/kg	1,84	1,92	1,67	1,82

In the first period of growth (30 days) fish grown on ration with of the feed containing 1% “Metabolite plus” increased their weight 2.3 times while an increase to the 3-5% content of additives in the diet resulted in fish growth of 2,7 and 2,5 times respectively. Thus, it can be argued that the supplementary feed “Metabolite plus” has a positive effect on the growth of tilapia fingerlings and their physiological condition, particularly in the variant where the young consumed the ration with of the supplementary feed “Metabolite plus” in quantity of 3%.

At the second stage within 30 days research of influence of the supplementary feed “Metabolite plus” on African catfish with 3 variants of the experiment was conducted. In variant 1 (verification) the feed “Le Gouessant”, containing 47% protein without supplementary feed was used. In the variants 2 and 3, 1% and 3% of “Metabolite plus” were added to the basic ration. The results obtained are shown in Table 2.

Table 2

The fish performance experiment (African catfish)

Data	Variant1 (verification)	Variant2 (test) 1%	Variant3 (test) 3 %
initial weight of fish, g	775±35	789±34	786±30
final weight of fish, g	1297±15	1426±26*	1500±24*
weight gain in experiment, g	522	637	714
eaten feed, g	696	711	708
average daily growth, g/day	17,4	21,2	23,8
relative rate of growth,%	50,3	57,5	62,4
expenses of forage, kg/kg	1,3	1,1	1,0

Note: * The differences are significant at $p \leq 0,01$

The African catfish which was grown with feeds containing 3% “Metabolite plus” weighed by the end of the experiment, had by the experience 15,6% more, while adding feed 1% “Metabolite plus” in the verification group resulted in 9,9% weight gain. The introduction of 1-3% of the supplementary feed “Metabolite plus” in the compound feeds improves the efficiency of feed utilization by African catfish.

References

1. Vlasov V.A. Rybovodstvo / V.A. Vlasov. – SPb.: Lan', 2010. – 352 s.
2. Privezencev JU.A. Tiljapii (sistematika, biologija, hozjajstvennoe ispol'zovanie) / JU.A. Privezencev. – M.: Stolichnaja tipografija, 2008. – 79 s.
3. Privezencev JU.A. Rybovodstvo / JU.A. Privezencev, V.A. Vlasov. – M.: Mir, 2007. – 456 s.
4. Rodoman V.E. Zabolevanija predstatel'noj zhelezy / V.E. Rodoman, V.P. Avdoshin, G.P. Kolesnikov. – M.: Medicinskoe informacionnoe agenstvo, 2009. – 667 s.
5. Bone Q. Biology of Fish / Quentin Bone, Richard H. Moore. – UK.: Taylor & Francis, 2008. – 478 p.

V.N. Shchukina

USING THE IDLING RUN FOR THE DIAGNOSTICS OF ENGINE OPERATION*Scientific supervisor: Dr., Professor S.N. Devyanin, Dr., Professor A.N. Kuznetsov**Keywords: idling run-out method, rotating speed, torque, indicator parameters*

Introduction. Automatic engine control system consists of sensors for the continuous monitoring of its parameters and the environmental parameters. The electronic control unit is based on a microprocessor and activation devices by which the ECU controls the motor by through the program planted in its memory and according to the data from the sensors.

Electronic control is necessary to meet the highest requirements for ecological compatibility, fuel economy, operational performance, ease of maintenance and diagnostics posed to the modern automobile engines legally and by consumers. [1]

Methodology. In the general case, the steady operation of the engine, it holds the established ratio between an indicator power N_i , an effective power N_e and a mechanical losses power N_m :

$$N_i = N_e + N_m, W$$

With the engine running at idling run, the indicator power equals to the mechanical losses power, since the effective power at idling run is zero.

$$N_i = N_m, W$$

The mechanical energy obtained from gas pressure to pistons is not transmitted to the consumer completely. Part of the energy is consumed in the engine in order to ensure its efficiency, and it leads to deterioration of the effective parameters. [2]

Energy consumption to ensure the engine operation is referred to as *mechanical losses*.

The main components of the mechanical losses are there:

$$N_m = N_{fl} + N_{am} + N_{ge} + N_{db}, \text{ where}$$

N_{fl} - friction losses (losses in bearings of the crankshaft, camshaft and piston-pin-to-piston-connection, friction rings on the cylinder liner, the friction of the valve against the sleeve, etc.)

N_{am} - losses on drive the auxiliary mechanisms (fuel pump, oil and water pumps, fans, generators, etc.)

N_{ge} - losses on gas exchange (intake losses of the fresh charge and exhaust removal)

N_{db} – losses on drive the blower (mechanical supercharging, if available).

Methods for determining the mechanical power losses in the motor are these:

- scrolling the crankshaft;
- method of run out;
- shutdown sequence of cylinders;
- extrapolating the load curve;
- measuring the cylinder pressures;
- changes in fuel consumption.

In order to receive the information about the changes in the mechanical losses of the engine, it could be suggested to use the method of measuring fuel consumption at idling run.

The method consists in measuring the fuel consumption of the engine, and comparing it with a reference value. The engine is considered to be serviceable, if fuel consumption is under the limit which does not exceed 10% of the basic notion.

$$N_i = \frac{Q_H}{l_o} \cdot \frac{n}{30\tau} \cdot \frac{\eta_i}{\alpha} \cdot V_h \cdot i \cdot \eta_v \cdot \rho_k$$

We refer to the known relation for the power indicator:

where: Q_H - calorific value of the fuel, kJ / kg;

l_o - stoichiometric ratio;

n - engine speed, min^{-1} ;

τ - engine stroke;

η_i - indicator efficiency;

α - excess air ratio;

V_h - cylinder volume, m^3 ;

i - number of cylinders;

η_v - filling ratio

ρ_k - density of incoming air, kg / m^3 .

After transformations, we obtain the following interrelation:

$$G_T = \frac{N_M}{V_h \cdot i \cdot \frac{\eta_v}{G_B} \cdot \rho_k \cdot \frac{Q_H}{l_o} \cdot \frac{n}{30\tau} \cdot \eta_i}$$

Using the method for determining the mechanical power losses by measuring fuel consumption at idling run, we can derive the dependence of hourly consumption on the mechanical losses of power and the indicated efficiency (everything else is considered to be constant). To find out in practice which of the parameters affect the change of the fuel consumption, it is necessary to use the second method, i.e. determining the mechanical losses of power.

Results. Indicator parameters depend on the type of combustion chamber and the fuel injection equipment that affect the characteristics of the combustion process and heat release, as well as thermal and hydrodynamic losses in the cycle.

Among the key parameters are:

- compression ratio;
- dimensions of the cylinder;
- velocity of the charge;
- engine speed;
- quality of mixture (performance of the injector, air flow sensor, temperature sensor);
- ignition timing;
- performance of the ignition system elements.

The former four are constant and the latter may change during operation. [3]

The second method that we suggest for determining the mechanical losses is the one of the run-out. It consists in determining the mechanical losses in the intensity of the speed deceleration when you turn off the fuel supply.

Conclusion. 1. If the engine runs without the external load (idling run, in which the effective power N_e in the formula is zero), the fuel consumed for the production of energy is used exclusively for the overcome of all the internal resistances, i.e. mechanical losses. In this case, the fuel consumption at the idling run is the parameter of both the value and manifestation of the mechanical losses.

2. In its turn, the fuel consumption depends on the change in the indicated efficiency and the mechanical losses. If at a constant speed there is a change in the fuel consumption – hence changed in the performance indicators or mechanical losses. Thus, it is necessary at the control of the engine to be able to discriminate between the parameters of the mechanical losses and the indicated efficiency.

3. This discrimination between the mechanical losses and the indicator parameters allows the use of two the methods for measuring mechanical losses, i.e. the method of the run-out and changes in fuel consumption.

References

1. Marlyr A.J., Plint M.A. (2012). Engine testing. Oxford, Elsevier. ISBN–13: 978-0-08-096949-7
2. Putincev S.V. (2011). *Mechanicheskie potery v porshnevich dvigatelyach*. Moskva. (Putincev S.V., 2011. *Mechanical losses in piston engines*. Moscow). e-book. <http://wwwcdl.bmstu.ru/e2/putintsev1.pdf>
3. Alekseev I.V., Morozov K.A., Shayrov M.G. (2013). *Avtomobilnye dvigately*. Moskva. Academia. (Alekseev I.V., Morozov K.A., Shayrov M.G., 2013. *Engines*. Moscow. Academy.)

UDC 635.63:631.527.56

S.M. Tiukhanova

BREEDING F1-HYBRIDS OF RADISH ON THE BASIS OF MALE STERILITY

Supervisor: assistant professor I.P. Gotovtseva

Keywords: radish, F1-hybrid, male sterility, sterility fixer

Radish is the early spring vegetable and it is very popular around the world. Many radish varieties are grown in all countries; it is well known that radish has been selected for centuries.

Russian agricultural holding companies are in great need of high quality radish seeds of Russian selection. To develop radish hybrids for commercial use it is necessary to design a breeding scheme and indentify radish plants-restorers of fertility and radish plants-fixers of male sterility. [2] Development of the breeding scheme on the basis of radish plants-fixers of sterility is supposed to be a breeding novelty in Russian plant breeding and will be widely used in radish breeding.

Breeding on the basis of male sterility is more cost efficient than breeding with the use of self-incompatibility.

The object of our research is a collection of radish lines and radish lines-fixers of sterility (the latter are of unknown status) which were selected at the Timofeev Plant Breeding station of Russian State Agrarian University - MTAU.

One of the objectives of our research is to study combining ability of two groups of genotypes, sterile and fertile ones.

Using modern radish breeding methods one can accelerate the process of selection by one year, so biotechnological methods should be widely used in the breeding of radish hybrids. In our experiments we are going to develop DNA-marker for a fixer of sterility. [1]

We have developed several steps of the breeding scheme. The first step is to identify plants - sterility fixers. For this purpose radish seeds from our collection will be seeded and brought to the flowering stage. Those plants that will not flower are considered to be sterility fixers. In 2016 one half of the radish seeds obtained will be sown and mathematical calculations of the manifestation of certain traits will be done.

To predict heterotic effect in F1 hybrids the mathematical treatment of the results after Savchenko (1978) and correlation analysis will be used. As the result the best radish lines with high combining ability will be identified and used as parental lines.

In 2017 year we shall repeat the same breeding experiment with the second part of the seed lot. The last step of our research is to evaluate economic efficiency of seeds obtained on the basis of male sterility.

Identification of DNA-marker for plant - sterility fixers and development of a breeding scheme to obtain radish plants - sterility fixers is the basis for developing new hybrids of radish with high yield potential.

References

1. Brown G., Formanova N., Jin H., Wargachuk R., Dendy C., Patil P., Laforest M., Zhang J., Cheung W.Y., Landry B.S. The radish Rfo restorer gene of *Ogura* cytoplasmic male sterility encodes a protein with multiple pentatricopeptide repeats. // *The Plant Journal*, 2003, Vol.35, p.262-272.
2. Ogura H. Studies on the new male sterility in Japanese radish, with special references to utilization of this sterility towards the practical raising of hybrid seeds. // *Mem. Fac. Agric. Kagoshima Univ.*, 1968, Vol.6, p.39-78.

P.Ja. Tretiakova

FUSARIUM CULMORUM-SPRING TRITICALE INTERACTION GENETIC MECHANISMS

Scientific supervisor: D. Sc. {Biology}, Professor A.A. Soloviev

English supervisor: associate pr. T.N. Fomina

Keywords: Fusarium culmorum, Fusarium head blight, triticale, genetic mechanism

Diseases caused by fungi are risky serious since they are known to easily propagate and spread resulting in substantial yield losses worldwide.

Being both widespread in nature and very destructive Fusarium head blight disease due to Fusarium species is considered to be of high scientific interest, while its pathogenesis mechanisms is still poorly understood. There is a vast degree of variation in resistance to the fungi among crop cultivars, but complete resistance to FHB has not been found in grain crops yet. [1] Though being challenged by fungi diseases triticale and wheat are sure to be leading agronomic crops and contribute to food and agricultural security with expanding production areas in diverse regions around the world. [1] Progress in characterization of the genetic plant-pathogen interaction mechanism has been made in understanding and managing some of these fungi pathogens. It is likely to assist in the further study of plant diseases and in searching ways preventing their development and spreading. [2]

The investigation is related to many other science fields such as crop science, plant protection, phytopathology, microbiology, grain storage and processing industry, food production, ecology and economy. The goal of the research conducted at the department of GBPBS at RSAU – TMAA and Institute of Plant Physiology after K.A. Timiryazev in 2014-2018 is to investigate genetic mechanisms of Fusarium culmorum-triticale interaction. According to the goal there are tasks are to be done:

1. To review available literature on the problem;
2. To collect and analyze samples in the field;
3. To provide sample analyses in the lab;
4. To determine main features of genetic mechanism on the base of the data obtained.

The Objects of the study are *Fusarium culmorum*, strain C 99; Spring triticale (*Triticosecale Wittm.*); and Spring wheat (*Triticum spp.*).

The following stages should be completed to succeed in the experiment:

1. Reproducing of fungi culture;
2. ATMT of *Fusarium culmorum*;
3. Planning of field experiment;
4. Artificial infectional process development for triticale and wheat;
5. Plant samples selection for genetic analyses according to crossing results;
6. Laboratory experiment;
7. Statistical analyses.

Results to be obtained are:

1. To find out fungi transformants that allow monitoring a contamination process;
2. To determine harmfulness and toxicity of *Fusarium culmorum* and its pathogen modifications;
3. To define a signaling pathway under an infection process;
4. To characterize ways for host induced gene silencing (HIGS) utilization in plant-pathogen pathosystems.

In the meantime, it is important to continue to evaluate and devise new and integrated management strategies to control FHB in triticale and wheat fields in order to curb and delay disease incidence and subsequent crop and yield loss.

References

1. Bai G. Management and resistance in wheat and barley to *Fusarium* Head Blight/ Bai G., Shaner G. // *Annu. Rev. Phytopathol.* – 2004. – № 42 – P. 135–161.
2. DOI: 10.1146/annurev.phyto.42.040803.140340.
3. Covert S.F. *Agrobacterium tumefaciens*-mediated transformation of *Fusarium circinatum*/ Covert S.F, Kapoor P, Lee M, Briley A, Nairn CJ.// *Mycol. Res.* – 2001. – № 105 – P. 259–264. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/S0953756201003872>.

UDC 621.31

I.M. Yermoshin

DC DISTRIBUTION SYSTEMS AS A WAY TOWARD HIGHER EFFICIENCY OF RURAL ELECTRIC NETWORKS

Scientific adviser: Dr of Technical Science T.B. Leschinskaja

Keywords: rural electric networks, power losses, voltage quality, DC distribution, multiterminal methods

Rural electric networks are the framework of the Russian local economy. They secure a power supply of the most of the industrial and agricultural processes in these areas. Therefore, a position of rural networks is a matter of a great significance. The most important a trouble is a great wear of power components (transformers, circuit breakers, transmission towers). Therefore, reconstruction of rural networks is highly required. In such a condition, an idea of a revision of the traditional technical problems is to arise, to incorporate some novel and efficient solutions into the reconstruction design. The main troubles of the distribution systems associated with such networks the following are: high power and energy losses, low voltage quality (primarily upon a voltage unbalance and a voltage deviation), low system reliability. The general source of these are large transmission distances, as more as 15-20 km for medium voltage level and till a few km for a low voltage level. This feature is caused by a wide space of country and a low population density, and with typical topology and network parameters historically caused. The lines of great length enjoy a high resistance followed by the high load power losses and the great voltage drop. An outage number also depends on the line length, increasing proportionally to the line distance. [1] A fault

frequency is also effected by the line construction with mostly uninsulated wires. Such a construction is associated with additional number of faults, and with the higher impedance.

A special trouble of the distribution systems of rural regions are the losses in magnetic circuit of the distribution transformers 6-10/0.4 kV. These usually possess a power rating of half or two rate higher than required by real load, but replacing that transformer by such one of the relevant power rating will increase load losses. An optimal solution is often unreachable because of a discrete series of the transformer power values. This is compounded by a number of such transformers, which counts a few dozens for a one feeding center 110/6-10 kV. [2]

A disagreeable matter is also a sufficiently low value of customers power factor, with relevant value around 0.75 – 0.8 for the feeder as a whole. A backbone network topology is followed by a significant wattless power flows along the main line and by an additional power losses. [2] There are some methodic ways of solving the problems mentioned above which the following are:

1. Decreasion the lines length associated with an enormous network reconstruction, included large-scale building of new feeding centers in high voltage system and dozens of distribution lines replacing the former distribution network of the higher length – so-named disaggregation of system, a deep transition of system topology. An alternative way of distribution network reconstruction is the supply decentralization by the autonomous generation or distributed generation. Both first and second solutions are too expensive for massive application. The second solution enjoy an extremely high generetion net cost and cannot be a typical one. Introduction of distributed generation seems very attractive, just leaving aside some giant jury and management problems unsolvable in Russia currently.

2. The partial solution is introducing such type of overhead conductor as SIW. PE-insulation minimizes a number of faults, and bounded phase conductors enjoy a several rate lower reactance than a traditional uninsulated wire. It cannot but help to solve a problem of steel losses in transformers, which are almost a quarter of the whole losses in medium voltage system, and load losses in these systems remain too high. A problem of wattless power flows and of high power factor provide an individual field.

Therefore, a solution is required, of no topology transition, effecting a conductor impedance and reducing steel losses without relevant increasing of transformer load losses. Such a solution is also to retain its investment attractiveness.

A fresh approach to solution of most of these problems is associated with direct current (DC) renaissance in power distribution systems. DC current technologies have been now arising and penetrating into the public power systems design. Using DC is followed by such profits as eliminating of wattless power flows and simultaneous operation of the system districts with different current frequencies. These causes speak well for using DC in systems of high and super high voltage level (primarily in cable underwater lines). Now there are dozens of operating or establishing DC high voltage lines, presented by individually designed objects of quite expensiveness. Introduction of DC systems join hands with the spreading of converter equipment and the relevant price reduction, so that gives a stimulus to use DC technologies in medium voltage systems. Digital means development in all the industrial processes allows to establish such distribution systems which are entirely designed for DC, from feeding point till the customer

terminals wherever most of industrial units require DC for their operating, for example in data processing centers. [3]

The unexpected and daring application of the DC distribution concept in medium and low voltage public networks of rural region belongs to the research group from Lappeenranta University (Finland), presented the DC low voltage network (1500 V) replacing both low and medium AC distribution districts in backbone feeder with branches. This DC system connects 20 kV AC feeder and customers lead-in distributor. It includes AC/DC converter substation 20/1.5 kV, a wide network 1.5 kV and a number of individual customers inverter units 1.5/0.4 kV. The total costs reduce is about 50% of the original costs of the usual AC system, and it is a magnificent achievement. [4] Researchers but have not taken into consideration some problems such as static var systems required by converter units, additional current harmonics produced by them. All these points may be considerable for the revaluation of the total costs required for the application of such a concept and may effect its attractiveness as an investment project.

Evaluation of all the quite novel solution, such as mentioned above, is to study in all its aspects. Such an analysis is to reckon with different technical parameters. No doubt, that function efficiency is a complex statement, and a quality of distribution system operating cannot be appreciate and realized fully by only the financial indicators, such as IRR and NDV. Another side of problem is concerned on the traditionally low profitability of rural power systems in Russia, which have been often managing by particularly government-sponsored enterprises like JSC "Rosseti". In such the conditions a complex estimation of efficiency is required. The high developed multicriterial methods added by expert assessment means may be an effective solution of this problem. A solving sequence can be established on the base of the multicriterial approach developed by Dr T.B. Leschinskaya specially for the rural electric networks design. [5]

DC public distribution is a great challenge following the DC trend in advanced power engineering. Its application opens good prospects to development and modernization of Russian rural power supply systems.

References

1. Будзко И.А., Левин М.С. Электроснабжение сельскохозяйственных предприятий и населенных пунктов. -2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985.
2. Ермошин И.М. Многокритериальная оптимизация потерь электроэнергии в сетях 10 кВ с учетом неопределенности исходной информации. Диссертация магистра: направление 140400 Электроэнергетика и электротехника. М.: МЭИ, 2014.
3. Зотин О.Т. В преддверии возрождения постоянного тока. М., 2011.
4. Kaipia T., Salonen P., Lassila J., Partanen J. Possibilities of the low voltage DC distribution systems // URL: http://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2FTero_Kaipia%2Fpublication%2F228338889_Possibilities_of_the_low_voltage_DC_distribution_systems%2Flinks%2F0046352e00842904c2000000.pdf&ei=sbxTVfnGIOTMygOzj4HwAw&usq=AFQjCNFg6uk9hOZO5QF_LUVKZFj3C3p7Q&bvm=bv.93112503,d.bGQ&cad=rjt
5. Лещинская Т.Б. Методы выбора стратегий развития систем электроснабжения сельских районов. Диссертация доктора техн. наук. Специальность 05.20.02. М., 1990.

МОЛОЧНОСТЬ МАТОК КАЛМЫЦКОЙ ПОПУЛЯЦИИ КОЗ РАЗНОЙ МАСТИ

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Ю.А. Юлдашбаев

Keywords: lactescence, goats

Козоводство одно из перспективных отраслей животноводства Калмыкии. Его развития в условиях рыночной экономики предопределяются наличием в республике значительных площадей

На сегодняшний день козоводство становится весьма популярным занятием. Заводчики получают молочные и мясные продукты, шерсть животных. Козы относятся к неприхотливым животным, ухаживать за ними не сложно. Козье молоко, пожалуй, является одним из тех не многих продуктов, которые обладают уникальным сочетанием. Это его полезные свойства и доступность. [1]

Козий рацион состоит из большего разнообразия трав, чем, например, у коровы. Поэтому оно содержит больше полезных элементов и лучше усваивается. Молоко коз является полноценным продуктом питания человека, а для козлят основным незаменимым источником питания в первые месяцы их жизни. В отличие от других животных в козьем молоке содержится в общей сложности более 100 питательных компонентов, наиболее важными из которых являются белки, жир, кобальт, фосфор, кальций, минеральные вещества, витамины. А также содержит меньше лактозы. Богатый набор витаминов и минералов, делает козье молоко отличным лекарством и профилактическим средством от многих болезней. [2, 4]

В первые два-три дня после родов молочные железы козы вырабатывают молозиво, которое отличается по химическому составу и биологической ценности от молока. Оно богато минеральными веществами и витаминами. Молозиво обеспечивает козленка энергией в первые часы и дни жизни, поставляет антитела и способствует выработке иммунитета ко многим заболеваниям, обладает послабляющим свойством, чем обеспечивает очищение кишечника козленка от первородного кала. [3]

Материалом послужили козотатки и новорожденные козлята. Были сформированы 2 группы животных по 25 голов в каждой, I группа - животные с белой окраской, II группа - животные с темной окраской. Работа проводилась в ОАО ПЗ «Кировский» Яшкульского района Республики Калмыкия, а также в испытательной лаборатории молока РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева.

Для определения молочности маток был использован наиболее простой и удобный в исполнении метод, который основан на учете прироста живой массы козлят от рождения до

20-дневного возраста, умноженному на коэффициент равный 5 (средние затраты материнского молока на прирост 1 кг живой массы).

Молочность маток сравниваемых групп (таблица 1) находится на хорошем уровне и вполне обеспечивает потребности козлят в молоке.

Таблица 1

Интенсивность роста козлят и молочность маток

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса козлят, кг:		
при рождении	1,91	2,20
20 дней	4,5	5,1
Абсолютный прирост козлят за 20 дней, кг	2,59	2,90
Молочность маток за 20 дней, кг	12,95	14,50
Среднесуточная молочность, кг	0,645	0,725

Из данных таблицы видно, что за период 20 дней жизни, козлята удвоили свою живую массу. У козлят первой группы живая масса составила 4,5 кг, а козлят из второй группы - 5,1 кг, что на 0,6 кг больше по сравнению со сверстниками. Согласно нормативу, расхода материнского молока, молочность маток за этот период составила: коз первой группы 12,95 кг или 0,645 кг в сутки, у коз второй группы 14,5 кг или 0,725 кг в сутки соответственно.

Таким образом, матки с темной мастью отличались большей молочностью, что обеспечило и большой прирост массы тела козлят.

Молочность и качество молока зависят от многих факторов: породы, возраста, месяца лактации, числа выращиваемых под маткой козлят, условий кормлений и содержания. Отбор проб для исследования химического состава молока производился во время контрольных доек.

Таблица 2

Химический состав молока, %

Показатель	Группы	
	I	II
Жир	5,47	7,96
Белок	4,76	4,28
Лактоза	4,69	5,05
Сухое вещество	16,3	18,37
Точка замерзания °С	0,586	0,633
Соматические клетки в тыс.ед.	12,6	20,0

Из данных таблицы 2 видно, что более высокие показатели состава молока имеют матки II группы.

По химическому составу молока маток I группы содержание жира составило 5,47%, что на 2,49% ниже по сравнению II группы маток. Тогда как по содержанию белка превосходство было по молоку маток первой группы на 0,48%, нежели у маток с темной мастью. Матки II группы имели 18,37% сухого вещества, а козы с белой окраской 16,3%. Содержание соматических клеток в II группе 20 тыс.ед., а в I группе 12,6 тыс.ед.

Таким образом, химический состав молока коз с темной мастью характеризуется более высокими показателями, что позволило обеспечить козлят необходимыми питательными веществами.

Библиографический список

1. Гогаев, О.К. Технологические качества козьего молока /О.К.Гогаев, А.Р.Демурова, Д.Г.Моргаева, Д.К.Икоева, Б.А.Бидеев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012.-Т.49.-%1-2.-С.144-148.
2. Гогаев, О.К. Молочная продуктивность коз зааненской породы в условиях предгорной зоны РСО-Алания / О.К.Гогаев, Х.Е.Кесаев, А.Р.Демурова, Д.К.Икоева, Д.Г.Моргоева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014.Т.51.- №1.-С.43-48.
3. Шидловская, В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. //Справочник. – М.: Колос, - 2000. – С.280
4. Шувариков, А.С. Использование генетических и паратипических факторов в повышении продуктивности и качества молока коров:// Дис. д-р. с.-х. наук: - 06.02.04., 06.02.01. / Шувариков А.С. – Москва, - С. 2004 – 288.
5. Шувариков, А.С., Родионов Г.В. Рекомендации по повышению термоустойчивости и улучшению состава молока коров. // - М.: АНО «Издательство МСХА», - С. 2004. – 42.

УДК 637.12.055:579

С.Д. Бадуанова, О.Г. Дряхлых, Е.В. Пронина ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА МИКРОФЛОРУ КОРОВЬЕГО МОЛОКА

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Г.В. Родионов

Keywords: quality, milk, bacterial contamination, health, the electromagnetic pulse generator, electromagnetic radiation

В настоящее время на отечественном рынке молока ощущается острый недостаток качественного сырья. Рыночные отношения заставляют перерабатывающие предприятия стремиться к выпуску наиболее качественной продукции, зачастую с применением новых технологий, которые предъявляют к сырью повышенные требования.

В то же время, как известно, показатели качества конечной продукции непосредственно сопряжены с качеством молока-сырья, поступающего на переработку, поэтому развитие конкурентоспособности отечественных молочных продуктов невозможно без улучшения качества получаемого на фермах молока. [3, 4]

Известны способы получения молока и молочных продуктов заданного качества за счет внешнего воздействия на развитие микроорганизмов с помощью физических (температурное воздействие, ультрафиолетовое, ионизирующее излучение, ультра- и

микрофльтрация) и химических факторов (пероксид водорода, хромпик, формалин, хлороформ). [8]

Недостатками известных физических способов обработки молока является невысокая их эффективность, особенно к определенному виду бактерий. Применение химических ингибиторов микрофлоры молока и молочных продуктов ограничено санитарно-эпидемическими требованиями органами Роспотребнадзора. Кроме того, разные виды воздействия на микрофлору приводят к изменению физико-химических и биохимических показателей молока. [1, 2]

Известен способ обработки жидкостей и жидкотекучих продуктов, включая молоко, импульсами электромагнитного поля. [5, 6, 7]

Целью проведенных исследований является улучшение качества молочной продукции, за счет избирательного подавления развития нежелательных микроорганизмов.

Для достижения поставленной цели на молоко воздействовали электромагнитными импульсами с заданными параметрами - время воздействия, длительность импульсов и пауз, выходное напряжение импульса. Брали 5 проб молока: проба № 1 была контрольная (без воздействия). На пробы № 2, 3, 4 и 5 воздействовали разными режимами электромагнитного излучения (таблица 1) с помощью генератора электромагнитного излучения.

Таблица 1

Схема проведения опыта

Время воздействия	Напряжение	
	5 V	22 V
Номера проб молока		
Контрольная (без воздействия)	-	-
5 мин	№ 2	№ 4
20 мин	№ 3	№ 5

Из таблицы 2 видно, что в контрольном образце было отмечено незначительное количество микроорганизмов, так как использовалось свежесцеженное молоко. Тем не менее, под воздействием электромагнитных волн заметны значительные изменения их количества. Так, количество микроорганизмов в образцах № 2 и № 5 отсутствовало, а в пробах № 3 и № 4 было отмечено незначительное количество микроорганизмов. Следовательно, воздействие на молоко электромагнитным излучением влияло на развитие микроорганизмов и подавляло их развитие.

Таблица 2

Общая бактериальная обсемененность молока

№	Варианты обработки (время обработки, напряжение)	Количество микроорганизмов, КОЕ/мл
1	Без обработки	25×10^3
2	№ 2 (5 минут, 5 V)	Рост отсутствует
3	№ 3 (20 минут, 5 V)	3×10^3
4	№ 4 (5 минут, 22 V)	5×10^3
5	№ 5 (20 минут, 22 V)	Рост отсутствует

Для выяснения характера воздействия электромагнитного излучения на развитие отдельных микроорганизмов на питательных средах был произведен подсчет энтеробактерий, *Staphylococcus aureus*, бактерий рода *Escherichia coli* в исследуемых образцах молока.

Установлено, что указанные виды бактерий отсутствовали в контрольном образце, что повлияло на их отсутствие и пробах молока, подвергнутых обработке. Это не позволило выяснить характер воздействия электромагнитного излучения на развитие этого вида бактерий.

Дрожжи и плесени часто являются индикаторами порчи, т.е. причиной пороков молочных продуктов, в связи с этим их называют «технически вредными» микроорганизмами. Мы выделяли в молоке микрогрибы из рода *Candida* и микроскопические плесневые грибы из рода *Penicillium*.

Для выявления количества дрожжей и плесневых грибов использовали питательную среду Сабуро.

В таблице 3 представлено количество колоний дрожжеподобных грибов и микрогрибов.

Таблица 3

Количество в молоке микрогрибов из рода Candida и микроскопических плесневых грибов из рода Penicillium

№	Варианты обработки (время обработки, напряжение)	Количество микроорганизмов, КОЕ/мл
1	Без обработки	11×10^3
2	№ 2 (5 минут, 5 V)	Рост отсутствует
3	№ 3 (20 минут, 5 V)	Рост отсутствует
4	№ 4 (5 минут, 22 V)	3×10^3
5	№ 5 (20 минут, 22 V)	Рост отсутствует

В образцах № 2, 3, 5 выражено бактерицидное действие электромагнитного излучения в отношении плесневых грибов и дрожжей. В образце №4 наблюдался лишь незначительный рост.

Для выявления лактобактерий использовали питательную среду Лактобакагар (таблица 4).

Установлено, что в 1 мл свежесвыдоенного молока присутствовала 21 тыс. лактобактерий. В результате обработки молока электромагнитными импульсами в пробах № 2 и № 5 развитие лактобактерий было полностью подавлено, а в пробах № 3 и № 4 их рост был не значителен.

Количество в молоке лактобактерий

№	Варианты обработки (время обработки, напряжение)	Количество микроорганизмов, КОЕ/мл
1	Без обработки	21×10^3
2	№ 2 (5 минут, 5 V)	Рост отсутствует
3	№ 3 (20 минут, 5 V)	4×10^3
4	№ 4 (5 минут, 22 V)	3×10^3
5	№ 5 (20 минут, 22 V)	Рост отсутствует

Проведенные исследования по оценке различных способов обработки молока на генераторе электромагнитных излучений показали, что наиболее сильное воздействие на общую бактериальную обсемененность молока оказали режимы: 5 минут, 5V; 20 минут, 22 V, при которых рост микроорганизмов был полностью остановлен.

Библиографический список

1. Королева, Н.С. Основы микробиологии и гигиены молока и молочных продуктов / Н.С. Королева. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 168 с.
2. Лях, В.Я. Качество молока: справочник для работников лабораторий, зоотехников молочно-товарных ферм и работников молокоперерабатывающих предприятий / В.Я. Лях, В.Д. Харитонов, Т.Н. Садовая, Н.Р. Шоков, Е.В. Шепелева. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 206 с.
3. Родионов Г.В. Справочник бригадира молочной фермы / Г.В. Родионов. - Москва, 2000
4. Родионов Г.В. Основы зоотехнии. Учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по специальностям с.-х. профиля / Г.В. Родионов, Л.П. Табакова. - Москва, 2003
5. Родионов Г.В., Ананьева Т.В., Дряхлых О.Г., Бадуанова С.Д. Влияние электромагнитного излучения на качество молока и молочных продуктов / Г.В. Родионов, Т.В. Ананьева, О.Г. Дряхлых, С.Д. Бадуанова // Зоотехния, 2014. № 12. С. 4-5
6. Родионов Г.В. Способ подавления нежелательных микроорганизмов в молоке и молочных продуктах / Г.В. Родионов. - Патент на изобретение RUS 2440769 01.10.2010
7. Родионов Г.В., Пурецкий В.М., Николайчев В.А., Аксенов Д.С. Устройство для подавления нежелательных микроорганизмов в молоке и молочных продуктах / Г.В. Родионов, В.М. Пурецкий, В.А. Николайчев, Д.С. Аксенов. - Патент на полезную модель RUS 113114 06.12.2010
8. Твердохлеб, Г.В. Технология молока и молочных продуктов/ Г.В. Твердохлеб, Г.Ю. Сажинов, Р.И. Раманускас. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 51 с.

М.Л. Большунова

**РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРИЕМКИ И ВЫВОДА
МОЛОКА ИЗ-ПОД ВАКУУМА***Научный руководитель: д.т.н., профессор В.В. Курсанов**Keywords: energy saving system, diaphragm pump, phenomenon of a hydro-stroke, the output of milk from under the vacuum*

В настоящее время одной из главных задач, стоящих перед агропромышленным комплексом, является увеличение производства конкурентоспособной продукции высокого качества путем усовершенствования технологий, перевооружения технического оборудования, снижения себестоимости продукции и повышения рентабельности животноводства. [3]

В последние годы особенно заметным является необходимость оптимизации российского производства для поддержания его конкурентоспособности. Компьютеризацию и техническое переоснащение традиционно рассматривают как наиболее действенные способы повышения эффективности.

По данным Минсельхоза России объемы потребления молока населением в 2015 году составили 26,3 млн. тонн, или 183 кг на душу населения в год. Из них 17,5 млн. тонн (66%) производится в России, а 8,8 млн. тонн (34%) – импортируется. Таким образом, для того, чтобы достичь требуемых объемов потребления молока на 1 человека, необходимо производить на 6,2 млн. тонн молока больше, чем производится сегодня. Ежегодный прирост производства товарного молока должен составлять 55%.

Анализируя научные работы отечественных и зарубежных ученых в области доильного оборудования, сталкиваясь с проблемой, когда получаемое молоко не всегда соответствует высокому качеству, несмотря на достаточно высокий технический уровень современных фермских молочных линий. Одной из причин снижения качества молока, а тем самым его сортности, является механическое воздействие на жировые шарики молока со стороны внутренних поверхностей деталей молочной линии. [5]

При этом жировые шарики, лишившись части защитного слоя, становятся более гидрофобными и притягиваются (флоатируются) поверхностью оборудования и охлажденными стенками молокопровода за счет межмолекулярного притяжения, обусловленного силами Ван-дер-Ваальса. [1] Так происходит возникновение центров адгезии и кристаллизации на поверхности оборудования, приводящее к последующему росту липидопротеиновых и гелеобразных отложений. На следующем этапе соли кальция, входящие в состав молока и промывочных жидкостей, создают армирующий скелет высокой прочности и закрепляют загрязнения на поверхности оборудования, образуя твердые отложения - «молочный камень». По химической структуре липидопротеиновые загрязнения на внутренних поверхностях доильно-молочного оборудования наиболее близки к

сливочному маслу, отличаясь от него большим содержанием белка и Сахаров, и являются хорошей средой для развития микроорганизмов. [6]

Так, молочнокислые бактерии на подобных средах удваивают свою численность в среднем за 40 мин, бактерии группы кишечной палочки - за 20 мин при 30°C. [2] Это значит, что в идеальных условиях в период между дойками (9 ч при двукратном доении) численность микрофлоры возрастет в 214, или приблизительно в 16400 раз. Таким образом, бактерии, остающиеся после дезинфекции в количестве 2 %, даже с учетом снижения жизнеспособности в среде липидопротеиновых загрязнений могут восстановить свою численность приблизительно за 3,5 ч, а дальнейшее их развитие за оставшееся до следующего доения время обусловит повышение микробиологической обсемененности вплоть до нескольких миллионов колоний образующих единиц (КОЕ) на 1 см². Так как общая площадь внутренней поверхности молокопроводящих путей, к примеру установки АДМ-8, не считая охладительного танка, составляет около 20 м², загрязненность установки порядка 3,5 млн. КОЕ/1 см² способна обусловить контаминацию молока разового удоя (в пределах 1,5 т) до уровня 500 тыс. КОЕ/1 мл. Дальнейшее хранение и транспортировка даже в охлажденном состоянии приведут к понижению классности молока в результате развития микрофлоры, так как его бактерицидная фаза составляет не более 3 ч. Затем начинается резкое увеличение количества бактерий. К слову, бактерицидная фаза охлажденного молока, имеющего начальную обсемененность порядка нескольких тысяч КОЕ в 1 мл, составляет до 72 ч.

Единственная возможность предотвращения столь сильной контаминации молока при доении заключается в снижении интенсивности воздействия доильного оборудования на молочные жировые шарики.

Подробное изучение процесса движения молока выявило, что рабочее колесо центробежного насоса оказывает наибольшее механическое воздействие на жировые частицы. Это объясняется тем, что увеличивается поверхность, с которой контактирует молоко, ярко выражен неустановившийся режим движения молоковоздушной смеси, большие скорости движения молока, гидромеханические удары. Если рассматривать молекулы молока после прохождения доильной установки под микроскопом, то можно наблюдать эти масляные зерна, которые впоследствии приведут к потере жирности молока.

Для снижения потерь молочного жира, более «щадящей» приемки и транспортировки молока, необходимо или оптимизировать профиль лопастей рабочего колеса насоса, или заменить центробежный насос на другой вид насоса.

В связи со сложившейся тяжелой ситуацией в области молочной промышленности решением проблем повышения качества сырья, импорт замещения будет являться разработка новых энергосберегающих технологий и технических средств, что обеспечит повышение конкурентоспособности агропроизводства и впоследствии снизит цены на сырье.

На фермах с небольшими объемами производства молока, можно использовать энергосберегающие системы, которые преобразуют кинетическую энергию воды в потенциальную. Эти системы смогут обеспечить прием, транспортировку и вывод молока из-под вакуума. Основным рабочим органом у них будет являться мембранный насос, который работает за счет эффекта гидравлического удара. Так же в этих системах имеется:

воздушный колпак, нагнетательный и обратный клапаны, подающий молокопровод, приемная камера, вакуумный насос, датчик уровня молока, вакуумметр.

Как и любой насос объемного действия, мембранный насос имеет рабочую камеру, изменение объема которой обеспечивает процесс перекачивания. Её объем заключен между подвижной мембраной и неподвижным корпусом. Входные и выходные каналы рабочей камеры закрыты обратными клапанами, предотвращающими обратное перетекание жидкости. Диафрагма жестко соединена с корпусом, что исключает любые протечки, чем обеспечивается высокая герметичность.

Проведенные испытания в лаборатории РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева энергосберегающей системы показали неплохие результаты. При небольшом давлении 30 кПа расход молока составил 24 л/час. При увеличении рабочей камеры и диаметра мембраны с 20мм до 70мм, производительность системы возросла до 70-80л/час.

Во время работы энергосберегающей системы молоко поднялось на высоту более 3,5 метров, что в свою очередь позволит транспортировать его через кормовой проход или въездные ворота. Было замечено, что режим перекачивания молока более «щадящий», чем при использовании центробежного насоса - ход мембраны составил 19 вибраций/минуту.

В настоящее время ведутся эксперименты по использованию энергосберегающей системы при выводе молока из-под вакуума.

Сейчас этот вопрос является наиболее актуальным для крестьянско-фермерских хозяйств на 50,25 голов.

Результаты данных исследований помогут создать энергоэффективное техническое решение, реализация которого обеспечит в области молочного производства экономический, социальный и экологический эффекты.

Библиографический список

1. Дегтерев Г.П. Механизм очистки загрязненных поверхностей молочного оборудования // Молочная промышленность. 1999. №7.
2. Емцев В.Т., Переверзева Г.И., Храмцов В.В. Микробиология, гигиена, санитария в животноводстве. - М.: Агропромиздат, 1985.
3. Кирсанов В.В., Мурусидзе Д.Н., Некрашевич В.Ф. и др. – Механизация и технология животноводства. М.: Колосс, 2007. – 584 с.
4. Коваленко В.П., Петренко И.М. Механизация молочных ферм. – Краснодар. КубГАУ. – 2013 – 348с. ил.
5. Колпаков А. В. Совершенствование процесса перекачивания молока насосом доильной установки: диссертация кандидата технических наук: 05.20.01 / Колпаков Антон Васильевич; [Место защиты: Оренбург. гос. аграр. ун-т]. - Оренбург, 2008.- 215 с.: ил. РГБ ОД, 61 08-5/1111.
6. Уиттлстоун У.Г. Принципы машинного доения. -М.: Колос, 1964.
7. Цой Ю.А. Процессы и оборудование доильно-молочных отделений животноводческих ферм. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010. – 424 с.

М.М. Борисова, А.С. Веденкин

**ВЛИЯНИЕ ЛАКТУЛОЗЫ НА МОРФОМЕТРИЮ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ
КРОЛИКОВ***Научный руководитель: д.б.н., профессор М.К. Чугреев**Keywords: lactulose, disaccharide, prebiotic, rabbit, coefficient of meaty, comparative increase, absolute increase, acidity of meat, liver, spleen, heart, blind gut, ventriculus, bowel*

Кролиководство в России в настоящий момент не развито, а доля импорта зарубежного мяса достигает 70%. [1] В таких экономических условиях особо актуально снижение затрат и уменьшение кормового коэффициента для российских производителей кроликов. [2] Новизна работы заключается в испытании нового для кролиководства пребиотика, позволяющего нормализовать кишечную микрофлору, улучшить перистальтику, повысить иммунитет и увеличить убойный выход. [3]

В лаборатории межкафедрального учебно-научного центра биологии и животноводства РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева был проведён эксперимент по кормлению кроликов калифорнийской породы лактулозой, которая вводилась перорально в пропорции 0,06 г/кг живой массы. Лактулоза является дисахаридом, который в природе встречается только в женском молоке, а в промышленности производится химически. Используется для нормализации микрофлоры у людей. [4]

Целью исследования стало выявление влияния лактулозы на морфометрические показатели внутренних органов кроликов.

Исходя из цели были поставлены следующие задачи:

1. Измерить массу желудочно-кишечного тракта кроликов.
2. Измерить длину отделов желудочно-кишечного тракта кроликов.
3. Определить массу внутренних органов у кроликов двух групп.

Исследования проводили в 2013-2014 году в лаборатории межкафедрального учебно-научного центра биологии и животноводства РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. Для первого эксперимента были сформированы две группы кроликов породы Белый Великан, состоящих из самцов-аналогов по 10 голов в каждой. Кролики были приобретены в возрасте 45 дней, был проведён карантин в течение 30 дней. Обе группы получали основной рацион в виде комбикорма ПК-92 и поение вволю. Обе группы во время ежедневного взвешивания получали перорально по 50мл воды из шприца, но кролики из опытной группы получали в этой воде лактулозу в количестве 0,06 г/кг живой массы. Контрольный убой был произведён при достижении кроликами 120 дня.

Впервые данный пребиотик был опробован на кроликах и были получены следующие результаты: коэффициент мясности увеличился на 13,9%, относительный прирост на 2,42%, абсолютный прирост на 0,71г, кислотность мяса уменьшилась на 0,07. А также увеличилась длина тонкого отдела кишечника на 5,2% и червеобразного отростка слепой кишки на 2,7%, уменьшилась длина пищевода на 31%, толстого кишечника на 0,1% и слепой кишки на 1,1%.

У кроликов, получавших лактулозу масса тонкого отдела с химусом меньше на 4,1%(без химуса меньше на 13,3%); масса червеобразного отростка слепой кишки с химусом меньше на 13,9% (без химуса на 10,6%); масса слепой кишки без химуса меньше на 8,6%; а масса желудка без химуса меньше на 9,7%, а с химусом больше у опытной группы на 41,2%. Масса внутренних органов у опытной группы превысили контроль только по массе сердца (8,3%) и семенников (5%), а остальные органы по массе больше у контрольной группы: печень на 4,4%, желчный пузырь на 46,3%, селезёнка на 18,2%, лёгкие на 2,7%, почки правые на 10,6%, почки левые на 7,1%.

Библиографический список

1. Национальный союз кролиководов: [электрон. дан.]. <http://nskrol.ru/> (дата обращения: 01.05.2014).
2. Строительство и оборудование современных животноводческих и мясоперерабатывающих комбинатов: [электрон. дан.] <http://www.valagro.ru/krolikovodstvo/239-krolikovodstvo-rossii.html> (дата обращения: 01.05.2014).
3. Каширская Н.Ю. Значение пробиотиков и пребиотиков в регуляции кишечной микрофлоры // МГНЦ РАМН, М.: Русский медицинский журнал, 2000. – № 13-14.
4. Рябцева С.А. Технология лактулозы, М.: ДеЛи принт, 2003. – С. 232.

УДК 59.006: 599.742.72

Н.А. Веселова, А.А. Тришина

ОПЫТ ОБОГАЩЕНИЯ СРЕДЫ ИРБИСОВ (*UNCIA UNCIA*) В МОСКОВСКОМ ЗООПАРКЕ

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Г.И. Блохин

Keywords: snow leopards, zoo, environment enrichment, behavior

У животных, содержащихся в зоопарке, часто возникают проблемы, с которыми они никогда не встречаются в природе. Им не надо прятаться или убегать от врагов, не надо проявлять наблюдательность, не нужно разыскивать пищу или догонять добычу. Животные испытывают дискомфорт, так как не имеют возможности проявить свои уникальные видовые поведенческие особенности. Для крупных хищников (в частности для крупных кошек) часто используют ольфакторное (запаховое), предметное и кормовое обогащение среды, так как оно благотворно влияет на уровень их охотничьего поведения, на исследовательскую активность, а также на поведение, направленное на охрану территории, улучшает их психологическое состояние. [1]

Цель исследования состояла в анализе динамики поведения снежных барсов (*Uncia uncia*) под влиянием запахового (ольфакторного) обогащения среды в условиях Московского зоопарка, для чего были поставлены следующие задачи:

1. Определить изменения двигательной активности снежных барсов под влиянием запахового обогащения среды;

2. Оценить изменение уровня стереотипного поведения исследуемых животных в результате обогащения среды.

Объектами исследований стали пять особей ирбиса, три взрослых и два детеныша-однопометника. Исследования проводили в 3 этапа, каждый из которых состоял из 3-х периодов – фоновые наблюдения, период обогащения среды и контрольные наблюдения. В период обогащения животным предоставляли картонные коробки с эфирным маслом можжевельника и лавандой и холщевые мешки с навозом копытных (мархура). Наблюдения проводили методом «Временных срезов» [1] (продолжительность среза – 1 мин.) 60-минутными сессиями по три сессии в день.

В ходе проведенного исследования были получены следующие результаты.

На протяжении всего исследования уровень двигательной активности всех животных был достаточно низким (в среднем 15 %). У молодых животных он был несколько выше, и составил в среднем 20 %. Стереотипное поведение отмечалось только у двух взрослых особей ирбиса (самца № 2 и самки № 1) и в среднем составило 15 %. При этом его уровень значительно снизился в период обогащения навозом мархура и масла лаванды (в среднем на 2 и 3 % соответственно).

Библиографический список

1. Попов, С.В. Теоретические основы работы по обогащению среды / С.В. Попов, О.Г. Ильченко, Е.С. Непринцева, И.П. Воцанова // Научные исследования в зоологических парках. 2008г.– Вып. 20. – М.: Московский зоопарк. С. 78-91.

УДК 619:579:637.12

О.Н. Дмитриева

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ВЫМЕНИ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА КОРОВ

Научный руководитель: д.б.н., профессор Г.А. Ларионов

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия

Keywords: cow's udder, processing, disinfectants, microbiological contamination, somatic cells, milk, quality, safety

Одной из главных предпосылок гарантии качества молока является здоровое вымя коровы. Заболевания вымени распространены повсеместно и представляют центральную проблему обеспечения гигиены получения молока во всем мире.

Первичное обсеменение сырого молока микроорганизмами начинается с сосковых каналов и поверхности вымени, особенно в случае воспалительного процесса молочной железы, то есть мастита. При субклинических формах мастита в молоко может попадать до 10^5 КОЕ/см³ возбудителей, а при клиническом мастите – до 10^8 КОЕ/см³. Маститное молоко становится причиной распространения не только стафилококковой и стрептококковой инфекции, но также патогенных энтеробактерий, псевдомонад, спорных аэробов и листерий, которые обычно при этом находятся в стадии активного роста. [3]

Косвенный признак мастита – повышение содержания в молоке соматических клеток за счет увеличения количества лейкоцитов при попадании микроорганизмов в полость молочной железы. Признанная физиологическая норма безопасного содержания соматических клеток в молоке – 500 тыс./см³. У клинически здоровых коров содержание соматических клеток в пределах физиологической нормы зависит от породы, возраста и срока лактации. При обнаружении в молоке 500 тыс./см³ соматических клеток примесь маститного молока в сборном не превышает 6 %, что не критично для безопасности молочных продуктов. Однако, когда содержание в сборном молоке соматических клеток достигает 1000 тыс./см³, примесь маститного молока доходит до 30 % и более. Такое молоко является опасным и становится реальным источником патогенных микроорганизмов в молочных продуктах. [3]

С 1 мая 2014 года введен в действие Технический регламент (ТР) Таможенного Союза (ТС) ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», а нормы безопасности, определяемые данным документом, становятся обязательными и должны соблюдаться всеми без исключения производителями молочной продукции на территории Таможенного Союза.

По данным мониторинга Управления Роспотребнадзора по Чувашской Республике – в Чувашии за последние 4 года свидетельствуют об ухудшении качества молочной продукции, реализуемой в Чувашии. В связи с обязательностью соблюдения требований Технического Регламента Таможенного Союза хозяйства АПК Чувашской Республики заинтересованы в улучшении качества реализуемого молока. [1, 2]

Нами были проведены санитарно-гигиенические мероприятия, направленные на повышение качества молока коров в летний и осенний периоды с применением концентрированных универсальных средств по обработке вымени перед доением – Violit (Виолит) и после доения – Kliovit (Клиовит) и Laktovit (Лактовит) производства ООО «Вортекс».

В результате обработки вымени в летнее время до доения средством Виолит и после доения средствами Клиовит и Лактовит микробиологическая обсемененность молока коров опытной группы снизилась с $3,8 \times 10^6$ КОЕ/см³ до $3,6 \times 10^6$ КОЕ/см³, что соответствует требованиям второго сорта. Количество соматических клеток снизилось с 4×10^5 до 3×10^5 в 1 см³ при норме для молока высшего сорта не более 4×10^5 в 1 см³. Обработку сосков вымени коров до и после доения продолжили в осенний период. Установили, что молоко коров опытной первой группы в период обработки специальными средствами содержало микроорганизмов от $9,2 \times 10^4$ до 4×10^5 КОЕ/см³ при норме для молока высшего и первого сорта не более 1×10^5 и 5×10^5 КОЕ/см³ соответственно. Количество соматических клеток в молоке коров первой опытной группы составило от 90 до 200 тыс. в 1 см³, что соответствует требованиям высшего сорта (таблица 1).

Таблица 1

Качество молока коров

Показатель	Результаты исследований		
	1 опытная группа (Виолит +Клиовит)	2 опытная группа (Виолит +Лактовит)	3 контрольная группа (теплая вода)
Подготовительный период			
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	3,8×10 ⁶	3,7×10 ⁵	3,8×10 ⁶
Ингибирующие вещества, в 10 см ³	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы, в 25 см ³	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Соматические клетки, в 1 см ³ , тыс.	300-400	200-300	300-400
Основной этап – летний период			
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	3,6×10 ⁶	2,4×10 ⁵	3,9×10 ⁶
Ингибирующие вещества, в 10 см ³	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы, в 25 см ³	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Соматические клетки, в 1 см ³ , тыс.	200-300	90-200	500-1000
Основной этап – осенний период (первая половина)			
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	9,2×10 ⁴	3,7×10 ⁵	2,8×10 ⁵
Ингибирующие вещества, в 10 см ³	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы, в 25 см ³	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Соматические клетки, в 1 см ³ , тыс.	90-200	200-300	90-200
Основной этап – осенний период (вторая половина)			
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	4,0×10 ⁵	5,3×10 ⁵	1,8×10 ⁶
Ингибирующие вещества, в 10 см ³	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы, в 25 см ³	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Соматические клетки, в 1 см ³ , тыс.	90-200	200-300	90-200

Молоко коров контрольной группы микроорганизмов содержит от $2,8 \times 10^5$ до $1,8 \times 10^6$ КОЕ/см³ и соматических клеток – от 90 до 200 тыс. в 1 см³, что не отвечает действующим

требованиям России и повышает актуальность применения современных средств по обработке сосков вымени коров для снижения количества микроорганизмов в молоке.

Результаты исследований подтверждают необходимость строгого соблюдения технологии производства молока и правил доения, своевременной профилактики субклинического мастита, что обеспечивает безопасность и высокое качество продукции.

Наиболее реальным на сегодняшний день представляется повышение качества реализуемого молока производителями ЧР за счет работы в первую очередь над показателями санитарного качества молока и подбором универсальных средств обработки вымени.

Библиографический список

1. Ларионов, Г.А. ВТО и молочная промышленность / Н.И. Миловидова // Молодежь и инновации: мат. VII всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Чебоксары. 2013. – С. 90-94.
2. Мещеряков, В.П. Влияние полноценной преддоильной подготовки вымени коров на его кровоснабжение и показатели молоковыведения / В.П. Мещеряков, Д.В. Мещеряков // Известия Тимирязевской Сельскохозяйственной академии. 2014. – № 6. – С. 90-99.
3. Свириденко, Г.М. Требования безопасности молока и молочных продуктов, определяемые Техническим регламентом Таможенного Союза. Основные положения. Спорные моменты / Г.М. Свириденко // Молочная промышленность. 2014. – № 8. – С. 9-12.

УДК 636.13.046

Н.А. Дымкова

БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КРОВИ КАК ОДИН ИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТЕПЕНИ ТРЕНИРОВАННОСТИ ЛОШАДЕЙ СПОРТИВНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Научный руководитель: к.с.-х.н., профессор В.Х. Хотов

Keywords: horse, biochemistry, Hanoverian breed, glucose, urea, creatinine, protein, triglycerides, LDH, СРК

В настоящее время все больше возрастает роль спортивных лошадей. Это связано, в первую очередь, с расширением спортивных интересов людей. Классические виды конного спорта становятся все более массовыми и выходят в ряде стран по своему значению на первое место. Национальные виды конного спорта доступны широкому кругу людей и также получают все большее распространение. [3]

Вместе с расширением значения лошади в спортивной области, возрастают и требования к состоянию и оценке ее здоровья. Сохранить работоспособность животного и продлить ее спортивное долголетие считается приоритетной задачей для каждого владельца спортивной лошади. Многолетняя практика работы со спортивными лошадьми создала огромное количество методов и приемов их тренировки. Наибольший практический интерес

представляет такая оценка функционального состояния организма лошади, которая служит основанием для тонкой корректировки и дозировки ее тренировочных нагрузок.

Физиологически обоснованный тренинг не может строиться на каких-либо отдельных, пусть даже важных, показателях состояния организма лошади. В физиологию прочно вошло понимание единства всех физиологических функций организма и его взаимосвязей с окружающей средой. [1]

Готовность спортивной лошади к стартам традиционно определяют по клинико-зоотехническим показателям. В практике конного спорта высших достижений обычно проводятся комплексные научные обследования лошадей, дающие полную и объективную информацию о функциональном состоянии отдельных систем и всего организма, о его готовности выполнять физические нагрузки.

К показателям, отражающим степень общей тренированности лошадей, относят:

- Клиническая оценка при наружном осмотре лошади;
- Исследования дыхательной системы;
- Исследования сердечно-сосудистой системы;
- Измерение температуры тела и кожи;
- Гематологические показатели крови;
- Биохимические показатели крови;
- Функциональное состояние центральной нервной системы;
- Оценка состояния нервно-мышечного аппарата;
- Определение уровня физической работоспособности спортивных лошадей

также можно производить по пробе PWC170 и методом газоразрядной визуализации. [4]

Нами были проведены биохимические исследования крови спортивных лошадей ганноверской породы.

Цель исследования - определить динамику изменения некоторых биохимических показателей спортивных лошадей под влиянием физической нагрузки.

Исследование проводилось по 6 показателям, представляющим интерес для оценки спортивной работоспособности лошади, а именно: глюкоза, креатинин, общий белок, триглицериды, ЛДГ и КФК.

Исследования проводились на базе ПКХ «Элитар» и конно-спортивного комплекса РГАУ-МСХА им. Тимирязева. Лабораторные исследования проводились при участии ветеринарной клиники «К-9» и лаборатории Неовет.

Материалом для исследования послужили 10 спортивных лошадей ганноверской породы. Выбор породы обусловлен тем, что ганноверская порода лошадей в настоящее время одна из самых популярных в мировом конном спорте. [3]

Кровь для биохимического анализа бралась у лошадей дважды: в состоянии покоя и во время физической нагрузки.

В таблице 1 приведены полученные результаты биохимического исследования.

Биохимическое исследование крови лошадей ганноверской породы

№ лошади	Глюкоза, ммоль/л		Креатинин, ммоль/л		Общий белок, г/л		Триглицериды, ммоль/л		ЛДГ, ед/л		КФК, ед/л	
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
1	5,7	4,2	155	159,8	76,6	75,1	0,57	0,39	544	453	258,0	246,9
2	4,7	2,2	126,8	138,5	77,5	79,0	0,54	0,46	645	658	324,9	330,0
3	4,4	2,3	139,8	146,5	76,3	76,4	0,5	0,42	771	757	314,6	275,1
4	4,9	3,8	133,3	150,3	75,4	74,3	0,41	0,28	547	472	310,3	288,9
5	5,2	4,4	168,0	177,1	75,0	74,3	0,59	0,61	420	472	242,6	266,6
6	3,8	3,6	144,5	149,4	74,9	73,7	0,43	0,4	539	525	254,2	251,0
7	5,8	3,5	139,6	147,2	75,1	74,5	0,46	0,39	640	503	260,1	248,9
8	4,1	3,8	152,4	160,1	76,3	76,2	0,53	0,42	624	615	383,4	354,3
9	6,0	5,4	159,5	163,8	76,5	75,2	0,6	0,51	498	421	301,0	294,1
10	4,1	3,2	146,2	161,3	75,6	75,1	0,58	0,5	576	533	233,3	232,0

*а – значение в состоянии покоя; б – значение под влиянием физической нагрузки.

В крови спортивных лошадей содержание глюкозы в норме составляет 3,0-7,0 ммоль/л. Длительные физические нагрузки могут вызывать как увеличение, так и снижение уровня глюкозы в крови. У нетренированных лошадей это снижение более выражено, чем у тренированных. Исходя из полученных результатов, мы видим, что у лошадей под номерами 2,3 и 7 снижение уровня глюкозы составило более чем на 2 ммоль/л. Это первый показатель недостаточной тренированности этих лошадей. [1]

Спортивный результат в определенной степени зависит от уровня мощности и емкости креатинфосфокиназного механизма энергообразования. Для его определения, в том числе, используется показатель содержания креатинина в крови. В тренированном организме под влиянием физической нагрузки количество креатинина увеличивается в большей степени, что свидетельствует о более высоких возможностях креатинфосфокиназного механизма энергообразования. [1] Из таблицы 1 видно, что увеличение содержания креатинина в крови отмечено у всех лошадей, но наиболее выражено оно у лошадей под номерами 4 и 10.

Общий белок сыворотки крови является лабораторным показателем, отражающим состояние гомеостаза. В норме у лошадей его содержание составляет 57-78 г/л. Под влиянием физической нагрузки отмечается уменьшение концентрации общего белка в сыворотке крови. Однако при резком и усиленном потоотделении наблюдается уменьшение содержания воды в сосудистом русле, что приводит к повышению общего белка. Подобная картина наблюдается у лошадей под номерами 2 и 3. Это говорит о неправильной дозировке тренировочных нагрузок, выбранной для них. [2]

Поскольку длительные физические нагрузки сопровождаются жировой дистрофией печени, в спортивной практике иногда используют контроль содержания триглицеридов. В норме у спортивных лошадей содержание триглицеридов составляет 0,3-0,6 ммоль/л. Во время тренировок отмечено снижение содержания триглицеридов в крови. Однако следует обратить внимание на повышение содержания триглицеридов в крови у лошади номер 5. Это может свидетельствовать о наличии заболевания. [1]

Ферменты ЛДГ и КФК относятся к клеточным или индикаторным ферментам. При физической деятельности различной интенсивности такие ферменты поступают в кровь из скелетных мышц и других тканей. В состоянии покоя уровень содержания ЛДГ и КФК в крови лошадей составляет 400-800 и 100-400 ед/л соответственно. Если физическая нагрузка вызывает значительный выход ферментов в кровь из тканей, и они долго сохраняются в ней в период отдыха, то это свидетельствует о невысоком уровне тренированности лошади, а, возможно, и о предпатологическом состоянии организма. [1] Увеличение содержания данных ферментов в крови наблюдается у лошадей под номерами 2 и 5.

Подводя итоги биохимического исследования крови, можно сделать следующие выводы: 1. Изменение содержания биохимических показателей в крови лошадей под номерами 2 и 3 свидетельствует о необходимости корректировки их тренировочной нагрузки.

2. Повышения содержания триглицеридов, ферментов ЛДГ и КФК в крови у лошади номер 5 требует особого внимания, так как могут свидетельствовать о наличии патологии.

Как уже отмечалось выше, для получения полной картины о степени тренированности организма спортивной лошади, необходимо проведение комплексного обследования. Биохимические исследования крови, в свою очередь, являются показательными, но требуют значительных экономических затрат, поэтому не получили в настоящее время широкого распространения.

Библиографический список

1. Ершов, Ю.А. Общая биохимия и спорт: Учебное пособие / Ю.А. Ершов. – М.: Изд-во МГУ, 2010. – 368 с.
2. Маршалл, В.Дж. Клиническая биохимия, 6-е изд., перераб. и доп. / Пер. с англ. / В.Дж. Маршалл, С.К. Бангерт. – М.-Спб.: «Издательство Бином»-«Диалект», 2014. – 408 с.
3. Политова, М.А. Спортивные породы лошадей Европы / М.А. Политова. – СПб.: «Скифия», 2003. – 216 с.
4. Полякова, Е.В. Оценка уровня тренированности спортивных лошадей методом газоразрядной визуализации: Дис.канд.б.н.: 03.00.13. / Е.В. Полякова. – Дивово, 2004. – 128с.

УДК 631.151.2:636

А.Е. Коротченкова

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ЭМБРИОГЕНЕЗ ЦЫПЛЯТ

Научный руководитель: д.с.-х н., профессор А.К. Османян

Keywords: chickens, stress, withdrawal, oxidative stress, free radicals

Причиной снижения жизнеспособности и продуктивности сельскохозяйственной птицы являются запланированные и незапланированные стрессы, в частности, такие как нарушение режимов инкубации, содержания и кормления птицы.

Как известно, вышеуказанные негативные последствия напрямую связаны с нарушением обменных процессов и прежде всего цепочки реакций биологического окисления. [1]

Нарушения указанного процесса приводит к потере энергии, которая вырабатывается в результате его реакций, а также к образованию цитотоксичных свободных радикалов, нарушающих жизненно важные структуры клетки, а также их функции. Учитывая цепной механизм реакции, очевидно, что масштабы поражения будут значительными и приведут к различным патологическим состояниям не только отдельной клетки, но и различных органов и тканей.

Принимая во внимание тот факт, что наиболее тяжелые последствия вызывает повреждение прежде всего липидного слоя (или бислоя) мембран, так как он выполняет две жизненно важные функции для клетки - барьерную и матричную (структурную). [2]

И тот факт, что повреждение барьера приводит к нарушению регуляции внутриклеточных процессов и тяжелым расстройствам клеточных функций. К тому же, липидный слой мембран формирует в клетке особую жидкую фазу, необходимую для полноценного её функционирования. Опираясь на указанное, среди всех последствий стрессового воздействия, а значит и «поломки» биологического окисления - одним из непереносимых и наиболее опасных процессов является перекисное окисление липидов мембран. Перекисное окисление липидов (ПОЛ) — метаболический процесс, происходящий в норме во всех органах и тканях. Однако при воздействии на организм ряда негативных стрессовых факторов процессы ПОЛ могут принимать патологический характер. Активации ПОЛ может также способствовать истощение антиоксидантной системы.

Важно своевременно диагностировать состояние антиоксидантной защиты организма, профилактировать различными биологически активными веществами возможность появления и развития нарушения реакций биологического окисления липидов. [3]

В связи с этим важно правильно и своевременно диагностировать состояние и интенсивность именно этого процесса, а также уровень антиоксидантной защиты организма, препятствующей процессам перекисидации. Перекисное окисление липидов способствует образованию не только активных форм кислорода (свободных радикалов), но и диеновых конъюгатов, перекисей, гидроперекисей, альдегидов, кетонов, оснований Шиффа, которые обладают чрезвычайной цитотоксичностью.

Негативное действие указанных веществ приводит не только к нарушению функциональной активности структур, но и к подавлению процессов гликолиза, различных синтетических процессов, конверсий митохондриального цитохрома, ингибированию ряда ферментов, в том числе аденилатциклаза и гуанилатциклазы, напрямую связанными с мембранно-внутриклеточным действием гормонов. Поэтому важным вопросом является ранняя и своевременная диагностика стресса, профилактика и ликвидация его последствий.

Цель нашей работы - определить ряд показателей перекисного окисления липидов, таких как малоновый диальдегид, основания Шиффа, так же факторов ферментативной антиоксидантной защиты в виде активности пероксидазы и супероксиддисмутазы. [4]

Для проведения исследовательской работы отобрано 300 инкубационных яиц с учетом времени снесения, сроков хранения, возраста кур родительского стада и кросса.

Эксперимент проводили в условиях птицефабрики ФГУП ППЗ «Птичное» на эмбрионах птицы яичного кросса «Шейвер белый» Нарофоминского района Московской области. Исследуемая партия яиц подвергалась действию более высоких температур (на 1С) в период инкубации, чем указано в нормативах для данного кросса. Можно считать, что исследуемые эмбрионы были подвержены стрессовым воздействиям.

В контрольной группе яйца инкубировали при нормальном температурном режиме.

В результате проведенных исследований установлено, что вывод в контрольной группе составил 76,47%, в опытной группе - 72,06% соответственно. Во время вывода у десяти особей партии было осуществлено взятие крови.

Уровень оснований Шиффа в контрольной группе 0,18 отн.ед./л, в опытной составил 0,22 отн.ед./л, что больше в 1.2 раза; уровень МДА в контрольной группе составил 1,6 мкмоль/л, в опытной 1,9 мкмоль/л, соответственно увеличился в 1.2 раза по сравнению с контрольной группой. Это обуславливает активацию процессов перекисного окисления липидов. Повышение оснований Шиффа свидетельствует о дестабилизации структур фосфолипидов мембран, о нарушении работы клеток и субклеточных структур [5], что подтверждает снижение активности ферментов антиоксидантной защиты, таких как супероксиддисмутаза в контрольной группе - 2,1 акт/мг, в опытной - 1,8 акт/мг и пероксидаза в контрольной группе - 30 ед.опт.пл/л, в опытной - 24 ед.опт.пл. Полученные данные свидетельствуют о нарушении работы биологического окисления и об энергетическом дисбалансе в организме эмбрионов. Недостаток энергии в организме обусловил нарушение процессов эмбрионального развития. [6] Полученный молодняк отличался пониженной жизнеспособностью.

Библиографический список

1. Советский Энциклопедический словарь, физиология человека (Агаджаян, Тель, Циркин, Чеснокова). 1970г. 92-124стр
2. Физиологический журнал СССР им. И. М. Сеченова (Анищенко, Буршина, Шорина), стресс и адаптация (Коган), половой диморфизм в стрессорной реакции при обычном и измененном фотопериоде (Анищенко, Головачева, Пронина, Шорина). Москва-Мир. 1980г.
3. Зенков Н. К., Ланкин В. З., Меньшикова Е. Б. Окислительный стресс. - М.: Наука, 2001. - 342 с.
4. Т. Н. Попова, Л. В. Матасова, А. В. Семенихина, О. А. Сафонова Регуляция ферментативной активности при оксидативном стрессе: монография. Воронежский государственный университет, 2009. - 343с.
5. Зенков Н. К., Ланкин В. З., Меньшикова Е. Б. Окислительный стресс. - М.: Наука, 2001. - 342 с.
6. Т. Н. Попова, Л. В. Матасова, А. В. Семенихина, О. А. Сафонова Регуляция ферментативной активности при оксидативном стрессе: монография. Воронежский государственный университет, 2009. - 343с.

А.В. Лищенко, Ф.В. Лищенко

**ТВЕРДЫЕ СТРУКТУРЫ (HARD STRUCTURES) ГОЛОВОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ:
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗРАСТА**

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии

Keywords: hard structures, cephalopods, age determination, growth, growth increments

Головоногие моллюски широко распространены в Мировом океане, многие из них достигают высокой численности и биомассы, образуют плотные скопления.

Большинство головоногих отличаются высокой скоростью роста и коротким жизненным циклом. Многие виды головоногих моллюсков являются ценными промысловыми объектами. Их мантия и конечности используются в пищу и являются источником высококачественного белка, а внутренние органы служат сырьем для фармацевтической и парфюмерной промышленности.

Определение возраста головоногих моллюсков необходимо при изучении таких эколого-популяционных параметров, как реконструкция жизненного цикла, скорость роста и созревания, индивидуальная и популяционная продукция, моделирование численности популяции и оценка допустимого улова. [2] Определение возраста, параметров роста и созревания головоногих моллюсков позволяет выявить наиболее перспективные виды для разведения в марикультуре.

Один из способов определения возраста головоногих моллюсков – выделение модальных размерных классов и отслеживание изменения роста особей определённой популяции по размерным кривым. Недостаток метода состоит в его невысокой точности, невозможности разделения в смешанных скоплениях отдельных группировок, различающихся по темпам роста и созревания. Также используется метод мечения животных в естественной среде. Однако установка меток травмирует головоногих, а повторная их поимка – крайне редкое явление (единицы особей на десятки тысяч). [3] Наиболее точно определять скорость роста и продолжительность жизни головоногих позволяет выращивание их в марикультуре. Однако в неволе скорость роста и продолжительность жизни головоногих моллюсков могут отличаться от естественных. Перспективным способом определения возраста головоногих моллюсков является подсчет приростов на твердых структурах головоногих: статолитах, внутренней редуцированной раковине (гладиусе), хрусталике глаза, клюве (мандибулах). Поскольку все перечисленные структуры формируются на протяжении всей жизни, они образованы регулярными периодическими слоями (приростами), путем подсчета которых возможна прямая оценка индивидуального возраста животного.

Глаза головоногих моллюсков по своему строению удивительно схожи с глазами позвоночных. Хрусталик имеет почти шаровидную форму и подвешен на мышцах ресничного тела. Аккомодация глаза достигается удалением или приближением его к

сетчатке. Методика использования хрусталиков глаз головоногих моллюсков подробно описана в статье Rodríguez-Domínguez et al., 2013 г. [8] Извлеченные хрусталики обезвоживаются проведением через ряд спиртов возрастающей крепости, а затем фиксируются в парафине. Парафиновый куб погружается в дистиллированную воду для размягчения. Полученные заготовки разрезаются на секции при помощи микротомы. Секции помещаются на предметное стекло, окрашиваются и фиксируются полимерной смолой.

Ротовой аппарат головоногих снабжен роговым клювом (мандибулами). У молодых особей клюв полупрозрачен, с возрастом он постепенно темнеет, и достигает бурых и черных оттенков у взрослых животных. Для определения возраста по клювам их извлекают из головоногих моллюсков [5] и хранят как в растворе глицерина или спирта, так и в холодной воде в холодильнике. Дополнительная обработка клюва не требуется. Для подсчета ежедневных приростов используется боковая стенка верхней мандибулы. [6, 7]

Гладиус кальмаров, прозрачная хитиновая пластинка, имеет форму прямого гибкого тонкого стержня, располагающегося на дорсальной стороне мантии в толще мышц [2], и является механической опорой мягкому телу животного. Гладиус состоит из трех слоев: внутреннего (гипостракума), среднего (остракума) и наружного (периостракума) [2], каждый из которых нарастает периодическими приростами. Стилеты осьминогов являются гомологами гладиусов кальмаров, и служат для прикрепления мышц мантии и ретракторов воронки.

Методика обработки гладиусов кальмаров и стилетов осьминогов описана в работе Бизикова В.А., 1996 г. [2] Гладиусы и стилеты извлекаются из свежих и фиксированных особей. Материал хранится в 4% растворе формалина для избегания обезвоживания. Перед обработкой гладиусы и стилеты промываются проточной водой. Из гладиуса вырезаются фрагменты длиной 2-3 см в тех местах, где внутренний слой наиболее развит. Стилеты используются в целом виде. Объекты зажимаются между кусочками пористого материала, и режутся вручную микротомным ножом или опасной бритвой. Как правило, срезы гладиусов и стилетов хорошо читаются и не нуждаются в окраске.

У головоногих моллюсков в парных органах равновесия (статоцистах) находятся по три статолита, различающихся по форме, размерам и положению. Периодические нарастания имеются лишь на крупном [1] и формируют зоны роста (приядерная, темная, периферическая), отличающиеся друг от друга цветом и шириной колец.

Методика обработки статолитов подробно описана в работе Arkhipkin A. and Shcherbich Zh., 2012 г. [4] и включает в себя выделение статолитов из хрящевых капсул, промывка и хранение в консерванте, наклеивание статолита на стекло для обработки, шлифовка, подсчет колец роста на спице или шлифе статолита. Для исследования статолитов используются свежие, замороженные или заспиртованные особи. Образцы, хранящиеся в формалине, не подходят для исследований, поскольку этот фиксатор глубоко повреждает кальцинированные структуры. Долгое время для хранения статолитов использовались этикетированные бумажные конвертики, помещенные в спирт, однако трудоемкость их изготовления подтолкнула авторов данной работы к использованию иммунологических планшетов, каждая ячейка которых так же заполняется спиртом. Допустимо хранение статолитов и в сухом виде. Нежелательно их содержание в глицерине, так как это может

привести к исчезновению концентрических колец нарастания. Перед шлифовкой статолит закрепляется на предметном стекле при помощи прозрачного клеящего материала, обеспечивающего надежную фиксацию. Шлифовка проводится как вручную, так и с помощью специализированной шлифовальной машины. Некоторые исследователи рекомендуют использовать сначала крупнозернистую бумагу для основного этапа шлифования, а затем мелкозернистую бумагу для достижения более гладкой поверхности. Однако, по нашим наблюдениям, статолиты имеют различную твердость, и велика вероятность повреждения препарата. Наш опыт показывает, что наилучшие результаты получаются при использовании только мелкозернистой бумаги, несмотря на то, что процесс обработки при этом может занять более длительное время.

Чтение слоев нарастания проводится под световым микроскопом при 50-400-кратном увеличении, в зависимости от исследуемой структуры. Приросты подсчитываются непосредственно под микроскопом: на хрусталиках – от ядра к периферийной зоне, на клювах – от края внутренней части боковой стенки до рострума, на статолитах – от приядерной зоны к периферической, на гладиусах и стилетах – путем суммирования всех суточных слоев нарастания на одном из полученных срезов. В случае если при визуальном анализе отметки нарастаний плохо различимы (как у хрусталиков), используется цифровая фотосъемка. Так же фотосъемка используется при подсчете отметок нарастаний с применением компьютерных программ.

Все выше описанные методики имеют свои достоинства и недостатки. Процесс извлечения хрусталика довольно прост, однако дальнейшая подготовка проб требует значительных усилий и не гарантирует хорошую читаемость срезов. Кроме того, до сих пор не выяснена периодичность нарастания хрусталика. Подсчет приростов на клювах дает более достоверные результаты. Ежедневное отложение отметок на боковой стенке верхней мандибулы проверено в марикультуре. Но, несмотря на то, что клювы чрезвычайно прочны и плохо подвергаются механической и химической обработке, при питании образуются поврежденные участки, на которых приросты плохо читаются или не видны вовсе. Подсчет возраста по ежедневным приростам не рекомендуется применять у молодых или старых особей, так как отметки роста трудно различимы как в более тонких местах, так и в местах утолщений.

Для стилетов и гладиусов также показана суточная периодичность слоев нарастания. Отмечаются регулярные хорошо отделимые приросты, однако отметки последних дней жизни могут быть недоучтены. Гладиус применяется для исследования не только группового роста головоногих моллюсков, но и для индивидуального роста. Определение возраста и индивидуального роста может проводиться по любому из трех слагающих гладиус слоев.

Ежедневная периодичность образования слоев нарастания для статолитов была доказана путем включения химических меток, а также путем прямых наблюдений в марикультуре. На наш взгляд, статолиты являются наиболее подходящими твердыми структурами головоногих моллюсков для определения возраста. Процесс подготовки и обработки проб довольно прост, статолиты присутствуют у всех головоногих моллюсков, они не подвержены возрастным повреждениям и при правильном хранении могут быть длительное время доступны для исследований.

Таким образом, существующие методики определения возраста головоногих моллюсков с применением твердых структур довольно разнообразны. Недостатки и трудности интерпретации подсчета приростов на одной структуре можно компенсировать параллельным подсчетом приростов на другой структуре. Наиболее перспективным следует считать сочетание двух методик: определение возраста по статолитам (наиболее точная оценка возраста особи) и гладиуса (реконструкция индивидуальных приростов).

Библиографический список

1. Архипкин А.И. Сравнительный анализ отметок роста периодичностью менее года на статолитах кальмаров и отолитах рыб. //Биологические науки– 1988. – № 11 – с. 5-16.
2. Бизиков В.А. Атлас морфологии и анатомии гладиуса кальмаров. – М.: Изд-во ВНИРО, 1996. – 248 с.
3. Arkhipkin A., 2005. Statoliths as «black boxes» (life recorders) in squid. *Marine and Freshwater Research*, 56, 573-583.
4. Arkhipkin A. and Shcherbich Zh., 2012. Thirty years' progress in age determination of squid using statoliths. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 92, 1389-1398.
5. Castanhari G. and Tomas A., 2012. Beak increment counts as a tool for growth studies of the common octopus *Octopus vulgaris* in Southern Brazil. *Bol. Inst. Pesca, São Paulo*, 38(4): 323 – 331
6. Hernández-López, J.L., Castro-Hernández, J.J., Hernández-García, V., 2001. Age determined from the daily deposition of concentric rings on common octopus (*Octopus vulgaris*) beaks. *Fish. Bull.* 99, 679–684.
7. Perales-Raya, C., Bartolomé, A., García-Santamaría, M.T., Pascual-Alayón, P., Almansa, E., 2010. Age estimation obtained from analysis of octopus (*Octopus vulgaris* Cuvier, 1797) beaks: improvements and comparisons. *Fish. Res.* 106, 171–176.
8. Rodríguez-Domínguez, A. Et al., 2013. Validation of growth increments in stylets, beaks and lenses as ageing tools in *Octopus maya*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 449, 194–199.

УДК 597.841:591.342

К.А. Матушкина, А.А. Кидов, К.А. Африн, С.А. Блинова БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ СЕРЫХ ЖАБ КАВКАЗА В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ

Keywords: the Talysh toad, Bufo eichwaldi, the Caucasian toad, Bufo verrucosissimus, reproductive biology, comparative characteristics

До настоящего времени систематика серых жаб Западной Палеарктики остается предметом дискуссий и активного изучения. [2–3; 5–6; 8–10] Серые жабы «*Bufo bufo* complex» представлены на Кавказе 2 видами: кавказской, *Bufo verrucosissimus* (Pallas, 1814) и талышской, *B. eichwaldi* Litvinchuk, Rosanov, Borkin et Skorinov, 2008 жабами. Вопрос о

таксономическом статусе серых жаб Талыша наиболее долго оставался неизученным. [1; 7; 11] Ранее талышская жаба рассматривалась в составе кавказской. Однако, в 2008 году на основании молекулярно-генетических и фенотипических различий талышская жаба получила статус самостоятельного вида. [12] Кавказская жаба на территории Северного Кавказа в своем распространении приурочена к горным и предгорным колхидским лесам, на высоте от 50 до 1800 м н. у. м. [5] Талышская жаба, распространенная на территории южного Прикаспия, также населяет горные биотопы на высоте от уровня Каспийского моря до 1200 м. В связи с тем, что оба вида аллопатричны и викарируют друг друга, небезынтересным представляется изучение их репродуктивных характеристик в сравнительном аспекте.

Репродуктивную биологию кавказской жабы исследовали в северо-восточной части ареала – в окрестностях поселка Азиатский Урупского района Карачаево-Черкесской республики в марте – мае 2015 г. Изучение талышской жабы проводили в весенние месяцы с 2011 по 2014 гг. включительно на территории Астаринского и Лерикского районов Азербайджанской республики. Также привлекались все доступные литературные источники по исследуемому вопросу.

Все изыскания осуществляли по стандартным методам, подробно описанным нами ранее. [4]

Длина тела (L) взрослых *B. eichwaldi* колебались в пределах от 95,0 до 130,0 мм ($114,1 \pm 0,20$; $\sigma=0,89$) для самок и от 78,5 до 115,0 мм ($98,2 \pm 0,80$; $\sigma=0,71$) для самцов. Этот показатель у кавказской жабы составлял от 98,6 до 133,7 мм ($109,5 \pm 1,48$; $\sigma=7,23$) для самок и от 44,3 до 88,7 мм ($76,3 \pm 1,03$; $\sigma=8,49$) для самцов.

Весенние миграции талышской жабы к нерестовым водоемам сжаты в сроках и приходятся на I декаду марта в Ленкоранской низменности и II декаду этого месяца в среднегорьях Талыша при температуре почвы от 11°C. Кавказская жаба мигрирует к водоемам, начиная с конца февраля до июня, в диапазоне температур субстрата от 5 до 15°C.

Начало икрометания у обоих видов совпадает по срокам с нерестовыми миграциями. Для размножения талышская жаба выбирает стоячие или слабопроточные, в том числе эфемерные (ахмазы), водоемы. Зачастую использует рыбоводные пруды и скотопойные копани. Для нерестовых водоемов талышской жабы характерно глинистое или илистое дно, низкая прозрачность и слабая зарастаемость высшей водной растительностью. Вода отличается слабощелочной реакцией (pH – 7,5–9°) и средней минерализацией (общая жесткость – 6–16°; карбонатная жесткость – 4–6°).

Нерест кавказских жаб чаще происходит в естественных, реже – антропогенных, неглубоких (до 1 м), непроточных (лужи, колеи дорог, старицы рек) и слабопроточных (бочаги ручьев) водоемах со слабощелочной водой (pH – 6,2–7,5°) и с широким диапазоном уровня минерализации (общая жесткость – 3–45°; карбонатная жесткость – 3–27°).

Рекламная вокализация самцов талышской жабы происходит на берегу или в воде при температурах 12,5–13°C, а у кавказской жабы – 6–15°C.

Для талышской жабы характерно образование амplexуса непосредственно в водоеме. В связи с этим длина самцов у этого вида составляет в среднем 85,9% от длины самок. Для кавказских жаб, образующих амplexус еще в период нерестовой миграции, этот показатель составляет в среднем 69,7%. По длине тела холостые самцы талышской жабы достоверно

уступают самцам в амплексусе ($U_{эмт}=349,5$; $p \leq 0,05$). Для кавказской жабы достоверных различий между холостыми самцами и самцами в амплексусе не выявлено, что указывает на отсутствие отбора наиболее крупных самцов у этого вида.

Непосредственно икрометание талышской жабы происходит в температурном диапазоне от 10,5 до 14,5°C, как в светлое время суток, так и ночью. Размножение кавказской жабы также отмечено круглосуточно, при температуре воды 7–15°C.

Нерест талышских жаб в конкретном водоеме происходит в течение всего 5–11 суток. Общая продолжительность размножения кавказских жаб может растягиваться на несколько месяцев: с февраля по август. [5]

Кладки талышской жабы располагаются на расстоянии 1–35 см от поверхности воды, кавказской жабы – 2–70 см. Количество яиц в клаках талышской жабы колеблется от 4073 до 13547 шт., общая длина парных, преимущественно двухрядных (от 1 до 6 рядов) икранных шнуров составляет 1087–3209 см. Плодовитость кавказской жабы варьирует от 4299 до 7782 шт., длина икранных шнуров составляет 958–1191 см, икранные шнуры преимущественно трехрядные (2–4 ряда).

Самки обоих видов покидают водоем сразу же после окончания икрометания, самцы остаются в нерестовых водоемах до окончания периода размножения.

Таким образом, оба изучаемых вида демонстрируют высокую схожесть в биологии размножения. В то же время, нами отмечены также и существенные отличия, затрагивающие, прежде всего, фенологические и температурные показатели. Так, талышская жаба в целом теплолюбивее кавказской. Также для нее характерны более сжатые сроки размножения и существенно более высокая плодовитость.

Библиографический список

1. Даревский И.С. Охрана Амфибий и рептилий в заповедниках Кавказа // Амфибии и рептилии заповедных территорий: Сборник научных трудов. 1987. С. 85–101.
2. Кидов А.А., Орлова М.А., Дернаков В.В. Сравнительная характеристика внешней морфологии и окраски кавказской жабы *Bufo verrucosissimus* (Pallas, 1811) (Amphibia, Anura, Bufonidae) некоторых популяций Северного макросклона Главного Кавказского хребта // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения: Мат. межд. конф. (Пенза, 13–16 мая 2008 г.). Пенза: ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2008. Ч. II. С. 255–258.
3. Кидов А.А. Кавказская жаба *Bufo verrucosissimus* (Pallas, [1814]) (Amphibia, Anura, Bufonidae) в Западном и Центральном Предкавказье: замечания к распространению и таксономии // Научные исследования в зоологических парках. 2009. Вып. 25. С. 170–179.
4. Кидов А.А., Матушкина К.А. Плодовитость талышской жабы, *Bufo eichwaldi* (Amphibia, Anura: Bufonidae) в Азербайджане // Естественные и технические науки. 2012. №5. С. 133–135.
5. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. М.: Тов-во науч. изд. КМК. 2012. 370с.
6. Литвинчук С.Н., Розанов Ю.М., Боркин Л.Я., Скоринов Д.В. Молекулярно-биохимические и цитогенетические аспекты микроэволюции у бесхвостых амфибий фауны России и сопредельных стран // Вопросы герпетологии: Мат. Третьего съезда Герпетол. об-ва им. А.М. Никольского. СПб: Зоологический институт РАН. 2008. С. 247–257.

7. Орлова И.Ф., Туниев Б.С. К систематике кавказских серых жаб группы *Bufo bufo verrucosissimus* (Pallas) (Amphibia, Anura, Bufonidae) // Бюллетень МОИП, отдел биологический. 1989. Т.94(3). С.13–24.
8. Писанец Е.М. Таксономические взаимоотношения серых жаб (*Bufo bufo* complex) и некоторые теоретические и практические проблемы систематики. Сообщение 1 // Вестник зоологии. 2001. Т. 35, №5. С. 37–44.
9. Писанец Е.М. Таксономические взаимоотношения серых жаб (*Bufo bufo* complex) и некоторые теоретические и практические проблемы систематики. Сообщение 2 // Вестник зоологии. 2002. Т. 36, №1. С. 61–68.
10. Писанец Е.М., Литвинчук С.Н., Розанов Ю.М., Реминный В.Ю., Пасынкова Р.А., Сурядная Н.Н., Матвеев А.С. Серые жабы (Amphibia, Bufonidae, *Bufo bufo* complex) Предкавказья и Северного Кавказа: новый анализ проблемы // Збірник праць Зоологічного музею ННПМ НАНУ. 2008–2009. №40. С. 87–129.
11. Туниев Б.С. Герпетофауна гор альпийской складчатости Кавказа и Средней Азии: Автореф. докт. дис.1995.
12. Litvinchuk S. N., Borkin L. J., Skorinov D. V., Rosanov J. M. A new species of common toads from the Talysh mountains, south-eastern Caucasus: genome size, allozyme, and morphological evidences // Russ. J. Herpetol. 2008. V. 15 (1). P. 19–43.

УДК 597-151:681.88

А.В. Митителло, Л.А. Воловова, Н.Г. Ключарева
ИНСТРУМЕНТАРИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПОВЕДЕНИЕМ РЫБ

Научный руководитель: к.ф.-м.н. Л.А. Воловова

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии

Keywords: artificial reefs, artificial habitats, pasture fisheries, conditioned-reflex involvement

Возможность управления поведением рыб, а именно, перераспределения их скоплений, изменения путей миграций, перспективна для решения большого круга задач в промысловом и любительском рыболовстве, рыбоводстве, рыбозащите на водозаборах, в сохранении биоразнообразия водоемов.

Работы по созданию средств управления поведением рыб привели в 80-е годы к разработке во ВНИРО акустического комплекса «Сигнал-М». Использование комплекса в рамках сформулированной методики вырабатывает и поддерживает у рыб пищевой условный рефлекс.

Комплекс представляет собой генератор сигнала с регулятором мощности (громкости) и заглубляемую антенну, посылающую сигнал на большое расстояние под водой.

Основной принцип работ с комплексом «Сигнал-М» заключен в проведении регулярных сеансов подачи звукового сигнала, сопровождаемой кормлением рыбы. Чтобы

подтвердить реакцию рыбы на сигнал, а не непосредственно на корм, в начале сеансов сигнал подается без подкрепления кормом. Процедура проведения сеанса регламентирована по времени, и этот регламент сохраняется на весь период формирования реакции привлечения рыб на кормовую площадку звуковым сигналом:

- 5 минут – излучение сигнала без подачи корма;
- 25 минут – излучение сигнала с подачей корма;
- 15 минут – пауза, сигнал отключен, корм не подается;
- 30 минут – излучение сигнала с подачей корма.

Периодичность сеансов, количество используемого корма корректируется с развитием сообщества приученных рыб и в зависимости от внешних условий.

В период 1980-88 гг. этот метод был успешно опробован на эстонском морском садковом хозяйстве по разведению форели на острове Сааремаа, в бухте Тагалахт. Рыба в садках была обучена получать корм по сигналу, затем часть рыбы была выпущена в прилегающую бухту, где нагуливалась в течение сезона в естественной среде, приходя к садкам за подкормкой, выдаваемой по сигналу. В конце эксперимента рыба была завезена обратно в садки с подъемной стенкой, установленные на кормовой площадке полигона и поймана. [1] Таким образом, был получен опыт пастбищного рыбоводства с использованием условно-рефлекторного привлечения. В 90-е годы работы были приостановлены.

Позже, начиная с 1994 года, «Сигнал-М» был использован как элемент рыбозащитной системы на водозаборе Костромской ГРЭС. Система представляет собой потокоотводящую запань, перенаправляющую верхний слой воды в искусственно созданный залив со сложным рельефом дна. «Сигнал-М» был установлен на понтоне в этом заливе и эксплуатировался согласно методике для дополнительного привлечения рыбных скоплений. Целью этой системы было отведение рыбных скоплений в сторону от транзитного потока, ведущего к водозаборным станциям, в безопасные воды залива. Эффективность рыбозащитного комплекса была и остается много выше требуемых 70%.

С 2012 года изучаются возможности выработки условно-рефлекторного поведения у рыб естественных водоемов и перераспределения их скоплений. На реке Шумаровка, впадающей в Рыбинское водохранилище был установлен понтон с комплексом «Сигнал-М». В течение летне-осеннего периода, с помощью коллег из ИБВВ РАН, проводились регулярные сеансы на утренних и вечерних зорях. Удалось сформировать сообщество рыб, обученных приходить к понтону на звуковой сигнал. Велся журнал наблюдений, в течение каждого сеанса фиксировались особенности поведения рыб, их количество, видовой состав, скорость выедания корма, метеорологическая обстановка и т.п. Периодически в зоне кормовой площадки осуществлялся мониторинг вертикального распределения рыб в толще воды с помощью портативного эхолота. Преимущественно наблюдались стаи уклейки и плотвы. Скопления этих рыб привлекали хищников: окуня, щуку, судака.

В 2014 году эксперимент был повторен с некоторыми изменениями на Вазузском водохранилище. Работы проходили на большей и более разнообразной акватории, была собрана более подробная информация, задействовано больше человеческих и технических ресурсов. Сформировалось, расширялось и видоизменялось сообщество обученных рыб. Преобладающими видами в сообществе на Вазузском водохранилище были уклейка,

красноперка и лещ. В процессе исследований проводились гидроакустические съемки и станции, ихтиологические обловы и подводные видеозаписи. Было отмечено, что в результате произошло перераспределение рыб на полигоне, наблюдалась динамика развития скоплений, изменение их размерно-видового состава.

В 2015 году, с учетом опыта Костромской ГРЭС и многолетних совместных работ с ОАО «Институт Гидропроект» по гидроакустическому мониторингу искусственных рифов, решено продолжить эксперимент с созданием управляемого сообщества на Вазузском водохранилище, обогатив прилегающую к понтону с комплексом «Сигнал-М» акваторию комплексом донных и пелагических искусственных рифов. Таким образом, планируется не только привлекать рыб к понтону на период сеанса, но и удерживать их, предоставив в непосредственной близости убежища и ориентиры. Кроме того, будет протестирована более современная конструкция акустического комплекса.

Искусственные рифы – техногенные сооружения, резко меняющие природную обстановку в месте их размещения и преобразующие весь комплекс абиотических условий, вплоть до возникновения нового биотопа, способного изменить состав флоры и фауны и систему биотических отношений. [2] Это широкий диапазон конструкций, от плотиков с пальмовыми листьями, используемых островными племенами, до масштабных конструкций из свай и бетона и специально затопленных судов, вагонов и самолетов. Одна из основных целей установки искусственных рифов – создание условий, обеспечивающих концентрацию, сохранение и повышение биопродуктивности участка акватории. Искусственные рифы могут иметь специализированные функции:

- привлекать и концентрировать промысловых рыб на определенных участках;
- предоставлять искусственный субстрат для отложения икры, прикрепления личинок и ранней молоди;
- обеспечивать убежище для молоди рыб (в районах искусственного выращивания);
- создавать оптимальные условия для образования устойчивого и высокопродуктивного биоценоза. [3]

В пресных водах искусственные рифы используются реже, чем в морях, здесь они представлены преимущественно искусственными нерестилищами, различными кустарными конструкциями, используемыми опытными рыбаками. С недавних пор, в результате деятельности «Института Гидропроект», они используются, как элементы рыбозащитных комплексов и включены в новую, актуализированную редакцию СНиП 2.06.07-87.

Гидроакустический комплекс «Сигнал-М» и искусственные рифы продемонстрировали свой технологический потенциал в областях рыбозащиты и рыбоводства. Различные сочетания этих и подобных им конструктивных решений могут способствовать сохранению и восстановлению рыбных ресурсов и поддержать промысловое рыболовство. С помощью таких комплексов можно создать метод эффективного компенсационного зарыбления водоемов. Они позволяют создать на водоемах зоны перспективные для спортивного и рекреационного рыболовства. В перспективе возможно создание систем, поддерживающих редкие и находящиеся под антропогенным воздействием и прессом интродуцентов виды гидробионтов.

Библиографический список

1. Воловова Л.А., Красюк В.В., Методические рекомендации по управлению морским нагулом и отловом радужной форели при помощи гидроакустических стимулов. М.: ВНИРО, 1987.
2. Гершенович Д.Е. «Экологическая роль искусственных рифов в море». Искусственные рифы для рыбного хозяйства. Тезисы докладов Всесоюзной конференции 2-4 декабря 1987, Москва, СССР, - М.: Ротапринт ВНИРО, 1987. С.10-13.
3. Щербань В.Л., Дулепов В.И., Данилов В.М. «Экономико-экологические аспекты создания и эксплуатации искусственных рифов». Искусственные рифы для рыбного хозяйства. Тезисы докладов Всесоюзной конференции 2-4 декабря 1987, Москва, СССР, - М.: Ротапринт ВНИРО, 1987. С.19-22.

УДК 636.15.061

Е.В. Муланги

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛОШАДЕЙ СОВЕТСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ КОННЫХ ЗАВОДОВ ПЕРЕВОЗСКИЙ И ПОЧИНКОВСКИЙ

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент И.Б. Цыганок

Keywords: Soviet Heavy Draft horse breed, reproductive quality, measurement, angulation of the limbs, mare, stallion

В статье рассмотрены экстерьерные особенности лошадей советской тяжеловозной породы двух конных заводов. В исследования вошли лошади Перевозского конного завода: матки – 59 голов и жеребцы – 10 голов; лошади Починковского конного завода: матки – 37 голов и жеребцы – 7 голов. Были взяты основные и дополнительные промеры, величины суставных углов, рассчитаны индексы телосложения и проанализированы воспроизводительные качества.

Таблица 1

Основные промеры лошадей советской тяжеловозной породы Перевозского и Починковского конных заводов

Завод	n, голов	Показатель, см							
		Высота холке		Косая длина туловища		Обхват груди		Обхват пясти	
		M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Перевозский	Кобылы n=59	165,2± 0,42	1,97	179,1± 0,64	2,73	217,0± 1,21	4,28	25,8± 0,14	4,3
	Жеребцы n=9	164,7± 1,24	2,25	174,3± 2,06	3,55	210,8± 2,89	4,11	26,2± 0,70	7,98
Починковский	Кобылы n=37	161,3± 0,60	2,24	175,7± 1,81	6,25	211,7± 1,55	4,46	25,6± 0,16	3,83

Завод	п, голов	Показатель, см							
		Высота в холке		Косая длина туловища		Обхват груди		Обхват пясти	
		M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
	Жеребцы n=7	163,4± 0,75	1,22	174,4± 1,89	2,86	214,0± 3,09	3,82	27,0± 0,57	5,56
В среднем по породе	Кобылы n=96	163,7± 0,40	2,37	177,8± 0,81	4,47	214,9± 0,98	4,49	25,8± 0,11	4,13
	Жеребцы n=16	164,1± 0,76	1,86	174,4± 1,38	3,16	212,2± 2,08	3,93	26,6± 0,46	6,94

Кобылы Перевозского КЗ достоверно превышают кобыл Починковского завода по высоте в холке на 3,9 см (В=0,999), по косой длине туловища на 3,4 см (В=0,90) и по обхвату груди на 5,3 см (В=0,99). [1]

Жеребцы Починковского КЗ имеют больший обхват груди на 3,2 см, чем Перевозские жеребцы, но достоверных отличий по всем основным промерам у производителей нет. [2]

Таблица 2

Индексы телосложения лошадей советской тяжеловозной породы Перевозского и Починковского конных заводов

Завод	п, голов	Индексы, %							
		Формата		Компактности		Массивности		Костистости	
		M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Перевозский	Кобылы n=59	108,5± 0,41	2,93	121,2± 0,76	4,82	131,4± 0,79	4,59	15,7± 0,10	4,80
	Жеребцы n=9	105,9± 0,94	2,68	120,9± 1,06	2,63	128,0± 1,51	3,54	15,9± 0,34	6,37
Починковский	Кобылы n=37	109,0± 1,05	5,84	121,0± 1,61	8,06	131,3± 1,05	4,88	15,9± 0,11	4,1
	Жеребцы n=7	106,8± 1,38	3,43	122,8± 2,61	5,63	131,0± 1,94	3,93	16,5± 0,35	5,54
В среднем по породе	Кобылы n=96	108,7± 0,47	4,27	121,1± 0,77	6,23	131,4± 0,63	4,68	15,7± 0,07	4,58
	Жеребцы n=16	106,3± 0,78	2,95	121,7± 1,26	4,15	129,3± 1,22	3,77	16,2± 0,25	6,12

По индексам телосложения не обнаружено достоверных отличий, как между матками, так и между жеребцами двух конных заводов. Все значения индексов имеют приблизительно одинаковые значения, что говорит о схожем типе телосложения тяжеловозной лошади.

По дополнительным промерам (L головы, L шеи, L лопатки, L плеча, L подплечья, L пясти, L бабки, L крупа, L бедра, L голени, L плюсны, L бабки, ширина груди и ширина крупа) у кобыл мы выявили достоверные различия по всем промерам, кроме длины задней бабки, которая у представительниц обоих заводов составила 13,9см, и длины лопатки, которая всего лишь на 1,4 см больше у перевозских маток (77,1см и 75,7см).

По следующим промерам перевозские кобылы превышают починковских: по длине головы ($V=0,999$), длине шеи ($V=0,95$), длине плеча ($V=0,999$), ширине груди ($V=0,999$), длине крупа ($V=0,999$), длине бедра ($V=0,999$), длине голени ($V=0,999$), и ширине крупа ($V=0,999$). У починковских маток больше длина подплечья на 1,7 см ($V=0,99$), длина пясти на 1,5 см, длина передней бабки на 1,3 см ($V=0,999$), и длина плюсны на 3,7 см ($V=0,999$).

У жеребцов мы наблюдаем гораздо меньше достоверных различий по дополнительным промерам. Длина голени больше у перевозских ($V=0,999$), также у них больше и длина головы ($V=0,99$). У починковских жеребцов больше длина шеи ($V=0,95$), длина плеча ($V=0,99$) и длина плюсны ($V=0,99$). [1, 2]

Нами были взяты следующие величины суставных углов: плечелопаточный, локтевой, передний путовый, скакательный, тазобедренный, коленный и задний путовый.

У кобыл Перевозского КЗ достоверно больше следующие суставные углы: передний путовый на 9,2 градуса ($147,8^\circ$ и $138,6^\circ$), скакательный на 8,5 градусов ($153,7^\circ$ и $145,2^\circ$), задний путовый на 10,8 градусов ($158,9^\circ$ и $148,1^\circ$) ($V=0,999$). В то же время у починковских кобыл больше тазобедренный угол на 16,2 градуса ($62,8^\circ$ и $79,0^\circ$) и коленный на 5,9 градуса ($99,9^\circ$ и $105,8^\circ$) ($V=0,999$). По плечелопаточному углу нет достоверных различий ($92,5^\circ$ и $93,8^\circ$).

У жеребцов достоверные различия в размерах углов обнаружены у плечелопаточного угла ($87,3^\circ$ и $96,7^\circ$), который больше у починковских на 9,4 градуса ($V=0,95$) и у заднего путового угла ($159,1^\circ$ и $141,0^\circ$), который больше у перевозских на 18,1 градус ($V=0,999$). Передний путовый угол ($146,2^\circ$ и $135,5^\circ$) больше у перевозских на 10,7 градусов ($V=0,90$). [1, 2]

В 3 таблице представлены воспроизводительные качества лошадей советской тяжеловозной породы.

Таблица 3

Воспроизводительные качества кобыл советской тяжеловозной породы

Завод	N, гол	Число плод.лет на 1 кобылу		% П	% Ж	Число жеребят на 1 кобылу, голов		% БВ	% А	% МСР	% не пришла в охоту
		$M \pm m$	$Cv, \%$			$M \pm m$	$Cv, \%$				
Перевозский	54	$4,9 \pm 0,51$	76,2	24,5	75,5	$3,2 \pm 0,37$	83,5	66,4	2,8	3,7	26,3
Починковский	34	$7,6 \pm 0,66$	50,1	29,4	70,6	$4,9 \pm 0,52$	62,6	45,7	8,9	15,7	11,4

Матки Перевозского конного завода имеют лучшие показатели по % благополучной выжеребки (66,4%). У маток Починковского КЗ большой % абортос (8,9%) и МСР (15,7%), вследствие, чего даже при зажеребляемости в 70,6% показатели БВ составили 45,7%. [3, 4, 5]

Заключение. Кобылы Починковского и Перевозского конных заводов достоверно отличаются по значениям основных промеров, что указывает на дифференциацию лошадей

на два заводских типа. В отличие от маточного состава производители конных заводов достаточно схожи по морфологическому сложению.

Воспроизводительные качества кобыл в Перевозском КЗ имеют лучшие значения, по сравнению с кобылами Починковского КЗ.

Библиографический список

1. Уторова Е.В. Сравнительный анализ телосложения жеребцов советской тяжеловозной породы/ Уторова Е.В. // Иппология и ветеринария. -2013. -№3(9).-С. 57-59.
2. Цыганок И.Б., Уторова Е.В. Динамика изменения промеров и индексов телосложения кобыл советской тяжеловозной породы/ Цыганок И.Б., Уторова Е.В. // Иппология и ветеринария. -2013. -№3(9).-С. 60-62.
3. Цыганок И.Б., Уторова Е.В. Плодовитость кобыл отечественных тяжеловозных пород лошадей/ Цыганок И.Б., Уторова Е.В. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. -2014. -Выпуск 1. - С.136-145.
4. Цыганок И.Б., Муланги Е.В. Плодовитость кобыл советской тяжеловозной породы Перевозского конного завода, принадлежащих к разным линиям/ Цыганок И.Б., Муланги Е.В // Коневодство и конный спорт. -2014. - № 6. - С.12-14.
5. Цыганок И.Б., Муланги Е.В. Показатели воспроизводства лошадей в Перевозском конном заводе. / Цыганок И.Б., Муланги Е.В // Коневодство и конный спорт. - 2015. - № 2. - С.22-23.

УДК 636.034:615.038

Д.А. Никитин, Л.П. Гладких

КОРРЕКЦИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА

Научный руководитель: д.б.н., профессор В.Г. Семенов

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия

Keywords: calfs, biostimulators PS-6 and PS-7, nonspecific resistance

Только здоровое, хорошо выращенное и приспособленное к условиям промышленного содержания молодое животное может способствовать увеличению выхода качественной и безопасной продукции. Следовательно, актуальной задачей ветеринарной науки и животноводов является сохранение здоровья молодняка, в частности телят. Особенно ответственным в их жизни является молочный период выращивания, когда телята наиболее восприимчивы к условиям содержания. [4]

Значительную роль в обеспечении здоровья и продуктивности играет неспецифическая резистентность организма. Именно иммунная система первой реагирует на неблагоприятные факторы внешней среды, и ее состояние может изменяться задолго до проявления первых клинических признаков заболевания. [1, 2] В ветеринарной практике для профилактики иммунодефицита имеются разнообразные средства, многие из которых являются веществами химического происхождения, биологическая доступность которых

мала. Поэтому в последнее время большой интерес представляют лекарственные средства, изготовленные из натурального сырья, которые при поступлении в организм животного даже в малых количествах вызывают положительный эффект. [1, 3] К лекарственным препаратам, изготовленным из натурального сырья, можно отнести биостимуляторы ПС-6 и ПС-7, разработанные учеными Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. Эти препараты представляют собой водные суспензии, содержащие полисахаридный комплекс дрожжевых клеток, иммобилизованных в агаровом геле, с добавлением производного бензимидазола и антибиотиков групп аминогликозидов и пенициллина соответственно. Данные препараты обладают рядом преимуществ, основным из которых является комплексное иммуностимулирующее, антибактериальное и противовирусное действие.

Нашей работой предусматривалась реализация продуктивного потенциала телят коррекцией неспецифической резистентности организма биостимуляторами ПС-6 и ПС-7.

По принципу пар аналогов подобрали три группы телят суточного возраста по десять животных в каждой. Животным первой и второй опытных групп внутримышечно инъецировали соответственно биостимуляторы ПС-6 и ПС-7 в дозе 0,1 мл/кг трехкратно на первые, четвертые и седьмые сутки жизни. Животные третьей группы служили контролем, им препараты не инъецировали. Наблюдение за ростом, развитием, заболеваемостью и сохранностью телят вели в течение 180 суток. У всех животных периодически фиксировали показатели клинико-физиологического состояния организма, проводили отбор проб крови для исследования активности клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма общепринятыми в ветеринарии методами.

Внутримышечное введение биостимуляторов ПС-6 и ПС-7 телятам в первые сутки жизни способствовало повышению у них живой массы к концу опытного периода на 5,8 и 5,6 кг и среднесуточных приростов в среднем за весь период исследований на 4,8 и 4,4 % (табл. 1). Следовательно, испытуемые препараты обладают ростостимулирующим эффектом.

Как видно из табл. 2, за опытный период в опытных и контрольной группах sporadически возникали заболевания телят. В 1-й опытной группе возникло одно кишечное заболевание, которое длилось двое суток. Во 2-й опытной группе возникли 2 случая заболевания, одно кишечное и одно респираторное, которые длились соответственно 2 и 4 суток. В контрольной группе возникло 5 случаев заболеваний, 3 кишечных и 2 респираторных, средняя продолжительность которых составила $5,6 \pm 0,81$ суток. Средняя продолжительность болезней у телят 1-й и 2-й опытных групп была ниже на 3,6 и 2,6 суток соответственно.

Таблица 1

Живая масса и среднесуточные приросты телят

Возраст, сут	Группа животных		
	1-я опытная	2-я опытная	контрольная
Живая масса, кг			
1	30,4±0,51	30,6±0,51	30,6±0,40
30	47,2±0,20	47,4±0,40	47,0±0,55
60	68,2±0,58	68,2±0,73	67,0±0,32
90	89,8±0,58*	90,2±0,73*	87,8±0,58
120	111,6±0,51*	111,8±0,97*	108,8±0,73
150	135,8±1,16**	135,4±1,03**	131,0±0,71
180	159,4±0,68***	159,2±0,86***	153,6±0,51

* P<0,05; ** P<0,01, *** P<0,001.

Таблица 2

Заболеваемость и сохранность телят

Показатель	Группа животных		
	1-я опытная	2-я опытная	контрольная
Количество телят	10	10	10
Заболели	1	2	5
Выздоровели	1	2	5
Продолжительность болезней, суток	2,0±0,00	3,0±1,00	5,6±0,81
Заболеваемость, %	10	20	50
Сохранность, %	100	100	100

Таким образом, внутримышечное введение биостимуляторов ПС-6 и ПС-7 телятам на первые, четвертые и седьмые сутки жизни способствовало снижению количества кишечных и респираторных заболеваний и сокращению продолжительности болезней.

Показатели неспецифической резистентности организма телят представлены в табл. 3.

Таблица 3

Показатели неспецифической резистентности организма телят

Возраст, сут.	Группа		
	1-я опытная	2-я опытная	контрольная
1	2	3	4
Фагоцитарная активность нейтрофилов крови телят			
1	15,00±0,55	15,20±0,86	15,20±0,58
7	19,80±0,37	20,20±0,73	18,80±0,37
14	14,80±0,66	15,00±0,45	13,40±0,75
30	20,20±0,73**	19,60±0,81**	15,80±0,58
60	26,60±0,93**	26,20±1,16**	21,00±0,84
90	32,00±0,71***	31,40±0,51***	24,80±0,86
120	39,80±1,11***	39,60±1,08***	31,20±0,86
150	47,60±0,75***	47,40±0,81***	39,20±1,07
180	53,00±0,71***	52,40±0,81***	45,40±0,81

Возраст, сут.	Группа		
	1-я опытная	2-я опытная	контрольная
1	2	3	4
Бактерицидная активность сыворотки крови телят			
1	21,40±0,68	21,80±0,86	21,80±0,86
7	33,20±0,86**	33,60±0,75**	29,60±0,60
14	40,60±0,81**	41,00±0,71***	34,80±0,86
1	2	3	4
30	44,20±1,02***	44,00±0,84***	37,20±0,66
60	50,20±0,97***	50,60±1,17***	43,20±0,58
90	52,80±1,16**	52,40±1,21**	44,80±1,24
120	52,20±1,07***	52,20±1,28***	44,60±0,68
150	51,80±0,86***	51,40±1,03**	44,60±0,93
180	51,60±0,93***	52,40±1,44**	45,20±0,73
Лизоцимная активность плазмы крови телят			
1	6,80±0,58	7,00±0,71	7,40±0,51
7	10,80±0,73	10,60±0,87	10,60±0,51
14	11,20±0,58	11,00±0,71	10,20±0,73
30	21,20±0,73**	21,60±0,93**	17,00±0,71
60	26,00±0,71**	25,80±0,86*	21,40±1,03
90	26,20±0,58***	26,20±0,80**	21,40±0,68
120	26,00±0,55***	25,80±0,86**	21,00±0,71
150	26,60±1,03**	26,00±0,71***	21,60±0,51
180	26,00±0,71**	25,80±0,86**	21,20±0,73

* P<0,05; ** P<0,01, *** P<0,001.

Показатели неспецифической резистентности организма телят опытных групп были достоверно выше контрольных данных. Так, начиная с 30-суточного возраста превышение фагоцитарной активности нейтрофилов крови телят опытных групп относительно контрольного показателя составило от 3,8 до 8,6%, лизоцимной активности плазмы крови – от 4,2 до 5,5% и бактерицидной активности сыворотки крови, начиная с 7-суточного возраста, от 3,6 до 8,0%. Данный эффект свидетельствует о повышении напряженности клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма телят под воздействием препаратов.

Заключение. Таким образом, из результатов проведенных исследований можно заключить, что внутримышечное инъекционное введение телятам биостимуляторов ПС-6 и ПС-7 способствует более интенсивному их росту и развитию, профилактике кишечных и респираторных заболеваний, активизации клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма.

Библиографический список

1. Ибишов, Д.Ф. Влияние «ГУВИТАНА-С», «ВИТАДАПТИНА» и «ГЕРМИВИТА» на естественную резистентность сухостойных коров /Ибишов Д.Ф., Расторгуева С.Л., Поносов С.В. и др. //Аграрный вестник Урала. - Екатеринбург, 2012. - №5.- С. 63-64.
2. Никитин, Д.А. Гигиена выращивания телят с применением новых иммуномодуляторов /Д.А. Никитин, В.Г. Семенов //Российский журнал «Проблемы

ветеринарной санитарии, гигиены и экологии» /Зоогигиена. - М.: ГНУ ВНИИВСГЭ РАСХН, 2013. - № 1(9).- С.59-63.

3. Топурия, Л.Ю. Влияние препаратов природного происхождения на воспроизводительную способность и иммунный статус коров /Л.Ю. Топурия, Г.М. Топурия //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - Барнаул, 2007. - № 5.- С. 52-55.

4. Шейграцева, Л.Н. Использование иммуностимулирующего комплекса БАВ для повышения продуктивных и резистентных качеств телят /Л.Н. Шейграцева //Ученые записки УО ВГАВМ. - Витебск, 2011. - Т. 47.- Вып. 1.- С. 460-463.

УДК 639.3.043:636.087.8

А.С. Пырников

РОСТ НИЛЬСКОЙ ТИЛЯПИИ (*O. NILOTICUS*) НА КОМБИКОРМАХ С ДОБАВКОЙ БАД «МЕТАБОЛИТ ПЛЮС»

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор В.А. Власов

Keywords: tilapia, mixed fodder, feeding, supplementary feed «Metabolite plus», fish growth, feed conversion

Российская Федерация обладает большим потенциалом для развития рыбоводства во внутренних водоёмах. [1] Перспективным направлением пресноводной аквакультуры является индустриальное рыбоводство, одним из основных представителей рыб, выращиваемых в нём, является нильская тиляпия.

Тиляпия - род пресноводных рыб семейства цихлид. Род включает более 100 видов, распространённых в тропиках (Африка, Ближний Восток). Наибольший интерес для индустриального рыбоводства представляют тиляпии, относящиеся к роду ореохромис (*Oreochromis* Gunter), включающему 15 видов и 18 подвидов. [8] Быстрое распространение тиляпии в мировой аквакультуре и существенное увеличение её производства связано с рядом ценных биологических особенностей и хозяйственно полезных качеств, которыми обладают эти рыбы. Тиляпии обладают исключительно широкими адаптационными возможностями, что в большей степени и послужило началом их выращивания на территории РФ. [6]

Первые попытки выращивания тиляпии в нашей стране были предприняты в 1960-х годах. Рыбу, завезённую в 1961 году, выпустили в водоёмы-охладители Краснодарской и Электрогорской ГРЭС (находящейся под Москвой). В последующие годы в нашей стране тиляпия использовалась и как модельный объект при проведении биологических исследований. На протяжении более 30 лет на кафедре аквакультуры РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева проводились комплексные исследования, целью которых являлось изучение возможностей использования тиляпий в отечественном рыбоводстве, а также проводилась разработка технологий ее воспроизводства и выращивания. [5] Исследования, выполненные на водоёмах-охладителях энергетических объектов, в прудах с геотермальной водой и в

рыбоводных цехах с замкнутым водоснабжением (УЗВ), подтвердили высокие продуктивные качества тилапий, относящихся к роду *Oreochromis* и показали возможность их эффективного выращивания в условиях индустриальных и прудовых рыбоводных хозяйствах России. [2] Эти рыбы имеют ряд ценных качеств, позволяющих успешно выращивать их в специфических условиях содержания (высоких плотностях посадки, отсутствии естественного корма). [3]

При выращивании тилапии необходимо использовать хорошо усваиваемый комбикорм. Для этих целей в последние годы в животноводстве используют биологически активные добавки (БАД), способствующие лучшему усвоению корма и улучшению физиологического состояния рыб.

Тилапии обладают исключительно широкими адаптационными возможностями, что в большей степени и послужило началом их выращивания на территории РФ. [4] Целью данной работы являлось повышение эффективности выращивания нильской тилапии на рационе с добавкой БАД «Метаболит плюс».

БАД «Метаболит плюс» представляет собой мощный регулятор обменных процессов в организме, состоящий из природного сырья, созданного эволюцией микромира. В состав БАД «Метаболит плюс» входят комплекс витаминов, макро- и микроэлементы, являющиеся кофакторами ферментов, а также группа незаменимых аминокислот. [7] Препарат приводит к нормализации состава межклеточной жидкости, клеток всех органов животного. Исследования с применением препарата показали хорошие результаты, которые проявились в повышении жизнеспособности животных при неблагоприятных условиях содержания, стимуляции роста и развития, морфологических и экстерьерных признаках.

Исследования были проведены в аквариальной лаборатории прудового рыбоводства, на базе межкафедрального учебно-научного центра биологии и животноводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Объектом исследований являлась молодь нильской тилапии начальной массой 2 г. Рыбу выращивали при одинаковой плотности посадки в течение 30 суток. Кормление рыбы осуществлялось вручную, 2 раза в сутки. Исследования влияния БАД «Метаболит плюс» в УЗВ проведены с использованием 4-х вариантов опыта. В варианте-1 (контроль) при кормлении использовали комбикорм К-111, содержащий 23 % протеина без добавки БАД. В вариантах 2, 3 и 4 в основной рацион вводили добавку БАД в дозировках 1%, 3% и 5%.

Таблица 1

Схема опыта

Показатели:	Вариант опыта:			
	1 (контроль)	2 (опыт)	3 (опыт)	4 (опыт)
Температурный режим бассейнов	28 °С, в течение суток	28 °С, в течение суток	28 °С, в течение суток	28 °С, в течение суток
Объем бассейна, л	500	500	500	500
Начальная масса молоди, г	2	2	2	2
Плотность посадки рыб, шт/м ³	100	100	100	100

Показатели:	Вариант опыта:			
	1 (контроль)	2 (опыт)	3 (опыт)	4 (опыт)
Способ кормления	Вручную, по поедаемости	Вручную, по поедаемости	Вручную, по поедаемости	Вручную, по поедаемости
Рацион	Комбикорм К-111 (ОР)	ОР+1 % БАД	ОР+3 % БАД	ОР+5 % БАД
Период исследований, суток	30	30	30	30

В работе велись наблюдения за поведением рыб, был сделан анализ влияния биологически активной добавки «Метаболит плюс» на рост тилляпии. Наблюдения в период кормления показали, что при одном и том же количестве внесённого корма наиболее интенсивно он потреблялся рыбами в третьем и четвёртом вариантах опыта, в которых содержалась добавка БАД «Метаболит плюс» в количестве 3 % и 5 % соответственно. В первом и втором вариантах опыта выявлена более низкая реакция тилляпии на корм. В третьем и четвёртом вариантах рыбы были более активными и приобрели более яркую окраску по сравнению со сверстниками в других вариантах. Безусловно, это обусловлено влиянием биологически активной добавки к рациону в количестве 3 % и 5 %. В таблице 2 приведены результаты, полученные при выращивании тилляпии.

Таблица 2

Рыбоводные показатели опыта

Показатели:	Вариант опыта:			
	Вариант 1 (контроль)	Вариант 2 (1 % БАД)	Вариант 3 (3 % БАД)	Вариант 4 (5 % БАД)
Начальная индивидуальная масса рыб, г	1,93±0,11	1,93±0,08	1,92±0,08	1,93± 0,07
Конечная индивидуальная масса рыб, г	4,58±0,23	4,52±0,09	5,14±0,16	4,75±0,13
Скормлено корма, г	243,8	248,9	269,2	257,4
Общий прирост массы рыб, г	132,8	129,5	161,0	141,0
Индивидуальный прирост массы рыб, г	2,65	2,59	3,22	2,82
Среднесуточный прирост, г/сут.	0,08	0,08	0,10	0,09
Относительная скорость роста, %	81,41	80,31	91,20	84,40
Затраты корма, кг/кг	1,84	1,92	1,67	1,82

В первый период выращивания (30 сут.) рыбы, выращенные на рационе с добавкой БАД «Метаболит плюс» в количестве 1%, увеличили свою массу в 2,3 раза, тогда как с повышением введения добавки в рацион до 3-5%, рост рыб увеличился в 2,7 и 2,5 раза

соответственно. Таким образом, можно утверждать, что добавка БАД «Метаболит плюс» оказывает положительное влияние на рост молоди тилапии и её физиологическое состояние, особенно в варианте, где молодь потребляла рацион с добавкой 3% БАД.

Библиографический список

1. Власов В.А. Рыбоводство / В.А. Власов. – СПб.: Лань, 2010. – 352 с.
2. Власов В.А. Приусадебное хозяйство. Рыбоводство / В.А. Власов. – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001. – 240 с.
3. Власов В.А. Технология производства и переработки продуктов рыбоводства / В.А. Власов. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2013. – 495 с.
4. Привезенцев Ю.А. Тилапии (систематика, биология, хозяйственное использование) / Ю.А. Привезенцев. – М.: Столичная типография, 2008. – 79 с.
5. Привезенцев Ю.А. Методические рекомендации по выращиванию тилапий рода *Oreochromis* / Ю.А. Привезенцев, О.И. Боронецкая, Т.Х. Плиева, А.К. Богерук. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2006. – 23 с.
6. Привезенцев Ю.А. Рыбоводство / Ю.А. Привезенцев, В.А. Власов. – М.: Мир, 2007. – 456 с.
7. Родоман В.Е. Заболевания предстательной железы / В.Е. Родоман, В.П. Авдошин, Г.П. Колесников. – М.: Медицинское информационное агенство, 2009. – 667 с.
8. James E. Rakocy / Pond Culture of Tilapia // Rakocy E. James, McGinty S. Andrew. – Texas.: Southern regional Aquaculture Center, 1989. – P. 1-4.

УДК 631.223.4: 598.2

С.Г. Пыхов

ОРНИТОФАУНА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА ЮГЕ РОССИИ

Научный руководитель: д.б.н., профессор Л.В. Маловичко

Keywords: avifauna, cattle, types of structures, the south of Russia, Stavropol region

Материалы, послужившие основой для настоящей работы, были собраны на юге России в пределах Ставропольского края в 2004 – 2014 гг. На территории Ставропольского края насчитывается около 1 тысячи кошар, 200 крупных комплексов КРС и около 900 овцеферм. [данные Управления Россельхознадзора по СК] Нами в различной степени обследовано 145 животноводческих комплексов.

Являясь своеобразным начальным этапом синантропизации птиц, животноводческие комплексы вызывают интерес орнитологов, однако они остаются слабо изученными и имеется всего несколько публикаций, посвященные этой теме. [2, 3, 4]

При сборе материалов по учетам птиц на животноводческих комплексах основное внимание было обращено на северные и северо-восточные районы края, но также совершали автомаршруты и экскурсии в средние и южные районы.

В исследуемом регионе распространены следующие виды сооружений (за основу взята классификация типов сооружения [1] и модифицирована применительно к нашим условиям:

1. Постройки для жилья – жилые и нежилые кирпичные или саманные дома;
2. Постройки для содержания домашних животных – отдельные животноводческие фермы, кошары, а также дворовые пристройки, навесы и загоны;
3. Сельскохозяйственные подсобные постройки – зернохранилища, склады;
4. Гидротехнические сооружения – артезианские скважины, колодцы, поилки для животных;
5. Штабеля камней, кизяка, дров, кирпичей;
6. Крутые стенки силосных ям, выемки дорог и т.п.;
7. Стога – ометы и копна сена или соломы.

Сооружения различаются формой, размерами, наличием древесных насаждений, строительным материалом; одни закрытые и доступны птицам снаружи, другие – открытые и доступны для гнездования внутри. Эколого-фаунистическое ядро населения птиц животноводческих комплексов состоит из видов – эврибионтов, таких как: полевой и домовый воробьи, угод, сизый голубь, белая трясогузка, обыкновенный скворец, каменка-плясунья. Если около строений имеются деревья, то на них охотно поселяются чернолобый сорокопуд, иволга, кольчатая горлица, сорока, обыкновенная пустельга, кобчик.

Таблица 1

Характер пребывания и обилия птиц на территории животноводческих комплексов в Ставропольском крае

№ п/п	Вид	Статус	Обилие	Примечание
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	М	+	Ежегодно отмечается летом и осенью на животноводческих комплексах с наличием густых деревьев.
	<i>Tadorna tadorna</i>	В, М	++	На севере и северо-востоке Ставропольского края гнездится в стогах соломы, на чердаках и в силосных ямах.
	<i>Tadorna ferruginea</i>	В, М	++	По всей территории края гнездится и кормится на животноводческих комплексах.
	<i>Anas platyrhynchos</i>	W	+++	В суровые зимы образует многочисленные скопления на кошарах.
	<i>Milvus migrans</i>	М	+	Отдыхает и ночует на деревьях на территории животноводческих комплексов в период миграций
	<i>Circus aeruginosus</i>	В, М	++	Гнездится в тростниках рядом с кошарами, отдыхает на деревьях.
	<i>Accipiter gentilis</i>	W	±	Часто атакует птиц на территории животноводческих комплексов в период миграций.
	<i>Buteo lagopus</i>	W	++	Зимой часто кормится на кошарах мышевидными грызунами.

№ п/п	Вид	Статус	Обилие	Примечание
	<i>Buteo buteo</i>	М	++	Регулярно отдыхает на деревьях и охотится над кошарами.
	<i>Haliaeetus albicilla</i>	W	++	Кормится у кошар и регулярно отдыхает на деревьях и на стогах соломы.
	<i>Falco vespertinus</i>	М	++	В период миграций отдыхает и ночует на проводах ЛЭП и деревьях.
	<i>Falco tinnunculus</i>	В	+	Отмечено 3 случая гнездования в старых гнездах сороки.
	<i>Perdix perdix</i>	В, W	++	Отмечено 6 случаев гнездования на кошарах. Возрастает численность в период миграций.
	<i>Coturnix coturnix</i>	М	+	Регулярно отмечается в конце августа.
	<i>Phasianus colchicus</i>	W	+	Осенью и зимой кормится на кошарах у кормушек.
	<i>Anthropoides virgo</i>	В, М	++	Отмечено 3 случая гнездования в 150-300 м от кошар. Регулярно отмечается на водопое у артезианов и на поилках.
	<i>Tetrax tetrax</i>	В, М	++	Отмечены 2 случая гнездования в 250 и 300 м от кошар. Регулярно отмечается стая до 50 особей у кошар на осеннем пролете.
	<i>Pluvialis apricaria</i>	М	+	Отмечались 4 раза стайки до 120 особей на весеннем пролете у кошар в окрестностях с. Киевка Апанасенковского района.
	<i>Vanellus vanellus</i>	В, М	+++	Отмечены случаи гнездования у кошар на северо-востоке и востоке Ставропольского края. На пролетах образуют многочисленные скопления.
	<i>Glareola nordmanni</i>	М	+++	На кошарах у Дадынских озер Левокумского района на кормежке и отдыхе отмечены стаи до 10 тысяч особей.
	<i>Larus cachinnans</i>	В, W	+++	Регулярно кормятся среди овец, часто садятся им на спины и охотятся на вспугнутых крупных насекомых, мышей и ящериц.
	<i>Columba livia</i>	В, W	++	Гнездится по 5-17 пар под крышами сараев, кошар.
	<i>Streptopelia decaocto</i>	В, W	++	Гнездится на каждой 11 кошаре.
	<i>Asio otus</i>	В, W	+	Отмечено 2 случая гнездования в старых гнездах сорок. Осенью – в октябре собирается до 15-20 особей.
	<i>Asio flammeus</i>	W	+	Регулярно отмечается зимой на 2 кошарах в Апанасенковском районе 10-15 особей.
	<i>Athene noctua</i>	В, W	+	Отмечено 18 случаев гнездования в трубах, норах, развалинах строений.
	<i>Apus apus</i>	М	++	В середине мая и в начале августа стайки по 15-40 особей кормятся над кошарами.

№ п/п	Вид	Статус	Обилие	Примечание
	<i>Coracias garrulus</i>	В, М	±	Отмечено 4 случая гнездования в норах в силосных ямах. В августе и сентябре отмечается по 1-2 птицы на ночевке и кормежке.
	<i>Merops apiaster</i>	В, М	++	Обнаружены колонии от 3 до 40 пар в силосных ямах. Кормятся и отдыхают в период миграций.
	<i>Merops persicus</i>	В, М	++	На крайнем востоке Ставропольского края все колонии по 12 – 150 пар были обнаружены исключительно на кошарах.
	<i>Upupa epops</i>	В, М	++	В разные годы гнездится по 1-2 пары почти на каждой кошаре.
	<i>Dendrocopos syriacus</i>	В, W	+	Найдено одно дупло в старом вязе на высоте 2,8 м в Левокумском районе.
	<i>Riparia riparia</i>	В, М	++	Отмечены колонии до 60 гнезд. В середине августа отмечены на отдыхе стаи до 2,5 тыс.
	<i>Hirundo rustica</i>	В	++	На всех животноводческих комплексах гнездится от 3 до 80 пар.
	<i>Galerida cristata</i>	В	++	На каждой 3 кошаре отмечены по 3-5 птиц в течение всего года.
	<i>Melanocorypha calandra</i>	W	++	В снежные дни отмечены стаи по 300-1500 особей.
	<i>Eremophila alpestris</i>	W	+	В снежные зимы отмечены стайки от 7-15 до 350 особей.
	<i>Alauda arvensis</i>	W	++	Зимой отмечены стайки по 7-10 особей вместе со степными жаворонками.
	<i>Motacilla flava</i>	М	++	Отмечается почти на каждой кошаре в начале апреля по 15-120 птиц.
	<i>Motacilla alba</i>	В	++	Отмечено гнездование на каждой 5 кошаре.
	<i>Lanius minor</i>	В	+++	Отмечено гнездование на всех кошарах с наличием хотя бы одного дерева.
	<i>Oriolus oriolus</i>	В	+	Отмечено гнездование 6 пар на кошарах в Буденновском, Изобильненском, Шпаковском и Александровском районах.
	<i>Sturnus vulgaris</i>	В, W	++	Отмечен на гнездовании в норах, под крышами, в плафонах. Зимой образует многочисленные стаи на кошарах.
	<i>Sturnus roseus</i>	В	+++	В отдельные годы гнездится до 2,5 – 3 тысяч пар.
	<i>Pica pica</i>	В, W	++	Отмечено гнездование 12 пар.
	<i>Corvus monedula</i>	В, W	+	Гнездится в норах в силосных ямах, на круглых опорах ЛЭП.
	<i>Corvus frugilegus</i>	W	+++	Колоний на территории кошар не обнаружено, но кормятся и отдыхают до 1 тысячи и более особей.
	<i>Corvus cornix</i>	В, W	++	Отмечено гнездование 2 пар в Новоселицком и Изобильненском районах. На кормежке отмечаются часто почти на каждой кошаре.

№ п/п	Вид	Статус	Обилие	Примечание
	<i>Oenanthe pleschanka</i>	В		Отмечено гнездование 7 пар.
	<i>Oenanthe isabellina</i>	В, М	+++	Отмечено гнездование почти на каждой кошаре.
	<i>Parus major</i>	В, W	++	Отмечено гнездование 4 пар. Зимой встречается на кормежке.
	<i>Passer montanus</i>	В, W	+++	Гнездится на каждой кошаре по 3-9 пар на деревьях, в плафонах, трубах и пр.
	<i>Passer domesticus</i>	В, W	+++	Гнездится до 10 – 15 пар в щелях хозпостроек.
	<i>Carduelis carduelis</i>	В, W	++	Гнездятся на кошарах с зарослями чертополоха в Апанасенковском районе. Зимой встречаются стайки по 15-45 особей.
	<i>Emberiza melanocephala</i>	В, W	++	Отмечена на гнездовании на кошарах в Арзгирском, Левокумском и Ипатовском районах.

Примечание. Статус пребывания: В – гнездится, М – встречается на пролете, W – зимует. Обилие: +++ – многочислен, ++ – обычен, ± – редок, + – малочислен.

Таким образом, животноводческие комплексы играют большую роль в сохранении биоразнообразия региона: разнообразие и мозаичность экологических условий обитания птиц, микроклиматические условия, дополнительные источники пищи, места ночевки, укрытия от непогоды, особенно в зимний период, отсутствие хищников – все эти факторы привлекают большое количество птиц как в численном, так и видовом отношении.

Основу населения птиц в гнездовой период составляют синантропные виды: домовый и полевой воробьи, удод, белая трясогузка, кольчатая горлица, деревенская ласточка, обыкновенный скворец. Достаточно большой удельный вес имеют каменка-плясунья, чернолобый сорокопуд, золотистая и зеленая щурки. Обычными гнездящимися видами являются домовый сыч, иволга, хохлатый жаворонок. Реже отмечались обыкновенная и степная пустельга, серая куропатка, черноголовая овсянка.

Библиографический список

1. Гладков Н.А. Заметки об орнитологической фауне культурных участков Туркменистана // Бюл. МОИП. Отд.биология. Новая сер., 1938, т. 47, вып. 5-6. С. 360 – 373.
2. Маловичко Л. В., Пыхов С. Г. Фауна птиц урбанизированного ландшафта (на примере детского оздоровительного лагеря «Степнячок») на северо-востоке Ставрополя // Птицы Кавказа: история изучения, жизнь в урбанизированной среде: материалы научно-практической конференции (г. Кисловодск, станция юных натуралистов, 29 апреля – 1 мая 2013 г.). – Ставрополь: Альфа Принт, 2013. С. 156-162.
3. Маловичко Л. В., Федосов В.Н, Мосейкин Е.В., Рожков П.С. Авифауна степного урочища «Дунда» // Кавказский орнитологический вестник. Вып. 14. - Ставрополь, 2002. С. 63-76.

4. Маловичко Л.В., Федосов В.Н., Плеснявых А.С. Некоторые особенности динамики авифауны степного урочища «Дунда» // Фауна Ставрополя. Ставрополь, 2005. вып. 13. С. 50 – 62.

УДК 636:591.111

Н.А. Сергеевкова

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА КРОВИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ВОЗРАСТА

Научный руководитель: к.б.н., доцент С.В. Савчук

Keywords: blood, fetal hemoglobin, leukocytes, erythrocytes, blood serum

Кровь и лимфа обеспечивают снабжение клеток и тканей питательными веществами и отводят от них продукты обмена. Количество крови, которая течет по кругам кровообращения у животных отвечает определенным возрастным периодам.

Целью работы являлось проведение анализа и обобщение научных данных по составу крови телят молочного возраста. В задачи входило изучение источников информации по данному вопросу, проведение сравнительного анализа и обобщение научных данных.

Относительная масса объема крови новорожденных телят достигает 11,3% от живой массы, что значительно больше по сравнению с взрослыми животными. С возрастом у телят изменяется соотношение объема крови к живой массе. По результатам исследований В. И. Блинова у суточных телят оно составляет 1:1,47, тогда как в 8-суточном несколько расширяется и у 16-суточных составляет 1:1,44 на фоне уменьшения абсолютных показателей. [1]

У новорожденных телят рН крови достигает 7,48-7,7, вязкость – 4,8-5,5, а образование сгустка проходит за 4-5 минут. [2]

Как показывают исследования, в течение первых суток, регистрируется увеличение объема цельной крови и плазмы на 1,2 и 0,9%. Однако к последней декаде молочного периода количество цельной крови и плазмы у телят снижается на 1,6 и 2,3%. Возможно, уменьшение объема крови и ее жидкого компонента – плазмы, связано с переходом животных на корм растительного происхождения.

Некоторые авторы отмечают у новорожденных телят значительные колебания в количестве фетального (F) и дефинитивного гемоглобина и существенную взаимосвязь между временем его замещения и энергией роста телят. При рождении у телят содержится 71,38% фетального гемоглобина, и только 28,62% дефинитивного. В возрасте 20 суток количество фетального гемоглобина снижается на 19,08%, в 30 суток на 34,76%, тогда как у 90-суточных – он полностью замещается дефинитивным. [3]

Доказано, что уровень гемоглобина и увеличения количества эритроцитов, в крови новорожденных животных, связаны с их интенсивным ростом перед рождением обычно количество эритроцитов у суточных телят колеблется от $9,82 \times 10^{12}$ до $10,26 \times 10^{12}$ клеток/л.

Количество лейкоцитов в крови телят за первую неделю жизни возрастает от 7,8 до $9,5 \times 10^9$ клеток/л, по окончании второй недели количество лейкоцитов достигает $9,3-12,5 \times 10^9$ клеток/л. Однако количество эритроцитов с возрастом телят снижается.

У телят черно-пестрой породы изменение морфологического состава крови происходит почти каждый час. В лейкограмме крови телят через 3-4 часа после рождения оказывается $42,8 \pm 4,7\%$ лимфоцитов, а через 4-5 часов их количество растет до $43,0 \pm 6,9\%$. Через 12 часов после рождения теленка количество лимфоцитов в крови возрастает до 53,3%, что свидетельствует об активизации иммунитета. [4]

Динамика отношения белкового состава крови новорожденных телят также имеет свои особенности, так у новорожденных телят в сыворотке крови содержится 35,2 г/л белка; до конца первых суток жизни его количество вырастет до 50 г/л и в 60-дневном возрасте достигает 59,6 г/л.

Анализ исследований морфологического и биохимического состава крови (сыворотки крови) показывает их значительные колебания по данным разных авторов. По нашему мнению, это связано с тем, что исследователи, проводя морфологический и биохимический анализ крови, не всегда учитывают особенности содержания и развития животных.

Морфологический и биохимический состав крови новорожденных животных является непостоянным и изменяется в процессе роста и развития.

Библиографический список

1. Москвина А.С. Изменение морфологических показателей крови телят с возрастом и в процессе вакцинации. /Москвина А.С // М.: Российский Ветеринарный журнал - 2012. - №1.
2. Андрушкевич В.В. Биологические показатели крови, их референтные значения, причины изменения уровня в сыворотке крови. Новосибирск 2006.
3. Науменко П.А., Комкова Е.А. Гематологические показатели крови у телят молочного периода выращивания. // Вестник Орловского государственного университета, 2013. №1. том 40.
4. Agnieszka Herosimczyk, Adam Lepczynski, Anna Kurpinska, Agnieszka Klonowska. Age-related Changes of Selected Blood Biochemical Indicators in Dairy Calves during Their First Week of Life, Foliabiologica (Kraków), vol.59 (2011), No1-2.

УДК 636.122.082

А.В. Хлебосолова, Г.К. Коновалова

ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПРОИЗВОДЯЩЕГО СОСТАВА ЛОШАДЕЙ ЧИСТОКРОВНОЙ ВЕРХОВОЙ ПОРОДЫ В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Г.К. Коновалова

Keywords: horse breeding; Thoroughbred; breeding stock; linear structure

В силу мировой популярности ипподромного спорта и своего глобального распространения чистокровная верховая порода лошадей, созданная в Англии на рубеже

XVII – XVIII веков, на сегодняшний день является одной из наиболее многочисленных конских пород. Основное современное назначение чистокровной верховой лошади – скачки, составляющие в странах с развитой ипподромной индустрией основу финансирования коневодства в целом.

Распространённость чистокровной верховой породы обусловила схожесть генеалогической структуры породы во всех странах, занимающихся её разведением. К середине XX века ведущими линиями мирового значения являлись шесть линий – Phalaris (1913 г.р.), Gainsborough (1915 г.р.), Swynford (1907 г.р.), Teddy (1913 г.р.), Bruleur (1910 г.р.) и Dark Ronald (1905 г.р.). [1] В настоящее время в породе со значительным преимуществом численно доминируют потомки Phalaris (около 90 % всех современных производителей). [2]

На сегодняшний день самая большая популяция лошадей чистокровной верховой породы сосредоточена в странах Северной Америки – США и Канаде, откуда ежегодно поступает в Россию подавляющее большинство импортных лошадей. [3] Целью исследований было изучить генеалогическую структуру североамериканской популяции лошадей чистокровной верховой породы. Результаты исследований дают возможность более точно оценить целесообразность приобретения жеребцов определенного происхождения для использования в России.

Методика исследований: объектом исследования послужили 1545 жеребцов-производителей. Определяли их принадлежность к генеалогической линии; процентное соотношение производителей разных линий; выделили ведущие линии по числу представителей; оценили интенсивность племенного использования жеребцов-производителей разных линий.

Результаты исследований. На сегодняшний день в племенных хозяйствах США, Канады и Пуэрто-Рико имеются производители 18 генеалогических линий, однако только 10 из них представлены более, чем десятью производителями (табл.1).

Таблица 1

Распределение жеребцов-производителей по линиям

Линия	Northern Dancer (в т.ч. ч/з Storm Cat)	Mr.Prospector (в т.ч. ч/з Unbridled и Distorted Humor)	Nasrullah (в т.ч. ч/з Bold Ruler)	Nearco (в т.ч. Через Turn-To)	Man O'War	Native Dancer	Bcero
Голов	494	493	284	99	48	32	1450
Линия	Tom Fool	Teddy	Ribot	Himyar	Prince Rose	Blandford	
Голов	23	20	19	17	8	2	89
Линия	Dark Ronald	Fairway	Rableis	Tourbillion	Hyperion	St.Simon	
Голов	1	1	1	1	1	1	6
Итого							1545

Со значительным преимуществом в структуре породы лидируют линии Northern Dancer (494 головы – 31,97%) и Mr. Prospector, к которому восходят 493 жеребца-производителя (31,91 %), в том числе через основных продолжателей линии – Unbridled и

Distorted Humor. Третье место по числу представителей занимает линия Nasrullah, к родоначальнику которой восходят 284 производителя (18,38 %), в том числе через Bold Ruler. Далее по числу представителей следуют линия Nearco (99 жеребцов – 6,4 %), включая мощную ветвь, отведённую от жеребца Turn-To, линии Man O'War (48 производителей – 3,11 %), Native Dancer (32 головы – 2,07 %), Tom Fool (23 продолжателя – 1,49 %), Teddy (20 производителей – 1,29 %), Ribot (19 жеребцов – 1,23 %) и Himyar (17 продолжателей – 1,1 %). Остальные линии представлены небольшими группами жеребцов, менее 10 производителей каждая. [4]

Абсолютное большинство – 1496 жеребцов (96,82%) – восходят к Eclipse, при этом лишь 53 из них – минуя Phalaris, в т.ч. 29 голов – через St. Simon. К двум другим родоначальникам породы, Matchem и Herod, восходят 49 жеребцов-производителей, принадлежащие к линиям Man O'War и Tourbillion соответственно.

По данным, приведённым Американским Жокей Клубом (The Jockey Club), организацией, занимающейся регистрацией и племенным учётом в США, Канаде и Пуэрто-Рико, в 2014 году было покрыто 34513 племенных кобыл. В таблице 2 приведена информация о поголовье жеребцов разных генеалогических линий, использованных в случке в 2014г. и количестве покрытых ими кобыл.

Таблица 2

Нагрузка на жеребцов-производителей разных линий в случном сезоне 2014 г.

Линия	Northern Dancer (в т.ч. ч/з Storm Cat)	Mr.Pro prospector (в т.ч. ч/з Unbridled и Distorted Humor)	Nasrullah (в т.ч. ч/з Bold Ruler)	Nearco (в т.ч. Через Turn-To)	Man O'War	Native Dancer	Всего
Жеребцов, гол.	494	493	284	99	48	32	1450
Покрыто кобыл, гол.	11793	10665	7210	1789	1438	553	33448
Линия	Tom Fool	Teddy	Ribot	Himyar	Prince Rose	Blandford	
Жеребцов, гол.	23	20	19	17	8	2	89
Покрыто кобыл, гол.	226	162	199	345	62	9	1003
Линия	Dark Ronald	Fairway	Rableis	Tourbillion	Hyperion	St.Simon	
Жеребцов, гол.	1	1	1	1	1	1	6
Покрыто кобыл, гол.	36	3	8	1	13	1	62
Всего жеребцов, гол.							1545
Всего кобыл, гол.							34513

Распределение кобыл при подборе их к жеребцам-производителям неравномерно и, при активном использовании отдельных жеребцов, многие производители используются ограниченно. При этом наблюдается тенденция к более широкому использованию жеребцов линий Northern Dancer, Mr. Prospector и Nasrullah. В случном сезоне 2014 года под жеребцов-производителей этих линий было подведено 29668 племенных кобыл, что составляет 85,96 % всего маточного поголовья лошадей чистокровной верховой породы (табл.2). При этом в племенной работе с породой используются как представители доминирующих линий, так и жеребцы, имеющие достаточно редкое происхождение. Так, в 2014 году в случке использовались жеребцы редких линий Hyperion, Tourbillion, Fairway, Rableis, Blandford и St.Simon. Однако, доля кобыл, покрытых этими жеребцами, невелика и составляет 0,1 % (35 голов).

Из приведённых в таблице 2 данных видно, что нагрузка в случке на жеребцов-производителей разных линий неодинакова. При этом, по данным The Jockey Club, наиболее ценные жеребцы, такие как Kitten's Joy (El Prado – Kitten's First) линии Northern Dancer в случном сезоне 2014 г. крыли более 200 кобыл. В среднем же на одного жеребца приходится 22,3 кобылы.

Выводы:

В производящем составе лошадей чистокровной верховой породы Америки представлены жеребцы восемнадцати генеалогических линий, но лишь десять линий имеют более 10-ти продолжателей;

С большим отрывом лидируют по числу продолжателей ведущие линии Northern Dancer (494 голов) и Mr.Prospector (493 жеребца);

Имеются жеребцы редких линий Hyperion, Tourbillion, Fairway, Rableis, Blandford и St.Simon;

Нагрузка на жеребцов-производителей неодинакова, в среднем на одного производителя приходится 22,3 кобылы.

Значительное численное смещение в сторону представителей линий Northern Dancer и Mr.Prospector наблюдается как в генеалогической структуре популяции чистокровной верховой породы Северной Америки, так и в структуре породы в целом. Широкое использование жеребцов-производителей ведущих линий позволяет с большей вероятностью рассчитывать на получение приплода высокого скакового класса. Однако доминирование представителей конкретных генеалогических групп и смещение в структуре популяции ведет к повышению гомозиготности, что, в свою очередь создаёт трудности при составлении племенных подборов.

Библиографический список

1. Витт, В.О. Практика и теория чистокровного коннозаводства / В.О. Витт – М.: Изд-во ЦМИ, 1957. – 272 с.
2. Стольная, Е.С. Редкие линии в чистокровной верховой породе / Е.С. Стольная // Коневодство и конный спорт. – 2009. – №1.
3. Стольная, Е.С. Редкие линии в чистокровной верховой породе / Е.С. Стольная // Коневодство и конный спорт. – 2009. – №2.
4. Blood-Horse Stallion Register for 2014 – Lexington, 2013 – 1074 pp.

Н.А. Аладьев, Малла Бахаа

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЗЕРНА БЕЛОГО ЛЮПИНА

Научный руководитель: д.т.н., профессор Н.В. Алдошин

Keywords: damage grain, quality, mechanical damage, crushing grains, macrodamages, microdamages

В процессе уборки и послеуборочной обработки рабочие органы машин в той или иной мере повреждают зерно или семена, снижая их товарные, технологические (продовольственные), посевные, продуктивные качества.

Зерна с явными механическими повреждениями (битые, раздавленные, обрушенные), раздутые при сушке, поврежденные самосогреванием, являясь зерновой примесью, снижают товарность партии.

Нарушение целостности зерна (семян) приводит к увеличению интенсивности дыхания, ускоренному развитию микроорганизмов, снижению стойкости и сроков безопасного хранения. Наличие в исходном зерновом материале повреждений увеличивает их количество при каждом последующем пропуске через машины, что снижает выход первосортной товарной продукции.

Непосредственные повреждения зародыша и повышенная степень поражения поврежденных семян бактериями, грибковыми организмами и клещами снижают полевую всхожесть семян, замедляют рост и уменьшают продуктивность растений. [1]

Снижение товарности, порча при хранении, перерасход семян от 0,08 до 0,2 ц/га, недобор урожая из-за изреженности и малопродуктивное растений до 1,4...3 ц/га, а также прямые потери наиболее мелких частиц дробленого зерна (10...15 % от его массы) – потери распылом – все это приводит, по подсчетам специалистов, к недобору урожая в стране на 5,5...7 %. Поэтому при оценке качества работы зерноуборочных комбайнов (ОСТ 10 8.1 - 99) и машин для послеуборочной обработки зерна (СТО АИСТ 10.2 - 2004) одним из важных показателей считают повреждение зерна: дробление, дробление + обрушивание (для пленчатых культур), трещиноватость (для риса), микроповреждения.

Агротехническими требованиями установлены следующие предельно допустимые величины повреждения зерна (семян) различных с.-х. культур (табл. 1).

Таблица 1

Допустимые величины дробления зерна (семян) рабочими органами машин, %

Культура	Зерновые колосовые	Зернобобовые, крупяные, кукуруза	Клевер	Рис	Подсолнечник	Злаковые травы	Клещевина
При уборке	2	3	5	4*	3*	10*	3*
При послеуборочной обработке	0,8	-	-	2*	0,4*	6,5*	2*

Примечание. Звездочкой (*) обозначено дробление + обрушивание

Методы определения количества поврежденного зерна. В настоящее время макроповреждения зерна (семян) определяют прямым органолептическим (визуальным) методом, а микроповреждения – как прямыми, так и косвенным биологическим методами.

Определение количества макроповрежденного зерна производится следующим образом, от партии зерна отбирают средний образец (в соответствии с ГОСТ 13586.3-83. «Зерно. Правила приемки и методы отбора проб») и выделяют из него две навески.

Анализ проводят по ГОСТ 30483-97. Каждую навеску разбирают на «разборных досках», отделяя макроповрежденное зерно (семена) от целого. Выделенное макроповрежденное зерно массой $m_{п}$ взвешивают с точностью до 0,01 г и по зависимости

$$\delta = \frac{m_{п}}{m_0} \cdot 100, \% \text{ определяют с точностью до второго знака искомую величину. В отчет}$$

вносят среднюю по двум навескам величину.

Количество микроповрежденного зерна при испытаниях зерноуборочных комбайнов чаще всего определяют прямым органолептическим методом.

В соответствии с ОСТ 108.1-99 «Испытания сельскохозяйственной техники. Машины зерноуборочные. Методы оценки функциональных показателей» определение должно проводиться после анализа навесок зерна на дробление (макроповреждение). От основной части навески (целое зерно) отбирают 2 пробы по 100 зерен в каждой, а от среднего образца – 4 пробы (400 зерен). Каждое зерно осматривают через лупу 10-кратного увеличения с целью выявления всех микроповреждений (выбит зародыш, поврежден зародыш, повреждена оболочка зародыша, поврежден эндосперм). Общее число зерен с микроповреждениями в каждой пробе является, естественно, и количеством микроповрежденного зерна в процентах.

Для установления степени повреждения зерна непосредственно рабочими органами машин по такой же методике определяют количество микроповреждений до его пропуска через машину. Разница в количестве микроповреждений после пропуска зерна через машину и до него (в исходном состоянии) позволяет оценить машину по этому показателю качества работы.

Выявлению даже незначительных повреждений рассматриваемым методом способствует окрашивание зерен анилиновыми, гистологическими и другими красителями, а также обесцвечивание зерна в кипящих растворах некоторых химических соединений.

Концентрация растворов для окрашивания – 1 % (анилиновые) и 0,1...0,5 % (гистологические красители), длительность выдержки зерна (семян) в растворе – 3...5 и 1...3 мин соответственно. Обесцвечивание производят в 2...3 % растворах гипохлорида натрия или едкого калия, продолжительность кипячения 10...12 и 3 мин соответственно.

Для обнаружения скрытых микроповреждений применяют и другие прямые методы: рентгеноскопию, просвечивание (диафаноскопию) обычным светом, люминесцентный метод, инфракрасную микроскопию.

Косвенный биологический метод определения микроповреждений остается незаменимым при выявлении скрытых травм, влияющих на посевные и продуктивные качества семян. Оценочными показателями качества семян являются всхожесть (лабораторная или полевая), сила роста, урожайность.

Причины механических повреждений зерна (семян) при уборке и послеуборочной обработке. Степень и вид повреждений зерна (семян) при уборке и послеуборочной обработке определяются совокупностью разнообразных факторов, характеризующих обе стороны рабочего процесса – зерновой материал и машину.

Известно, например, что при повторном пропуске через основное молотильное устройство дробится до 1/3 свободного зерна, находящегося в колосовом ворохе. Повышенное содержание зерна в колосовом ворохе из-за ошибки в регулировках очистки (решет, вентилятора) может резко поднять общую величину повреждения зерна за комбайном.

Повышенное повреждение зерна может отмечаться в первые дни работы новых или отремонтированных машин из-за наличия на основных элементах рабочих органов острых кромок и заусенцев.

Выявлению даже незначительных повреждений рассматриваемым методом способствует окрашивание зерен анилиновыми, гистологическими и другими красителями, а также обесцвечивание зерна в кипящих растворах некоторых химических соединений. Концентрация растворов для окрашивания – 1 % (анилиновые) и 0,1...0,5 % (гистологические красители), длительность выдержки зерна (семян) в растворе – 3...5 и 1...3 мин соответственно. Обесцвечивание производят в 2...3 % растворах гипохлорида натрия или едкого калия, продолжительность кипячения 10...12 и 3 мин соответственно.

Для обнаружения скрытых микроповреждений применяют и другие прямые методы: рентгеноскопию, просвечивание (диафаноскопию) обычным светом, люминесцентный метод, инфракрасную микроскопию. [2]

Экспериментальное исследование влияния окружной скорости рабочего органа на степень повреждения зерна белого люпина. Исследование проводится после изучения общих вопросов на специальной лабораторной установке, имитирующей молотильный аппарат.

Лабораторная установка включает: раму, электродвигатель постоянного тока, дисковый ротор с одним плоским билом, подаватель семян, систему синхронизации движения била ротора и подающего диска питающего аппарата, сборник зерна, реостат, тахометр.

Подаватель семян, установленный над ротором, состоит из подвижного диска с двадцатью ячейками для семян на наружной поверхности, корпуса с загрузочным и выбросным окнами, храпового электромагнитного привода подвижного диска, кулачкового прерывателя цепи питания электромагнита.

Установка работает следующим образом: Вращающийся с заданной частотой вал ротора в строго определенный момент (по углу поворота) размыкает кулачком контакты и цепи питания электромагнита подавателя семян.

После обесточивания электромагнита пружина поворачивает двуплечий рычаг против хода часовой стрелки, который в свою очередь через собачку и храповое колесо поворачивает диск *подавателя* на один шаг (один зуб храпового колеса). Дальнейший поворот кулачка вала ротора приводит к замыканию контактов и, электромагнит поворачивает двуплечий рычаг по часовой стрелке, отводя собачку назад к следующему зубу храпового колеса и растягивая пружину, т.е. готовит привод к новому рабочему ходу при следующем замыкании контактов.

Семена закладываются в ячейки диска подавателя через верхнее отверстие. При установке храпового колеса с 100 зубьями за каждые пять оборотов ротора под било подается одно семя.

Било ударяет по падающему семени и отбрасывает его в сборник, внутренние стенки которого покрыты резиной и на выходное окно которого одевают полотняный мешочек.

Библиографический список

1. Алдошин, Н.В. Обоснование технологических параметров на уборке белого люпина / Н.В. Алдошин, А.А. Золотов, А.С. Цыгуткин, В.Д. Сулеев, А.Е. Кузнецов, Н.А. Аладьев, Малла Бахаа // Достижения науки и техники АПК, – ISSN. 0235-2451. – 2015, №1, Т. 29, с. 64...66.
2. Алдошин, Н.В. Оценка повреждений зерна белого люпина при уборке урожая / Н.В. Алдошин, А.А. Золотов, А.С. Цыгуткин, В.Д. Сулеев, А.Е. Кузнецов, Н.А. Аладьев, Малла Бахаа // Тракторы и сельхозмашины, ISSN 0235-8573 - 2015, № 2, с. 26-29.

УДК 656.1:51.001.8

Д.Н. Алдошин

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГРУЗОВ

Научный руководитель: к.т.н., доцент А.М. Карев

Keywords: agricultural goods, transport of agricultural products, the volume of traffic, efficient use of transport vehicles for agricultural purposes

На современном этапе транспортный подкомплекс становится сдерживающим фактором в интенсификации сельскохозяйственного производства. Анализ, проведенный ВНИИЭТУСХ показал, что уровень использования автомобильного парка АПК снижается. В среднем по России коэффициент его использования редко превышает величину 0,6. [1]

Транспортные издержки в разных отраслях АПК составляют значительную часть. Доля их в общих затратах на производство сельскохозяйственной продукции, по данным различных авторов составляет от 15 до 60%. Оставляет желать лучшего и качество транспортного обслуживания. Ежегодные потери сельскохозяйственной продукции, по данным ВНИИЭТУСХ, составляют от 5 до 30% валового сбора и исчисляются в масштабах страны миллиардами рублей. Из-за потерь при перевозках грузов в непригодных кузовах автомобилей около 15% удобрений не доходит до полей, 20...30% плодоовощной продукции теряется в отходах.

Одной из главных особенностей АПК является широкая номенклатура как потребляемых, так и производимых продуктов, подлежащих транспортировке. Это присуще всем предприятиям. Участвующим в производстве сельскохозяйственной продукции, независимо от их размеров. Номенклатура грузов сельхозпредприятий состоит из 75-80 наименований. Кроме того, для нормального функционирования хозяйств необходимы перевозки грузов, не связанных с технологией производства, номенклатура которых составляет такое же количество наименований.

Одной из важных характеристик грузов является их объемная масса. Поскольку кузов автомобиля имеет ограниченный объем, то при его заполнении грузами разной плотности (объемной массы) грузоподъемность транспортного средства будет использоваться по-разному. Поэтому широкий диапазон плотностей грузов сельскохозяйственного назначения, оказывает большое влияние на эффективность использования транспортных средств. Насыпная плотность некоторых из них приведена в таблице 1.

АПК в значительной степени связан с природными условиями регионального и временного характеров. В региональном аспекте это выражено в различии природно-климатических и общехозяйственных условий, а во временном – в сезонном характере основного производства, особенно земледелия и кормопроизводства, со сменой видов работ в различные периоды года и значительным изменением их объемов. Поэтому имеется различие по интенсивности использования транспортных средств в течение года, так как объемы перевозок изменяются по кварталам достаточно сильно.

Наличие относительно непродолжительных периодов, когда потребность в транспортных средствах в несколько раз превышает среднегодовую, заставило покрывать ее путем привлечения автомобилей из других отраслей народного хозяйства. Особенно остро проблема обеспечения транспортом встает в период уборки урожая, который является наиболее напряженным в годовом цикле производства как по величине нагрузок, так и по жесткости сроков выполнения работ. Объем перевозок в этот период возрастает в несколько раз и имеет значительную территориальную дифференциацию.

Насыпная плотность различных сельскохозяйственных грузов

Виды грузов	Насыпная плотность, т/м³
Капуста качанная	0,20...0,32
Картофель	0,62...0,80
Комбикорм	0,3...0,8
Зерно кукурузы	0,70...0,75
Зеленая масса, початки кукурузы	0,30...0,45
Морковь	0,50...0,60
Овес	0,40...0,55
Пшеница	0,75...0,85
Свекла	0,60...0,8
Фасоль	0,50...0,58
Жмых	0,59...0,67
Мука	0,50
Подсолнух (семена)	0,26...0,44
Опилки древесные	0,40
Стружка древесная	0,10...0,20
Сено рассыпное и прессованное	0,08...0,22
Солома измельченная	0,04...0,13

Для многих предприятий АПК характерно наличие двух ярко выраженных максимумов объемов перевозок, приходящихся на весенний и осенний периоды. Это свойственно большей части хозяйств зернового направления.

Наличие одного максимума, приходящегося на середину летнего периода, характерно в основном для хозяйств животноводческого направления, так как большой объем перевозок у них приходится на уборку кормовых культур.

Для некоторых хозяйств возможно смещение весеннего пика с мая на март-апрель. Это связано с предпосевной подготовкой полей, когда производится массовый вывоз на поля органических и минеральных удобрений. В зависимости от региональных особенностей может смещаться и осенний максимум объема перевозок в пределах июля-октября.

Характеристикой неравномерности объемов перевозок является коэффициент неравномерности, показывающий, во сколько раз объем перевозок в данном периоде больше или меньше среднегодового значения. Характер неравномерности объемов перевозок зависит от зональных и производственных особенностей хозяйств, в частности от их структуры производства продукции и сроков посева и уборки культур, являющихся основными для этих предприятий.

Другой особенностью транспортного обеспечения технологических процессов в сельскохозяйственном производстве является незначительность объемов перевозок по каждой номенклатуре грузов. Соотношение количества грузов и их различных свойств являются весомыми факторами при выборе структуры транспортного парка в предприятиях АПК. Эти факторы оказывают существенное влияние на эффективность использования и планирования потребности хозяйств в транспортных средствах.

Грузы предприятий АПК по способу перевозок подразделяются на насыпные и навалочные, тарно-штучные и грузы, требующие использования специализированных

кузовов и платформ. Преобладающими в структуре хозяйств являются навалочные и насыпные грузы, и сравнительно небольшое количество перевозится в таре. Однако в последнее время вследствие повышения требований к сохранности перевозимой сельскохозяйственной продукции появилась тенденция перехода части навалочно-насыпных грузов в разряд тарных.

Перевозка большей части грузов навалом и насыпью объясняет рост числа саморазгружающихся транспортных средств в их парке. Однако многие грузы, особенно овощи и корнеплоды, легко повреждаются при перевозке навалом. Повреждения грузов вызываются воздействием на них динамических и статистических нагрузок. Оно зависит от упругости элементов груза и поверхности, с которой соударяются или соприкасаются эти элементы, от их крупности и объемной массы, а также высоты падения при погрузочно-разгрузочных и перегрузочных работах.

Потери клубней картофеля при перевозке навалом достигают 16%, а при дальнейшем хранении увеличиваются еще на 18%. При перевозке картофеля в контейнерах, механические повреждения снижаются в 2,0...2,5 раза, а после 6...8 месяцев хранения в отходы идет только 3...5%. Сравнительная оценка потерь при перевозке капусты навалом и в контейнерах показана в таблице 2.

Таблица 2

Потери при перевозке капусты навалом и в контейнерах

Виды перевозок	Расстояние перевозки, км		
	10...15	15...25	25...40
	Потери, %		
Навалом	2,0...3,0	2,5...3,5	5,0...7,0
В контейнерах	до 1,0	1,0...1,8	2,0...2,5

Также важными свойствами сельскохозяйственных грузов являются их физико-химические и агробиологические особенности. Они состоят в том, что с течением времени во многих продуктах сельхозпроизводства происходят сложные биологические процессы, от характера и интенсивности которых зависят их качество и сохранность. Это процессы, связанные с превращением углеводов, дыханием, созреванием, испарением влаги и т.д.

В отличие от транспорта общего пользования, автомобили сельскохозяйственного назначения во многих случаях непосредственно участвуют в технологическом процессе производства продукции. При этом необходимо учитывать, что при транспортно-технологическом обслуживании машинно-тракторных агрегатов автомобилям приходится двигаться по полям с разными фонами. В этом случае транспортное средство должно иметь, как правило, повышенную проходимость и не оказывать вредного влияния на уплотнение почвы своими колесами. Кроме того, автомобиль, например, при обслуживании уборочных агрегатов, должен иметь возможную скорость движения, соответствующую работе уборочных машин и быть приспособлен для загрузки под ними.

Среди факторов определяющих годовую занятость автомобильного парка сельскохозяйственных предприятий можно выделить характер колебания объемов перевозок по периодам, организационные особенности транспортного процесса, наличие

соответствующих погрузочно-разгрузочных механизмов, среднее количество дней, когда грунтовые дороги находятся в непроходимом состоянии, их протяженность и т.д.

Библиографический список

1. Пехутов, А.С. Повышение эффективности транспортировки сельскохозяйственных грузов / А.С. Пехутов // Сборник докладов 1-й международной научно-практической конференции «Горячкинские чтения». – М.: ООО «УМЦ «Триада», – ISBN 978-5-9546-0086-5, 2013, с. 243-250.
2. Пехутов, А.С. Повышение производительности при перевозке сельскохозяйственных грузов / Н.В. Алдошин, А.С. Пехутов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. №4 – ISSN 0206-572X. – 2012, с. 26-27.

УДК 62-6:621.43

А.В. Бижаев

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК ВОДЫ НА ПРОЦЕССЫ В КАМЕРЕ СГОРАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Научный руководитель: д.т.н, профессор С.Н. Девянин

Keywords: water supply, water injection, water-fuel mixture, ecology, nitrogen oxide, internal combustion engine

Одним из наиболее эффективных способов улучшения характеристик поршневого двигателя внутреннего сгорания является добавка воды в его цилиндры. Существует большое количество исследований, которые это подтверждают. [1, 2] Дизельными двигателями оснащаются сельскохозяйственные машины и дизельные генераторы которые при эксплуатации на длительных периодах времени имеют определённый установившийся режим. Это открывает возможность для добавки воды в определённых условиях, при которых на выбранном режиме снижение токсических выбросов и повышение эффективности работы двигателя достигнут оптимальных значений.

Однако, на процессы проходящие в камере сгорания весомое влияние оказывает не только количество добавляемой воды, но и выбор способа её подачи в цилиндры двигателя. [2] Исходя из конструктивных составляющих и составленного обзора проведённых исследований по данной тематике, оптимальными способами подачи воды в камеру сгорания являются следующие: в виде водо-топливной эмульсии, подача воды с воздухом.

Добавка воды в цилиндры двигателя повлечёт за собой снижение температуры смеси, а, следовательно, уменьшение тепловой напряженности ДВС, что является положительным фактором в условиях жаркого климата. Также важным показателем дизельного двигателя является период задержки воспламенения, который зависит от температуры в конце такта сжатия. [3] Подача большей порции воды в камеру сгорания будет способствовать большему охлаждению, что приведёт к увеличению задержки воспламенения. При чрезмерном увеличении дозы воды температура для самовозгорания топлива может быть не достигнута, это приведёт к остановке двигателя.

Одними из особо вредных химических соединений, входящих в состав отработавших газов являются оксиды азота (NOx). Количество образования этих соединений увеличивается с повышением температуры горения. [4] При добавке воды к воздушно-топливной смеси температура горения упадёт, что приведёт к снижению границы образования оксидов азота.

С целью исследования влияния добавок воды в камеру сгорания создана математическая модель описывающая процесс горения смеси. С помощью неё возможно рассчитать конечную температуру различных участков объёма камеры сгорания на рассматриваемых временных интервалах исходя из количества добавляемой воды. Модель позволяет дать оценку не только при использовании различных способов подачи воды в камеру сгорания, но и при комплексной добавке. При расчёте учитываются основные параметры двигателя, а также параметры рабочих веществ топлива, воздуха и воды. Варьируя основными задаваемыми параметрами можно составить комплексную зависимость влияния от добавок воды.

Для снятия эмпирических показаний была создана экспериментальная установка на базе двигателя Д-120. Установка представляет собой электрический тормозной стенд, соединённый с ДВС, который оборудован в свою очередь системой для подачи воды в камеру сгорания. Данная установка предназначена для снятия характеристик с двигателя при работе с водной системой, что главным образом даёт возможность сопоставить результаты с теоретическими значениями.

Библиографический список

1. А.М.А. Аттия. Улучшение экологических и экономических показателей дизелей за счёт изменения структуры водо-топливной эмульсии: Дисс...канд. техн. наук. - 2012. - 133 с.
2. Конев А.Ф. Использование добавок воды и бензина на впуске тракторных двигателей в условиях жаркого климата - Дисс...канд. техн. наук. -1987. - 272 с.
3. Петриченко Р.М. Физические основы внутрицилиндровых процессов в двигателях внутреннего сгорания: Учебное пособие. -С. 110-132.
4. Звонов В.А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания. -2-е изд., перераб. -М.: Машиностроение, 1981. -160 с.

УДК 631.354

Б.А. Бицоев

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МСУ РОТОРНОГО ТИПА ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

Научный руководитель: к.т.н., профессор В.И. Пляка

Keywords: Rotary-type combine, cylinder cage, receiving part

Повышение производительности зерноуборочных комбайнов является стратегической задачей современности. [1] Производство комбайнов с аксиально-роторным молотильно-сепарирующим устройством позволило существенно повысить пропускную способность

молотилки. [2] Вращение кожуха [3] молотильно-сепарирующего устройства расширяет возможности работы комбайна в различных условиях, однако является недостаточно универсальным. [4] Совершенствование роторного МСУ предлагается выполнить путем обеспечения автономного привода всех составляющих кожуха ротора: заходной, молотильной, сепарирующей и для отвода соломы частей.

Возможность выбора направления вращения заходного решетчатого кожуха, молотильного, сепарирующего и для отвода соломы кожухов как вместе, так и по отдельности, способствуют расширению выбора режимов работы МСУ в зависимости от вида и состояния убираемой культуры и упрощении очистки устройства в случае забивания растительной массой.

Различный режим движения или состояния покоя составных частей кожуха позволит ускорить сепарацию зерна, а также снизит повреждение и потери зерна, что обеспечит повышение устойчивости протекания технологического процесса, снижение энергозатрат и повышение производительности зерноуборочного комбайна.

Библиографический список

1. Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 года. М.: «Росинформагротех», 2009 г.
2. Кленин Н.И., Левшин А.Г., Киселев С.Н. Сельскохозяйственные машины М.: «КолосС», 2008
3. Ярмашев Ю.Н., Ткачев В.Н. Аксиальное молотильно-сепарирующее устройство. Патент РФ № 2091000, 1997
4. Бердышев В.Е. Методология совершенствования рабочих органов зерноуборочных комбайнов. Тракторы и сельхозмашины №8 2012 г.

УДК 631.347.21''

А.И. Буткеева

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СИСТЕМ ОРОШЕНИЯ

Научный руководитель: д.т.н., доцент А.С. Дорохов

Keywords: Irrigation, madefaction, water application, sprinkling irrigation, spraying machine, delivery, yield per unit, design engineering, ducting, fitments, commodity producer

Выращивание сельскохозяйственных культур требует наличие достаточной влаги в зависимости от растения и региона, где оно прорастает. В этой связи в засушливых регионах для эффективности выращивания сельскохозяйственных культур требуется орошение водой.

Согласно данным [1] в последние годы, 70% убытков в народном хозяйстве России приходится на сельское хозяйство. При этом 40% потерь возможно предотвратить в случае применения современные системы орошения. Анализ деятельности хозяйств, где внедрены перспективные технологии орошения, показал повышение уровня их доходности в условиях сильной засухи.

В настоящее время площадь орошаемых сельскохозяйственных угодий в мире составляет 17%. Из них 40% посевных площадей отведены под выращивание культур для продовольственных нужд мирового населения.

В России площадь орошаемых и осушаемых земель составляет лишь 8 процентов. Между тем, в других странах площадь мелиорированных земель существенно выше.

С орошаемых земель собирают около 40% всей продовольственной продукции, что способствует совершенствованию дождевальной техники. Причем, наибольшее распространение в качестве промышленного орошения - получило дождевание. Дождевание с использованием широкозахватных дождевальных машин - значительно дешевле. Их высокая эффективность доказана на площадях возделывания – более 35-40 га.

До 1991 года сельское хозяйство активно поддерживалось государством. К примеру, чтобы повысить уровень применяемых минеральных удобрений, оно оплачивало до 40% их стоимости. После распада Советского Союза эти льготы были отменены, что привело к резкому снижению их использования. Сегодня удобряется только 31% российских сельскохозяйственных угодий. [2]

Упадок производительности продолжался до 2000 года, при этом уменьшаясь в среднем на 6% в год. Для сравнения, в 1989 г. и в 1995 г. на развитие национального агрокомплекса выделялось 11 и 2% от ВВП соответственно. До 2004 года страна потеряла до 10% от общей площади, а это 18 млн. га сельхоз площадей.

Обостряется ситуация еще тем, как свидетельствуют климатологи, что скорость роста явлений «парникового эффекта» в 3 - 6 раз выше, чем в предыдущие 100 лет. Поэтому все чаще возникают засухи в степных регионах.

Таким образом, сельское хозяйство России, особенно, орошаемые земли, являющиеся его элитным фондом, быстрыми темпами деградировали вплоть до недавнего времени.

Необходимость промышленного орошения в России в последние годы была подтверждена засухами 2007, а также 2009-2010 годов.

Утверждение ряда законов и активная государственная поддержка в корне поменяли сложившуюся ситуацию в последние годы. Многие индустриальные сельские хозяйства, в частности, Южного и Центрального федеральных округов, стали активно внедрять ирригационные системы на сельскохозяйственных угодьях, отведенных под картофель и овощные культуры. Многие компании в качестве условия к партнерству указывают обязательное выращивание тех или иных культур именно на орошаемых территориях, с целью получения урожая с требуемыми качественными показателями.

Интерес к активному внедрению современных систем орошения начали проявлять также и крупные откормочные хозяйства. Так, увеличены частоты скашивания многолетних трав в 2-2,5 раза, увеличены урожайности зеленой массы до 50-75 т/га и т. д.

Использование опрыскивателей зависит от объема производства и региона (таблица 1). Регион с большим количеством осадков в вегетационный период требует больше обработок, и, следовательно, больше опрыскивателей. Если судить по отгрузкам, то лидерами по поставкам прицепных опрыскивателей являются Северокавказский и Черноземный регион, самоходных - Северокавказский и Дальневосточный. Основными

регионами с постоянным спросом на опрыскиватели называют Южный и Центрально-черноземный районы.

Опрыскивание самолетом тоже является популярным способом, который особенно оправдан в регионах с небольшим количеством осадков, жарким летом и на больших площадях, в частности в Башкирии, Самаре, Оренбурге, Челябинске, Омске.

Таблица 1

Площади сельскохозяйственных угодий [3]

Регион	Площадь пашни, тыс.га	Посевная площадь, тыс.га	Процент орошенных посевных площадей, %	Средняя урожайность зерновых, ц/га
Российская Федерация	114 000	45 200	10,8	22
Московская область	550,7	547,8	39,9	27,8
Ростовская область	5 800	4 420	5,5	31
Краснодарский край	3 900	3 621	7,2	57
Самарская область	2 500	1 799,8	6,9	20,8
Волгоградская область	8 762	2 751	2,2	21
Челябинская область	2 953	2 043	0,7	24

Таким образом, орошается около 11% посевной площади Российской Федерации. Наиболее орошаемыми являются южные регионы: Краснодарский край (7,2%), Самарская область (6,9%), Ростовская область (5,5%). При этом, в наиболее орошаемых районах значительно выше урожайность.

С каждым годом увеличивается количество поставок импортной сельскохозяйственной техники. Такой рост конкурентоспособности зарубежных изготовителей машиностроительной продукции заставляет отечественных дилеров реализовать импортную технику, а сельхозпроизводителей соответственно переоснащать свои производственные фонды для эффективного проведения работ.

В последние годы рынок опрыскивателей увеличивался с темпом 52% в год, импорт на уровне 55%. Среди зарубежных производителей в области орошения лидируют такие компании как AGCO, Case IH, John Deere, Hagie, Miller, Montana, Jacto; Amazone, Baram, Horsch, Lemken, Hardi, Ricosma, Kverneland, Berthoud, Kuhn, Matrot, Tecnomat.

Итоги 2013 года также подтверждают эту тенденцию - рост импортных поступлений по сравнению с 2012 годом составил порядка 15%. Среди лидеров марки John Deere, Challenger и Versatile. Наибольший прирост отмечен у John Deere - 64,6%.

Российскими компаниями, изготавливающими оросительные системы, являются «Агротехгарант», «Казаньсельмаш», «Евротехника», «Владмаш», «Заря», «Гута», «Агротех», «Ростсельмаш», «Татагрохимсервис», «Ставсельмаш».

Машины североамериканской линии характеризуются традиционным подходом к конструированию. На практике это означает минимальную сложность конструкции, простоту дизайна, максимальное использование типичных и унифицированных узлов.

Применение общедоступных компонентов (колес, насосов, трубопроводов, клапанов потока) приводит к идентичности внешних форм и сопоставимости основных параметров.

Напротив, европейская линия опрыскивателей характеризуется индивидуальным подходом к конструированию, использованию новаторских решений и желанием компаний внести визуальные отличия в свою технику. Каждый производитель разрабатывает все системы с «нуля» и не используют общие компоненты. Все это приводит к внедрению многообразия схем и решений, демонстрации «новинок» и «преимуществ». В итоге это негативно влияет на цену техники. Ведь наличие большого числа особенностей не дает реального преимущества перед североамериканской техникой.

Основную долю по производству отечественных опрыскивателей занимает фирма «Евротехника» (г. Самара), которая выпускает навесные и полуприцепные опрыскиватели различных модификаций. Лидерами среди продаж самоходных опрыскивателей отечественного производства являются самарские компании «Пегас-Агро» и «ТД «Рубин». Пегас-Агро в качестве энергетического средства для перемещения агрегата использует пневмоход «Туман» собственной конструкции, который комплектуется тремя модификациями опрыскивателей (вентиляторный и два типа штанговых шириной захвата до 27,5 м). Рубин выпускает самоходные штанговые опрыскиватели шириной захвата 24 м. Также среди отечественных производителей опрыскивателей, безусловно, стоит отметить компании «Ростсельмаш» (Ростов-на-Дону), «Казаньсельмаш» (Казань) и «Ставсельмаш» (Ставрополь), выпускающие полуприцепные и самоходные опрыскиватели.

Анализ отечественного сельскохозяйственного машиностроения показал, что процесс его возрождения сдерживается из-за использования устаревшего производственного оборудования (коэффициент его обновления по сравнению с 1990г. снизился более чем в 10 раз), низкой кадровой обеспеченности, высокой доли импорта техники (64% в 2008г.), а также недостаточного объема инвестиций в научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу. [4]

Таким образом, сельскохозяйственные товаропроизводители не полноценно обновляют имеющийся машинно-тракторный парк, что не позволяет осуществлять полевые работы в оптимальные агротехнические сроки.

Библиографический список

1. <http://www.situation.ru/app/rs/books/articles/agro.htm>
2. <http://www.o2-e.ru/index/210/document288.phtml>
3. <http://agro.geonet.ru/publications/degradation.pdf>
4. Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения России до 2020 года [Электронный ресурс] / М: 2011г. (rosagromash.ru)

И.В. Власюк

СИСТЕМА ИНДИВИДУАЛЬНОГО РЕСУРСНОГО МОНИТОРИНГА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Научный руководитель: к.т.н., доцент С.А. Белов

Keywords: circuit breakers, condition monitoring for circuit breakers, system resource monitoring circuit breaker, determination of residual life of circuit breakers

Сегодня на отдельном предприятии может эксплуатироваться огромное число автоматических выключателей. Каждый автоматический выключатель напряжением до 1000 В имеет определенный, гарантируемый заводом изготовителем ресурс работы, на протяжении которых он должен выполнять свои функции. Однако надежное выполнение им своих функций возможно лишь при условии поддержания его в надлежащем техническом состоянии. Для этого зачастую необходимо организовывать отдельную технически оснащенную службу на предприятии или привлекать сторонние организации на некоторых этапах технического обслуживания, что характеризуется крупной статьей расходов в бюджете предприятия. В данной научной статье предлагается методика, которая позволит:

- снизить затраты труда и материальные на техническое обслуживание электроустановок на предприятии;
- увеличить надежность работы автоматических выключателей и обеспечить непрерывное производство на предприятиях АПК.

Ключевой особенностью данной методики является внедрение автоматизированной система индивидуального ресурсного мониторинга автоматического выключателя напряжением до 1000 В.

Автоматизированная система индивидуального мониторинга рассчитывает остаточный ресурс автоматического выключателя с учетом измеренных параметров, что позволяет определить время выхода из строя аппарата или конкретного его узла.

Для расчета система предусматривает измерение и запоминание значения тока, вызвавшего срабатывание выключателя при каждом отключении, непрерывное измерение тока, протекающего через автоматический выключатель, отсчет времени от начала эксплуатации автоматического выключателя.

В память микроконтроллера в память загружены параметры автоматического выключателя, установленные заводом изготовителем и сохраняются на протяжении всего срока эксплуатации. Микроконтроллер используя эти данные и с учетом измеренных характеристик проводит вычисление остаточного ресурса коммутационного аппарата. Значения остаточного ресурса для визуального определения выводятся на дисплей.

Данная система проста в эксплуатации и позволяет довольно точно определить сроки проведения технического обслуживания и замены выработавших свой ресурс аппаратов защиты заблаговременно, без нарушения технологического процесса производства. Также использование данной системы сокращает затраты предприятия так как отменяет

необходимость проведения испытаний аппарата для определения остаточного ресурса автоматического выключателя.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 52565-2006. Выключатели переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Общие технические условия. - М.: Стандартинформ, 2007.
2. Методические указания по определению расхода коммутационного ресурса выключателей при эксплуатации. - М.: Энергия, 2014.
3. ГОСТ Р 50345-2010 Аппаратура малогабаритная электрическая. Автоматические выключатели для защиты от сверхтоков бытового и аналогичного назначения. - М.: Стандартинформ, 2011.
4. Чунихин А.А. Электрические аппараты. Общий курс. - М.: Энергоатомиздат, 1988.
5. Кляйн Р.Я. Электрические и электронные аппараты. Учебное пособие. - Т.: Изд. ТПУ, 2000.
6. Александров Г.Н. Теория электрических аппаратов. Проектирование электрических аппаратов: Учебник для вузов. – СПб.: Изд. СПбГТУ, 2000.
7. Розанов Ю.К. Электрические и электронные аппараты. Учебник для вузов. - М.: Информэлектро, 2001.
8. James D. McCalley. Automated Integration of Condition Monitoring with an Optimized Maintenance Scheduler for Circuit Breakers and Power Transformers. Final Project Report. – Iowa, USA.: Iowa State University, 2005.

УДК 621.793.79

П.В. Голиницкий

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ ИЗ ЦВЕТНЫХ СПЛАВОВ КОМБИНИРОВАННЫМ МЕТОДОМ

Научный руководитель: к.т.н., профессор А.П. Шнырев

Keywords: bronze bushings, compression, compression stable region, electric welding

При эксплуатации сельскохозяйственных и мелиоративной машин неизбежно возникают неисправности и отказы, связанные с тяжёлыми условиями работы данных машин. Для предприятий, обладающих ограниченным парком техники, выход из строя одной машины может привести к срыву запланированных видов работ и значительному увеличению экономических потерь.

В большинстве случаев основной причиной выхода из строя деталей и узлов сельскохозяйственной техники является износ сопрягаемых поверхностей. Анализ литературных источников и данных эксплуатирующих организации показывает, что их износ внутренней рабочей поверхности втулок может достигать 0,8мм на диаметр. [1]

В основном для восстановления работоспособности сборочных узлов, в которые входят из строя подшипники скольжения из бронзовых материалов производят замену изношенной втулки на новую.

Несмотря на это существует ряд технологий восстановления рабочей внутренней поверхности бронзовых втулок в качестве подшипников скольжения – но они не находят достаточного применения из-за недостаточной изученности технологических параметров восстановления.

Предлагаемый нами комбинированный метод восстановления рабочих поверхностей бронзовых втулок состоящий из объёмного обжатия наружной поверхности с целью уменьшения размера по диаметру изношенной внутренней поверхности с последующей механической обработки под номинальный размер и нанесения металлических порошков на никелевой и железной основе на наружную поверхность втулки методом электроконтактного напекания.

Рекомендации исследователей [5, 6] по восстановлению изношенных внутренних поверхностей бронзовых втулок, применяемых в качестве подшипников скольжения, методом объёмного обжатия не находят широкого практического применения из-за отсутствия конкретных конструктивных решений обжимной части приспособления, а именно обжимной матрицы. Предлагаемые решения обжимных приспособлений зачастую не учитывают влияния конструктивных параметров обжимной матрицы, а также ряд конструктивных параметров самой обжимаемой втулки, одним из которых является величина Δ - отношение толщины стенки втулки S к величине наружного диаметра $D_{нар}$. Такое положение ограничивает технологию применения объёмного обжатия с применением пластической деформации пустотелых цилиндрических деталей (втулок) из-за образования в процессе объёмного обжатия складок (складкообразования) по длине втулки в зоне воздействия на металл пластической деформации. Данное явление называется «потеря устойчивости» материала детали в процессе пластического деформирования.

Исследованиями ряда авторов [1, 2, 3, 4] показано, что складкообразование зависит от степени деформации, угла конусности заходной части обжимной матрицы и относительной толщины стенок втулок – $S/D_{нар}$.

При изучении математических моделей, описываемых напряжения и деформации при объёмном обжатии полых цилиндрических деталей типа втулок (Кочкин В.А., Перлин И.Н., Губкин С.И, Емельяненко П.Т.), была принята формула, определяющая условие устойчивости при объёмном обжатии, в зависимости от величины Δ и угла конусности α матрицы с учетом разности втулок не более 5%:

$$\Delta = S/D_{нар} \geq 0,125 \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \alpha / 2 / 6 \cdot \cos \alpha$$

На основании данной формулы была определена область получения складкообразования при объёмном обжатии втулок и область, позволяющая производить объёмное обжатие без возникновения потери устойчивости:

– для малых значений Δ успешное объёмное обжатие может осуществляться при углах заборной части обжимной матрицы до 10 градусов;

– при Δ более 0,06 объемное обжатие бронзовых втулок может осуществляться при α до 40 градусов.

Дальнейшие исследования, проводимые без возникновения потери устойчивости β , показали прямо пропорциональную зависимость между уменьшением внутреннего диаметра и наружного.

После проведения обжатия на наружную поверхность втулки производилось напекание порошков на никелевой (ПР-Н80Х13С2Р) и железной (ПХ-30) основе.

Наибольшее значение для определения качества восстановленной детали при помощи электроконтактного напекания металлических порошков являются показатели: сцепляемости с поверхностью втулки, плотности, износостойкости рабочей поверхности восстанавливаемой детали.

Наивысшие показатели сцепляемости определялись относительно температуры и времени напекания.

В результате проведенных экспериментов по определению прочности сцепления напечённого порошка ПР-Н80Х13С2Р с бронзовой втулкой было выяснено следующее:

– Наибольшее значение прочности соединения достигается при температуре $1160 \pm 5^\circ\text{C}$ и времени напекания 70с.

– Падения прочности соединения на 15% при температуре $1200 \pm 5^\circ\text{C}$ объясняется возникновением пористости связанной с выгоранием лигатурного сплава Cu-Ni.

В результате проведенных исследований по напеканию порошка ПХ-30 на бронзовую втулку было установлено следующее:

– Наибольшее значение прочности соединения достигается при температуре $1285 \pm 5^\circ\text{C}$ и временем напекания является 250с.

– При увеличении температуры наблюдается снижение прочности сцепления на 16% связанного с тем, что в результате напекания происходит увеличение в зоне спекания соединений лигатуры Cu-Fe.

Определение наивысших показателей плотности напечённого слоя происходило в зависимости от температуры, давления и времени напекания.

Для порошка ПР-Н80Х13С2Р диапазон температур изменялся от 1060°C до 1210°C с интервалом 50°C , давление электродов изменялось в диапазоне от 10 до 30 МПа с шагом в 5 МПа, время напекания изменялось в диапазоне от 40с до 90с с интервалом 10с.

В результате проведенных экспериментов было установлено:

наибольшая плотность наблюдается при температуре $1160 \pm 5^\circ\text{C}$, давлении 20 МПа и времени напекания 70с

Для порошка ПХ-30 диапазон температур изменялся от 1185°C до 1325°C с интервалом 50°C , давление электродов изменялось в диапазоне от 10 до 30 МПа с шагом в 5 МПа, время напекания изменялось в диапазоне от 220с до 270с с интервалом 10с.

В результате проведенных исследований было установлено:

наибольшая плотность напечённого слоя достигается при температуре $1285 \pm 5^\circ\text{C}$ с, давлением электродов 25МПа и времени напекания 250с.

Для сравнения износостойкости были взяты новые втулки, изготовленные из бронзы О5Ц5С5, а также втулки после проведения обжатия и напекания.

В результате экспериментов различия износостойкости образцов не превышает 1%, это объясняется тем, что использование во время напекания охлаждающего электрода препятствовало структурным изменениям в граничном слое рабочей поверхности втулки, а незначительные зоны упрочнения, возникшие в результате обжата были удалены во время расточки под номинальный размер.

Выводы:

1. Теоретические и экспериментальные исследования доказали возможность обжата бронзовых втулок, изготовленных из Бр. О5Ц5С5 без потери устойчивости.
2. Для порошка ПР-Н80Х13С2Р оптимальный режим напекания осуществляется при температуре $1160 \pm 5^\circ\text{C}$, давлении 20 МПа и времени напекания 70с.
3. Для порошка ПХ-30 оптимальный режим напекания осуществляется при температуре $1285 \pm 5^\circ\text{C}$ с предварительной выдержкой, давления электродов 25МПа, времени напекания 250с.

Библиографический список

1. Аверкин, Ю.А. Анализ обжима полых цилиндрических заготовок конической матрицей / Ю.А. Аверкин //Сборник трудов МВТУ им. Н.Э. Баумана Мишины и технология обработки металлов давлением. – 1955. – №42. – С. 21-37.
2. Аверкиев, Ю.А. Об определении наибольшей степени деформации при обжиге пустотелых цилиндрических заготовок в конической матрице / Ю.А. Аверкин // Кузнечно-штамповочное производство. – 1966. – №11. – С.19-22.
3. Агеев, Н.П. Анализ условий устойчивости тонкостенных заготовок при обжиге в конической матрице / Н.П. Агеев, Б.А. Кривицкий // Известия высших учебных заведений. – М.: Машиностроение. – 1980. – №1. – С. 96-100.
4. Крагельский, И.В. Основы расчетов на трение и износ / И.В. Крагельский, М. Н. Добычин, В.С. Комбалов – М.: Машиностроение, – 1977. – 526с.
5. Пахомов, Е.В. Восстановление бронзовых втулок / Е.В. Пахомов, С.Ф. Андропов // Техника в сельском хозяйстве. – 1987. – № 1. – С. 40 - 41.
6. Райченко, А.И. Основы процесса спекания порошков пропусканием электрического тока / А.И. Райченко – М.: Металлург, – 1987. – 128с.

УДК 631.358.635.34

А.О. Григорьев

ПАРАМЕТРЫ КОПИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА КАПУСТОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

Научный руководитель: д.т.н. С.С. Алатырев

Keywords: cabbage harvester, copy equipment

Эффективность работы капустоуборочного комбайна зависит от точности копирования рельефа почвы режущим аппаратом.

Наиболее надежны, безотказны и быстродействующие механические копирующие устройства. Механическое копирующее устройство с четырехзвенным шарнирно-рычажным механизмом навески, обеспечивающее не только высокую точность копирования, но постоянство силы давления под опорными лыжами, установлено в малогабаритном капустоуборочном комбайне, разработанном в Чувашской ГСХА. [1, 2]

Копирующее устройство содержит опорные лыжи, верхнее и нижнее звенья навески. Верхнее звено выполнено в виде одновинтового талрепа с подпружиненным штоком, а нижнее звено – в виде трубы прямоугольного сечения, жестко связанной с диском и блоком разгружающих пружин посредством стойки. Другой конец блока разгружающих пружин через отклоняющий блок кинематически связан также с диском посредством каната. Диск имеет возможность поворачиваться вокруг оси относительно рамы машины.

В конструкции предусмотрены регулировка натяжения блока разгружающих пружин путем изменения рабочей длины винта и ограничение вертикального перемещения режущего аппарата специальным упором относительно рамы машины.

Для выявления условий эффективного функционирования необходимо обосновать основные параметры копирующего устройства.

В механизме нижнего звена навески жесткость блока разгружающих пружин оказывает существенное влияние на упругую характеристику копирующего устройства, следовательно, на качество копирования режущим аппаратом рельефа поля.

Для обоснования величину жесткости блока разгружающих пружин, рассмотрим произвольное положение механизма навески режущего аппарата, когда он выведен из состояния равновесия.

Выберем в качестве обобщенной координаты системы угол φ (рад) отклонения трубы AD прямоугольного сечения нижнего звена навески от положения равновесия. Считая угол φ малым, составим для системы уравнение Лагранжа:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}} \right) - \frac{\partial T}{\partial \varphi} = Q, \quad (1)$$

где T – кинетическая энергия системы; Q – обобщенная сила, соответствующая обобщенной координате φ ; $\dot{\varphi}$ – обобщенная скорость системы.

Поскольку все действующие активные силы потенциальные, выразим обобщенную силу Q через потенциальную энергию Π системы:

$$Q = - \frac{\partial \Pi}{\partial \varphi}.$$

Тогда исходным уравнением будет

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}} \right) - \frac{\partial T}{\partial \varphi} = - \frac{\partial \Pi}{\partial \varphi}. \quad (2)$$

При исследовании в уравнении сохраним малые величины φ и $\dot{\varphi}$ в первой степени, пренебрегая малыми величинами более высокого порядка. Ввиду малости масс звенья механизма считаем невесомыми. Массу режущего аппарата приводим в точку D.

Так как механизм навески параллелограммный, он обеспечивает поступательное движение режущего аппарата. В этом случае кинетическая энергия системы

$$T = \frac{m\dot{\varphi}^2 \ell_{AD}^2}{2}, \quad (3)$$

где m – масса режущего аппарата, кг; ℓ_{AD} – длина звена AD, м.

Отсюда находим

$$\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}} = m\ell_{AD}^2 \dot{\varphi}, \quad \frac{\partial T}{\partial \varphi} = 0, \quad \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}} \right) = m\ell_{AD}^2 \ddot{\varphi}. \quad (4)$$

Определим потенциальную энергию Π системы, учитывая, что для блока пружин $\Pi = 0,5c\lambda^2$, где λ – удлинение блока пружин (м), а для поля сил тяжести $\Pi = mgz_D$, где z_D – координата центра приведения силы тяжести режущего аппарата.

Тогда для всей системы

$$\Pi = 0,5c\lambda^2 + mgz_D. \quad (5)$$

$\lambda_c = \ell_{AC}\varphi$. В то же время из-за перемещения свободного конца блока пружин удлинение их уменьшается на величину $S_E = \varphi r$ (здесь r – радиус диска, м).

$$z_D = -\varphi \ell_{AD}.$$

Подставляя все найденные величины в равенство (5), получим:

$$\Pi = \frac{c}{2}(\varphi \ell_{AC} + \lambda_{ct} - \varphi r)^2 - mg\varphi \ell_{AD}.$$

Тогда

$$\frac{\partial \Pi}{\partial \varphi} = c(\varphi \ell_{AC} + \lambda_{ct} - \varphi r)(\ell_{AC} - r) - mg\ell_{AD}. \quad (6)$$

Входящую сюда неизвестную величину λ_{ct} найдем из условия, что при равновесии системы, т.е. когда $\varphi = 0$, должно быть и $Q=0$. Полагая в (6) $\varphi = 0$ и $Q=0$, получим

$$\lambda_{ct} = \frac{mg\ell_{AD}}{c(\ell_{AC} - r)}. \quad (7)$$

Заменяя в выражении (6) λ_{ct} этим значением, найдем, что

$$\frac{\partial \Pi}{\partial \varphi} = c(\ell_{AC} - r)^2 \varphi. \quad (8)$$

Подставляя значения производных из равенств (4) и (8) в уравнение (2), получим

$$m\ell_{AD}^2 \ddot{\varphi} = -c(\ell_{AC} - r)^2 \varphi$$

или

$$\ddot{\varphi} + \kappa^2 \varphi = 0, \quad \text{где} \quad \kappa^2 = \frac{c(\ell_{AC} - r)^2}{m\ell_{AD}^2}. \quad (9)$$

Уравнение (9) является однородным дифференциальным уравнением второго порядка. Решение его ищем в виде $\varphi = e^{nt}$. Полагая в уравнении (9) $\varphi = e^{nt}$, получим для определения n характеристическое уравнение $n^2 + \kappa^2 = 0$. Поскольку корни этого

уравнения являются чисто мнимыми ($n_{1,2} = \pm ik$), то, как известно из теории дифференциальных уравнений, общее решение уравнения (9) имеет вид:

$$\varphi = C_1 \sin kt + C_2 \cos kt, \quad (10)$$

где C_1 и C_2 – постоянные интегрирования. Если вместо постоянных C_1 и C_2 ввести постоянные A и α такие, что $C_1 = A \cos \alpha$, $C_2 = A \sin \alpha$, то получим

$$\varphi = A(\sin kt \cdot \cos \alpha + \cos kt \cdot \sin \alpha).$$

Или

$$\varphi = A \sin(kt + \alpha). \quad (11)$$

Уравнение (11) изменения угла φ в зависимости от времени t является уравнением гармонического колебания амплитудой A и круговой частотой

$$k = \frac{(\ell_{AC} + r)}{\ell_{AD}} \sqrt{\frac{c}{m}}.$$

Таким образом, при полном уравнивании режущего аппарата разгружающими пружинами, т.е. при $\lambda = \lambda_{ст}$, положение шарнира D будет изменяться по вертикали по закону, близкому гармоническому. Это приводит к «галопированию» режущего аппарата во время работы комбайна, что затрудняет выдерживать заданную высоту среза кочерыг. «Галопирования» режущего аппарата можно избежать путем устранения в копирующем устройстве гармонических колебаний, оставляя небольшую часть веса режущего аппарата неуравновешенной разгружающими пружинами.

Это возможно при соблюдении условия:

$$\Delta h < \lambda_{cm} \frac{\ell_{AD}}{\ell_{AC}},$$

где Δh – диапазон изменения высоты расположения режущего аппарата относительно рамы в зоне навески в процессе работы машины, м.

Или с учетом выражения (7)

$$\Delta h < \frac{mg \ell_{AD}^2}{c(\ell_{AC} - r)\ell_{AC}}.$$

Отсюда

$$c < \frac{mg \ell_{AD}^2}{\Delta h(\ell_{AC} - r)\ell_{AC}}. \quad (12)$$

Выражение (12) является для режущего аппарата техническим условием обеспечения копирования рельефа поля без отрыва от поверхности почвы. Оно позволяет определить расчетным путем требуемую жесткость блока разгружающих пружин.

При исходных числовых значениях $m=200$ кг, $\ell_{AD}=0,7$ м, $\Delta h=0,15$ м, $\ell_{AC}=0,26$ м, $r=0,125$ м, произведя расчет по формуле (12), получим $c=182$ кН/м.

Полученное расчетное значение $c=182$ кН/м может являться верхней границей рабочей жесткости блока разгружающих пружин. Поэтому для подбора пружин в блоке рабочую жесткость желательно установить ниже 182 кН/м. Однако при этом следует учитывать тот факт, что чрезмерное уменьшение жесткости c может привести в процессе копирования к деформациям разгружающих пружин, превышающим пределы их рабочих

деформаций. С учетом сказанного рекомендуется установить рабочую жесткость блока разгружающих пружин нижнего звена навески копирующего устройства в пределах 150...180 кН/м.

Библиографический список

1. Пат. 2310315 РФ, МПК А01D 45/26. Копирующее устройство срезающего аппарата капустоуборочной машины /С.С. Алатырев, А.О. Григорьев. – №2005137092/12; заявл. 29 ноября 2005; опубл. 20.08.02, Бюл. №32. – 8 с.: ил.
2. Пат. 2365086 РФ, МПК А01D 45/26. Капустоуборочная машина /К.А. Савеличев, И.С. Алатырева, А.О. Григорьев, Р.В. Андреев, Н.Н. Тончева, С.С. Алатырев, -№2008107374/12; заявл. 26 февраля 2008; опубл. 27.08.09, Бюл. №24. – 12 с.:ил.

УДК 631.436

А.С. Девянина

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ИЗМЕРЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА ТНВД

Научный руководитель: д.т.н., профессор А.Н. Скороходов

Keywords: diesel fuel system, injection cycle, measuring method of injection cycle

Энергетические, экономические и экологические показатели дизелей в первую очередь определяются работой системы питания. Топливная система дизеля, как составляющая системы питания является одной из важнейших систем. Она выполняет функцию обеспечения нормального питания дизеля топливом при различных его режимах работы. Поэтому от степени совершенства топливной системы и ее технического состояния в процессе эксплуатации зависят показатели рабочего процесса дизеля, его надежность, а также эксплуатационные характеристики. По этим причинам к агрегатам топливной системы дизелей предъявляют высокие требования.

Важными характеристиками процесса топливоподачи являются количество и момент начала впрыскиваемого топлива. Необходимость контроля этих характеристик при контроле качества топливных насосов высокого давления отмечается межгосударственным стандартом ГОСТ 10578-95 "Насосы топливные дизелей. Общие технические условия". Требования стандарта к отклонению начала нагнетания топлива между секциями топливного насоса составляют $\pm 30'$ по углу поворота кулачкового вала. За начало отсчетов углов принимают начало нагнетания топлива одной из секций ТНВД (как правило первой секцией), установленное с допуском не более 1° от угла поворота кулачкового вала для симметричного профиля кулачка или 0,1 мм хода плунжера для несимметричного профиля.

В соответствии с ГОСТ: "...Отклонение часовой или средней цикловой подачи топливного насоса на номинальной частоте вращения его вала или частоте вращения, соответствующей максимальному крутящему моменту при регулировании на стенде, для автотракторных дизелей не должно выходить за пределы $\pm 1,5\%$ ". А отклонение средней цикловой подачи при проверке на контрольном стенде для топливных насосов с цикловой

подачей менее 100 мм³/цикл допускается устанавливать по согласованию между изготовителем и потребителем.

Методы, которыми обеспечивается контроль этих параметров, в стандарте не оговариваются и это позволяет применять различные способы измерения значений параметров. При анализе различных способов измерений важно уделять внимание трудоемкости и производительности применяемого метода, возможности автоматизации процесса измерений, обработки и хранения результатов, исключения субъективной оценки результата измерений.

Измерение момента начала нагнетания топлива секциями ТНВД может быть осуществлено статическими или динамическими методами. При статических методах измерения определяют так называемое геометрическое начало подачи, которое определяется моментом перекрытия впускного канала или канала перепуска топлива в начале движения плунжера. Эти методы применяют в основном для ТНВД с механическим управлением подачей топлива.

Среди статических методов наиболее широкое распространение получил метод с помощью моментоскопа, приспособления с прозрачной трубкой, через которую наблюдают за движением топлива, поступающего в моментоскоп из секции ТНВД. [4] Несмотря на простоту метода, он требует высокой классификации регулировщика и при отсутствии навыков имеет очень большую погрешность, кроме того он малопроизводителен.

Меньшей погрешностью обладает метод контроля высоты подъема плунжера в момент перекрытия канала наполнения надплунжерного пространства, но этот метод требует доступа к плунжеру секции измерителем его подъема и в качестве способа проверки, собранного ТНВД малоприменим из-за малой производительности и большой трудоемкости. Кроме того, разборка секции и ее последующая сборка потребует дополнительного контроля герметичности сборки.

Динамические методы контроля момента начала подачи топлива разделяются на определение момента начала нагнетания ТНВД (у штуцера насоса) и момента начала впрыскивания форсункой (действительный момент начала подачи). Динамические методы нашли применение как при контроле регулировок ТНВД, так и при управлении процессом топливоподачи на двигателе с электронным управлением. Точность измерения определяется в первую очередь качеством применяемых датчиков, их монтажа в систему и квалификацией работника.

Большинство стендов для проверки и регулировки ТНВД имеют встроенную систему измерения действительного момента начала впрыскивания, который требует испытаний ТНВД в рабочем состоянии. Для испытаний при регулировке ТНВД необходимо после каждой регулировки собирать измерительную систему ТНВД, что требует дополнительных трудозатрат. Кроме того, действительный момент начала впрыскивания зависит от длины и диаметра топливопровода высокого давления, что не всегда учитывается при испытании.

Динамические методы обладают большей производительностью и точностью, меньшей трудоемкостью, но требуют более дорогостоящего оборудования и соответствующей квалификации работника. Эти методы хорошо поддаются автоматизации процесса измерений, обработки и хранения результатов.

Традиционным методом для измерения количества подаваемого топлива, а также неравномерности подачи по цилиндрам является измерение количества поданного топлива в мерные ёмкости за большое количество циклов. Подобный принцип измерений реализован в большинстве отечественных и зарубежных стендов для испытания и регулирования ТА. Основное достоинство такой системы в ее относительной простоте. Однако, подобной системе характерен ряд недостатков, связанных прежде всего со значительной трудоемкостью, затратами времени на получение результата единичного измерения, невысокой точности измерения, невозможности оценивать межцикловую неравномерность, субъективной погрешностью при снятии показаний, вредным влиянием паров топлива на оператора.

Основное количество стендов для проверки и регулировки ТНВД оснащены мензурочным методом измерения количества подаваемого топлива ТНВД, что связано с его простотой обслуживания и контроля работоспособности.

Современные топливные системы уже должны обеспечивать подачу топлива, которая меняется по определенному закону в процессе одного цикла подачи. [1] Традиционным методом с помощью мерных мензурок провести измерения несоответствия получаемой характеристики впрыскивания заданной определить невозможно. Решение такой задачи требует использования других методов измерений, которые могут регистрировать характер подачи топлива в процессе единичного цикла по времени или углу поворота вала. Такие подходы требуют высокого быстродействия измерительной системы.

Разработано большое количество методов измерения подачи топлива, исключаящим подачу топлива в мерные мензурки. Например, в Башкирском ГАУ предложено устройство для определения цикловой подачи топлива по характеристике впрыскивания. [1]

Фирма Robert Bosch GmbH разработала устройство, в котором перемещение штока измерительного поршня демпфируется механически. [2]

Общим недостатком методов определения характеристики впрыскивания по перемещению измерительного поршня является наличие движущихся масс (поршень, шток, заслонка), которые вследствие инерционности и трения ограничивают частоту собственных колебаний прибора и приводят к снижению точности получаемой характеристики топливоподачи высокооборотных дизелей.

Известен способ для непосредственного определения подачи топлива методом впрыска в замкнутый объем. Принцип работы этого прибора основан на том, что сжимаемость топлива подчиняется закону Гука, то есть давление в камере впрыскивания прямо пропорционально количеству поступившего камеру топлива. Существенным недостатком способа является нестабильность получаемых результатов из-за непостоянства коэффициента сжимаемости в процессе испытаний. Причиной этого могут явиться изменение температуры калибровочной жидкости в процессе испытаний или попадание в камеру впрыскивания воздуха или другой жидкости с отличным от первой коэффициентом сжимаемости.

Наиболее распространенным является исследовательский метод определения характеристик впрыскивания по осциллограммам давления, снятым под конусом иглы распылителя.

Объемная доля топлива, выходящего в единицу времени из сопловых отверстий распылителя форсунки, находится по формуле истечения. [3]

В МВТУ имени Н.Э. Баумана разработано устройство для определения характеристики впрыскивания, отличительной особенностью которого является датчик, представляющий из себя проволочку из манганина. Датчик меняет свое электрическое сопротивление при впрыскивании топлива. [1] Исследование этим методом штифтовых распылителей нецелесообразно в связи с зависимостью диаметра соплового отверстия от подъема иглы форсунки, а также трудностью измерения давлений под конусом иглы.

В ЦНИТА разработан метод определения характеристики впрыска измерением давления в специальной приемной камере. [3] Метод позволяет использовать одно и то же приспособление для различных топливных систем.

В МГАУ им. В.П.Горячкина разработан метод измерения цикловой подачи по сигналу датчика в ультразвуковом диапазоне (выше 40 кГц) на частоте его резонанса.

Анализ методов измерения количества и момента подаваемого топлива форсункой при техническом сервисе топливной аппаратуры дизелей показал, что традиционные методы измерения обладают повышенной трудоемкостью, малым быстродействием, большой погрешностью и зависят от квалификации регулировщика. Вместе с этим разработано много способов измерения количества и момента начала подачи топлива, которые позволяют автоматизировать процесс измерений при проверке и регулировке топливной аппаратуры дизелей и использовать компьютерные технологии измерения, обработки и хранения результатов измерений. Среди этих методов существуют такие, которые позволяют контролировать не только количество и момент каждого впрыскивания, но и как он протекает по времени или углу поворота вала, что особенно важно при контроле качества топливоподачи современной топливной аппаратурой дизелей. Из них предпочтение необходимо отдать устройствам без подвижных элементов, что повысит надежность работы измерительных систем.

Библиографический список

1. Л.В.Грехов, И.И.Габитов, А.В.Неговора. Конструкция, расчет и технический сервис топливоподающих систем дизелей: Учебное пособие: Легион-Автодата, 2013. – 292 с.
2. Системы управления дизельными двигателями. Перевод с немецкого. С40 Первое русское издание. - М.: ЗАО "КЖИ "За рулем", 2004. – 480с.
3. Файнлейб Б.Н. Топливная аппаратура автотракторных дизелей. Л.: Машиностроение, 1990. – с.352
4. Корабельников, А.Н. Практикум по автотракторным двигателям / М.Л. Насоновский, В.Л. Чумаков, А.Н. Корабельников. – М.: КолосС, 2010. - 240с.

И.М. Ермошин

**ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ПОСТОЯННОГО ТОКА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКИХ РАЙОНОВ***Научный руководитель: д.т.н., профессор Т.Б. Леушинская**Keywords: rural distribution network, energy losses, power quality, reliability, the DC system, multi-criteria methods*

Сельские электрические сети являются ядром региональной инфраструктуры и экономики. Они обеспечивают энергоснабжение местной промышленности и агропромышленного комплекса. Поэтому состояние сельских сетей имеет большое значение. Наиболее серьезной их проблемой является значительный физический износ основного оборудования (трансформаторов, выключателей, опор и проводов ЛЭП); необходима масштабная реконструкция. Такие условия предоставляют уникальную возможность для решения многих традиционных проблем сельских электрических сетей в процессе современной реконструкции с использованием последних технических достижений в энергетической отрасли.

В качестве проблем первостепенной важности в сельских электрических сетях можно назвать следующие: высокие потери электроэнергии (до 15% и более); низкое качество электроэнергии; недостаточная надежность электроснабжения, не удовлетворяющая требованиям к ней со стороны ряда потребителей (в первую очередь предприятий животноводства). [1]

Главная причина перечисленных особенностей сельских сетей – значительные расстояния, на которые передается мощность из центров питания (до 20 и более км в сети 6-10 кВ и до нескольких километров в сети 380 В). Протяженность электрической сети среднего напряжения в сельских районах РФ заметно превосходит аналогичные показатели большинства развитых стран (за исключением наиболее крупных – США, Канады, Австралии), что отчасти объясняет заметно худшие технико-экономические показатели отечественных электрических сетей. Следует отметить, что сложившиеся исторически в процессе электрификации СССР системы напряжений 110/35/6/0,4 кВ и 110/10/0,4 кВ, по мнению специалистов, не являются оптимальными: принятые стандартные напряжения среднего класса недостаточны для передачи мощности на расстояния, характерные для сельских районов с их относительно низкой плотностью населения и, соответственно, низкой плотностью электрических нагрузок. [2] Оба фактора способствуют низкой энергоэффективности сельских распределительных сетей среднего и низкого напряжения и существенным потерям напряжения от центра питания до электроприемников потребителей.

Большая протяженность сельских ЛЭП обуславливает высокую вероятность отказа этих элементов сети. Недостаточно высокой надежности ЛЭП способствует их конструкция: подавляющее большинство сельских ЛЭП всех классов напряжения выполнено неизолированным проводом, сечение которого нередко не удовлетворяет условиям

механической прочности, а распределительные трансформаторы 6-10/0,4 кВ подключаются к магистральной линии через ответвления. Конструкция ЛЭП негативно влияет на уровень потерь электроэнергии и потери напряжения: малые сечения проводов увеличивают активную, а воздушный изоляционный промежуток между ними – индуктивную составляющую электрического сопротивления линии.

Отдельную проблему в сельских распределительных сетях представляют потери холостого хода в распределительных трансформаторах 6-10/0,4 кВ. Номинальная мощность таких трансформаторов обычно превосходит требуемую их по реальной нагрузке в полтора-два раза и более, что приводит к большим потерям холостого хода (50% и более от суммарных потерь в этих элементах сети). Замена трансформатора на новый, соответствующий мощности нагрузки, приводит к росту нагрузочных потерь. Оптимальное решение часто недостижимо из-за дискретности шкалы номинальных мощностей трансформаторов. Проблема высоких потерь в трансформаторах усугубляется их большим количеством – по несколько десятков на один центр питания 110/6-10 кВ. [3]

Еще одна проблема сельских электрических сетей связана с достаточно низким значением коэффициента мощности электроприемников; коэффициент мощности головного участка фидера составляет порядка 0,8. В сети, построенной по магистральной схеме, возникают значительные потоки реактивной мощности и связанные с ними дополнительные потери электроэнергии. [3]

Существует несколько направлений для решения вышеизложенных проблем.

1. Уменьшение протяженности сетей сопряжено с их коренной реконструкцией, включающей масштабное строительство новых центров питания и десятков новых линий вместо старой сети – т.н. разукрупнение линий и подстанций. Альтернативный вариант реконструкции сети основывается на децентрализации электроснабжения: переходе на автономные источники питания либо создании сети распределенной генерации. Первые два решения слишком дорогостоящие для массовой реализации. Второй вариант характеризуется очень высокой себестоимостью производства электроэнергии и не может быть принят как типовое решение; кроме того, он также требует сооружения новой сети. Создание сети с распределенной генерацией выглядит очень привлекательным; возможными источниками первичной энергии в европейской части страны могут быть малые реки, а в южных регионах – энергия Солнца; однако данное решение является в основном теоретической концепцией, не учитывающей реальные проблемы юридического, организационного и технического характера, препятствующие превращению этой концепции в реальную стратегию сельской энергетики РФ.

2. Частичным решением проблем является замена неизолированных проводов ЛЭП на провода типа СИП. Изоляция из сшитого полиэтилена минимизирует число повреждений, а конструкция из скрученных вместе фазных проводов обеспечивает значительное снижение реактивного сопротивления линии, способствуя снижению потерь напряжения и нагрузочных потерь электроэнергии. Однако это решение затрагивает только линии, не оказывая влияние на проблему потерь холостого хода в трансформаторах, составляющих четверть суммарных потерь в сети 6-10 кВ и остающихся высокими. Снижение потерь в трансформаторе может быть достигнуто только особой конструкцией магнитопровода, в

частности, применением аморфной электротехнической стали для его изготовления. [4] Отдельный аспект проблемы – перетоки реактивной мощности, возникающие из-за низких коэффициентов мощности нагрузки.

Т.о. необходимо решение, не требующее, с одной стороны, существенных изменений структуры сети (как при разукрупнении), с другой – объединяющее достоинства отдельных технических решений для максимального улучшения технико-экономических показателей работы сети, и сохраняющее при этом свою инвестиционную привлекательность.

Новый подход к решению данной задачи связан с возрождением систем постоянного тока в распределительных сетях. Использование постоянного тока исключает перетоки реактивной мощности и обеспечивает возможность параллельной работы частей системы с разной частотой тока, что дает системам постоянного тока преимущество в сетях высокого и сверхвысокого напряжения (в первую очередь в подводных кабельных линиях). В настоящее время количество таких линий, находящихся в эксплуатации или строящихся, исчисляется десятками; такие объекты сооружаются по индивидуальным проектам и являются дорогостоящими. Внедрение постоянного тока идет параллельно с расширением сферы применения преобразовательной техники и снижением ее стоимости, что способствует использованию постоянного тока в сетях более низких классов напряжения. Развитие цифровой техники в промышленности дает стимул для создания распределительных сетей, использующих постоянный ток на всех уровнях – от источника питания до зажимов электроприемников – везде, где большая часть оборудования потребляет постоянный ток, например, в крупных ИВЦ. [5]

Исследовательская группа из университета г. Лапеенранта (Финляндия) представила концепцию сельской распределительной сети постоянного тока номинальным напряжением 1500 В, являющуюся альтернативой традиционной распределительной сети 20/0,4 кВ. Сеть 1500 В в предложенной схеме замещает участок распределительной сети от источника питания 20 кВ до вводного автомата потребителя, т.е. ответвление от линии 20 кВ, распределительные трансформаторы 20/0,4 кВ и распределительную сеть 400 В. Участок системы, работающий на постоянном токе, включает преобразовательную подстанцию 20/1,5 кВ на входе, разветвленную сеть 1500 В и отдельные потребительские инверторы 1,5/0,4 кВ. Суммарное снижение расчетных затрат составило около 50% затрат на обычную сеть переменного тока, принятых за базовые, что является впечатляющим достижением. [6] Исследователи, однако, не приняли во внимание такие проблемы, как компенсация реактивной мощности для работы преобразователей, и дополнительные искажения кривой напряжения, вызванные их работой. Эти факторы могли бы значительно повлиять на суммарную стоимость подобного проекта и на его инвестиционную привлекательность.

Оценка нового решения, подобного рассмотренному выше, должна проводиться с учетом всех его аспектов и считаться с различными техническими параметрами. Очевидно, что эффективность функционирования системы является комплексным понятием, поэтому она не может оцениваться и определяться только финансовыми показателями, подобными ЧДД или ВНД. Другая сторона вопроса – традиционно низкая рентабельность отечественного сельского электроснабжения, функционирование которого невозможно без государственного субсидирования. В таких условиях требуется комплексная оценка их

эффективности. Эффективное решение этой задачи сможет быть основано на современных многокритериальных алгоритмах и экспертных методах.

Распределительные сети постоянного тока – задача, находящаяся на переднем крае развития мировой энергетики. Их применение открывает новые перспективы для развития и модернизации сельских систем электроснабжения в России.

Библиографический список

1. Будзко И.А., Левин М.С. Электроснабжение сельскохозяйственных предприятий и населенных пунктов. -2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 320 с., ил.
2. Захарин А.Г., Канакин И.С. О выборе напряжений сельских распределительных электрических сетей и применении напряжения 20 кВ. // Электричество. – 1966. №1. С. 6 – 10.
3. Ермошин И.М. Многокритериальная оптимизация потерь электроэнергии в сетях 10 кВ с учетом неопределенности исходной информации. Диссертация магистра: направление 140400 Энергетика и электротехника. М.: МЭИ, 2014.
4. МРСК протестирует инновационные трансформаторы с сердечником из аморфных сплавов // Центр энергетической экспертизы – Новости // URL: <http://www.energy-experts.ru/news6880.html> (дата обращения 11.05.2014).
5. Зотин О.Т. В преддверии возрождения постоянного тока. М., 2011.
6. Kaipia T., Salonen P., Lassila J., Partanen J. Possibilities of the low voltage DC distribution systems //URL: <http://libra.msra.cn/Publication/10944675/possibilities-of-the-low-voltage-dc-distribution-systems> (дата обращения 14.05.2015).

УДК 629.331

В.В. Калинин

ПОТЕНЦИАЛ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА В ГОРОДСКУЮ СЕТЬ ПАССАЖИРОПЕРЕВОЗОК

Научный руководитель: к.т.н., доцент Г.Е. Митягин

Keywords: electric vehicle, development, electric motor, electric bus, infrastructure

Внедрение электротранспорта является общемировым трендом вследствие критического состояния экологии не только метрополисов, но и всех крупных городов наряду с истощением природных ресурсов ведет к активному поиску путей развития альтернативных видов транспорта, в частности общественного транспорта. Правительство вводит ужесточение стандартов выбросов вредных веществ для автомобилей, что в свою очередь стимулирует производителей разрабатывать более экологичные виды транспорта с применением электродвигателей.

В настоящее время экологически чистый транспорт, к которому относятся трамваи, троллейбусы, легкорельсовый транспорт, метрополитен, внутригородской железнодорожный транспорт - является важнейшим элементом транспортной системы современного города,

одним из основных инструментов поддержания мобильности населения и высоких стандартов жизни. Преимущества электротранспорта для города очевидны – это абсолютное отсутствие вредных выбросов в атмосферу, пониженный уровень шума за счет меньшего количества движимых частей и механических передач, низкая пожаро- и взрывоопасность. Но самым главным преимуществом является безопасность на дороге. В случае столкновения датчики отключают аккумуляторы, что приводит к остановке транспортного средства. Это снижает вероятность получения тяжелых травм в случае автомобильной аварии, не только у водителя и пассажиров электротранспорта, но и у пассажиров транспортного средства, с которым произошло столкновение.

Кроме того, современный электротранспорт, помимо очевидной экологичности имеет и экономические преимущества. Исходя из сегодняшних цен на бензин, расходы на топливо/энергию у электробуса в 5,5 раз меньше чем у традиционного автобуса с ДВС. Техническое обслуживание электробуса также дешевле, чем у аналогичного автобуса с ДВС: у электробуса отсутствует двигатель внутреннего сгорания, нет необходимости его обслуживания, замены масла, фильтров, свечей внутреннего сгорания. Электробус имеет более высокую первоначальную стоимость по сравнению с автобусом с ДВС, но за счет более низких эксплуатационных расходов, срок окупаемости у них сопоставим.

Большой потенциал есть у новых троллейбусных систем. В условиях города, имеющего большую протяженность, троллейбус доезжает до самых отдаленных районов областного центра, связывая и пригороды, тем самым продлевая троллейбусный маршрут. В случае необходимости, выезжая за пределы контактной сети, он объезжает ДТП или места проведения дорожных работ, не создавая помех на городских магистралях другому транспорту, что выгодно отличает его от классических троллейбусов.

Троллейбус с длительным автономным ходом можно считать ступенью между классическим, традиционным троллейбусом и электрическим автобусом (электробусом), который вообще обходится без контактной сети. Этот промежуточный вариант – экономически оправданное и целесообразное решение, позволяющее обновлять подвижной состав троллейбусного парка и решать острые транспортные проблемы.

Рационально обновить транспортную систему города электробусами и троллейбусами с длительным автономным ходом, поскольку старые троллейбусы проигрывают в экономичности электробусу, воплотившему в себе все передовые решения, почти вдвое. Стоит отметить, что переход на инновационный электротранспорт не требует серьезных инвестиций в зарядную инфраструктуру, состоящую из подстанций, опор, контактных проводов, а также обустройства конечных пунктов и новых депо, поскольку тяговые подстанции рассчитаны на снабжение энергией электротранспорта и имеют потенциал для увеличения транспортной сети. Электрические автобусы уже способны преодолевать до 250 км на одном заряде батареи, и этого вполне достаточно для городских маршрутов. Пассажирский транспорт пополнять заряд как на конечных станциях маршрута за счет ультрабыстрой подзарядки, так и в режиме так называемой ночной зарядки, наряду с грузовыми электромобилями. Электробусы и троллейбусы с длительным автономным ходом улучшают транспортную ситуацию, снижая экологические риски. Они повышают эффективность энергопотребления, гарантируя доступ к транспортной инфраструктуре по

разумной цене. Исходя из вышесказанного очевидно, что инфраструктура для обеспечения электричеством коммерческого транспорта намного более развита чем для личного транспорта, однако по сообщению пресс-службы Московской объединенной электросетевой компании, первая в России экспериментальная зарядная станция «Фора» Рязанского приборного завода проходит положенное тестирование. Электростанция имеет информационное табло на русском языке и может заряжать электромобили разных марок. Тестировать станцию будут до конца 2015 года. Если все пройдет удачно, ее запустят в массовое производство.

На данный момент очень важно, чтобы новые виды транспорта появились на городских улицах, а не являлись единичными выставочными или мелкосерийными образцами, демонстрирующими лишь вероятную перспективу внедрения технических и эксплуатационных инноваций. Электротранспорт – это ближайшее будущее, и многие российские города уже готовы перейти на него. Уже сегодня новые виды электротранспорта, такие как электробусы и троллейбусы с длительным автономным ходом используются в Новосибирске, Туле, Ярославле. С сентября 2014 года в Туле курсируют 2 троллейбуса с запасом автономного хода 15 км, и запланированы закупки новых машин для обеспечения движения в тех районах города, где отсутствуют контактные сети. В Новосибирске ежедневные пассажирские перевозки на территории завода "НЗКХ" осуществляет электробус Drive Electro на базе НефАЗ. Другие регионы также рассматривают возможность внедрения этого вида транспорта, поскольку необходимые технологии, контактные сети, инфраструктура для питания новых типов электротранспорта. Не хватает только доверия жителей и поддержки государства.

Библиографический список

1. Независимая межотраслевая газета о промышленности - <http://www.promweekly.ru/2012-43-12.php> (дата обращения: 18.05.2015).
2. Сайт экологической грамотности Nature Time - <http://nature-time.ru/2014/08/preimushhestva-elektromobilya-i-ego-nedostatki/#i-2> (дата обращения: 18.05.2015).
3. Сетевое издание m24.ru - <http://www.m24.ru/articles/69852?attempt=1> (дата обращения: 18.05.2015).

А.Д. Курилкин

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕХОДНОГО ПРОЦЕССА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ РАБОТЫ ПО ОПРЫСКИВАНИЮ КАРТОФЕЛЯ

Научный руководитель: д.т.н., профессор А.Г. Левшин

Keywords: man-machine system in agriculture, Markov's discrete chains, modeling

В настоящее время вопросы функционирования технологических комплексов и машинно-тракторных агрегатов (далее МТА), находящихся в стационарных режимах, изучены достаточно основательно. [3, 6, 9] Математические модели, разработанные в названных исследованиях, основаны на методах теории массового обслуживания. При этом вероятности состояния систем обслуживания определяют для установившегося режима работы, для которого дифференциальные уравнения Колмогорова [1] равны нулю. Однако, переходные процессы при их эксплуатации, обусловленные неравномерностью загрузки агрегатов, изменением работоспособности механизаторов, а также большим влиянием погодных-климатических факторов, остались неисследованными, за исключением. [7] Это отчасти объясняется повышенной сложностью моделей динамики процессов, описываемых дифференциальными уравнениями или их дискретными аналогами.

Экспериментальная проверка методики построения частной динамической модели на основе дискретных цепей Маркова проводилась применительно к работе МТА при выполнении сельскохозяйственной работы по опрыскиванию картофеля минерально-масляной эмульсией. В качестве объекта исследования рассматривалась работа МТА на базе трактора John Deere 6920 и навесного опрыскивателя Amazone UF 901 на участке поля прямоугольной формы с длиной гона 200 м. Способ передвижения МТА по полю - челночный. Продолжительность проведения эксперимента 1 час.

Процесс передвижения МТА по полю фиксировался на видеокамеру, а далее обрабатывался с помощью математического аппарата дискретных цепей Маркова. [1] Для этого в ходе просмотра видеозаписи было отобрано конечное множество состояний S_i , в которых находился МТА при выполнении работы:

$S_0 = S_0(t)$ – МТА находится у края поля с работающим двигателем;

$S_1 = S_1(t)$ –проходит гон в прямом направлении;

$S_2 = S_2(t)$ –выполняет разворот для движения в обратном направлении;

$S_3 = S_3(t)$ –проходит гон в обратном направлении;

$S_4 = S_4(t)$ –выполняет разворот для движения в прямом направлении.

Далее, задаваясь достаточно малым интервалом времени (шагом дискретизации)

$\Delta t = 5$ с – настолько малым, чтобы за время Δt был практически невозможен переход системы не в соседнее состояние, а в одно из других, проводилась фиксация состояний МТА через каждый шаг k . Результаты представлены в таблице 1.

Количество попаданий МТА в ij -ое состояние

Состояние S_i	Состояние S_j				
	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4
S_0	1	1			
S_1		258	30		
S_2			66	30	
S_3				233	30
S_4		30			158

Вероятность P_{ij} перехода МТА из состояния S_i в S_j , в т.ч. и вероятность задержки в i -ом состоянии P_{ii} определялись на основе классического представления как отношение благоприятных случаев к общему количеству попаданий. Результаты представлены в виде матрицы:

$$P_{ij}(k) = \begin{pmatrix} 0,5 & 0,5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,8958 & 0,1042 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,6835 & 0,3125 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,8814 & 0,1186 \\ 0 & 0,1596 & 0 & 0 & 0,8404 \end{pmatrix}$$

На основании полученной матрицы и учитывая начальное распределение вероятностей при $t_0 = 0$, т.е. вероятности состояний системы, соответствующие началу проведения эксперимента $P_0(0) = 1$; $P_1(0) = 0$; $P_2(0) = 0$; $P_3(0) = 0$; $P_4(0) = 0$, по формуле (1) рассчитывались безусловные вероятности состояний системы на k -ом шаге:

$$P_j(k) = \sum P_i(k-1) * P_{ij}(k), \text{ где } k = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Результаты расчета представлены в таблице 2.

Таблица 2

Безусловные вероятности состояний МТА на k -ом шаге

Безусловная вероятность $P_j(k)$	Номер шага k						
	0	1	2	3	4	k	32
P_0	1	0,5	0,25	0,125	0,0625	...	2,32831E-10
P_1	0	0,5	0,6979	0,75017882	0,734510187	...	0,34835289
P_2	0	0	0,0521	0,10853993	0,152789835	...	0,11488148
P_3	0	0	0	0,01628125	0,048269022	...	0,30558924
P_4	0	0	0	0	0,001930956	...	0,23117637

Проводя анализ полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Система перешла в стационарный режим за 32 шага, т.е. длительность переходного периода составила порядка 160 с.

2. После перехода в стационарный режим вероятности состояний системы не изменяются и численно равны: $P_1(32) = 0,3483$; $P_2(32) = 0,1148$; $P_3(32) = 0,3056$; $P_4(32) = 0,2311$. Данные значения следует трактовать как долю времени пребывания МТА в каждом из состояний.

Важным результатом анализа динамики переходного периода МТА является то, что длительность перехода системы в стационарный режим, как уже было сказано выше,

составляет 160 с, а это больше продолжительности цикла полного оборота МТА. Следовательно, можно заключить, что МТА как человеко-машинная система постоянно находится в состоянии переходного периода из-за изменения работоспособности оператора в течение времени смены, случайного характера агроландшафтных факторов, а также влияния погодно-климатических условий на процесс функционирования агрегата. [3, 4, 7, 8]

Библиографический список

1. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория случайных процессов и её инженерное приложение. – М.: Наука, 1991. - 384 с.
2. Косарева А.А. Формирование дневной фактической производительности биомашинных сельскохозяйственных агрегатов (на примере заготовки кормов): Дис. на соиск. учен. степени канд. техн. наук. – Иркутск, 1999.
3. Овчинникова Н.И. Надежность технологических систем «человек – машина – среда» в растениеводстве (на примере обработки почвы и уборки урожая): Дис. на соиск. учен. степени док. техн. наук. – Иркутск, 2001.
4. Петренко Н.В. Повышение производительности зерноуборочных комбайнов как человеко-машинных систем обоснованием режимов работы: Дис. на соиск. учен. степени канд. техн. наук. – зерноград, 2008.
5. Робертс Ф.С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам/Пер. с англ. А.М. Раппопорта, С.И. Травкина. Под ред. А.И. Теймана. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986 – 496 с.
6. Скороходов А.Н. Обоснование методов повышения эффективности использования технологических комплексов в растениеводстве: Автореф. дис. на соиск. учен. степени док. техн. наук. – М., 1997.
7. Левшин А.Г. Разработка методов повышения эффективности использования мобильных сельскохозяйственных агрегатов как человеко-машинных систем: Дис. на соиск. учен. степени док. техн. наук. – М., 2000.
8. Липкович И.Э. Механико-эргономическое обоснование человеко-машинных систем в агроинженерной сфере растениеводства: Дис. на соиск. учен. степени док. техн. наук. – зерноград, 2004.
9. Зангиев А.А., Дидманидзе О.Н., Андреев О.П. Оптимизация состава и режимов работы средств для сбора, транспортировки и переработки чайного листа. – М.: Колос, 1995. - 132 с.

Д.В. Лукина, О.В. Лукина

УСТАНОВКА ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЖЕЙ*Научный руководитель: д.т.н., профессор Г.В. Новикова**Чувашская государственная сельскохозяйственная академия**Keywords: baking yeast, a spherical resonator chamber, the electric field strength, microwave*

В настоящее время технология хлебопекарного производства объединяет научные достижения в области электротехнологии, технической микробиологии, биохимии и технологии хлебопекарного производства. В этой связи большое научно-практическое значение имеют изучение физиологического состояния микроорганизмов, участвующих в процессах хлебопечения и осуществляемого ими метаболизма. Оптимизация жизнедеятельности микроорганизмов, в частности повышение активности хлебопекарных дрожжей, способствующих повышению качества хлебобулочной продукции – актуальная задача. Качество хлебобулочных изделий во многом зависит от биологической активности хлебопекарных дрожжей – одного из основных видов сырья хлебопекарного производства. Технологическая и функциональная роль дрожжей заключается в биологическом разрыхлении теста диоксидом углерода, выделяющимся при гетероферментативном спиртовом брожении, придании тесту определенных реологических свойств, а также в образовании этанола и других продуктов реакции, участвующих в формировании вкуса и аромата готовой продукции. Известно большое разнообразие улучшения биотехнологических свойств хлебопекарных дрожжей, в частности введение дополнительной стадии – активации микроорганизмов. При этом используются физико-химические способы их обработки: магнитные, термические, лазерная и электронно-ионная модификации. [2, 3]

Активацию дрожжей следует рассматривать как стадию адаптации дрожжевых клеток к мальтозно-мучной среде, способствующую улучшению их биотехнологических свойств и соответственно интенсификации процесса и улучшению качества хлебобулочных изделий. До недавнего времени считалось, что воздействие электромагнитного поля различных диапазонов обусловлено нагревом исследуемого объекта, то есть преобразованием электромагнитной энергии в тепловую. Однако в настоящее время установлена чрезвычайно высокая чувствительность к электромагнитным полям живых организмов самых различных видов – от одноклеточных организмов до человека, - которая свидетельствует о резонансном действии на биологические системы. Обработка электромагнитным полем определенной частоты и напряженности может представлять существенный интерес для отраслей пищевой промышленности. [1]

В ходе предварительных исследований было установлено, что электромагнитное излучение СВЧ диапазона способно влиять на изменение активности дрожжей, как повышать ее, так и деактивировать. Активированные дрожжи данным методом

целесообразно использовать в хлебопекарной промышленности, для интенсификации процесса брожения и улучшения качества хлебобулочных изделий. Разработана схема установки для активации бродильных процессов хлебопекарных дрожжей.

Она разработана с учетом следующих требований к процессу активации хлебопекарных дрожжей.

1. Активация бродильных процессов происходит за счет специфического действия энергии электромагнитного поля сантиметрового диапазона, определенной напряженности.

2. Установка работает в непрерывном режиме.

3. Размер частиц, подвергаемых технологическому воздействию, должен быть меньше глубины проникновения электромагнитных излучений и в конце процесса составлять мелкозернистую структуру.

4. Должна быть предусмотрена аэрационная система, система перемешивания и выгрузки частиц мелкозернистой структуры.

С учетом выше указанных требований, предъявляемых к разработке, составлена технологическая схема тепловой обработки хлебопекарных дрожжей в непрерывном режиме. Она предусматривает следующие операции: измельчение прессованных дрожжей размером меньше глубины проникновения ЭМИ сантиметрового диапазона; загрузку их в резонаторную камеру, обеспечивающую эндогенный нагрев измельченных дрожжей в процессе центрифугирования; аэрацию и выгрузку активированных дрожжей в виде муки.

1. Для удовлетворения *первого условия* необходимо определить критическую напряженность электрического поля, при которой потери энергии за счет теплопередачи и излучения на много выше, чем поглощаемая микроорганизмом мощность, если превышение температуры от 15 до 25°C. После чего напряженность электрического поля согласовать с объемом резонаторной камеры и добротностью, а далее с удельной мощностью СВЧ генератора. При этом учитывали, что самая высокая добротность резонаторной камеры достигается при сферическом исполнении конструкции.

2. *Второе условие.* Для обеспечения непрерывного режима предусматривается вращение нижней перфорированной полусферы с достаточно большой скоростью, обеспечивающей центрифугирование измельченных и эндогенно нагретых частиц хлебопекарных дрожжей, а также аэрацию. Через центр верхней неподвижной полусферы направлен излучатель в сферическую резонаторную камеру.

3. *Третье условие.* Для измельчения прессованных дрожжей установка содержит «Волчек» с определенным набором ножей и решеток, обеспечивающих размер частиц соизмеримый по отношению глубины проникновения ЭМИ, вследствие чего частицы по объему равномерно нагреваются.

4. *Четвертое условие.* Для сочетания процессов перемешивания, аэрации и выгрузки готовой продукции предусмотрена двухлопастная мешалка, вращающаяся с такой же скоростью, что и перфорированная полусфера.

Бродильные процессы сырья активируются следующим образом. Хлебопекарные дрожжи загружаются в волчок, где измельчаются до определенной консистенции и попадают в резонаторную камеру. За счет токов поляризации измельченное сырье эндогенно нагревается. Благодаря центробежной силе, в процессе вращения нижней части

перфорированной резонаторной камеры, продукт процеживается через перфорацию и попадает в экранный корпус.

Далее, продукт в виде муки перемещается к выгрузному патрубку при помощи лопастей мешалки. Через выгрузной патрубок продукт выводится за пределы установки. Согласование конструктивно-технологических параметров установки для тепловой обработки дрожжей осуществляли с помощью разработанного алгоритма с программным решением.

Библиографический список

1. Автоматизация технологических процессов пищевых производств / Под ред. Е.Б. Карпина. – Москва: Пищевая промышленность, 1977. – 300 с.
2. Старшов, Г.И. Основы проектирования и расчет технологического оборудования пищевых предприятий / Г.И. Старшов, С.Н. Никоноров, А.И. Никитин. Саратов: Саратовский ГТУ, 2008. – 187 с.
3. Цибизов, К.Н., Борисов С.А. Устройства СВЧ на основе диэлектрических резонаторов / Зарубежная радиоэлектроника. – 1982. - №11. – С. 24...38.

УДК 631.3+629.33.027.32/.33

Н.А. Лылин

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ТИПОРАЗМЕРНОГО РЯДА ПРЕДПРИЯТИЙ ПО УТИЛИЗАЦИИ ТЕХНИКИ

Научный руководитель: д.т.н., профессор Н.В. Алдошин

Keywords: Recycling, machinery, disposal company for machinery, material structure, metal scrap

Типоразмер предприятия определяет применяемые технологии, глубину переработки, технологическую оснастку и другие параметры. С увеличением размера предприятия повышается уровень специализации, появляется возможность использования дорогостоящего высокопроизводительного оборудования. Но есть ограничивающий фактор – количество собираемой техники с территории обслуживания. Очевидно, что количество собираемой техники в различных регионах будет отличаться. Соответственно в разных регионах должны быть различные по мощности предприятия. Однако проектирование и строительство предприятия по утилизации для каждого конкретного региона с определенным количеством собираемой техники нецелесообразно. Рационально разделить множество предприятий на несколько типоразмеров в зависимости от объемов сбора техники.

Для каждого типоразмера необходимо спроектировать типовое предприятие с определенным набором функций. Например, для предприятия с малым объемом сбора техники функционал можно ограничить сбором, хранением и подготовкой всех видов техники к перевозке на специализированные предприятия по переработке. При этом должны быть произведены осушка, демонтаж и сортировка компонентов утилизируемой техники,

которые представляют опасность для окружающей среды и персонала (аккумуляторные батареи, свинцовые грузики, пиротехнические элементы и другие детали).

Для следующего типоразмера предусмотреть расширение функций, позволяющих повысить степень переработки техники (демонтаж агрегатов, пластмассовых деталей кузова, стекол, резинотехнических изделий, их накопление и хранение). При этом, учитывая специфику конкретного региона, возможно использование на предприятии оборудования для проведения демонтажа агрегатов крупной тяжелой сельскохозяйственной, дорожной и строительной техники.

На достаточно крупных предприятиях возможно использовать установки для переработки демонтированных и отсортированных компонентов техники, технологических жидкостей, с получением готовой продукции или сырья для поставки на специализированные предприятия. Установки для переработки технологических жидкостей, резинотехнических изделий, а также других компонентов утилизируемой техники в настоящее время разработаны и поставляются на рынок. Они позволяют производить регенерацию технологических жидкостей или их переработку, например, в топливо, которое может быть использовано как для нужд самого предприятия, так и поставляться на продажу.

На самых крупных предприятиях необходимо предусмотреть весь комплекс мероприятий, технологий и оборудования для полной переработки всех видов утилизируемой техники, с получением однородных отсортированных материалов полностью готовых к вторичному использованию непосредственно или после их окончательной переработки (переплавки, формовки и т.д.).

Для обоснования мощности или годовой загрузки предприятия необходимо оценить количество единиц техники, ежегодно выходящей из эксплуатации в зоне обслуживания каждого предприятия по утилизации.

В основе методики определения количества единиц техники, ежегодно выходящей из эксплуатации на территории субъекта РФ, лежит методика и алгоритм математической модели прогнозирования и оценки объемов образования отходов технического сервиса с учетом территориального расположения населенных пунктов, предложенные Пуховым Е.В. [1, 2, 3] Суть методики заключается в определении объемов образования отходов в каждом из населенных пунктов на территории субъекта РФ.

Чтобы определить численность сельскохозяйственной техники по районам Московской области необходимо соотнести общую площадь территории района с территорией, используемой в сельском хозяйстве

$$K_{схз} = \frac{S_{схз}}{S_p}$$

где $K_{схз}$ – коэффициент использования сельскохозяйственных земель;

$S_{схз}$ – общая посевная площадь, га;

S_p – площадь района, га.

При отсутствии статистических данных об использовании сельскохозяйственных земель по районам, можно использовать усредненные показатели по всей территории области в дальнейших расчетах. Делаем допущение, что техника равномерно распределена

на площади сельскохозяйственных угодий, то есть на единицу площади приходится одинаковое количество сельскохозяйственной техники.

Иной подход лежит в определении количества транспортных средств, находящихся в эксплуатации на определенной территории. Численность автомобильного парка на определенной территории зависит от проживающего там населения.

$$N_A = N_{\text{чел}} A$$

где N_A – численность парка легковых автомобилей, ед.;

$N_{\text{чел}}$ – численность населения, чел.;

A – уровень автомобилизации, ед./1000 чел.

Кроме парка легковых автомобилей необходимо учитывать и другую технику, находящуюся в эксплуатации на территории Московской области. Зная общую численность автотранспортных средств, находящихся в эксплуатации на территории Московской области, необходимо оценить численность парка грузовых автомобилей и автобусов на территории муниципальных районов и городских округов по выражению.

$$N_{\text{гр(автоб)}} = N_{\text{авт}} B$$

где $N_{\text{гр(автоб)}}$ – численность парка грузовых автомобилей (автобусов), ед.;

N_A – численность парка легковых автомобилей, ед.;

B – доля данного вида техники в общей структуре автомобильного парка.

Зная численность технических средств и соответственно количество ежегодно выходящей из эксплуатации техники, необходимо оценить объем материалов и компонентов в составе утилизируемой техники. Для этого необходимо провести анализ материального состава утилизируемой техники.

После того как мы определили объем накапливаемых материалов на предприятии по утилизации необходимо построить гистограмму годового объема сбора материалов. По ней достаточно легко разграничить предприятия по типам в зависимости от объемов сбора материалов и определить количество типоразмеров предприятий.

Типоразмерный ряд позволяет облегчить проектирование предприятий по утилизации техники, путем создания нескольких типовых проектов со стандартным технологическим оборудованием.

Библиографический список

1. Пухов, Е.В. Моделирование транспортных процессов в многоуровневой системе утилизации отработанных материалов технического сервиса транспортно-технологических машин / Е.В. Пухов // Международный научный журнал. – 2013. – №2 – с.118-123
2. Пухов, Е.В. Технология занесения карты населенных пунктов и автодорог исследуемого региона в имитационные модели при решении задач сбора и транспортировки грузов / Е.В. Пухов // Мир транспорта и технологических машин. – 2013. - №1 (40). – с.93-98
3. Пухов, Е.В. Результаты имитационного моделирования технологического процесса сбора и транспортировки отработанных материалов технического сервиса / Е.В. Пухов // Международный технико-экономический журнал. – 2013. – №2. – с.117-120

А.Н. Михайлов, В.В. Алексеев

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ (ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ) ОЦЕНКА
ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН**

Научный руководитель: д.т.н., профессор И.И. Максимов

Keywords: soil deformability index, energy estimate

Обработка почвы рабочими органами представляет собой технологический процесс по изменению взаимного расположения почвенных слоев и приведения слежавшейся почвы в рыхлое состояние. Взаимодействие рабочих органов с почвой сопровождается достаточно сложным комплексом взаимосвязанных процессов. Даже небольшие изменения конструктивных параметров рабочих органов или режимов работы существенно влияют на качество обработки почвы. Поскольку состояние почвы напрямую зависит от энергетического состояния почвенной влаги для его описания необходимо использование законов термодинамики.

Для оценки эффективности тех или иных почвообрабатывающих машин и орудий в работе [1] предложен показатель:

$$\varphi = \frac{\Delta A}{\Delta m}, \quad (1)$$

где ΔA – энергия, затраченная на деформацию единицы массы Δm почвы в конкретных условиях ее залегания.

С энергетической или термодинамической точки зрения этот показатель может быть назван потенциалом или показателем деформируемости почвы (ПДП).

Предположив, что все параметры процесса как внешние, так и внутренние квазистационарны, можно записать основное уравнение термодинамики для систем с переменной массой

$$TdS = dU + \sum_{i=1}^n B_i db_i + \sum_{i=1}^n \mu_i dn_i, \quad (2)$$

где T – температура; S – энтропия; dU – изменение внутренней энергии системы, определяемое начальным и конечным состоянием системы и представляющее собой полный дифференциал; B_i – обобщенная сила, являющаяся при равновесии функцией внешних параметров b_i и температуры T ; μ_i – величина, характеризующая изменение свободной энергии почвы после перевода ее из плотного сложения в рыхлое при механическом воздействии; n_i – количество компонента i при механическом воздействии на почву, выражаемое числом молей.

Если состояние почвы в рыхлом сложении после ее обработки определяется температурой T , обобщенными силами B_i , сопряженными внешним параметром b_i и количеством компонента n_i , то термодинамическим потенциалом системы является свободная энергия Гиббса G :

$$dG = pdV + Vdp - SdT - \sum_{i=1}^n b_i dB_i - \sum_{i=1}^n \mu_i dn_i \quad (3)$$

где p и V — давление и объем системы.

При $p = \text{const}$ и $T = \text{const}$ уравнение (3) примет вид:

$$dG = - \sum_{i=2}^n b_i dB_i - \sum_{i=1}^n \mu_i dn_i \quad (4)$$

Химический потенциал μ_i из этих уравнений можно получить дифференцированием любого из термодинамических потенциалов по числу частиц n_i :

$$\mu_i = (\partial U / \partial n_i)_{S,V} = (\partial F / \partial n_i)_{T,V} = (\partial G / \partial n_i)_{T,p} = (\partial H / \partial n_i)_{S,p} \quad (5)$$

где F – свободная энергия Гельмгольца; H – энтальпия.

Независимые переменные в $\sum_{i=1}^n \mu_i dn_i$ отражают относительные изменения $\delta A_1' = \mu_1 dn_1$, $\delta A_2' = \mu_2 dn_2$, $\delta A_3' = \mu_3 dn_3, \dots$, совершенных рабочими органами против тех же сил различной природы в связи с происшедшими массообменными процессами при обработке почвы.

Допустим, что после обработки почвы давление и температура системы постоянны, свободная энергия dG согласно уравнению (4) минимальна и постоянна во всех точках рассматриваемого объема системы. Это утверждение следует из второго закона термодинамики, согласно которому устойчивое состояние равновесной системы определяется минимумом свободной энергии или максимумом энтропии. Таким образом, постоянство G как необходимое и достаточное условие термодинамического равновесия в изотермической системе может быть обеспечено различным сочетанием $b_i dB_i$ и $\mu_i dn_i$.

После интегрирования уравнения (4) имеем:

$$\Delta G = -\Delta A_p = -(\Delta A_{p1} + \Delta A_{p2}), \quad (6)$$

где ΔA_{p1} и ΔA_{p2} — интегральная энергия, затраченная на обработку почвы и на массообменные процессы при переводе его из плотного сложения в рыхлое. Такое разделение весьма условно, но, на наш взгляд, принципиально важно: можно оценить вклад этих составляющих на прорастание культурных растений и наметить пути для дальнейшего совершенствования рабочих органов. Если при обработке ΔA_{p1} способствует созданию оптимальных условий для прорастания растений в начальной стадии их развития (посев или посадка с.-х. культур; уменьшение усилия внедрения между частицами почвы конической формы, защищающего точку роста корешка), то ΔA_{p2} , учитывающая массообменные процессы, протекающие в почве в течение весьма продолжительное время вследствие термодинамической их инертности, способствует улучшению аэробных процессов, повышению деятельности микроорганизмов, активизации коагуляционных процессов и др. Заметим что, изложенное подтверждается последними исследованиями, направленными на изучение энерго- и массообменных процессов в системе почва – растение – воздух. [2, 3]

Поскольку предлагаемый ПДП представляет собой отношение свободной энергии Гиббса к единице массы Δm деформированной почвы, то с учетом (6) получим:

$$\varphi_p = \varphi_{p1} + \varphi_{p2} \quad (7)$$

где φ_{p1} – ПДП при обработке почвы рабочими органами; φ_{p2} – ПДП, учитывающий влияние массообменных процессов при переводе пласта из плотного сложения в рыхлое.

Из (6) следует, что при обработке почвы φ_p – величина аддитивная и постоянная для конкретной почвы (выражает ее свойства).

Наибольший практический интерес представляет изучение относительных изменений величин, входящих в $\sum_{i=1}^n \mu_i dn_i$, поскольку они характеризуют оптимальные условия для системы почва - растение – воздух.

Библиографический список

1. *Максимов, В.И.* Энергетический подход к оценке почвообрабатывающих машин и орудий / В.И. Максимов, И.И. Максимов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2008. - № 5. – С. 25-28.
2. *Алексеев, В.В.* Энергетическая оценка механического воздействия на почву почвообрабатывающих машин и орудий / В.В. Алексеев, И.И. Максимов, В.И. Максимов, И.В. Сякаев // Аграрная наука Евро-Северо-Востока №3 (28), Киров, 2012. - С.70-72.
3. Теории и методы физики почв: Коллективная монография / Под ред. Е.В. Шеина и Л.О. Карпачевского. – М.: «Гриф и К», 2007. – 616 с.

УДК 620.92

Е.А. Муравлева

РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ АВТОНОМНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Научный руководитель: д.т.н., профессор С.П. Рудобаашта

Keywords: heat pump, heat supplying, renewable energy, energy efficiency

Россия является крупнейшим в мире экспортером энергоресурсов и занимает лидирующее положение по запасам традиционных топливно-энергетических ресурсов, большая часть территории страны находится вне систем централизованного энергоснабжения. [1] Как показывают приводимые ниже результаты анализа, применение теплового насоса (ТН) поможет решить проблему теплоснабжения обособленных хозяйств.

Тепловые насосы используют бесплатные и возобновляемые источники энергии: низко потенциальную теплоту воздуха, грунта, подземных вод и открытых незамерзающих водоемов [2], данный факт делает возможным их применение в фермерских хозяйствах, удаленных от сетей централизованного теплоснабжения. [3] Для исследования эффективности применения ТН на территории России было выбрано 11 регионов, расположенных в районе городов Пскова, Санкт-Петербурга, Астрахани, Сочи, Красноярска, Читы, Якутска, Салехарда, Петропавловск-Камчатский, Владивостока, Екатеринбург.

Существует большое разнообразие тепловых установок, в качестве источника первичной теплоты у которых может служить воздух, грунт или водоем. [4] Использование

тепловых насосов с различными типами коллекторов накладывает своего рода ограничения на их использование. При использовании теплового насоса воздух-вода в районах с температурой наружного воздуха в зимние месяцы ниже -20°C , необходимо устанавливать дублирующий источник теплоты на более холодные месяцы. Проанализировав показатели температуры воздуха наиболее холодной пятидневки по выбранным городам, получили, что только в двух регионах (вблизи городов Сочи и Петропавловск-Камчатский) температура воздуха не опускается ниже -20°C , что делает возможным использование воздушного теплового насоса для покрытия потребности в теплоснабжении частного дома в этих городах.

Тепловой насос с грунтовым коллектором можно применять только в случае, если температура грунта на уровне прокладки коллектора не опускается ниже 0°C (то есть нет перехода грунта в мерзлое состояние (промерзание)), даже в зимний период времени. Так в 9-ти городах (Псков, Санкт-Петербург, Астрахань, Сочи, Салехард, Петропавловск-Камчатский, Владивосток, Красноярск, Екатеринбург) из 11-ти проанализированных есть возможность прокладывать горизонтальный грунтовой теплообменник на глубине 1,6 м, так как глубина промерзания почв расположена выше этой величины.

Россия – территория с наибольшим распространением вечной мерзлоты. В зоне многолетнемерзлых грунтов находится более 60% территории страны; в основном это территория Средней и Восточной Сибири и северной части Дальнего Востока. На вечной мерзлоте стоят Магадан, Анадырь, Якутск, Мирный, Норильск, Игарка, Надым, Воркута, на границах с Читой также имеются острова вечной мерзлоты. [5] Город Якутск расположен в районе вечной мерзлоты, грунт промерзает на достаточно большую глубину, что делает невозможным использование тепловой системы с горизонтальным коллектором в районах с вечной мерзлой и, в частности, в Якутске. Читинская область имеет часть территории в районе вечной мерзлоты, где глубина промерзания почвы превышает 3,2 метра, что делает также нецелесообразным применение установки с горизонтальным коллектором в Читинской области в качестве источника теплоты для обогрева помещения.

На Российском рынке представлены тепловые насосы зарубежных производителей, так как отечественный рынок теплонаносной техники только формируется. Наиболее дешевыми производителями ТН являются такие страны как Китай, Чехия и США. Тепловые установки, производимые в Германии и Швеции, являются наиболее дорогими. По проведенным нами расчетам, стоимость 1 кВт тепловой геотермальной установки у зарубежных производителей составляет 19 996 рублей, стоимость воздушной тепловой установки незначительно превышает данную сумму и составляет 20 505 рублей.

Сравнение затрат на установку геотермальных и воздушных коллекторов с учетом затрат на транспортировку, монтаж и наладочные работы показывает, что тепловой насос с вертикальным расположением грунтового контура является наиболее дорогостоящим 102 279 руб. на 1 кВт мощности оборудования, далее следует тепловой насос с горизонтальным расположением грунтового контура 79 674 рублей. Наиболее дешевой является воздушная теплоустановка с 44 383 рублей за 1 кВт так как в качестве источника теплоты используется наружный воздух и не требуются дополнительные затраты на раскопку траншей, поэтому стоимость ТН снижается и определяется только ценой самого насоса и монтажных работ.

Срок окупаемости (СО) ТН прямо пропорционален капитальным затратам на его установку и обратно пропорционален экономии денежных средств, которая равна затратам на отопление. Тарифы на тепловую энергию в городах России сильно отличаются, так цена 1 Гкал энергии в Санкт-Петербурге составляет 1050 руб., а в г. Петропавловск-Камчатский 3580 руб. (т.е тарифы разнятся в 3 раза).

Наименьший срок окупаемости, по проведенным нами подсчетам, просматривается в восточных регионах России, где затраты на централизованное теплоснабжение достаточно высоки. Минимальный срок окупаемости в Петропавловск-Камчатском для геотермального насоса с горизонтальным контуром составляет 7 лет, для тепловой установки с вертикальным коллектором – 9 лет, далее следуют Якутск (СО_{вер.} = 13 лет) и Красноярск (СО_{гор.} = 15 лет, СО_{вер.} = 22 года). Максимальный срок окупаемости тепловых установок в Санкт-Петербурге (СО_{гор.} = 34 года, СО_{вер.} = 47 лет) и Пскове (СО_{гор.} = 33 года, СО_{вер.} = 46 лет), Сочи (СО_{гор.} = 31 год, СО_{вер.} = 41 год).

Отопление с помощью воздушных тепловых насосов возможно только в двух городах из одиннадцати рассмотренных, а именно в Сочи и в Петропавловск-Камчатском, сроки окупаемости тепловых установок в этих городах составляют 10 лет и 2 года соответственно.

Срок службы теплового насоса ограничивается только сроком службы компрессора, как единственного устройства, содержащего движущиеся части, срок службы которых составляет 25 лет. По истечении этого срока компрессор должен быть заменен. Срок эксплуатации коллекторов достигает 50 лет. В таблице 1 представлены расчеты денежных затрат (ДЗ) на теплоснабжение в течение 25 лет с использованием различных источников тепловой энергии: централизованного теплоснабжения (ДЗ_{цтс}); электрического, твердотопливного и дизельного котла (ДЗ_{эк}, ДЗ_{тт}, ДЗ_{дт}), воздушного теплового насоса (ДЗ_{тн.в}), ТН с горизонтальным и вертикальным коллектором (ДЗ_{тн.г}, ДЗ_{тн.у}).

У большинства из рассмотренных городов срок окупаемости тепловой установки меньше срока ее эксплуатации (25 лет). Это позволяет получить прибыль от 171 126 руб. (Астрахань, при использовании тепловой установки с горизонтальным коллектором) до 2 992 380 руб. (Петропавловск-Камчатский, при использовании воздушного теплового коллектора) за 25 лет использования ТН.

В климатических условиях Санкт-Петербурга и Пскова ни один из видов тепловых насосов не окупается. В данном случае следует рассмотреть варианты теплоснабжения с помощью других источников энергии. Из таблицы 1 видно, что в Санкт-Петербурге тепловой насос с горизонтальным коллектором недоокупится на 285 653 руб. и на 720 706 руб. с вертикальным коллектором. При сравнении с другими источниками тепловой энергии получается, что использование ТН, даже если срок их окупаемости больше срока эксплуатации, является экономически выгоднее, так как затраты за 25 лет (недоокупаемость) при этом будут меньше затрат на теплоснабжение дома при использовании других установок за этот же период.

Таблица 1

Денежные затраты на теплоснабжение индивидуального фермерского дома за 25 лет с помощью различных источников тепловой энергии

№	Город	ДЗцтс, руб.	ДЗэк, руб.	ДЗтт, руб.	ДЗдт, руб.	Горизонтальный коллектор	U-образный коллектор	Воздушная тепловая установка
						ДЗтн.г, руб.	ДЗтн.у, руб.	ДЗтн.в, руб.
1	Псков	829 196	3 155 358	584 326	9 036 594	262 349	697395	
2	Санкт-Петербург	805 909	1 599 026	592 232	9 194 398	285 653	720 706	
3	Астрахань	1 697 714	2 191 079	417 348	5 972 256	-606 171*	-171 126*	
4	Сочи	450 624	397 531	111 457	1 616 686	113 630	287 664	-270 374*
5	Красноярск	2 063 936	3 714 216	840 955	13 076 844	-809 924*	-279 581*	
6	Чита	1 985 338	2 851 202	838 589	13 727 699	-	-201 004*	
7	Якутск	3 522 867	6 867 007	1 150 895	21 360 613	-	-1 738 526*	
8	Салехард	1 750 171	3 530 749	1 086 942	16 059 564	-496 169*	34 170	
9	Петропавловск-Камчатский	3 176 500	3 374 810	597 312	11 345 932	-2 335 050*	-2 035 231*	-2 922 380*
10	Владивосток	1 279 226	1 661 810	515 024	8 989 740	-187 675*	247 373	
11	Екатеринбург	1 211 034	3 413 842	797 006	12234041	-119 476*	315 575	

*-прибыль от использования ТН

Результаты расчета эффективности применения тепловых насосов, выполнены с учетом температурных ограничений (температура наружного воздуха $t_n \geq -20$ °С и температура грунта $t_r > 0$ °С) и срока эксплуатации тепловых насосов (25 лет) показывают целесообразность и эффективность их применения на территории России.

Библиографический список

1. Муравлева. Е.А, Рудобашта С.П. Использование теплового насоса для теплоснабжения фермерского дома // Сборник трудов VII международной школы – семинара молодых ученых и специалистов «Энергосбережение – теория и практика Том2».
2. Рудобашта С.П. Теплотехника. - М.: КолосС, 2010. -599 с.
3. Муравлева. Е.А, Рудобашта С.П. Тепловой насос, как энергетически эффективная система горячего водоснабжения // Международная научно-техническая конференция «Проблемы ресурсо- и энергосберегающих технологий в промышленности и АПК» (ПРЭТ-2014) (23-26 сентября 2014, Иваново, Россия): сборник трудов (секционные доклады) / Иван.гос. хим.-технол. ун-т. –Иваново, 2014. – 400 с.
4. Безруких П.П., Дегтярев В.В. Елистратов В.В. и др. Справочник по ресурсам возобновляемых источников энергии России и местным видам топлива. - М.: «ИАЦ Энергия», 2007. - 272с.
5. Глушков, А.А. Грунт, как источник низкотемпературного тепла / А.А. Глушков, Н.А. Гаррис // Материалы 57-й научно-технич. конференции студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов УГНТУ. -Уфа: УГНТУ. 2006. - С. 54.

С.Ю. Насонов

ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ РИСОВОГО ЧЕКА. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

Научный руководитель: д.т.н., профессор Ю.Г. Ревин

Keywords: The mathematical process of leveling the surface of the rice check

Поверхность рисового чека представляется в виде матрицы, элементами её являются отметки относительных вертикальных неровностей. Статистический анализ поверхности чеков позволяет обоснованно утверждать [1], что каждый конкретный чек имеет своё индивидуальное распределение неровностей, как по длине, так и по амплитуде, а также их равномерности сосредоточения или локальном их распределении. Учёт такой информации даёт предпосылки для выработки рекомендаций целесообразных схем перемещения планирующих машин по чеку.

Процесс выравнивания, представляемый в аналитическом виде, в итоге, предполагает преобразование исходной матрицы поверхности чека до его выравнивания в результирующую матрицу поверхности уже выровненного чека. Математически это можно описать следующим образом [1]:

$$S_2 = S_1 \cdot A^2,$$

где S_2 – спектральная плотность количественных характеристик поверхности выровненного чека; S_1 – то же, но исходной поверхности до выравнивания; A – диагональная матрица амплитудно-частотной характеристики планирующей машины (возведённая в квадрат).

Имея результат подобной математической модели в виде пространственного трёхмерного графика спектральной плотности выровненного чека можно сделать вывод о качественном изменении структуры распределения неровностей после выравнивания, а также определить количественные характеристики: дисперсию, амплитуду и длины неровностей. Резюмируя вышеизложенное, можно совершенно чётко дать объективную информацию о результате работы конкретной планирующей машины по какой-либо технологической схеме при выравнивании поверхности.

Вывод

Математическая модель процесса выравнивания позволяет в едином целом учитывать количественные характеристики поверхности чека вместе с характеристиками планирующей машины и получать картину изменения дисперсии, амплитуд и длин неровностей. В свою очередь это даёт основание для оценки качества работы конкретного планировщика при определённой схеме его движения по чеку.

Библиографический список

1. Ревин Ю. Г. Основы совершенствования землеройно-мелиоративных машин. / Автореф. дисс. ... д-ра техн. наук. – М.: ФГОУ ВПО МГУП. – 2011 г. – 35 с.

В.В. Савченко, А.Ю. Сиявский

ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН В МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

Keywords: magnetic induction, speed of the seeds, pH, biopotential, germination energy, germination property, yield

Применение электротехнологических методов предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур дает возможность увеличить их урожайность, уменьшить заболеваемость растений, повысить качество продукции и срок ее хранения.

Одним из перспективных методов предпосевной обработки семян является их обработка в магнитном поле. По сравнению с другими электрофизическими методами он является высокопроизводительным, энергосберегающим, экологическим и безопасным для обслуживающего персонала.

Для внедрения данной технологии необходимо установить механизм воздействия магнитного поля на семена сельскохозяйственных культур, определить оптимальные режимы их обработки и параметры соответствующего оборудования.

Установлено, что магнитное поле влияет на скорость химических и биохимических реакций, протекающих в клетках растений, что способствует стимуляции семян, роста и развития растений. Скорость химической реакции зависит от квадрата магнитной индукции и скорости движения семени в магнитном поле:

$$\omega_m = \omega \exp(\mu(K^2 B^2 + 2KBv)N_a / 2RT),$$

где ω – скорость химической реакции без воздействия магнитного поля, моль/л·с; μ – приведенная масса частиц, участвующих в химической реакции, кг; B – магнитная индукция, Тл; v – скорость движения семени, м/с; K – коэффициент, зависящий от концентрации и вида ионов, м/с·Тл; N_a – число Авогадро, молекул/моль; R – универсальная газовая постоянная, Дж/моль·К; T – температура К.

Под воздействием магнитного поля увеличивается растворимость солей и кислот, находящихся в клетке растения, что также является стимулирующим фактором в жизнедеятельности растений. [1]

Изменение скорости химических реакций при магнитной обработке семян и растворимости солей приводит к изменению pH и окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) растительной клетки.

При воздействии магнитного поля на клеточные мембраны повышается их проницаемость, что ускоряет диффузию через мембрану молекул и ионов. [2] Вследствие этого увеличивается скорость диффузии молекул кислорода через клеточную мембрану и его растворимость. Увеличивается концентрация кислорода в клетках, подавляется процесс спорообразования фитопатогенных грибков, что способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур и уменьшению заболеваемости растений.

Кроме того, повышение проницаемости клеточных мембран и скорости химических реакций при обработке семян в магнитном поле вызывает увеличение водопоглощения семян, что ускоряет развитие растений и способствует повышению урожайности. [3]

Известно, что растения потребляют минеральные вещества в виде ионов. Транспорт ионов осуществляется по электрохимическому градиенту. Под действием силы Лоренца усиливается транспорт ионов, вследствие чего возрастает концентрация минеральных элементов, поступивших в клетку. Кроме того, увеличивается скорость движения ионов вдоль линии их центров, что способствует росту скорости химических реакций. [4]

Получены аналитические выражения, связывающие изменение рН, ОВП, степени электролитической диссоциации, водопоглощения, концентрации кислорода и ионов в клетке растения с параметрами магнитного поля. На их основании установлено, что основными действующими факторами при обработке семян в магнитном поле является магнитная индукция и ее градиент, а также скорость движения семян.

На основании проведенных теоретических исследований установлено, что обработку семян необходимо осуществлять в неоднородном магнитном поле ($\text{grad}B \neq 0$), а применение периодического магнитного поля усиливает эффект обработки. Изменение физико-химических параметров семян при магнитной обработке зависит от квадрата магнитной индукции и скорости их движения в магнитном поле.

Вследствие действия магнитного поля возрастает биопотенциал растения, энергия прорастания и способность прорастания семян, а также урожайность сельскохозяйственных культур.

Для установления зависимостей этих величин от режимных параметров обработки были проведены экспериментальные исследования с использованием теории планирования эксперимента. При исследованиях использовался ортогональный центрально-композиционный план. В качестве факторов принимались магнитная индукция и скорость движения семян.

Исследования проводились на разработанной установке. Магнитное поле создавалось четырьмя парами постоянных магнитов из интерметаллического композита NdFeB, установленными параллельно над и под лентой транспортера с переменной полярностью. Магнитную индукцию регулировали изменением расстояния между магнитами в пределах 0 – 0,5 Тл и измеряли тесламетром 43205/1. Скорость движения транспортера регулировали в пределах 0 – 0,8 м/с при помощи преобразователя частоты.

Известно, что все биохимические процессы в клетках растений происходят в водной среде. Кроме того, клетки растений имеют приблизительно одинаковый химический состав.

Поэтому были проведены исследования по определению влияния магнитного поля на изменение рН и ОВП водных растворов солей, которые содержат ионы, находящиеся в клетке растений. Установлено, что при изменении магнитной индукции от 0 до 0,065 Тл значение рН раствора растет, а при ее дальнейшем увеличении начинает уменьшаться. ОВП раствора, наоборот, при изменении магнитной индукции от 0 до 0,065 Тл снижается, а при ее дальнейшем увеличении возрастает. Оптимальное значение магнитной индукции при обработке водных растворов составляет 0,065 Тл. Увеличение скорости движения растворов снижает эффект магнитной обработки.

Эффект магнитной обработки зависят от концентрации и композиции ионов. В растворах, содержащих ионы-стабилизаторы структуры воды (Ca^{2+} , Mg^{2+} , SO_4^{2-}), он более существен, чем в растворах с ионами K^+ и NO_3^- .

Вследствие изменения скорости химических реакций при магнитной обработке изменяется биопотенциал растений. Для измерения биопотенциала был разработан измерительный электрод в виде платиновой пластины с заостренным концом. Платиновый электрод вводится в росток проросшего семени. В качестве вспомогательного электрода использовался стандартный хлорсеребряный электрод ЭВЛ-1М. Измерения проводились при помощи иономера И-160М.

Проведены экспериментальные исследования изменения биопотенциала проростков огурца сорта «Сквирский». При изменении магнитной индукции от 0 до 0,065 Тл значение биопотенциала возрастает, а при дальнейшем увеличении магнитной индукции начинает уменьшаться. При магнитной индукции, превышающей 0,15 Тл, биопотенциал огурцов практически не изменялся, но на 37 мВ превышал его значение для семян, необработанных в магнитном поле.

Проведенные исследования показали, что по изменению биопотенциала растений можно определить эффективность предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур. [5]

При исследованиях влияния предпосевной обработки семян пшеницы сорта «Наталка» в магнитном поле на энергию прорастания и способность прорастания наибольшее их изменение наблюдалось при магнитной индукции 0,065 Тл и скорости движения семян 0,4 м/с. Энергия прорастания увеличилась по сравнению с контролем и составила 84 %. (в контроле – 34 %), а способность прорастания – соответственно 92 и 70 %. При магнитной индукции, превышающей 0,115 Тл, энергия прорастания изменяется незначительно и составляет 64 %, а способность прорастания – 78 %.

Проведены исследования по влиянию магнитной обработки семян на урожайность сельскохозяйственных культур. Установлено, что при магнитной индукции 0,065 Тл урожайность лука по сравнению с контролем увеличивается на 81 %, а при большей или меньшей магнитной индукции она была меньшей.

При обработке семенного картофеля в магнитном поле возрастают его рН и биопотенциал. [6] Установлено, что урожайность картофеля сорта «Луговской» при оптимальной дозе обработки 0,23 Дж·с/кг увеличивается на 21 %. При увеличении или уменьшении дозы обработки биометрические показатели и урожайность картофеля уменьшаются, но остаются выше по сравнению с необработанным в магнитном поле картофелем.

Во всех опытах эффект магнитной обработки зависел от скорости движения семян. Однако в диапазоне скоростей 0,4 – 0,8 м/с она является менее существенным фактором, чем магнитная индукция. Лучшие результаты были получены при скорости 0,4 м/с.

Предпосевная обработка семян в магнитном поле способствует повышению качества сельскохозяйственной продукции. При обработке семенного картофеля в магнитном поле количество крупных клубней возросло на 15 %. В клубнях увеличивается содержание

крахмала, витамина С, сухого вещества на 3 – 4 %, а концентрация нитратов уменьшается на 6 %.

Проведенные исследования показали, что зависимости, характеризующие изменения параметров водных растворов при магнитной обработке, и зависимости, характеризующие взаимосвязь биопотенциала, энергии прорастания и урожайности растений с магнитной индукцией и скоростью движения семян в магнитном поле, являются подобными.

Наилучшие результаты при предпосевной обработке семян в магнитном поле получены при магнитной индукции 0,065 Тл и скорости движения 0,4 м/с. При таком режиме обработки урожайность сельскохозяйственных культур в среднем повышается на 20 – 25 % и улучшается качество продукции.

Библиографический список

1. Савченко В.В. Вплив магнітного поля на розчинність солей / В.В. Савченко // Науковий вісник НУБіП України. – 2014. – Вип. 194, ч.2. – С. 68–72.
2. Козырский В.В. Влияние магнитного поля на диффузию молекул через клеточную мембрану семян сельскохозяйственных культур / В.В. Козырский, В.В. Савченко, А.Ю. Синявский // Вестник ВИЭСХ. – 2014. – №2 (15). – С. 16–19.
3. Козырский В.В. Вплив магнітного поля на водопоглинання насіння / В.В. Козырський, В.В. Савченко, О.Ю. Синявський // Науковий вісник НУБіП України. – 2014. – Вип. 194, ч.1. – С. 16–20.
4. Kozyrsky V. Effect of magnetic field on ion transport in plant cells / V. Kozyrsky, V. Savchenko, A. Sinyavsky // Research in Agricultural Electric Engineering. – 2014. - V.2, №3. – p. 90 – 94.
5. Савченко В.В. Визначення ефекту магнітної обробки насіння сільськогосподарських культур / В.В. Савченко, О.Ю. Синявський // Науковий вісник НУБіП України. – 2014. – Вип. 194, ч.3. – С. 136–140.
6. Sinyavsky A. Magnetic treatment of potato tubers / A. Sinyavsky, V. Savchenko // Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW. Agriculture (Agricultural and Forest Engineering). – Warsaw, 2011. – № 57. – P. 57–64.

УДК 662.76

М.И. Светлов

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ С РАЗРАБОТКОЙ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Научный руководитель: к.т.н., доцент Н.В. Дмитриев

Keywords: alternative power engineering, gas generato, problem of gasification of solid fuels

Принципы газификации биомассы были известны уже с конца XVIII века, поначалу данная технология применялась для снабжения газом газовых фонарей. Во время Второй мировой войны устройства по газификации биомассы использовались для получения

заменителя моторного топлива. Во время энергетического кризиса семидесятых и восьмидесятых годов XX столетия газификация биомассы также рассматривалась как альтернатива подорожавшему топливу, получаемому из нефтепродуктов. Кроме того, появились газифицированные установки, применявшиеся для производства электрической энергии. Газификация топлив с низкими теплотой сгорания и качеством, используется, в основном, для производства высококалорийного «чистого» топлива.

Термохимическая газификация представляет собой процесс частичного окисления углеродсодержащего сырья, такого, как биомасса, торф или уголь с получением газообразного энергоносителя - генераторного газа. Полученный газ состоит из монооксида углерода, водорода, метана, диоксида углерода, небольшого количества углеводородных соединений более высокого порядка, таких как метан и этан, содержит пары воды, азот (при воздушном дутье) и различные примеси, такие как смолы, частицы углистого вещества и золы. В качестве окислителя при газификации могут использоваться воздух, кислород, пар или смеси этих веществ. Максимальная температура процесса составляет 800... 1300 °С.

Для средних и малых энергетических предприятий, деревообрабатывающих производств применение газогенераторных установок очень выгодно. Если нет необходимости отделения газовой смеси, газогенераторные установки работают как эффективные теплогенераторы с КПД близким к 0.9, обеспечивая нужды в тепловой энергии для технологических нужд и в отоплении. Эффективно применение газогенераторных установок на деревообрабатывающих предприятиях для сушки древесины.

При работе газогенератора в составе твердотопливного котла можно сжигать отходы практически любой длины. Одновременно решаются экологические проблемы и проблемы утилизации отходов, снижается себестоимость выпускаемой продукции. Анализ затрат на отопление сушильных камер и промышленных зданий, и сооружений, применяющих газогенераторные установки, показывает, что затраты на топливо от 3 до 25 раз меньше, чем при традиционном его сжигании в котлах или отоплении электронагревательными установками. При использовании в качестве топлива отходов деревообработки собственного производства экономический эффект возрастает. Опыт эксплуатации отопительного оборудования с использованием газогенераторов в составе сушильных камер показал, что **срок их окупаемости** находится в пределах **от 2-х месяцев до 1 года**. [2]

Применение газогенераторных установок для выработки электроэнергии показывает, что экономически они более эффективны, чем остальные направления малой энергетики (ветряки, солнечные панели и др.). Причиной тому невысокая стоимость оборудования и возможность использования отходов производства, ТБО, неделовой древесины. В Якутии был произведен подсчет эффективности применения газогенераторных установок взамен дизельных генераторов. Экономия по топливу составила 14 раз, срок окупаемости установок от 1 года до 3 лет. При этом был решен ряд экологических проблем с необходимостью утилизации большого леса и лесных завалов. [3]

Однако широкому внедрению газогенераторов в паре ДВС + эл.генератор препятствуют следующие факторы:

- низкая калорийность генераторного газа;

- загрязненность генераторного газа твердыми и газообразными смолистыми веществами.

Проблема снижения мощности ДВС из-за низкой калорийности генераторного газа для деревообрабатывающих производств не является актуальной ввиду того, что топливом для газогенераторной установки служат отходы производства.

Газификация твердого топлива требует подбора специальных технологических решений по подготовке газа для поступления его в двигатель. Разработка методов очистки генераторного газа – один из критических, ключевых моментов применения установок. При выходе из газогенератора газ загрязнен вредными примесями, к числу которых относятся зола, угольная пыль, сажа, смолистые вещества. Механические примеси и смолы, содержащиеся в газе, осаживаясь во всасывающей системе и цилиндрах двигателя, нарушают нормальную работу двигателя и, постепенно загрязняя смазку, вызывают преждевременный износ трущихся деталей. [4] Для работы двигателя внутреннего сгорания, в течение заявленного заводом изготовителем ресурса требуется уделять внимание качеству генераторного газа. При этом должна сохраняться мобильность установки.

Таким образом, решение поставленных проблем позволит повысить эффективность газогенераторных установок, работающих в составе двигателя внутреннего сгорания – электрогенератор с выработкой электроэнергии для питания силовых приводных электродвигателей различных устройств. В качестве таких устройств могут использоваться:

- агрегаты для разделки и подготовки древесины для газогенератора (корчеватели, измельчители, подсушиватели, компрессоры);
- пилорама для разделки деловой древесины;
- вакуумная сушилка;
- устройства для производства из опилок пеллет (гранулятор) или топливных брикетов (пресс).

Для улучшения качества генераторного газа кафедрой «Автотракторной техники и теплоэнергетики» Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева предложен способ очистки и увеличения калорийности генераторного газа. Способ заключается в том, что в газогенераторе установлен теплообменник, через который прокачивается вода из смолосборника, установленного на газопроводе и частично заполненного водой. При прохождении через теплообменник вода подогревается до состояния перегретого пара, который поступает с воздухом в активную зону газогенератора для увеличения калорийности газа путем обогащения водородом, а также в газопровод. Подача перегретого пара в газопровод выполняет функцию активатора, перегретый пар вследствие своей высокой активности вступает в реакцию с продуктами генераторного газа. Полученная парогазовая смесь поступает в смолосборник, где происходит полная конденсация, за счет того, что он заполнен водой, и осаждение связанных паром вредных продуктов генераторного газа, позволяя нейтрализовать механические примеси. Затем очищенный газ подается в двигатель внутреннего сгорания.

Проведенные испытания показали надежность работы газогенератора, агрегатов системы очистки, двигателя электрогенератора на всех исследованных режимах работы. Удалось получить заявленные технико-экономические показатели созданной установки.

В качестве источника электрической энергии используется электрогенератор, соединенный двигателем УД-15, который основное время работает на газе, получаемом в результате термохимической конверсии древесных и растительных отходов в газогенераторной установке.

Преимущества предлагаемого способа для энергетической установки:

- Повышенная эффективность термохимической переработки исходного топлива;
- Мобильность и небольшие размеры;
- Малый вес, размещение установки без фундамента, доставка на автомобильном транспорте;

Использование предлагаемых установок в различных областях народного хозяйства позволяет получить ощутимые экономические, социальные и экологические эффекты, связанные с экономией нефтяных топлив. Уменьшением транспортных расходов на доставку топлива и вывозку отходов, улучшением экологической обстановки за счет снижения выбросов токсичных составляющих с выпускными газами и переработки отходов, а также условий труда и быта населения в отдаленных регионах.

Библиографический список

1. Кузьмин С.Н. Биоэнергетика: учебное пособие / С.Н. Кузьмин, В.И. Ляшков, Ю.С. Кузьмина // Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011, с.38
2. Коваль С.П. Газогенераторные установки. Переработка отходов в полезную энергию. <http://portal-energo.ru/articles/details/id/127>
3. Расчет газогенераторной установки "НАТИ III ПЕЭМ" для трактора "Интернационал 22-36" // Ж. "Автотракторное дело", 2, 1932, с.42-50.
4. Г.Г. Токарев Газогенераторные автомобили. // МАШГИЗ, 1955, с.127-148

УДК 621.793

Н.В. Серов

ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛУГОВ И АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ИХ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Научный руководитель: д.т.н., профессор П.И. Бурак

Keywords: Plow, hardening, electrocontact soldering, metal tape, solder, durability

Сегодня на рынке сельскохозяйственной техники плуги представляют Российские и зарубежные производители. При этом, эксплуатационно-технологические показатели указанных в табл. 1 плугов не всегда отвечают заявленным производителем потребительским свойствам (табл. 2) [1]. Так из табл. 2 видно, что у плугов марок ППО-6+3, ПЛН 5-35,

ПКМП-3-40Р, ЕМ-85-200, РГ 100-7, ЛПН-5/4, ПЧП-6,0К, ОМПО-5,6, Euro Diamant 7+1, HEROS наработка на отказ менее 100 ч работы. [1]

На долю Российской Федерации приходится более 100 млн. га пашни. Потребность в рабочих органах составляет: в лемехах – 7 млн. шт. в год, в полевых досках – 3 млн. шт. в год, в отвалах – 2,4 млн. шт. в год, а на их производство ежегодно затрачивается около 817,5 млн. руб., 240,4 млн. руб. и 1154,1 млн. руб. соответственно. [2]

Поэтому одной из основных задач, стоящих перед сельскохозяйственным машиностроением, является повышение технического уровня сельхозмашин до показателей, соответствующих передовым научно-техническим достижениям. [1]

Таблица 1

Эксплуатационно-технологические показатели плугов

Марка плуга	Агрегатирование, марка трактора	Вид работы	Рабочая скорость движения, км/ч	Наработка на отказ, ч, НД не менее 100, ч
1	2	3	5	7
ПП-9-35	К-701	Пахота стерни колосовых	7,79	Более 157
ПОН-4/5-35	ХТЗ 17221-09		8,13	157
ППО-5/7-35	К-744 Р2		9,11	Более 153
ПНР-(4+1)×45П	АТМ-3180М	Пахота дискованной стерни колосовых	5,7...7,2	139
ППО-(5+1+1)×40П	АТМ 7360		8,5...8,9	209
ПСК-8	Джон Дир 8420		6,1...6,5	177
ЕвроТитан 10 8+3+1	Джон Дир 9420		6,2	Более 155
ПБС-12П	«Challenger» МТ 865В	Пахота стерни	9,1	158
ПБС-8М	Беларус-3522		8,5	154
ПЛН-8-35	К744Р1		6,0	Более 151
ПКМП-3-40Р	Беларус 82.1	Вспашка поля из под зерновых культур	6,16	58,7
ЕМ-85-200	Беларус 1523	Перепашка зяби	6,73	28,9
РГ 100-7	АХИОН 850	Вспашка поля из под многолетних трав	7,25	51,0
ПНУ-8-40П	К-701	Вспашка почвы отвальной, фон – стерня зерновых колосовых	8,22...9,98	Более 162
ПН-3-35	МТЗ-80		7,6...12,0	Более 158
ЛПН-5/4	Агромаш-150ТГ		8,5...10,0	97,3
ПНР-(3+1)×45П	Беларус-1221		8,59...10,48	158
Euro Diamant 10 «Lemken»	Джон Дир 8320R		7,7...8,3	Более 308
ПРБ-4А	К-701		Глубокое рыхление, чизеливание стерни зерновых колосовых	6,89...10,7
ПРБ-3	Agrotron 265	8,0...10,1		Более 195
ПЧ-4,5П	Джон Дир 8310R	8,42...9,58		Не определено
ПЧП-6,0К	Versatile 2375	7,0...7,5		56,7
ОМПО-5,6	К-701	7,2...9,3		89

Марка плуга	Агрегатирование, марка трактора	Вид работы	Рабочая скорость движения, км/ч	Наработка на отказ, ч, НД не менее 100, ч
1	2	3	5	7
ПЧН-4,0К	К-701		8,2...9,0	Более 227
ALPLER 4+1	«Agrotrac» 150	Пахота стерни колосовых	до 9,3	Более 170
ALPLER 7+1	«Agrotron» 265		9,6	Не менее 100
Kverneland RN-100-8	«Agrotron» 265		до 12	Более 153
«Агритекс» ПНО-4	МТЗ-1221		до 10	100
Euro Diamant 7+1	Джон Дир 9420	Пахота стерни колосовых	10	Более 68
VIS XL 7+1	TERRION ATM 5280		10,6	Более 152
ППО-8-40-01	Беларус 3022 ДЦ.1		7,3	Более 225
VIS LS 5+1	TERRION ATM 4200		9,23	Более 156
HEROS	Джон Дир 9460R		9,41	31,8

Основные рабочие органы плуга – лемех, отвал и полевая доска. Затупление лемеха, так же как износ или деформация отвала и полевой доски, увеличивает тяговое сопротивление плуга, приводит к перерасходу горючего, ухудшает качество оборота пласта, его крошение и заделку растительных остатков.

Многочисленные испытания серийных рабочих органов лемешных плугов показывают, что средняя наработка на отказ долотообразных лемехов в зависимости от видов почв и их физического состояния колеблется от 5 до 20 га, грудей отвалов – от 10 до 100 га, крыльев отвала – от 40 до 270 га, полевых досок – от 20 до 60 га. [3]

Лемехи изготавливают стали марок 45, Л65, 65Г и термически обрабатывают их для увеличения стойкости против износа. При износе лемеха затупляется лезвие и изменяется форма носка, что приводит к увеличению его толщины, а на обратной его стороне образуется фаска (затылок). Лемех плуга подлежит ремонту в тех случаях, когда ширина его уменьшается на 10 мм по сравнению с шириной нового лемеха трапецеидальной формы или, когда длина носка уменьшается на 25 мм по сравнению с длиной носка нового лемеха долотообразной формы.

Полевые доски передних корпусов изнашиваются от трения о стенки и дно борозды. Уменьшение толщины доски с 14 до 10 мм и ширины на ее конце со 100 до 70 мм считается предельно допустимым.

Полевые доски передних корпусов изготавливают из стали марки Ст. 6. Рабочий конец полевой доски подвергается закалке и отпуску на длине 100-120 мм. Твердость в термически обработанной зоне доски должна быть в пределах 415-555 единиц по Бринелю, а в термически необрабатываемой зоне – не более 302 единиц по Бринелю.

Износ отвалов плугов наблюдается главным образом последу движения пласта земли в основном на груди отвала и у крыла. Наблюдениями установлено, что грудь срабатывается примерно в два раза быстрее, чем крыло отвала.

Отвалы плугов изготовляют либо из листовой углеродистой стали с последующей цементацией, либо из специальной трехслойной стали. Для изготовления цементуемых отвалов применяется сталь марки МСт. 2. Толщина науглероженного слоя на рабочей поверхности цементованного отвала составляет не менее 22 % толщины отвала.

На основании выше приведенного анализа эксплуатационно-технологические показатели плугов перспективным направлением работы является упрочнение рабочих органов плуга.

Так используются технологии: поверхностного упрочнения деталей плужных корпусов с использованием сварочно-наплавочных электродов и порошковых сплавов, включая нагрев основного металла, электродуговая наплавка осуществлялась покрытым электродом Т-590 по слою порошкового сплава «Сормайт – 1»; восстановления и упрочнения лемехов плугов пайкой металлокерамических пластин ВК-8, припоем Л-63; наплавка пошаговая малоуглеродистыми электродами Э50А-УОНИ-13/55-УО-А d=4 мм. 4 мм; двухслойной наплавки, где промежуточный слой получен наплавкой малоуглеродистого электрода марки Э42А, имеет повышенные упругие и пластические свойства, в сравнение с поверхностным износостойким покрытием полученного наплавочным электродом марки Т-590; наплавка на рабочие поверхности лемеха износостойкого покрытия из порошка на основе чугуна СЧ20, легированного в определенных соотношениях бором и марганцем (2...4% бора и 1...3% марганца); упрочнения наплавочным армированием электродами марки Э46А, непрерывным нанесением валиков в форме полуэллипса в зоне образования лучевидного износа с последующим охлаждением носка лемеха в воде, расстояние между вершинами валиков лимитировано зонами термического влияния и составляет $b = 30... 40$ мм, между ветвями ($a = 43$ мм) - размерами лучевидного износа, угол наклона к полевому обрезу $\alpha = 10^\circ$; повышения долговечности и износостойкости почворежущих рабочих органов путем обеспечения самозатачивания (на примере лемеха для отвальных плугов) в результате точечного импульсного электроконтактного нагрева и образования при эксплуатации зубчатого лезвия; индукционная наплавка ПГ - УСЧ30, пайка припоем пластин и брусков из износостойкого белого чугуна марки ИБЧ300Х9Ф6, механическое крепление пластин и конусных наставок из износостойкой стали Х12, приклеивание клеем ВК-36 пластины из корундовой керамики ТК-Г [3]; электроконтактная приварка биметаллических металлических лент полученным методом холодного газодинамического напыления. [4]

В свою очередь перспективным способом упрочнения рабочих органов является: электроконтактная пайка, заключающийся в следующем. [5] В качестве покрытия использовали стальную углеродистую ленту толщиной 0,5 мм и шириной 30 мм; припой – порошок, фракционный состав – 0,015...0,03 мкм. Припайваемую сторону металлической ленты и детали, подвергали газодинамической обработке, формируя на поверхности ленты микрорельеф в пределах 2,5...8,0 мкм. Методом газодинамического напыления на поверхность ленты или лемеха наносили слой порошка толщиной 0,015...0,03 мкм.

Припаивали ленту к поверхности детали, стороной на которой располагался порошок на режимах, обеспечивающих равнопрочность покрытия с основой.

Предлагаемый способ позволит в 1,5 раза повысить долговечность плужного лемеха в условиях абразивного износа.

Библиографический список

1. <http://www.sistemamis.ru/protocols>
2. Беликов, Игорь Александрович. Повышение долговечности рабочих органов плуга керамическими материалами: автореферат дис. ... кандидата технических наук: 05.20.03 / Моск. гос. агроинженер. ун-т им. В. П. Горячкина. - Москва, 2002. - 20 с.
3. Новиков, Владимир Савельевич. Обеспечение долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин: автореферат дис. ... доктора технических наук: 05.20.03 / Новиков Владимир Савельевич; [Место защиты: Моск. гос. агроинженер. ун-т им. В.П. Горячкина]. - Москва, 2008. - 38 с.
4. Бурак, П.И. Обзор исследований в области холодного газодинамического напыления /П.И Бурак, А.В. Серов, Н.В. Серов// Труды ГОСНИТИ. 2014. Т. 114. С. 169-171.
5. Заявка 2015113931 Российская Федерация, МКИ В 23 К 09/04 (В 23 К 101/04). Способ восстановления и упрочнения рабочих органов сельскохозяйственных машин / Серов Н.В., Серов А.В., Бурак П.И.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева – заявл. 15.04.2015.

УДК 631.152:658.562

Д.М. Скороходов

ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬХОЗМАШИНОСТРОЕНИЯ

Научный руководитель: д.т.н., доцент А.С. Дорохов

Keywords: quality, control, control measuring tools, control methods

Повышение качества производства сельскохозяйственной продукции является один из путей создания условий для импортозамещения и развития страны в целом. Для этого потребуется современная качественная техника способная решать вопросы автоматизации и роботизации процессов производства в сельском хозяйстве страны.

В нормативных документах есть ряд частных понятий, определяющих разновидности метода измерений в соответствии с возможностями средств измерений. В частности, РМГ 29-99 содержит определения следующих терминов: метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой, нулевой метод измерений, дифференциальный метод измерений, метод измерений замещением, метод измерений дополнением, контактный метод измерений, бесконтактный метод измерений.

Выбор метода контроля будет зависеть от контролируемого объекта, природы или типа дефекта, его размера, месторасположения и скорости контроля. [1]

В настоящее время все большей популярностью пользуются бесконтактные методы измерений с использованием автоматических средств измерений, позволяющих чувствительный элемент средства измерений не приводить в контакт с объектом измерения. Это дает возможность значительно повысить производительность измерений, снизить погрешность и исключить возможность влияния контролера на процесс измерений. [2]

Существует множество различных вариантов контрольно-измерительного оборудования с применением бесконтактных методов контроля геометрических размеров и дефектоскопии поверхности изделий сложной формы. К ним относятся триангуляционный, светового и теневого сечения, стереометод, голографический, лазерно-акустический, дальнометрический, ультразвуковой, радиографический, рентгеновский и др. Перечисленные методы классифицируются по критерию размерности получаемой информации. Выделяются три класса методов: одномерные, двумерные и трехмерные. [3]

Большинство одномерных бесконтактных средств измерений геометрии сложной формы основано на триангуляционном методе, который позволяет с помощью лазерного пучка добиваться высокой точности и производительности. При двумерном бесконтактном измерении наилучшими показателями обладает метод светового сечения, который позволяет обеспечить высокую точность и оперативность измерений. Трехмерные бесконтактные измерительные системы в основном основываются на стереоскопических методах.

Таким образом, в настоящее время при контроле качества машиностроительной продукции широко используются лазерные бесконтактные методы измерений.

В зависимости от метода измерения, современные лазерные сканеры делятся на два типа: импульсные и фазовые. Выбор типа лазерной сканирующей системы для тех или иных работ зависит от вида решаемых задач и объектов измерения.

Многие компании, специализирующиеся на работах по трехмерному лазерному сканированию, имеют в своем распоряжении как импульсные, так и фазовые системы, применяя их для решения схожих задач, но на разных объектах и в зависимости от конкретных условий выполнения измерений.

Импульсный метод основан на измерении времени распространения лазерного сигнала от источника излучения до объекта и обратно с учётом постоянства скорости распространения электромагнитных колебаний. Лазерная система генерирует короткие импульсы, которые, отражаясь от объекта, возвращаются в приёмник. С помощью точной электроники определяется время прохождения каждого сигнала и вычисляются поправки к скорости его распространения в атмосфере. Следовательно, можно вычислить расстояние от лазерного излучателя до точки отражения луча (измеренной точки, принадлежащей объекту). Точность измерений при этом определяется несколькими параметрами: отражательными свойствами объекта, длительностью и формой зондирующего импульса, величиной угла расхождения лазерного луча, оптическими свойствами атмосферы и т.д. При использовании импульсной сканирующей системы необходимо найти оптимальное соотношение времени сканирования и подробностей получения пространственной информации. Количество точек установок сканера выбирается так, чтобы при минимальных затратах времени обеспечить необходимую полноту измерений.

Метод оценки качества изделий ультразвуком основан на передаче акустических волн в контролируемый материал. Таким образом, можно проводить контроль любого материала, передающего механические вибрации. Ультразвук определяет множество дефектов, как линейных, так и нелинейных, одновременно позволяет проводить трехмерное измерение дефекта. Ориентация дефектов может быть продольной, поперечной и наклонной. Этим методом можно обнаружить, например, шероховатость изделий. Другие области применения метода включают в себя измерение толщины стенки, толщины покрытия и коррозионные изменения в изделии. Принцип обнаружения дефектов: ультразвуковой инструмент трансформирует электрические импульсы в механические вибрации или волны.

При радиографическом методе используется источник проникающего излучения, величина которого регистрируется при прохождении через контролируемое изделие на листе радиографической пленки или усилителем изображений.

Метод основан на поглощении проникающего излучения материалом изделия в зависимости от его плотности. При этом дефекты, присутствующие в контролируемом изделии поглощают меньше радиации, чем сам материал.

Существуют полные системы радиографического контроля от 5 кВт до 450 кВт. Разработано передвижное и стационарное оборудование.

Реализация каждого из вышеперечисленных методов бесконтактных измерений требует наличия соответствующего контрольно-измерительного оборудования, такого как видеокамеры, лазерно-оптические сканеры, координатно-измерительные машины и т.д.

В настоящее время существуют и мобильные координатно-измерительные машины (измерительные роботы). Благодаря своей конструкции и высокой мобильности данный тип измерительного оборудования идеально подходит для контроля геометрии изделий при входном контроле качества машиностроительной продукции. Данная система может применяться при контроле качества в лабораториях, при измерениях на производстве, для измерений крупногабаритных изделий, например, при контроле износа, измерений в труднодоступных местах и деталей сложной конфигурации, в ограниченном пространстве, осуществление измерений непосредственно на месте приемки, крепление вблизи измеряемого объекта, а также для сканирования и оцифровки поверхностей.

Измерительные роботы позволяют с высокой точностью проводить измерения геометрических элементов (окружностей, плоскостей, цилиндров, конусов и т. п.), их линейно-угловые размеры, отклонения от формы (конусность, плоскостность, цилиндричность и т. п.), взаимное расположение (параллельность, перпендикулярность, концентричность и т. п.).

Существуют комбинированные решения, состоящие в сочетании мобильных КИМ, лазерных сканеров и программного обеспечения.

Выше приводится лишь часть упоминаний о возможностях автоматических бесконтактных средств измерений, которые наиболее приемлемы при совершенствовании технологии входного контроля качества машиностроительной продукции, поставляемой агропромышленному комплексу. Работы по обоснованию применения упомянутых бесконтактных средств измерений продолжаются. Внедрение результатов таких исследований позволит повысить эффективность входного контроля качества

машиностроительной продукции и обеспечит поставку сельхозтоваропроизводителям работоспособных машин и качественных запасных частей.

Библиографический список

1. ГОСТ 24297-87. Входной контроль продукции. Основные положения [Текст]. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 7.
2. Дорохов, А.С. Бесконтактный контроль качества запасных частей сельскохозяйственной техники [Текст] / А.С. Дорохов // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. Агроинженерия. – 2010. – № 2 (41). – С. 87–89.
3. Дорохов, А.С. Оптимизация выбора средств измерений при входном контроле качества изделий сельхозмашиностроения [Текст] / А.С. Дорохов // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. Агроинженерия. – 2011. – № 1 (46). – С. 61–64.

УДК 620.9; 620.95; 621.3

А.В. Солдатенкова, И.И. Дацков

ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОУСТАНОВОК НА БИОТОПЛИВЕ ДЛЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ АПК

Научный руководитель: к.т.н., профессор И.И. Дацков

Keywords: small-scale power generation, cogeneration, gas-piston units, biofuels, biogas

Постоянный рост потребления электроэнергии в регионах с развитой инфраструктурой обусловил проблему энергоснабжения новых объектов агропромышленного комплекса.

Для увеличения пропускной способности имеющихся электрических сетей с реконструкцией линий электропередачи и трансформаторных подстанций требуются значительные капиталовложения. Размер их, как показывает зарубежный и отечественный опыт, соизмерим со стоимостью установки дополнительных источников энергии непосредственно в центрах ее потребления. Более того, стоимость вырабатываемой энергии на таких установках бывает значительно ниже получаемой от энергосистем. [1]

В настоящее время известны две категории источников энергии, которыми могли бы воспользоваться потребители агропромышленного комплекса. Это невозобновляемые источники энергии (например, нефть и природный газ) и возобновляемые источники энергии. В свою очередь возобновляемые источники энергии делят на первичные: солнце, ветер, водяные потоки, и вторичные: продукты переработки производственной и бытовой биомассы.

По прогнозам ученых [2] доля вторичных возобновляемых источников энергии от переработки биомассы во всем мире к 2040 году должна составить около 30%. В связи с этим перспективными резервными источниками энергии в агропромышленном комплексе могут быть, наряду с первичными возобновляемыми источниками энергии, установки, работающие как на традиционном топливе (газ, нефть), так и на топливе, получаемом при переработке производственной и бытовой биомассы.

Установлено [2], что работа на биодизельном топливе не только более экологична, но и экономически выгодна. В нашей стране к производству биодизельного топлива подключены крупнейшие отечественные агропромышленные холдинги, такие как «РусАгроПроект» в Волгоградской области, ОАО «Казанский маслоэкстракционный завод» в республике Татарстан, завод ООО «Либейл» в Липецкой области и другие.

Перерабатывая биомассу, эти заводы в состоянии производить десятки тысяч тонн биодизельного топлива, используя которое локальные энергоустановки в местах дефицита централизованного электроснабжения могли бы стать конкурентами реконструкции электросетей.

Технологии, использующие газовое топливо, включая биогаз, для выработки электрической и тепловой энергии, находят все большее распространение в экономически развитых странах. Определенный опыт применения газовых энергоустановок имеется и в Российской Федерации. Более десяти лет успешно работает газовая электростанция в деловом центре «Мострансгаз». Около пяти лет работают 4 агрегата на газовом топливе, общей мощностью 6 МВт, в Одинцовском районе Московской области, а всего в России работает примерно 150 газопоршневых электростанций общей мощностью 450 МВт.

Стоимость электроэнергии, вырабатываемой на Одинцовской газовой электростанции, менее 1 руб/кВт*ч. Кроме низкой себестоимости электрической и тепловой энергии, к преимуществам газовых электростанций следует отнести низкое содержание вредных выбросов в выхлопных газах. В связи с этим станции, использующие в качестве топлива как природный газ, так и биогаз, можно применять в муниципальных образованиях, жилых районах, на отдельных предприятиях, удаленных от централизованных источников энергии, для получения электричества, тепла и холода.

Диапазон одиночных мощностей газовых установок – от 500 до 100000 кВт. В режиме когенерации, т.е. при одновременной выработке электрической и тепловой энергии, их коэффициент полезного действия достигает 96%, тогда как общий КПД на современных ТЭЦ не превышает 54%. Когенерационные системы, как правило, классифицируются по типу первичного двигателя, генератора, а также по типу потребляемого топлива. [2]

Анализ работы различных двигателей, использующих газ в качестве топлива, представлен в таблице.

Таблица 1

Анализ работы различных двигателей, использующих газ в качестве топлива

Двигатель	Используемое топливо	Диапазон мощностей (МВт)	Отношение тепло:электроэнергия	КПД эл.	КПД общий
Газовая турбина	Газ, биогаз, дизельное топливо, керосин	0,25 – 300+	1,5:1 – 5:1*	25-42%	65-87%
Парогазовая установка	Газ, биогаз, дизельное топливо, керосин	3 – 300+	1:1 – 3:1*	33-55%	73-90%

Двигатель	Используемое топливо	Диапазон мощностей (МВт)	Отношение тепло:электроэнергия	КПД эл.	КПД общий
Поршневой двигатель с воспламенением от сжатия (дизель)	Газ, биогаз, дизельное топливо, керосин	0,2 – 20	0,5:1 – 3:1* Вариант по умолчанию 0,9:2	35-45%	65-90%
Поршневой двигатель с воспламенением от искры	Газ, биогаз, керосин,	0,003 – 6	0,5:1 – 3:1* Вариант по умолчанию 0,9:2	35-43%	70-90%

*Высокое значение отношения тепло/электроэнергия достигается дополнительным сжиганием топлива.

Наиболее перспективными, в ряду электроустановок малой энергетики, для сжигания биогаза представляются газопоршневые установки (ГПУ), работающие как на природном газе, пропане, бутане, так и на биогазе, газе мусорных свалок, сточных вод и на древесном газе.

Газовые энергоустановки могут быть как основными, так и резервными источниками энергии, время их запуска не более 3 минут. Срок окупаемости от 2,5 до 6 лет. К преимуществу когенерации следует отнести также максимальную приближенность к конечному потребителю и быстрое внедрение в производство. В плане энергобезопасности региона такая инновационная технологи решает проблему энергообеспечения объектов АПК с использованием местных энергоресурсов.

Опыт промышленно развитых стран подтверждает целесообразность строительства объектов малой энергетики, использующих газовое топливо, включая биогаз, в качестве резервных источников энергоснабжения. Аналогичные работы проводятся и в нашей стране.

В начале 2012 года была введена в эксплуатацию первая промышленная биогазовая когенерационная установка в России (БГС «Байцуры») установленной мощностью 0,5 МВт, выдающая электрическую энергию в сеть и прошедшая все необходимые экспертизы и согласования. Станция расположена в Белгородской области, на территории Грузсчанского сельского поселения Борисовского района, в районе свинокомплекса «Стригуновский». Также было заключено соглашение с правительством Белгородской области на строительство энергообъектов суммарной мощностью 10 МВт – это порядка 15-20 объектов.

На стадии строительства находится инновационный проект «Реконструкция КОС в д. Богданиха», который будет решать две важнейшие задачи. Первая – экологическая, вторая – энергетическая. Экологическая проблема обусловлена тем, что на очистных сооружениях, которые обслуживают большую часть канализации города Иванова, в течение многих лет скопилось большое количество илового осадка. По санитарным нормам его нельзя пускать на удобрение, сливать в реку. Растет угроза экологии района. В результате реализации проекта иловый осадок будет переработан, что позволит ликвидировать 75% иловых площадок.

Вторая задача инновационного проекта – энергетическая. В процессе переработки осадка будет получен биогаз, который станет источником тепловой и электрической энергии.

Строительство начато осенью 2012 года, сейчас работы идут в соответствии с установленным графиком.

Установлено [2], что только в сельскохозяйственном производстве ежегодно накапливается более 200 млн. тонн органических отходов, негативно влияющих на экологическую обстановку, которые требуют переработки для получения электрической и тепловой энергии и высококачественных биоудобрений. К решению этой проблемы подключены ГНУ ВИЭСХ, АО «Стройтехника – Тульский завод», ЗАО Центр «ЭкоРос», ООО «Вымпел» и другие.

Особого внимания заслуживают автономные газодизельные и газогенераторные электростанции, разработанные ООО «Вымпел», укомплектованные отечественными двигателями ЯМЗ-6503.10.

Контейнерное исполнение станций не требует значительных подготовительных работ. Размер площадки для размещения такой электростанции мощностью 1000 кВт – около 1000 кв.м.

Немаловажной мотивацией к установке подобных резервных электростанций является их возможность работы на низкокачественном газовом топливе и на отходах непостоянного состава, при этом гарантируется экологически чистая технология. Отечественная комплектация газогенерирующих электростанций (ГГЭС) обеспечивает простоту их обслуживания и высокую ремонтпригодность.

Для обоснования энергоснабжения объектов АПК в регионах с ограниченным централизованным электроснабжением требуются дальнейшие научные исследования.

Библиографический список

1. Федоренко В.Ф., Тихонравов В.С. Ресурсосбережение в агропромышленном комплексе: инновации и опыт. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006.
2. Биоэнергетика: мировой опыт и прогноз развития. Научное издание. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008.

УДК 656.13

И.В. Стародубцева

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД КОНТРОЛЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ГИБРИДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Научный руководитель: д.т.н., профессор О.Н. Дидманидзе

Keywords: diagnosis, electric vehicles, hybrid vehicles, storage battery, remote diagnostics

Современный гибридный автомобиль представляет собой сложную техническую систему, элементы которой взаимно влияют друг на друга. Индивидуальная информация о скрытых или назревающих отказах систем автомобиля позволяет своевременно произвести

ремонт, избежать отказа в пути, а также провести контроль качества проведенных работ и других операций технического обслуживания.

Диагностика как процесс исходит из учета идей работы автомобиля, опирается на данные о его техническом состоянии в настоящий момент и завершается прогнозом ресурса безотказной работы на основе более или менее сложной экстраполяции.

Таким образом, диагностика современного автомобиля должна состоять из трех взаимодействующих компонент: первичного сбора информации, преобразования и передачи информации, программного обеспечения с соответствующими аппаратными средствами. Компонента первичного сбора информации включает совокупность устройств получения и усиления диагностических параметров, которые часто имеют аналоговый характер. Компонента преобразования и передачи информации включает аналогово – цифровые преобразователи и общие каналы передачи цифровых сигналов от всех диагностируемых систем к устройству накопления реальных значений. В современных автомобилях такой канал обычно реализуется в виде CAN – шины (Controller Area Network) или LAN – шины (Local Area Network). Эти же сети дают возможность реализовать технологии мультиплексирования. Эти технологии позволяют разделить мощность сети подачи электропитания и цепи управления, а также упрощают контроль. Мультиплексные системы основаны на надежных электронных силовых переключателях, что позволяет избежать проблем недолговечности механических реле. Третья компонента системы диагностирования представляет собой микропроцессорный блок, который является базой алгоритмов распознавания состояний диагностируемых объектов на основании анализа сохраненных массивов получаемых диагностических параметров. [1]

Существенной проблемой выбора и применения диагностических параметров является необходимость разработки методов отделения полезной информации о конкретном объекте от случайных наводок и шумов, присутствующих в регистрируемом сигнале.

Наибольшее количество отказов и неисправностей в работе гибридных силовых установок (ГСУ) связано с неполадками в двигателе внутреннего сгорания (ДВС), приводящими к ухудшению таких эффективных показателей, как полезная мощность и расход топлива. При этом недостаток мощности ДВС сопровождается увеличением нагрузки на второй источник энергии - аккумуляторную батарею (АКБ), что резко снижает ее надежность.

Диагностическим параметром «у» для ГСУ является временная зависимость изменения значений мощности в цепи АКБ.

При исправном техническом состоянии ГСУ величина отклонения «Δ» должна быть минимальной. Отклонение диагностического параметра в сторону верхней границы свидетельствует о неисправности ДВС, в сторону нижней границы – о неисправности АКБ.

Отклонение «Δ» характеристики изменения фактического значения параметра « y_{ϕ} » его теоретического эталонного значения « y_T » имеет вид [2]:

$$\pm\Delta = \sum_{i=1}^n (y_T - y_{\phi}) \rightarrow \min \quad (1)$$

Разработка методик диагностики остаточного эксплуатационного ресурса аккумуляторных батарей является важным моментом с точки зрения продления срока службы эксплуатации, тем самым повышения надежности автомобилей с ГСУ и электромобилей.

В последние годы многие аккумуляторные батареи оснащаются системой управления батареями *BMS (Battery Management System)* – электронная плата, которая ставится на аккумуляторную батарею с целью контроля процесса её заряда/разряда, мониторинга состояния аккумулятора и его элементов, контроля температуры, количества циклов заряда/разряда, защиты составных аккумуляторной батареи. При определении критического состояния батареи *BMS* соответственно реагирует, выдавая запрет на использование аккумуляторной батареи в электросистеме - отключает её. Многие существующие системы мониторинга состояния АКБ используют в своих расчетах уравнения Пекерта [3]:

$$C_p = I^n \cdot T, \quad (2)$$

где C_p – емкость Пекерта (константное отношение для данного аккумулятора), n – экспонента Пекерта, I^n - разрядный ток, T - время разряда аккумулятора.

Основываясь на знании значений экспоненты и емкости Пекерта можно рассчитывать время работы аккумулятора при определенной нагрузке:

$$T = \frac{C_p}{I^n} \quad (3)$$

Однако, потребляемый ток меняется во времени, бывают длительные перерывы в работе аккумулятора, а также константные значения емкости и экспоненты Пекерта меняются в процессе работы аккумуляторных батарей. Это особенно ярко видно на примере "цифрового эффекта памяти" в литий-ионных батареях – при эксплуатации в условиях частичного заряда/разряда отмечается постепенное уменьшение времени работы от аккумуляторной батареи, из-за несоответствия оставшейся емкости, рассчитанной системой управления батареями, реальной. Эффект "цифровой памяти" нивелируется полным зарядом с последующим полным разрядом аккумулятора раз в 30-50 циклов.

Применение удаленной диагностики технического состояния гибридных автомобилей и электромобилей позволяет заблаговременно определять возможные электрические или механические неисправности транспортного средства. Передача показаний автомобильных датчиков и других диагностических параметров напрямую из транспортного средства в сервис-центр позволяет проводить своевременное техническое обслуживание и ремонт. Удаленная диагностика позволяет экономить время и сокращать эксплуатационные затраты.

Основным элементом данной концепции является встроенная диагностическая система (On-Board Diagnostics, OBD), представляющая собой электронные блоки управления и датчики, подключенные к автомобильной шине данных. OBD проводит мониторинг трансмиссии, ходовой части и других важных узлов транспортного средства, а также контролирует уровень выброса CO₂.

Изначально использовались четыре различных протокола подключения внешнего устройства к встроенной диагностической шине (OBD), однако с 2008 г. автомобильная отрасль пришла к единому стандарту ISO 15765-4.3 на базе протокола CAN (Controller Area

Network). Также возможны чтение/передача диагностических данных автомобиля посредством беспроводных технологий, таких как Bluetooth. [4]

Дистанционный мониторинг для крупных автопарков, овощных баз, складских помещений способствует снижению расходов на топливо и техническое обслуживание, а также повышает уровень безопасности. В электромобилях компании Tesla, например, Model S, применяется удаленная диагностика двигателя и других узлов. Электромобили Tesla оборудованы встроенными SIM-картами с подключением к мобильным сетям. В случае возникновения неисправностей весь объем диагностики можно выполнять удаленно. Особенно это удобно в странах, где нет официальных сервис-центров компании, как, например, в России. [5]

Также компания Tesla собирает огромный объем информации о том, как эксплуатируются ее автомобили. На основе анализа статистики планируется открытие новых сервис-центров там, где это наиболее востребовано, или же установку быстрых зарядок Supercharger. Производитель анализирует влияние различных климатических условий на состояние работы транспортных средств. Это позволяет, например, постоянно оптимизировать формулу расчета реального запаса хода. [6]

Усложнение конструкции транспортных средств и ужесточение требований к их безопасности, надежности повышает роль технической диагностики. Эти причины приводят к тому, что всё более широкое оснащение современных гибридных автомобилей и электромобилей электроникой и микропроцессорной техникой, основной функцией которых является управление, обязательно сопровождается функциями автоматического диагностирования их систем.

Библиографический список

1. Блохин А.Л., Морозова О.Н., Морозов В.А. Диагностика систем современного автомобиля. /А.Л. Блохин, О.Н.Морозова, В.А.Морозов// Сборник научных трудов SWorld. - Выпуск 4. Том 3. – Одесса, 2014 – С.21-26.
2. Раков, В.А. Оценка технического состояния гибридных силовых установок автомобилей. /В.А. Раков // Автотранспортное предприятие. –2012. №1. – С. 49-52.
3. Mehul O. A comparative study of Lithium-Ion Batteries / O. Mehul, P. Jason, Zhao Runhua // University of Southern California. AME 578 Project. — 2010. — 31 p.
4. Нерсесов Д. Телематика - новое слово в автомобильной электронике. /Д. Нерсесов //Беспроводные технологии. -2010. №2.- С.40-46.
5. Revolta Motors [Электронный ресурс] // Сайт компании Revolta motors. – Режим доступа: <http://www.revolta-motors.ru/service/>.
6. Green Evolution [Электронный ресурс] // Сайт компании Green Evolution. – Режим доступа: <http://greenevolution.ru/2013/10/24/elektromobili-tesla-pri-pomoshhi-vstroennyx-sim-kart-podklyuchat-k-sotovoj-svyazi/>.

Е.В. Баранов

**ОЦЕНКА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО
АЭРИРОВАННОГО ПОТОКА, ДВИЖУЩЕГОСЯ ПО УКРЕПЛЁННОМУ
ОБЪЁМНОЙ ПОЛИМЕРНОЙ ГЕОРЕШЁТКОЙ ВОДОТОКУ**

Научный руководитель: д.т.н., профессор Н.В. Ханов

Keywords: Anti-erosion coating, volume geogrid, aeration of the water flow, slope, chute, a placeholder

Одной из основных проблем современной гидравлики гидротехнических сооружений является точное определение параметров гидравлического сопротивления в открытых естественных руслах и искусственно созданных водотоках с повышенной шероховатостью. Существует обширная база результатов исследований различных авторов в этой области, созданы методики, позволяющие определить данные параметры, при этом поиск универсального метода ведётся и по сей день.

Значительную роль в определении параметров гидравлического сопротивления водных потоков с повышенной шероховатостью играет эффект аэрации. Практически любой водоток со значительным уклоном или водосбросное сооружение работают в условиях аэрации высокоскоростного потока.

Аэрация – это процесс самопроизвольного вовлечения воздуха в водный поток при одновременном выбросе капель жидкости в воздух. При этом поверхность аэрированного потока не имеет чёткой границы, что значительно усложняет оценку глубины и выполнение анализа результатов исследований. Над поверхностью перемещаются свободно летящие капли, а в толще потока – включения воздушных пузырей. Аэрация существенно изменяет основные параметры потока, поэтому для расчёта высокоскоростных потоков необходимо определить, в какой степени он аэрирован.

Согласно классической схеме высокоскоростного аэрированного потока [1] принято разделять три отличные друг от друга зоны:

1. Зона №1. Движение отдельных капель в воздухе над водным потоком,
2. Зона №2. Движение увлекаемых пузырей в водной массе,
3. Зона №3. Водный слой без воздушных включений.

При этом отмечается, что при увеличении эффекта аэрации потока зона №3 постепенно уменьшается. [1] Степень аэрации потока в каждой зоне характеризуется количеством воздуха в нём, оценка которого заключается в определении величины объёмного воздухосодержания α , равной объёму воздуха в рассматриваемом слое, отнесённому к объёму водовоздушной смеси в этом же слое. Обобщающей характеристикой степени аэрации потока в каком-то отдельно взятом участке водотока является его среднее

воздухосодержание α – это отношение объёма воздуха в аэрированном потоке на этом участке к объёму воды.

Гидравлические параметры аэрированного потока существенно зависят от особенностей движения капель и воздушных включений в нём. Масса воды, отрываясь от поверхности потока и двигаясь на начальном этапе параллельно ему с равной ему скоростью, обдувается воздухом, движущимся со сравнительно невысокой скоростью. При этом масса приобретает форму, схожую с формой эллипсоида. Одновременно с горизонтальным перемещением, капля под действием вертикальной пульсационной составляющей скорости потока поднимается на некоторую высоту, а затем, пролетев какое-то расстояние, снова попадает в поток. Для оценки затрат энергии, связанных с торможением водных масс и капель, обдуваемых воздушным потоком, на поднятие капель и вовлечение воздушных пузырей в водную толщу аэрированного потока необходимо рассмотреть эквивалентный сплошной водный поток с приведённой глубиной H , соответствующей средней величине воздухосодержания α . Эквивалентный поток ограничен сверху и снизу жёсткими границами, которые имеют различные коэффициенты гидравлического сопротивления. Эпюра скоростей в данном случае разделена своим максимальным значением на две области, для каждой из которых определяется среднее значение скорости U_1 и U_2 . Для того, чтобы определить степень влияния аэрации потока на величину гидравлических потерь, необходимо сравнить коэффициенты гидравлических сопротивлений данного эквивалентного потока и потока той же глубины, но без влияния аэрации в верхнем слое.

Основой научной работы автора являются комплексные гидравлические исследования объёмных полимерных георешёток, используемых совместно с каменным заполнителем в качестве противоэрозионных защитных покрытий гидротехнических сооружений. Так как гидравлических испытаний данного материала в этой области не проводилось, то автор работы задался первоочередной целью качественно оценить степень влияния аэрации на гидравлические параметры движущегося по укрепленному георешёткой откосу. Отметим, что данный раздел работы выполнен частично. Имеются некоторые результаты исследований, которые будут представлены ниже. При высоких удельных расходах потока, движущегося со значительными скоростями по водотоку, укрепленному георешёткой, происходит частичный размыв каменного материала. Степень этого размыва определяется величинами максимальных размывающих скоростей потока. При этом рёбра объёмной полимерной георешётки начинают выступать над поверхностью каменного материала и создавать совместно с каменным креплением равномерную по поверхности откоса структуру с повышенной шероховатостью, которая в определённой степени влияет на параметры движущегося потока и играет ключевую роль в возникновении аэрации. Бурный высокоскоростной поток, частично врезаюсь в рёбра георешёток и отдельные элементы заполнителя, разбивается на отдельные элементы, часть из которых вырывается на поверхность водной массы в виде капель, а часть в виде струй, вовлекая воздух в поток, движется дальше.

Исследования выполнялись на модели, созданной в одном из лотков лаборатории кафедры «КИВР и Гидравлики» Института Природообустройства им. А.Н. Костякова. Параметры георешётки и крупность каменного заполнителя принимались как частный наиболее распространённый вариант. Заложение откоса принято согласно нормативов к проектированию откосов, укрепленных объёмной полимерной георешёткой, из условия соблюдения устойчивости крепления. [2] Удельный расход на модели принимался фиксированным и не изменялся в период проведения исследований, определялся он с помощью вакуумного водослива круглого сечения. [3] На рассматриваемом участке откоса было выбрано четыре сечения, каждое из которых имело несколько мерных створов. Положение данных створов фиксировалось с помощью замеров металлической линейкой.

Отметки каменистого дна и рёбер полимерных георешёток определялись с помощью шпитценмасштаба с незначительной погрешностью. Выполнялись замеры отметок плоскости раздела между зонами аэрированного водного потока №2 и №3 с помощью шпитценмасштаба. Данные замеры основывались на визуальном наблюдении. Сложность оценки заключалась в нестабильности движения потока, поэтому отметки данной плоскости выбирались осреднённые во времени. Местные скорости определялись с помощью микровертушки. Фиксировались, в частности, донные и максимальные скорости в каждом сечении. Оценка скорости потока в плоскости раздела между зонами аэрированного водного потока №2 и №3 сводилась к определению её осреднённого значения.

Вторая часть проведённой работы посвящена определению степени аэрации потока. Для её оценки использовались осреднённые значения замеренных глубин и скоростей по всем мерным створам и всем четырём сечениям. Для определения средней глубины аэрированного потока применялся метод фотосъёмки. Обработка цифровых фотографий выполнялась в программном комплексе AutoCAD, это позволило получить величины искомым глубин с достаточно высокой точностью. Степень аэрации водного потока в какой-либо точке потока с глубиной z сводилась к определению площадей, занятых как водой, так и воздухом. Был построен осреднённый график воздухосодержания, позволяющий оценить аэрацию потока на любой его глубине. В результате обработки фотографий автор пришёл к выводу, что зона №3 (зона без воздушных включений) практически отсутствует, что говорит о том, что поток полностью аэрирован. Согласно полученному графику воздухосодержания, средняя глубина положения плоскости раздела между зонами аэрированного водного потока №2 и №3 полностью соответствует средней глубине, замеренной с помощью шпитценмасштаба, что говорит о достоверности полученных данных.

Оценка крупности водных включений в зоне №3 выполнялась также с помощью метода фотосъёмки.

Дальнейшими этапами исследований параметров высокоскоростного аэрированного потока, движущегося по водотоку, укрепленному объёмной полимерной георешёткой с каменным заполнителем, станут:

1. Оценка скоростей водных включений в зоне №3. Для их определения будет использована методика. [1]
2. Определение эпюры скоростей эквивалентного неаэрированного потока с глубиной H .

3. Определение положения «гидравлического дна» (поверхность дна каменного водотока). [4]

4. Получение коэффициентов гидравлического сопротивления с учётом и без учёта эффекта аэрации.

5. Сравнение результатов и подведение итогов.

Библиографический список

1. Богомолов А.И. Высокоскоростные потоки со свободной поверхностью: Учеб. пособие для студентов вузов специальности «Гидротехника» / А.И. Богомолов, В.С. Боровков, Ф.Г. Майрановский. – Изд. №АИ-6555. – Москва: Стройиздат, 1979. – 347 с. – Библиогр.: с 341. – 3000 экз.

2. Методические рекомендации по усилению конструктивных элементов автодорог пространственными георешетками (геосотами): ОДМ 218.3.032-2013. – Введ. 21.03.2013. – М.: Федеральное дорожное агентство (Росавтодор), 2013. – 75 с.

3. Киселёв П.Г. Справочник по гидравлическим расчётам/ П.Г. Киселёв. – Изд. 2. – Москва: Государственное энергетическое издательство, 1957. – 350 с. – 15000 экз.

4. Барышников Н.Б. Гидравлические сопротивления речных русел: Учеб. для студентов высших учебных заведений / Н.Б. Барышников. - Санкт-Петербург: РГГМУ, 2003. – 147 с. – Библиогр.: с 144. – 300 экз.

УДК 626/627(075.8)

А.М. Белавкин, В.А. Зимнюков, М.И. Зборовская РЕСТАВРАЦИЯ В СЕЙСМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ЗОНАХ

Научный руководитель: к.т.н., доцент В.А. Зимнюков

Keywords: seismic hazard, standard, reconstruction of buildings, old buildings, regulations, restoration of monuments, restoration methods, obsolescence monuments, The method of injecting strengthening, Strengthening the foundations

Высокая сейсмическая опасность старых зданий, а также исторические центры современных городов с высокой плотностью населения требуют новых подходов в выполнении работ по разработке городской среды, реконструкции, регенерации и реставрации существующих зданий.

Серьезные последствия Спитакского землетрясения 7 декабря 1988 показали не только главную проблему сейсмической защиты в новых конструкциях, но также подняли ряд других вопросов, связанных со старыми зданиями и проблемами в ходе работ по снижению последствий разрушительного землетрясения.

Чтобы определить первый этап строительно-монтажных работ и безопасность для граждан, необходимо исследование городского здания, обмеры дома, а затем обработать эти данные. Такое исследование поможет определить существующую опасность здания в случае землетрясения (сейсмического риска), а также пути ее снижения.

В настоящее время не существует никаких стандартов, которые регулируют работы по реконструкции зданий и оценке сейсмостойкости зданий. Комплексный подход на основе современных методов анализа необходим при реконструкции исторических и архитектурных памятников. Реконструкция таких зданий осуществляется с сохранением исторических фасадов и внутренней перепланировкой, и изменением назначения. Отсутствие нормативных требований усложняет работы. Успешность результата определяют, прежде всего архитекторы, строительный опыт, современные методы исследования, творческий подход, и сравнение альтернативных вариантов. При аналитическом методе рассмотрения вариантов реставрации памятников должна быть разработана методика, основанная на теории надежности и риска, позволяющая установить сроки осуществления подготовительных и реставрационных работ без опасения его потери в результате сейсмического воздействия, с учетом текущего состояния рассматриваемого памятника. Данный подход позволяет определить срок эксплуатации памятника после осуществления того или иного уровня сейсмоусиления при реставрации и очередность выполнения реставрационных работ. Имеются существенные отличия в подходе к сейсмоусилению памятников при реставрации по сравнению с реконструкцией обычных зданий. Это напрямую связано с отсутствием морального износа памятников и наличием в них ценности времени. При оценке риска для памятников необходим учет их «народной» стоимости, связанной с прибылью предприятий и организаций, имеющими отношение к их обслуживанию. Это обосновывает высокий уровень приемлемых затрат на их сейсмоусиление при реставрации, по сравнению с обычными зданиями.

Реставрация зданий в сейсмических районах должна осуществляться с применением самых современных технологий, таких, как трехмерное математическое моделирование, создание бетонных ядер жесткости в зданиях, создание или восстановление утраченных стеновых связей, создание сейсмических армированных поясов зданий, подведение (замена) фундаментов, инъектирование стен.

Основные способы реставрации и укрепления в сейсмоопасных районах:

1) Метод инъекционного укрепления широко используется для восстановления поврежденной кладки стен. Одним из наиболее распространенных видов повреждений являются трещины и связанные с ними такие негативные явления, как:

- расслоение перевязанных кладок по растворным швам и материалу кладки
- расслоение неперевязанных кладок
- трещины от коррозии внутренних и воздушных связей
- деформационные трещины в кладке стен, арок, сводов и столбов
- ослабление валунной кладки после длительного вымывания раствора
- расползание валунных кладок вследствие слабого сцепления раствора с материалом.

Благодаря применению указанного метода при реставрации объектов культурного наследия достигаются следующие результаты:

- восстановление прочности элементов строительной конструкции

- сохранение подлинного качественного материала кладки (вместо вынужденного использования современного кирпича и известняка невысокого качества), что особенно важно в отношении исторических зданий.

2) Усиление фундаментов

Усиление выполняется в основном для фундаментов, выложенных из бутового камня, бутобетонной кладки и кирпича. Причем, основной материал (бутовый камень, кирпич) обладает достаточной прочностью, но сам фундамент ослаблен в результате разрушения раствора, появления трещин и пустот. Усиление фундаментов выполняют путем цементации или силикатизации кладки, укрепления отдельных камней (кирпичей) кладки и устройством железобетонных обойм.

Укрепление отдельных камней кладки выполняют при незначительной степени физического износа фундаментов. Камни, которые слабо держатся в кладке фундамента, вынимают; гнездо очищают стальной щеткой от грязи и старого раствора, смачивают водой и заполняют цементно-песчаным раствором. Камни устанавливают обратно в гнезда, вдавливая их в раствор с помощью последовательных ударов молотком.

Устройство железобетонных обойм выполняют в тех случаях, когда на отдельных участках фундамента прочность кладки нижележащих слоев меньше прочности вышележащих. Работы выполняют по захваткам длиной 2...2,5 м. Железобетонные обоймы могут устраиваться с одной или с двух сторон.

Способы устройства обойм могут быть различны. Рассмотрим некоторые из них. Увеличить одновременно несущую способность фундамента и основания можем путем устройства буроинъекционных свай. Их применение позволяет производить работы по усилению фундамента без разработки траншей и нарушения структуры грунта в основании. Сущность способа заключается в устройстве под зданием буроинъекционных (корневидных) свай, которые передают значительную часть нагрузки на более плотные слои грунта. Сваи выполняют вертикальными или наклонными с помощью установок вращательного бурения, которые позволяют пробуривать скважины диаметром от 80 до 250 мм не только в грунтах основания, но и в теле фундамента.

Устройство буроинъекционных свай выполняется в следующей последовательности:

- бурение "лидерной" скважины;
- заполнение ее пластичным цементно-песчаным раствором;
- установка трубы-кондуктора до начала схватывания раствора;
- технологический перерыв для набора раствором требуемой прочности;
- бурение рабочей скважины до проектной отметки под защитой глинистого раствора или обсадной трубы;
- заполнение скважины цементно-песчаным раствором через буровой остов или трубу-инжектор снизу-вверх до полного вытеснения глинистого раствора;
- посекционная установка арматурных каркасов;
- опрессовка свай.

При установке арматурных каркасов понижение уровня раствора в скважине не должно превышать более 0,5 м. Для опрессовки сваи на верхнюю часть трубы-кондуктора

устанавливают тампон (обтюратор) с манометром и через иньектор нагнетают под давлением цементно-песчаный раствор. При значительном расходе раствора из-за фильтрации грунта основания делают технологический перерыв в течение 1 суток и опрессовку повторяют.

3) Устройство на вершине сооружения специального армированного пояса (сейсмопояса) не позволяющего мгновенно разрушиться зданию в случае землетрясения, сохраняющего здание от трещин.

Выводы.

Необходимость применения современных и специальных материалов, не забывая о «старых» технологиях.

Основные способы обеспечения технического состояния исторического развития на соответствующем уровне - привлечение частного капитала, иностранных инвесторов, создание механизма регулирования с помощью страхования и поддержка государственных органов.

Опыт реконструкции исторических и архитектурных памятников показал эффективность международного сотрудничества.

Библиографический список

1. Антоновская Г.Н. Мониторинг уникальных архитектурных памятников // Сб. тезисов 4-го Международного научно-практического Симпозиума «Природные условия строительства и сохранения храмов православной Руси». Сергиев Посад, 2009. С. 72-74.

2. Басакина КМ. Опыт комплексирования геофизических методик для диагностики состояния конструкций архитектурных памятников // Вестник Поморского университета. Серия: Естественные и точные науки, 2010, №4. С. 5-9.

3. Исхаков Ш.Ш. К вопросу о прогнозировании выявления информативных диагностических признаков состояния зданий и сооружений при динамических воздействиях // Сб. докладов Международных научных чтений «Белые ночи 2008» / МАНЭБ Ч. 2. СПб, 2008. С. 346-350.

4. Юдахин Ф.Н., Капустян Н.К, Басакина И.М., Антоновская Г.Н. Инженерно-сейсмометрический мониторинг памятников архитектуры при природных и техногенных воздействиях // Проблемы сейсмологии в Узбекистане. Ташкент. ИС АН РУз No.7. т. II. 2010. С. 79-83.

А.М. Белостоцкий, Д.С. Дмитриев

**ВЕРИФИКАЦИЯ МЕТОДИКИ УТОЧНЕННОГО ЧИСЛЕННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО НДС СВЯЗАННЫХ СИСТЕМ НА
ПРИМЕРЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТОТ И ФОРМ СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ
РЕЗЕРВУАРА С ЖИДКОСТЬЮ**

Научный руководитель: д.т.н., профессор А.М. Белостоцкий

ЗАО НИЦ СтаДиО

Keywords: fluid-Structure Interaction, modal, ansys mechanical, fluid-structure, fluid30, fluid80, mode shapes, frequency, fluid reservoir, Boundary Conditions

Авторами разработана уточненная методика численного моделирования динамического НДС трехмерной системы "грунтовое основание – водохранилище - сооружение напорного фронта ГТС" при сейсмических воздействиях на базе расчетного комплекса ANSYS Mechanical.

И в качестве одного из первых верификационных примеров принята задача по определению частот собственных колебаний жидкости в прямоугольном резервуаре. Резервуар прямоугольного сечения шириной 25 м, глубина воды в резервуаре 5 м. Задача решалась в плоской постановке, реализовывался случай плоской деформации.

При решении данной задачи, рассматривались два варианта моделирования жидкости в ПК ANSYS:

1. моделирование с использованием элементов FLUID79 (плоский элемент);
2. моделирование с использованием элементов FLUID80 (объемный элемент).

Это позволило так же верифицировать объемные элементы FLUID80, которые в дальнейшей работе применяются при моделировании трехмерных систем.

Для вычисления собственных частот и форм колебаний жидкости использовался редуцированный метод. Для использования этого метода ко всем узлам свободной поверхности жидкости назначался мастер степеней свободы по нормали к этой поверхности.

Полученные значения собственных колебаний резервуара сопоставлялись с аналитическим решением данной задачи. [1] Сопоставительный анализ решений показал хорошее совпадение, отдельно было проанализировано влияние водной среды на значение собственных частот прямоугольного сосуда. Сделаны выводы о возможности использования рассматриваемых конечных элементов, при расчете связанных систем на сейсмические воздействия по линейно-спектральной теории.

Библиографический список

1. Моисеев Н.Н., Петров А.А. Численные методы расчета собственных частот колебаний ограниченного объема жидкости. М.: Вычислительный центр АН СССР, 1966. 270 с. (Математические методы в динамике космических аппаратов. Вып. 3)

2. Верификационный отчет по ПК ANSYS Mechanical (4 тома). – М.: ЗАО НИЦ «СтаДиО», ГОУ ВПО МГСУ, 2009 г. Свидетельство РААСН о верификации ПС № 02/ANSYS/2009 от 10.07.2009 года.

3. Шульман С.Г. Расчеты сейсмостойкости гидросооружений с учетом влияния водной среды- М.: Энергия, 1980, 336 с.

УДК 502/504:556.16

Г.А. Ваганов, Г.Х. Исмайылов

**ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
БАСЕЙНА КАМСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

Научный руководитель: д.т.н., профессор Г.Х. Исмайылов

Keywords: Kama reservoir, climate, hydrometeorological characteristics, trends

Проведенные исследования показали, что климатическая норма для бассейна Камского водохранилища для среднегодовой температуры воздуха, годовых атмосферных осадков и стока составляют соответственно 0,6 °С, 636 мм/год и 54,0 км³. При этом мера изменчивости временных рядов наблюдений среднегодовой температуры воздуха существенна и равна 1,92. Мера изменчивости атмосферных осадков и стока невелика и составляет соответственно 0,11 и 0,19. Согласно коэффициенту асимметрии, временной ряд годового стока почти симметричен (т.е ему свойственно нормальное распределение), а временные ряды среднегодовых атмосферных осадков и среднегодовых температур асимметричны.

Согласно коэффициенту корреляции, который показывает статистическую связь между значениями временного ряда наблюдений и порядковыми номерами членов ряда, можно сделать вывод, что существует умеренно слабая статистическая связь для временных рядов годового стока и годовых атмосферных осадков, и более тесная связь для ряда среднегодовых температур. За период наблюдений с 1901 по 2001 года для бассейна Камского водохранилища наблюдалось увеличение среднегодовой и сезонной температуры воздуха. При этом наиболее интенсивное увеличение среднемноголетней температуры воздуха наблюдается в холодный период и составляет 1,7 °С, а наименее интенсивное – в теплый период и составляет 0,55 °С. За рассматриваемый период с 1902 по 2002 годы в бассейне Камского водохранилища наблюдается увеличение общего количества атмосферных осадков на 54,3 мм. Так же стоит отметить увеличение атмосферных осадков во всех периодах года. В зимний период на 6,2 мм, в весенний период на 20,7 мм, в летне-осенний период на величину 34,2 мм.

За период наблюдений с 1914 по 2013 года для бассейна Камского водохранилища наблюдалось увеличение среднегодового и сезонного стока. Увеличение годового стока составило 6,82 км³, увеличение зимнего стока составило 2,97 км³, увеличение весеннего стока составило 2,2 км³, увеличение летне-осеннего стока составило 1,64 км³.

Исследуя наличие трендов можно сделать вывод, что по применяемым критериям статистически значимые тренды обнаруживаются для среднегодовой температуры воздуха и температуры воздуха за холодные периоды, среднегодовых атмосферных осадков и атмосферных осадков за весенние периоды, зимнего стока. Тогда как для температур воздуха за холодные периоды, атмосферных осадков за зимние и летне-осенние периоды, годового стока, стока за весенний и летне-осенний периоды рассматриваемой территории наличие трендов не подтверждаются.

Библиографический список

1. Кислов А.В. Торопов П.А. Моделирование климатических условий Восточно – Европейской равнины и вариации стока р. Волги в эпоху позднеплейстоценого похолодания [Текст] /А.В. Кислов, П.А. Торопов // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 5, география. – 2006 - № 2. - С. 13 – 17
2. Исмайылов Г.Х. Межгодовая изменчивость и взаимосвязь элементов водного баланса бассейна р. Волги [Текст] /Г.Х. Исмайылов, В.М. Федоров // Водные ресурсы. – Том 35. - № 3. – С. 1 – 18.
3. Практикум по инженерной гидрологии и регулированию стока/Е.Е. Овчаров, Н.Н. Захаровская, В.В. Ильинич и др.; Под ред. Овчарова Е.Е. – М.: 2008. – 222 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
4. Железняков Г.В., Овчаров Е.Е. Инженерная гидрология и регулирование стока. //М.: Колос, 1993. - 464с.
5. Поляк И.И. Оценивание линейного тренда временных метеорологических рядов. – ГГО, 1975, вып. 364, с. 51-55

УДК 532.5.01

А.А. Гайсин

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ В ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРАХ РАСХОДА

Научный руководитель: д.т.н., профессор В.Л. Снежко

Keywords: hydrodynamic regulator, diffuser, flow simulation, STAR-CCM+

По введенному новому стандарту «Мелиоративные системы и сооружения» гидротехнические сооружения оросительной системы должны оборудоваться регуляторами расхода автоматического действия, учитывая, что величина технологических сбросов оросительной системы не должна превышать 5% от ее водопотребления. [1]

Реконструкцию существующих мелиоративных систем предполагается проводить с применением современных передовых достижений науки и техники. Новое проектирование и строительство должно обеспечивать возможность применения наукоемких и инновационных технологии в строительстве, эксплуатации и функционировании мелиоративных систем. Одной из актуальных задач развития мелиорации в настоящее время

является создание новых, простых и надежных в применении устройств автоматического регулирования расхода. [2]

Расширяющийся выходной участок (диффузор) является неотъемлемой частью сооружений, использующих способ гидродинамического регулирования. Правильно подобранная конструкция диффузора, имеющая наиболее благоприятные условия протекания потока, может не только значительно повысить пропускную способность водовыпуска при отсутствии управляющего расхода, но и увеличить диапазон регулирования при наличии потока управления в режиме регулирования. Задача увеличения диапазона регулирования по напорам в гидродинамических регуляторах расхода решалась различными способами. [3, 4] Использовались такие конструктивные решения, как применение плоских и прямоугольных диффузоров с оптимальными углами горизонтального расширения $\gamma=6-10^\circ$ и степенью расширения $n_1=1,5$ и $n_1=2,25$. [3] Однако диффузоры с оптимальными углами расширения получаются очень длинными, что конструктивно неоправданно.

К тому же совершенно недавно доказано, что основным влияющим фактором на предельное отношение расходов при гидродинамическом регулировании является степень расширения диффузора, чем выше ее значение, тем меньше отношение расходов, пропускаемых регулятором, и расхода без регулирования. [5] С другой стороны, сокращение длины диффузоров высокой степени расширения характеризуется неудовлетворительными условиями работы: сбойность течения и отрыв потока от стенок. [6]

Цель данной работы заключается в проведении наладочных испытаний для определения приемлемости математического модели, расчетной сетки и граничных условий в программном комплексе STAR-CCM+ при научно-исследовательских работах, связанных с условиями работы гидродинамических регуляторов расхода.

Одним из наиболее конструктивно простых и эффективных методов, применяемых для выравнивания скоростного поля, является установка направляющих лопаток (дефлекторов), предложенная К. Frey. [7] Изначально этот метод борьбы со сбойностью течения использовался в каналах направляющих аппаратов турбин.

Для достижения поставленной цели по результатам предварительных теоретических расчетов был принят прямоугольный диффузор со степенью расширения $n_1=4$ с углом горизонтального и вертикального расширения $\gamma=30^\circ$ и $\alpha=5^\circ$ при установке направляющих лопаток, с помощью которых необходимо получить минимально возможный коэффициент сопротивления диффузора в выходном сечении.

Численный эксперимент проводился для рациональной оптимизации геометрических параметров конструкции концевой участка гидродинамического регулятора расхода с целью улучшения рабочих характеристик. Одной из важных преимуществ численного моделирования течения является существенное уменьшение количества модельных лабораторных испытаний.

При моделировании турбулентного течения в численном эксперименте использовалась модель турбулентности на основе осредненных по Рейнольдсу уравнений Навье-Стокса, т.е. рассчитываемые величины являются осредненными по времени. Суть этого подхода заключается в представлении мгновенных значений всех гидродинамических

величин в виде суммы осредненных (по времени) и пульсационных (турбулентных) составляющих. Для расчета использовались приведенные ниже уравнения гидродинамики.

Численный эксперимент проводился в CFD-пакете (Computational fluid dynamics) STAR-CCM+, для этого необходимо было разработать твердотельную 3D-модель гидродинамического регулятора расхода, которые были созданы в САД-системе (Computer-aided design) SolidWorks, с учетом того, что ПК STAR-CMM+ использует только объем занятый рабочей жидкостью.

В данной работе была использована модель турбулентности, хорошо зарекомендовавшая себя при проведении расчетов стабилизаторов расхода гидродинамического действия. [8]

Система уравнений Рейнольдса в связи с наличием неизвестных Рейнольдсовых напряжений является незамкнутой, замыкание системы уравнений производится с использованием k-ε модели турбулентности. [9, 10] Стандартная k-ε модель турбулентности состоит из двух уравнений модели, в которой транспортные уравнения решаются для кинетической энергии турбулентности и скорости ее диссипации. Моделирование свободной поверхности течения производилась с использованием двухфазного взаимодействия VOF с гравитационной составляющей. В методе VOF (Volume of Fluid – VOF) многофазная среда рассматривается как однофазная текучая среда, свойства которой изменяются согласно объемной доле каждой из присутствующих фаз. [11]

Граничным условием было принято гидростатическое давление для входного и выходного сечения экспериментальной модели, также к граничным условиям относятся скорости на внутренних стенках модели, которые принимались равными нулю, и абсолютная шероховатость всех поверхностей.

В программном комплексе STAR-CCM+ для получения дискретных аналогов исходных непрерывных уравнений реализуется метод контрольного объема. [10] Твердотельная 3D-модель диффузора разбивается автоматическим сеткопостроителем на совокупность конечных объемов, для каждой из которых составляются дискретные аналоги непрерывных уравнений.

Качество расчетной сетки непосредственно влияет на точность численного моделирования. Основная сетка строится из правильных многогранников с использованием призматических слоев, при этом контролируются размеры и форма ячеек. При решении задачи по сеточной сходимости в качестве базового размера ячейки рассматривались следующие значения 10 мм, 5 мм, 2,5 мм. Анализ полученных данных при проведении наладочных лабораторных испытаний позволил сделать вывод, что оптимальной для численного расчета является сетка с базовым размером 2,5 мм (общее количество ячеек $\sim 1,4 \cdot 10^6$), так как при заданном размере решение существенно не изменялось.

Анализ результатов значений, полученных при численном и физическом эксперименте, позволил сделать вывод, что численное моделирование хорошо согласуется с экспериментальными данными с погрешностью менее 5%. В результате проведения физического эксперимента доказана правильность моделирования течения жидкости в диффузорах при выходе потока в нижний бьеф в программном комплексе STAR-CCM+.

Полученные значения местных скоростей при численном моделировании и физическом эксперименте отличаются на величину погрешности, по следующим причинам:

– погрешность, связанная с дискретизацией исходных непрерывных уравнений гидродинамики, а также с применением моделей турбулентности, которые являются упрощенными представлениями реальной физики процесса при численном эксперименте. Исключить эту погрешность достаточно проблематично, так как ее уменьшение потребует значительного увеличения вычислительных ресурсов, что является нерациональным с точки зрения затрат времени на расчет.

– погрешность, связанная с учетом факторов, присущих лабораторному исследованию: незначительная неточность при наведении трубки Прандтля-Пито и геометрических размеров при изготовлении моделей из органического стекла, а также не существенные потери воды с гидравлического лотка.

Библиографический список

1. Мелиоративные системы и сооружения. Стандарт организации. СТО НОСТРОЙ 2.33.20.2011. Ч.1. Оросительные системы. М.: Изд-во БСТ, 2012. 139 с.
2. Федеральная целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах».
3. Хусни С.И. Совершенствование конструкций регулирующих сооружений на оросительных каналах с применением гидродинамического саморегулирования: дисс. ...канд. техн. наук. М., 1993. 199 с.
4. Снежко В.Л., Беглярова Э.С., Лысенко П.Е. Автоматические водовыпуски низконапорных гидроузлов с гидродинамическим регулированием расхода // Мелиорация и водное хозяйство. 2003. №6. С. 20 – 22.
5. Снежко В.Л. Гидродинамическое регулирование расхода низконапорных водопропускных гидротехнических сооружений: дисс. докт. техн. наук. М., 2012. 365 с.
6. Снежко В.Л., Гайсин А.А. Оптимальные участки диффузоров гидродинамических регуляторов расхода на открытых каналах // Вестник ВСГУТУ. 2014. №2. С. 28-32.
7. Frey, K., “Reduction of Flow Losses in Channels by Guide Vanes,” *Forschung auf dem Gebiete des Ingenieurwesens*, Vol. 5, p. 24-26, May-June 1934, Material Division, U. S. Army Air Corps, Wright Field Translation 345 dated December 19, 1940.
8. Снежко В.Л., Бенин Д.М. Численное и физическое моделирование при изучении напорных водопропускных сооружений в гидротехнике // Наука и бизнес: пути развития: науч.-практ. журн. 2013, №2. С. 31-37.
9. Wilcox D.C. *Turbulence Modeling for CFD*. 3rd ed. DCW Industries, 2006. 515 p.
10. А. А. Аникеев, А. М. Молчанов, Д. С. Янышев. Основы вычислительного теплообмена и гидродинамики: учебное пособие. М.: ЛИБРОКОМ, 2010. 149 с.
11. CD-adapco STAR CCM UserGuide 6.02. USA, 2011.

В.И. Горностаев, А.В. Анисимов, А.И. Новиченко
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ
КАЧЕСТВА ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ АПК

Научный руководитель: к.т.н., доцент А.И. Новиченко

Keywords: expert system, the technical level of machines, the quality of service

Эксплуатация парка технологических машин и оборудования представляет собой совокупность производственной и технической эксплуатации. Производственная эксплуатация включает в себя приемку или установку средства технологического оснащения, техническая эксплуатация – совокупность организационных, технических и технологических мероприятий по поддержанию машин и оборудования в работоспособном, исправном состоянии и предупреждению снижения надежности в течение срока эксплуатации.

Однако условия содержания и производственной эксплуатации не всегда позволяют машинам и оборудованию реализовать потенциал, заложенный в них конструкторами. Также и техническая эксплуатация ненадлежащего качества способна ограничить ресурс обслуживаемой техники. [1]

Одним из решений для продления срока эффективного использования машин и оборудования является обеспечение оптимального качества их эксплуатации с учетом условий работы и загруженности.

Осуществить контроль за качеством эксплуатации средств технологического оснащения предприятий агропромышленного комплекса можно с помощью, разработанной специализированной информационно-экспертной системы.

Предлагаемая информационная система построена по модульному принципу и может наращивать свою структуру по мере разработки дополнительных функциональных блоков.

Применение системы позволяет оценить состояние производственно-технической базы предприятия, выявить недостатки в организации производственной и технической эксплуатации машин, оценить технический уровень средств технологического оснащения производственных организаций, разработать комплекс организационных мероприятий для повышения эффективности эксплуатации средств механизации. [2]

Основные блоки информационно-экспертной системы базируются на принципе взаимодействия системы анализа экспертных оценок и системы управления многоуровневой базой данных. Вычислительным ядром системы используются алгоритмы статистического анализа оперативных данных, экспертных оценок и нейросетевых методов кластеризации.

Каждый блок выполняет свою определенную функцию и логически вписан в общую структуру системы. При этом любое изменение оперативной информации отражается в информационно-экспертной системе и, в случае необходимости, реализуется в виде подсказки оператору о необходимости принятия управленческого решения.

Внедрение современных информационно-экспертных систем в агропромышленном комплексе позволит значительно сократить непроизводительные затраты, связанные с нарушением нормальных условий хозяйственной деятельности организаций: потери от простоев, неустойки и штрафы, потери от порчи материальных ценностей при хранении и др.

Библиографический список

1. Новиченко А.И., Подхватилин И.М. Оценка эффективности функционирования средств технологического оснащения АПК// Природообустройство: науч. практ. журн.– №2. – 2013. – С. 86-89.
2. Новиченко А.И., Горностаев В.И. Информационное обеспечение транспортного процесса в организациях агропромышленного комплекса//Наземные транспортно-технологические комплексы и средства: науч.-техн. конф. – Тюмень, ТюмГНГУ, 2015. – С. 239.

УДК 532.5+626/627

А.П. Гурьев, Д.В. Козлов, Н.В. Ханов, К.Д. Козлов ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УСЛОВИЙ РАБОТЫ ПОКРЫТИЯ ИЗ ГЕОКОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА – ГЕОМАТА МАРКИ ЭНКАМАТ А20

Научный руководитель: д.т.н., профессор Н.В. Ханов

Keywords: water erosion, antierosion mount, geosynthetics, geotextiles, filled with concrete mats, stability, geotextile tube, geocells, filler

Изложены результаты лабораторных гидравлических исследований покрытия из геокомпозитного материала – геомата марки Энкамат А2. Получено распределение средних глубин потока, осреднённых местных и средних скоростей, удельных расходов, коэффициента Кориолиса, удельной энергии потока в точках замера скоростей потока по ширине и по длине лотка. Определены коэффициенты шероховатости в гладком русле и при укладке материала “внахлест”, изучена фильтрационная характеристика геомата и его устойчивость гидродинамическому воздействию потока, установлена относительная величина дополнительного «пригрузочного» гидродинамического давления над защитным покрытием.

Геомат, заполненный щебнем с битумным вяжущим материалом, применяется для укрепления: откосов насыпей; берегов; кюветов и лотков открытых систем дренажа; водоотводных лотков и каналов. Задачей исследований было определение: кинематических характеристик потока воды; гидравлических сопротивлений материала исследования; предельных средних скоростей, при которых нарушается устойчивость крепления материала геомата; распределения гидродинамического давления по поверхности материала крепления; фильтрационных характеристик противоэрозионного материала.

Актуальность проведенных исследований фрагмента канала с покрытием из геокомпозитного материала - геомат Энкамат А20 состояла в получении недостающих

данных для гидравлического расчета водопропускных сооружений с подобной противоэрозионной защитой и диапазона их устойчивой безопасной работы.

Исследования проводились в лотке с переменным уклоном длиной 8 м, шириной 0,78м, высотой 0,38м. Максимальный уклон дна лотка, который можно было установить, составлял $i_{\max}=0.053$. Этот уклон позволял получить в лабораторных условиях среднюю скорость потока, достигающую $V_{\max}=2,6$ м/с. Изучение коэффициента шероховатости n выполнялось на контрольном участке, стенки и дно которого покрывались геоматом марки Энкамат А20. Длина этого участка с исследуемым материалом составила 4,3м. Перед рабочим участком и после него на длине соответственно 1,9 м и 1,2 м по периметру сечения уложена армирующая сетка геомата без щебня с целью приближения параметры потока к бытовым условиям при вступлении потока на материал и после него.

Для определения коэффициента Кориолиса α изучалась кинематика потока по всему поперечному сечению при четырех расходах – $Q = 84; 130; 174; 206$ л/с. С этой целью по длине контрольного участка были выполнены замеры скоростей трубкой Пито диаметром 3 мм. Трубка Пито позволяла получить полную энергию потока в каждой точке замера скоростей. Измерение кинематических характеристик потока было выполнено в 5-и мерных створах по длине контрольного участка: на его границах и в 3-х промежуточных сечениях. В каждом сечении измерения скоростей выполнялись на 11-и вертикалях, расположенных на расстояниях $y=20, 90, 160, 230, 300, 370, 440, 510, 580, 650,$ и 710 мм от правой стенки лотка. На каждой вертикали измерения скоростей выполнялись в 6-и точках по высоте.

Получено распределение средних глубин потока, осреднённых местных и средних скоростей, удельных расходов, коэффициента Кориолиса α , удельной энергии потока e_q в точках замера скоростей потока и по ширине, и по длине лотка.

Коэффициенты шероховатости определены с использованием зависимостей Гангилье-Куттера, Маннинга и Н.Н. Павловского. Исследования показали, что для гидравлических расчётов каналов с покрытием из Энкамата А20 можно рекомендовать значение $n=0.0168$, полученное при использовании формулы Маннинга впредь до накопления более обширных экспериментальных и натуральных данных.

Укладка Энкамата А20 в натуральных условиях выполняется с формированием стыков "внахлёт" по течению потока. Исследования по определению влияния стыка на гидравлические потери по длине канала проводились в прямоугольном лотке со стыком, выполненным "внахлёт" по всему периметру поперечного сечения. Ось стыка располагалась на расстоянии 430см от начала лотка. Для определения влияния стыка на гидравлические потери по длине канала были проведены измерения кинематических характеристик потока в створах на расстоянии $x_1=330$ см и $x_2=625$ см при расходе $Q=174$ л/с. Шов образует местный порог с достаточно плавным входом и уступом на выходе. Такая конструкция предполагает формирование подпора поверхности потока на подходном участке и спад поверхности непосредственно на стыке и за ним. По результатам исследований установлено, что для расчёта каналов с рассматриваемым покрытием можно применять значение коэффициента шероховатости $n=0.0176$.

Одной из основных практических задач, возникающих при строительстве каналов с покрытием Энкамата А20 является вопрос его устойчивости при гидродинамическом

воздействии на него потока. Опасность заключается в том, что при проникновении под ковёр скоростного напора потока через стыки возможен отрыв ковра и резкое увеличение лобового сопротивления, под действием которого ковёр будет сворачиваться в рулон и уноситься потоком вниз по течению. При измерении скоростей потока этому вопросу было уделено особое внимание. Для получения значения донной скорости трубка Пито устанавливалась на дно. Можно считать, что донная скорость потока $V=1\text{ м/с}$ является критической для свободнолежащего ковра Энкомат 20.

Исследования по влиянию стыков на устойчивость покрытия проводились в прямоугольном лотке для различной конструкции стыков. По результатам этой серии экспериментов можно сделать вывод, что даже при свободной укладке материала с соединением внахлест по течению, без точечных креплений, не было зафиксировано никаких нарушений устойчивости при средних скоростях потока вплоть до 2.5 м/с . По технологическим условиям, ковёр Энкомат А20 крепится к грунту стальными скобами, что безусловно предопределяет его устойчивость против его сдвига силами влечения воды.

Библиографический список

1. Павловский Н.Н. Гидравлический справочник / Н.Н. Павловский. Главная редакция энергетической литературы, М.-Л. 1937. - 886 с.
2. Чоу В.Г. Гидравлика открытых каналов / Пер. с англ. / М., Стройиздат, 1969, - 464с.
3. Справочник по гидравлическим расчётам под редакцией Киселёва П.Г. «Энергия», М. 1972, - 312 с.
4. Гутер Р.С. и Овчинский Б.В. Элементы численного анализа и математической обработки результатов опытов / Р.С. Гутер, Б.В. Овчинский М., 1962, - 380 с.
5. Чертоусов М.Д. Гидравлика / М.Д. Чертоусов. Специальный курс. Госэнергоиздат: М.-Л., 1962. - 630 с.

УДК 626.01

В.А. Зимнюков, М.И. Зборовская, А.И. Зайцев ОСОБЕННОСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ГЛУБИННОГО ВОДОСБРОСА КУРПСАЙСКОЙ ГЭС

Научный руководитель: к.т.н., доцент В.А. Зимнюков

Keywords: cavitation, deep spillway, high flow

1. При скорости потока жидкости, проходящей через водопропускное сооружение выше определённого потока необходимо дополнительно учитывать такие факторы как кавитация, аэрация и пр.

2. Глубинный водосброс Курпсайской ГЭС является примером неоптимального с точки зрения гидравлического режима сооружения.

4. По итогам экспериментов на модели глубинного водосброса, теоретически обосновывается происходящую на реальном сооружении кавитацию при определённых условиях.

5. Исходя из выше изложенного, возможно рекомендовать способы снижения или исключения кавитационного воздействия на сооружение.

Библиографический список

1. Гидравлические расчёты высоконапорных гидротехнических сооружений. Слисский С.М. М.: Энергоатомиздат, 1986.
2. Исследование водосбросных сооружений Курпсайской ГЭС: отчёт о научно-исследовательской работе. Румянцев И.С., Зимнюков В.А., Зборовская М.И. М.: МГУП, 2012.
3. Улучшение работы глубинного водосброса Курпсайской ГЭС. Румянцев И.С., Зимнюков В.А., Зборовская М.И., Кавжерадзе Г.В. М.: Природообустройство, 2012.

УДК 629.114.2.012.5

И.О. Кузьменков

ВЛИЯНИЕ НАГРУЗОЧНЫХ РЕЖИМОВ КОЛЕС НА ИЗНОС ШИН

Научный руководитель: д.т.н., профессор М.А. Карапетян

Keywords: Loading, deterioration, tire, sliding, slipping, wheels

При качении упругого колеса по площади его контакта с опорной поверхностью действуют нормальные и тангенциальные напряжения, а область контакта распадается на зону, в которой имеет место проскальзывание и зону, где проскальзывание отсутствует. Причем скольжение элементов шины концентрируется главным образом в зоне выхода из контакта независимо от направления действия окружной силы.

При скольжении элемент протектора перемещается по опорной поверхности, имеющей микро и макронеровности. Выступы опорной поверхности как более жесткие, внедряются в резину протектора и создают в ней при скольжении большие локальные напряжения. В результате поверхностный слой протектора при каждом цикле трения в какой-то мере разрушается.

Касательные напряжения в поперечной плоскости контакта при прямолинейном движении возникают как результат деформации шины в радиальном направлении. В продольной плоскости симметрии шины они обычно равны нулю. По мере приближения к плечевым зонам шины величина касательных напряжений в поперечной плоскости увеличивается.

Конструирование шин с кривизной беговой дорожки, близкой к кривизне дуги естественного износа, позволяет снизить поперечную напряженность в контакте. Поэтому в дальнейшем предполагаем, что касательные напряжения в поперечной плоскости контакта компенсируются упругой деформацией материала протектора и шины. В месте отрыва

элемента протектора от опорной поверхности величина проскальзывания достигает своего максимального значения, а напряжения уменьшаются до нуля.

Задача определения удельной работы сил трения в контакте заключается в нахождении касательных напряжений, при которых наступает скольжение элементов протектора и общего скольжения протектора в продольных сечениях площади контакта.

Скольжение элементов шины относительно опорной поверхности имеет место во всех случаях качения колеса с пневматической шиной. Величина и характер проскальзывания могут меняться в широких пределах.

Качение эластичного колеса сопровождается набором деформаций в передней зоне контакта и восстановлением равновесной формы в задней его части.

Под действием нормальной нагрузки в набегающей части контакта шины происходит сжатие и искривление её элементов. На сбегавшей части контакта элементы шины распрямляясь, отдают часть запасенной энергии, которая используется на перекачивание колеса. В то же время каждый элемент протектора вступает в зону контакта без тангенциального смещения относительно опорной поверхности и к моменту выхода из зоны контакта также утрачивает продольное смещение.

Приложение к колесу крутящего момента увеличивает проскальзывание элементов протектора относительно опорной поверхности.

Изменение пути, проходимого колесом, нагруженным продольной силой определяется буксованием колеса. Каждый элемент длины протектора проскальзывает за один оборот колеса на величину, равную проскальзыванию. Эта зависимость справедлива для случая движения колеса при изменении крутящего момента на нем, в диапазоне линейной зависимости радиуса качения колеса от подведенного момента.

Так же возможно рассчитать зависимость проскальзывания единичного элемента беговой дорожки относительно опорной поверхности за один оборот колеса.

Проскальзывание шины в зоне контакта с мягкими опорными поверхностями складывается из тангенциальной деформации шины и грунта.

При касательных усилиях, передаваемых колесом, близких к предельным, проскальзывание в основном происходит за счет деформации и сдвига грунта.

При выполнении технологических операций на мягких опорных поверхностях касательное усилие в плоскости контакта обеспечивается трением грунтозацепов о грунт и сопротивлением сдвигу грунта, заключенного между грунтозацепами. Износ грунтозацепов определяется трением их о грунт. Максимальные касательные силы по поверхности грунтозацепа зависят от удельного давления и коэффициента трения резины о грунт.

Если учитывать все виды нагрузок, получим работу сил трения элементов протектора шины в плоскости их контакта с твердой опорной поверхностью. Анализ полученных зависимостей показывает, что работа сил трения увеличивается с возрастанием передаваемого через колесо крутящего момента и увеличением радиальной деформации шины. Аналогичные зависимости от указанных параметров имеет и износ протектора шин. Для трактора типа 4x4 изменение крутящих моментов по колесам зависит от распределения внутреннего давления воздуха в шинах и нормальных нагрузок по колесам. При этом колеса, имеющие меньший радиус качения в ведомом режиме (низкое давление воздуха в шинах и

большая нормальная нагрузка), нагружены меньшим крутящим моментом. Следовательно, представляется возможность изменением внутреннего давления воздуха в шинах и нормальной нагрузки регулировать величины работы сил трения и износа протектора шин, реализуемые каждым колесом.

Если предположить, что при создании тягового усилия не происходит перераспределения нормальных нагрузок по колесам, то изменение работы сил трения в контакте, а, следовательно, и износа шин передних колес может быть достигнуто за счет изменения крутящего момента на них.

При перераспределении нормальных нагрузок от тягового усилия, с одной стороны, уменьшается нормальная нагрузка на колесах переднего моста, а, следовательно, и износ их, с другой - увеличивается крутящий момент, повышающий износ шин передних колес. Поэтому при работе трактора, особенно с большими тяговыми нагрузками, например, в пахотном агрегате, необходимо устанавливать внутреннее давление воздуха в шинах задних колес с учетом возможного перераспределения нормальных нагрузок.

На транспортных работах с прицепами в режиме торможения двигателем нормальные нагрузки на передних колесах повышаются, уменьшается радиус качения их в ведомом режиме, за счет чего на них увеличивается тормозной момент. Этот режим, с точки зрения износа шин, наиболее неблагоприятен, потому что при передаче колесом тормозного момента износ шины увеличивается по сравнению с передачей ведущего момента.

Увеличение нормальной нагрузки на передние колеса также способствует повышению износа их шин.

Таким образом, в целях снижения износа шин передних колес трактора 4x4 необходимо обеспечить положительное кинематическое рассогласование и снизить влияние тягового усилия на перераспределение нормальных нагрузок по колесам.

Библиографический список

1. Кленников Е.В. Влияние боковой силы на износ шин и сопротивление качению. Автомобильная промышленность. 1971
2. Кнороз В.И. Работа автомобильной шины. – М.: Транспорт. 1976.
3. Тимошенко Г.А., Мартыненко Ж.С., Выбор шин для тракторов «Беларусь». Тракторы и сельхоз машины. - 1985.

А.В. Марченко

ОЦЕНКА И ПРОГНОЗ ЭЛЕМЕНТОВ ВОДНОГО БАЛАНСА РЕК МОСКОВСКОГО РЕГИОНА В ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ УСЛОВИЯХ КЛИМАТА

Научный руководитель: д.т.н., профессор Исмайлов Г.Х., ст. преподаватель В.Г. Гуськов

Keywords: Private catchment reservoirs, lateral inflow, uniformity, representativeness, stationarity, ergodicity hydrological series

Ретроспективная оценка элементов водного баланса бассейна реки Волга показывает, что в конце XX века наблюдаются непрерывные изменения основных его элементов, таких как атмосферные осадки, речной сток, суммарное испарение и объема влагозапасов.

На формирование речного стока реки Волги существенное влияние оказывают реки Московского региона. Водные ресурсы этого региона, особенно поверхностные, сильно зарегулированы такими водохозяйственными системами как Верхневолжская, Москворецкая, Вазузская. В настоящее время, в связи с расширением Московского мегаполиса наблюдается дефицит водных ресурсов в этом регионе.

Поэтому в докладе представлен анализ пространственно – временных закономерностей изменчивости речного стока с частных водосборов рек Московского региона, представленного вышеуказанными водохозяйственными системами как Верхневолжская, Москворецкая и Вазузская, и даётся оценка стационарности естественного процесса многолетних колебаний этого стока (бокового притока) при различных изменяющихся природно-хозяйственных условиях.

Библиографический список

1. Болгов М.В. Статистические модели периодически коррелированных внутригодовых колебаний речного стока // Метеорология и гидрология. 1999. №1. С. 101 - 116.
2. Исмайлов Г. Х., Фёдоров В.М. Межгодовая изменчивость элементов водного баланса реки Волги в условиях иаловодья // Природообустройство, МГУП, 2010. №2. С. 79 - 86.
3. Исмайлов Г. Х., Фёдоров В.М. Оценка степени нестационарности временных рядов годового стока рек. // Водные ресурсы. 2013. Том 40. №4. С. 350 - 358.
4. Кайсл Ч. Анализ временных рядов гидрологических данных. - Л.: Гидрометеиздат, 1982, 140 с.
5. Картвелишвили Н.А. Стохастическая гидрология. - Л.: Гидрометеиздат, 1975, 164 с.
6. Раткович Д. А. Многолетние колебания речного стока. - Л.: Гидрометеиздат, 1976, 225 с.
7. Рождественский А.В., Чеботарёв А.М. Статистические методы в гидрологии. - Л.: Гидрометеиздат, 1974, 424 с.

8. Статистические методы в гидрологии. (Кипинг. Перев с англ.). - Л.: Гидрометеоздат, 1970, 270 с.
9. Христофоров В. А. Статистические модели и методы исследования многолетних колебаний. - Л.: Гидрометеоздат, 1994, 160 с.
10. Шелутко В. А. Статистические модели и методы исследования многолетних колебаний стока. - Л.: Гидрометеоздат, 1984, 160 с.

УДК 624.014

В.А. Монахов, М.С. Царев

АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ СТЕНКИ ПЕРФОРИРОВАННОЙ БАЛКИ

Keywords: Stability analysis of the wall of the perforated beams. Increase local stability of the beam web

В балках потеря местной устойчивости стенки является основной причиной потери несущей способности. Стенка балки может потерять устойчивость от воздействия касательных, нормальных, локальных напряжений, а также от совместного действия напряжений. Исследованию местной устойчивости стенки перфорированной балки уделялось большое число работ [1, 2, 3, 4], но точного инженерного решения, с учетом перфорации нет. В настоящее время устойчивость стенки рассматривается, как балка со сплошной стенкой, без учета ослаблений и влияния локальных напряжений по граням перфорации. Усовершенствование методов расчета позволит более выгодно использовать перфорированной балки, т.к. несущая способность часто регламентируется потерей устойчивости стенки. Согласно [5] устойчивость стенок стальных перфорированных балок требуется проверять и устанавливать ребра жесткости $\bar{\lambda}_w > 2,5$, как для балки со сплошной стенкой

Целью исследования является проверка и анализ устойчивости стенки, перфорированной балки инженерным расчетом согласно нормам [5] и сопоставление полученных результатов с расчетной моделью перфорированной балки оболочечной конечными элементами в программах SCAD Office версии 11.5 и ПК ЛИРА-САПР 2015.

Решались следующие задачи:

- подтверждение норм [5] п.М 5.5: при невыполнении условия следует устанавливать ребра жесткости.
- повышение устойчивости стенки перфорированной балки за счет локальной установки ребер жесткости, избегая устройства элементов по всей длине балки.
- эффективность использование ребер жесткости или заглушек исходя из стоимости затраченного материала при повышении устойчивости стенки перфорированной балки.

В качестве модели принята шарнирно опертая однопролетная моносталярная балка с перфорированной стенкой из двутавров из стали С255 серии Б (ГОСТ 26020-83) -

90Б2 пролетом 18м., загруженная усилием $q = 61,72кН$ с шагом 1м. Для исключения потери устойчивости по изгибно-крутильной форме верхний пояс закреплен из плоскости с шагом 1м. Перфорированная балка укреплена опорными поперечными ребрами.

Вблизи опоры стенка балки подвергается действию касательных напряжений, под влиянием которых она перекашивается. Для предупреждения выпучивания стенки ставят вертикальные (поперечные) ребра жесткости, пересекающие возможные волны выпучивания. [1] Разделим стенку на прямоугольник, ограниченный с четырех сторон поясами и поперечными ребрами на опорах. Критическое касательное напряжение в стенке выразится формулой (с учетом упругого защемления стенки в поясах).

$$\tau_{кр} = 10,3 \cdot \left(1 + \frac{0,76}{\mu}\right) \cdot \frac{R_s}{\bar{\lambda}_d^2}$$

Определим, при каком значении критической гибкости стенки $\lambda_{кр}$ напряжение $\tau_{кр}$ может достигнуть предела текучести τ_m , Выразим касательное напряжение чем предел текучести, пренебрегая коэффициентом $\mu = \infty$ принимая длину отсека за пролет балки.

$$\tau_{кр} = \frac{\sigma_m}{\sqrt{3}} ;$$

$$\bar{\lambda}_{кр} = \sqrt{10,3 \cdot \frac{R_s}{\tau_{кр}}} \approx 3,12$$

Гарантированно обеспечено, при условной гибкости стенки $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{кр} = 3,12$ стенка достигнет текучести раньше, чем потеряет устойчивость от касательных напряжений. Стенка может передавать касательные напряжения без выпучивания

При удалении от опор, ближе к середине балки, влияние касательных напряжений на стенку мало. Стенка в основном подвергается воздействию нормальных и местных напряжений, что может повлечь потерю устойчивости. [1] Определим, при каком значении критической гибкости стенки $\lambda_{кр}$ напряжение $\sigma_{кр}$ может достигнуть предела текучести σ_m , Выразим нормальное критическое напряжение через предел текучести,

$$\sigma_{кр} = \sigma_m$$

$$\sigma_m = \frac{c_{cr} \cdot R_y}{\lambda_{cr}^2}$$

$$\lambda_{cr} = \sqrt{c_{cr}} \approx 5,3$$

Таким образом, в случае сжатия пластинки, упруго защемленной по двум сторонам, стенка изгибаемого элемента начинает терять устойчивость от нормальных напряжений при значениях $\bar{\lambda}_{кр} = 5,3$. Значит до достижения критической гибкости стенку можно не укреплять ребрами жесткости против потери устойчивости при изгибе (от воздействия нормальных напряжений).

Основываясь на работах [2, 3, 4] и полученных данных в программах SCAD, ЛИРА стенка перфорированной балки теряет устойчивость от сдвига в простенках на при опорных

участках. Выполним проверку устойчивости стенки балки в первом и втором простенках перфорированной балки инженерным методом, согласно. [5]

Устойчивость стенки считается обеспеченной, если выполнено условие:

$$\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_{cr}} + \frac{\sigma_{loc}}{\sigma_{loc,cr}}\right)^2 + \left(\frac{\tau}{\tau_{cr}}\right)^2} < \gamma_c$$

Результаты сравнительного расчета представлены в таблице №1.

Таблица 1

№ простенка	$\frac{\sigma}{\sigma_{cr}}$	$\frac{\sigma_{loc}}{\sigma_{loc,cr}}$	$\frac{\tau}{\tau_{cr}}$	Устойчивость стенки балки по методике СНиП	КЗУ по метод. СНиП*	КЗУ SCAD**	Разница по СНиП*** %
1	$\frac{6.78}{95.9}$	$\frac{1.86}{54.66}$	$\frac{7.46}{19.27}$	0,399	2,51	2,57	2,3
2	$\frac{9.58}{95.9}$	$\frac{1.86}{54.66}$	$\frac{6.4}{19.27}$	0,358	2,8	2,9	3,4

На основании инженерного расчета и оболочечной модели в программном комплексе LIRA получены данные о увеличении местной устойчивости стенки за счет установки ребер жесткости на при опорных участках. Устойчивость стенки балки возрастает на 10% при устройстве ребра на первой перемычке, на 24% при установке ребер на первой и второй перемычке.

Исследование использования заглушки или ребра жесткости на при опорных участках показало одинаковые коэффициенты запаса устойчивости, что подтверждается инженерным расчетом и расчетом оболочечной модели, выполненной методом конечных элементов в программе LIRA SAPR. Сравнение вариантов подчеркивает, что усилению подлежит второй простенок, как наиболее влияющий на местную устойчивость стенки балки. При сравнении вариантов усиления стенки, основное влияние будут оказывать масса элемента и трудозатраты.

При установке ребер в 1-ом простенке, масса 2-х ребер 27.6 кг. Общая длина сварного шва 11.75 м. Усиление в 1 и 2-ом простенке, масса 4-х ребер 55.2 кг. Общая длина сварного шва 23.5 м. При заварке второго отверстия - масса 2-х заглушек 109.2 кг, длина сварного шва 10.2 м. Рентабельность установки поперечных ребер жесткости или заглушки на втором отверстии по массе, затраченного материала и длинам сварных швов одинаково табл. №2.

Таблица 2

	Габариты, мм	Площадь, м ²	Масса 1шт, кг	Общая масса, кг	Длина сварного шва, м
Ребра жесткости	1300x85x8	0.1105	6.9	55.2	23.5
Заглушка	900x700x15.5	0.45	54.8	109.6	10.2

Расчеты устойчивости стенки перфорированной балки 90Б2 при данных геометрических размерах сечения, перфорации, расчетных длин и усилий, указывают, что установка ребер является дискуссионным требованием. Можно рекомендовать применение одинаковых требования к установке ребер жесткости для балок со сплошной и перфорированной стенки при условной гибкости стенки $\bar{\lambda}_w < 3,2$, где устойчивость стенки зависит от конкретного случая расчетной схемы, размеров выреза, условий загрузки балки. В перфорированных балках при обеспечении устойчивости тавра над перфорацией достаточно усилить стенку на первых двух перемычках, что существенно повысит местную устойчивость стенки. Установка ребер жесткости по длине балки не требуется. Исследование использования заглушки или ребра жесткости на приопорных участка показали одинаковые коэффициенты запаса устойчивости. Сравнение вариантов подчеркивает, что усилению подлежит второй простенок, как наиболее эффективно влияющий на местную устойчивость стенки балки. В сравнение экономических вариантов усиления стенки, элементы усиления показали одинаковую рентабельность.

Библиографический список

1. К.К. Муханов «Металлические конструкции» Москва Стройиздат 1978. 572с.
2. В. И. Трофимов «Легкие металлические конструкции зданий и сооружений» Москва АСВ 2002.
3. В.В. Бирюлев «Проектирование металлических конструкций». Ленинград: Стройиздат 1990.
4. А. И. Притыкин «Расчет перфорированных балок». Калининград: ФГОУ ВПО «КГТУ», 2008, 309с.
5. СНиП П-23-81* «Стальные конструкции» Москва 2011.

УДК 626/627

Нань Фэн (南峰)

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАБОТЫ БЕТОННЫХ ВОДОСБРОСНЫХ ПЛОТИН СО СТУПЕНЯМИ НА НИЗОВОЙ ГРАНИ

Научный руководитель: д.т.н, профессор Д.В. Козлов

Keywords: spillway dams with steps to the lower edge, hydraulic regime

Описание экспериментальной установки и физической модели: гидравлический лоток и напорный бак с максимальным удельным расходом $q_{max}=0,3 \text{ м}^3/\text{с}\cdot\text{м}$. Водослив, очерченный по координатам WES (проектирование профиля выполнено по формуле: $x^{1,85}=2H_d^{0,85}y$, где x и y - координаты поверхности водослива по горизонтали и вертикали, отсчитываемые от центра, находящегося на гребне водослива; H_d - расчетный напор водослива, $H_d=20$ см). Ступенчатая низовая сливная часть модели, концевая прямоугольная часть лотка, сбросный участок лотка. Экспериментальные физические модели (водослив и ступени) были выполнены из органического стекла, толщиной 0,5 см. Программа физического

эксперимента предполагала гидравлические исследования трех моделей ступенчатых водосбросов с нижеследующими параметрами: первая модель - высота плотины - 2,48 м, угол наклона сливной грани водосброса $\theta=40^{\circ}$; вторая модель - высота плотины - 2,32 м, угол наклона сливной грани водосброса $\theta=50^{\circ}$; третья модель - высота плотины - 2,16 м, угол наклона сливной грани водосброса $\theta=60^{\circ}$. Масштаб модели 1:10. На входном участке водосбросной плотины с шириной горизонтального ребра 60 см; соединение оголовка водослива выполнено элементом, очерченным по координатам WES. Основные параметры модели при соответствующих размерах ступеней и углах наклона низовой сливной грани приведены в таблице 1.

Таблица 1

Основные параметры ступенчатых водосбросов при различных размерах ступеней и углах наклона низовой сливной грани

Номер	Угол наклона водосброса θ	Ширина модели (м)	Входная длина (м)	Общая длина на ступени водослива (м)	Высота ступени d (см)	Длина ступени l (см)	Количество ступени
1	40°	1	0,6	2,74	16,0	19,0	15
2		1	0,6	2,74	8,0	10,0	30
3		1	0,6	2,74	4,0	5,0	60
4	50°	1	0,6	1,87	16,0	13,0	14
5		1	0,6	1,87	8,0	7,0	28
6		1	0,6	1,87	4,0	3,0	56
7	60°	1	0,6	1,20	16,0	9,0	13
8		1	0,6	1,20	8,0	5,0	26
9		1	0,6	1,20	4,0	2,0	52

На ступенчатой низовой сливной грани могут наблюдаться два основных режима движения: перепадный, именуемый иногда струйным; скользящий, именуемый ещё быстроточным. К основным особенностям гидравлического режима на низовой грани ступенчатого водосброса относятся: внутренние полости воздуха и водоворотные зоны без воздушной полости на ступенях. Такой режим формирует колебания свободной поверхности потока и гидравлические волны; стабильный гидравлический режим при этом, как правило, не устанавливается. Границей между этими двумя режимами служит верхний предел перепадного и нижний предел быстроточного режимов.

Й. Ясуда [1] получил следующие уравнения для граничных пределов при $0,1 \leq \tan \theta \leq 1,43$:

- верхний предел переходного режима потока:

$$\frac{h_{кр}}{d} = \frac{1}{1,16 \cdot (\tan \theta)^{0,165}}, \quad \dots(1)$$

- нижний предел переходного режима потока:

$$\frac{h_{кр}}{d} = \frac{1}{0,57 \cdot (\tan \theta)^3 + 1,3}, \quad \dots(2)$$

Х. Чансон получил другие уравнения для граничных пределов:

- верхний предел переходного режима потока:

$$\frac{h_{кр}}{d} = 1,2 - 0,325 \frac{d}{l}, \quad \dots(3)$$

если численное значение будет выше этого предела, то режим будет скользящим или быстроточным;

- нижний предел переходного режима потока:

$$\frac{h_{кр}}{d} = 0,89 - 0,4 \frac{d}{l}, \quad \dots(4)$$

если численное значение будет ниже этого предела, то режим будет перепадным.

В лабораторных экспериментах эти два режимных явления наблюдались в большом диапазоне расходов, т.е. имели большую вероятность возникновения. При угле наклона сливной грани водосброса со ступенями на низовой сливной грани $\theta=40^0$, высоте ступени $d=4,0$ см, были получены значения относительных критических глубин $h_{кр}/d$ (диапазоном 0,805...0,962), приведенных в таблице 2.

В таблице 2 показано сравнение результатов экспериментальных измерений и расчетов, выполненных по формулам Й. Ясуды и Х. Чансона. В таблице 3 показаны результаты расчетов по формуле Й. Ясуды, в таблице 4 - результаты расчетов по формуле Х. Чансона, а в таблице 5 представлены результаты наших экспериментальных измерений на низовой сливной грани модели ступенчатой бетонной водосбросной плотины.

Таблица 2

Сравнение полученных значений $h_{кр}/d$ с значениями, вычисленными по Й. Ясуде и Х. Чансону при $\theta=40^0$ и $d=4,0$ см

Угол наклона водосброса θ	Высота ступени d (см)	$h_{кр}/d$		$h_{кр}/d$	
		Й.Ясуда	Х.Чансон	Диапазон	Применение
40^0	4,0	0,89	0,93	0,805-0,962	0,962

Таблица 3

Результаты расчетов по формуле Й.Ясуды при различных значениях

Угол наклона водосброса θ	Высота ступени d (см)	$h_{кр}/d$	
		Верхний предел переходного потока	Нижний предел переходного потока
40^0	16,0	0,89	0,61
	8,0		
	4,0		
50^0	16,0	0,84	0,44
	8,0		
	4,0		
60^0	16,0	0,79	0,23
	8,0		
	4,0		

Таблица 4

Результаты расчетов по формуле Х. Чансона при различных значениях

Угол наклона водосброса θ	Высота ступени d (см)	$h_{кр}/d$	
		Верхний предел переходного потока	Нижний предел переходного потока
40 ⁰	16,0	0,93	0,55
	8,0		
	4,0		
50 ⁰	16,0	0,81	0,41
	8,0		
	4,0		
60 ⁰	16,0	0,64	0,2
	8,0		
	4,0		

Таблица 5

Результаты экспериментов, проведенных в ходе наших исследований

Угол наклона водосброса θ	Высота ступени d (см)	$h_{кр}/d$			
		Среднее значение	Верхний предел переходного потока	Среднее значение	Нижний предел переходного потока
40 ⁰	16,0	0,764	0,869	0,706	0,657
	8,0	0,88		0,61	
	4,0	0,962		0,654	
50 ⁰	16,0	0,754	0,775	0,464	0,444
	8,0	0,838		0,405	
	4,0	0,734		0,463	
60 ⁰	16,0	0,782	0,779	0,239	0,276
	8,0	0,806		0,271	
	4,0	0,75		0,318	

Вывод:

В зависимости от сбрасываемых расходов на низовой ступенчатой сливной грани водосбросов наблюдаются различные гидравлические режимы в отношении относительной критической глубины $h_{кр}/d$ и уклона водосброса со ступенчатой низовой гранью θ . Результаты расчетов верхнего и нижнего пределов, выполненные по формуле Й. Ясуды, ближе к экспериментальным, чем результаты расчета верхнего и нижнего пределов, выполненные по формуле Х. Чансона.

Библиографический список

1. Yasuda Y, Takahashi M. Flow Resistance of stepped channel flows [J]. Annual Journal of Hydraulic Engineering, ASCE, 2000, 44(2): 527-532.

М.Ю. Пиховкин

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Научный руководитель: д.т.н., профессор В.И. Сметанин

Keywords: ecology of water bodies, the River Moscow, Fractal dimension, complex methodology, method Hirst

В настоящее время оценку качества водной среды в водных объектах проводят сравнением поступивших загрязнений с их предельно допустимыми концентрациями (ПДК).

ПДК, как известно, это максимальное количество вредного вещества в единице объёма или массы, которое при ежедневном воздействии в течение неограниченного времени не вызывает болезненных изменений в организме и неблагоприятных наследственных изменений у потомства.

Традиционные способы оценки экологических состояний водных объектов, основанные на не превышении установленных ПДК загрязнений, как правило, упрощают конечный результат ввиду того, что нагрузка на водный объект представляет собой сложную многокомпонентную систему, для которой свойственны неравномерность поступления загрязняющих веществ, неоднородность их распределения и многообразие путей поступления в водные объекты.

Подобное упрощение связано в большинстве случаев с использованием линейных подходов к моделированию заведомо нелинейной среды АТК (авально-территориальных комплексов). [1]

Разовые отборы проб воды для выполнения идентификации загрязнителей и определения их концентраций для последующего сравнения их с ПДК в математическом плане представляют собой «срез» точечного изменения концентраций и не несут в себе информации обо всей системе в целом. Поэтому при обыкновенном сравнении измеренных концентраций показателей качества воды с ПДК нельзя с достоверностью утверждать, что прослеживаются определённые тенденции изменения экологического состояния водного объекта.

Экологическое состояние водного объекта является системным понятием, подразумевающим поступление загрязняющих веществ и ассимилирующую способность экосистемы по отношению к ним, как их единую системную целостность, изменяющуюся во времени. Формально оценить эти изменения можно через изменение традиционно используемых евклидовых мер на фрактальные меры в виде фрактальных размерностей, по определению являющимися количественными параметрами структуры водного объекта. [2]

Фрактальная размерность (D_i) – величина, характеризующая антропогенную нагрузку на водный объект и определяемая преобразованием изменений концентраций загрязняющих веществ в параметры структуры водного объекта. Перевод концентраций загрязняющих

веществ в значения их фрактальных размерностей математически основан на фрактальном анализе временного ряда, образуемого исходными данными концентраций загрязняющих веществ в точках мониторинга за период наблюдений. Временные ряды в данном случае – это «множество» измерений концентраций загрязняющих веществ за период мониторинга водного объекта. Для фрактальных кривых имеет место формула, определяющая зависимость её длины L от масштаба измерений δ :

$$L(\delta) = L_0 \delta^{1-D_i}, \quad (1.1)$$

где $\delta = \frac{t}{T}$ – варьируемый масштаб усреднения опытных данных по точкам измерений; t – промежуток времени между отбором проб воды, сутки (месяцы); D_i – фрактальная размерность временного ряда для определённого загрязняющего вещества; T – временной интервал по точкам измерений, сутки; L_0 – длина кривой при $D=1$ (прямая, соединяющая первую и последнюю точки измерений). Из выражения (1.1) следует, что искомые фрактальные размерности D_i могут быть определены по формуле:

$$D_i = \frac{\ln L_0 - \ln L(\delta)}{\ln \delta} + 1 \quad (1.2).$$

Таким образом, выражение (1.2) служит для определения значений фрактальных размерностей рекреационной нагрузки D_i водного объекта как меры его рекреационного усложнения. [3]

Оценку воздействия рекреационной нагрузки на экологическое состояние водных объектов по комплексной (многокомпонентной) методике выполняют сравнением покомпонентных фрактальных размерностей с критическими значениями (D_0 , D_k), характеризующими пороговые значения экологических состояний водного объекта:

- при $1 < D_i \leq D_0$ – экологическая ситуация по исследуемому компоненту благоприятная, способность водного объекта к самовосстановлению не утрачена;
- при $D_0 < D_i < D_k$ – экологическая ситуация по исследуемому ингредиенту напряженная, способность водного объекта к самовосстановлению ограничена;
- при $D_k < D_i \leq 2$ – экологическая ситуация стремится к катастрофическому состоянию.

Нормативной антропогенной нагрузкой (активностью) на водный объект считаются те покомпонентные нагрузки, фрактальные размерности которых удовлетворяют неравенству $1 < D_i \leq 1,41$. При превышении фрактальных размерностей $D_i > 1,41$ рекомендуется начинать упреждающее регулирование процессов водопользования, направленное на предотвращение выявленному загрязнителю становиться доминирующим. Доминирующими считаются загрязнители, фрактальная размерность которых удовлетворяют неравенству $1,41 < D_i \leq 1,65$. В этом случае уже требуется регулирование процессом в «ручном режиме». Регулирование может быть, как параметрическим (полное или частичное ограничение числа водопользователей), так и технологическим (проведение дополнительных работ, направленных на восстановление процессов самовосстановления компонент окружающей среды АТК).

Если фрактальные размерности удовлетворяют неравенству $1,65 < D_i \leq 2$, то математически такое состояние трактуется как экологическая катастрофа.

Выполненный таким образом анализ параметров структуры водопользования представляет собой текущую детерминированную картину динамического среза возможных экологических состояний водного объекта.

Оценка воздействия рекреационной нагрузки на экологическое состояние водных объектов по *методу Херста* (он же R/S-метод) является статистическим методом и используется для анализа фрактальных свойств одномерных рядов. В данном случае под фрактальностью понимается фрактальная размерность D и степень долговременной корреляции C .

Параметр Херста R/S – это отношение размаха накопленного отклонения R_u к СКО ряда S при $1 \leq u \leq N$. Зависимость $R/S=f(N)$ описывается теоретической моделью, введенной Мандельбротом, для обобщенного броуновского движения:

$$R/S=(aN)^H, \quad (1.3).$$

где a – некоторая постоянная для конкретного процесса, $0 \leq H \leq 1$ – показатель Херста. Фрактальная размерность D определяется как:

$$D=2-H. \quad (1.4).$$

Показатель Херста H используется также для определения степени долговременной корреляции (статистической зависимости) между прошлыми приращениями и будущими. [4] В теории фракталов эта зависимость определяется выражением:

$$C=2^{2H-1}-1. \quad (1.5).$$

Случай $H=0,5$, соответствует обычному броуновскому движению со статистически независимыми данными, в котором отсутствует долговременная корреляция, т.е. $C=0$. Персистентность означает, что если в течение некоторого времени t среднее значение процесса имело тенденцию к возрастанию, то в течение последующего интервала той же длительности t наиболее вероятно сохранение тенденции к возрастанию. И наоборот, если среднее значение процесса в течение некоторого времени t имеет тенденцию к убыванию, то наиболее вероятно, что в течение последующего интервала той же длительности t сохранится тенденция к убыванию. Коэффициент долговременной корреляции при $H>0.5$ всегда положителен, а при $H<0.5$ — отрицателен.

Поэтому при антиперсистентности после возрастания переменной в течение времени t обычно происходит ее убывание в последующий такой же интервал времени, а при убывании — возрастание. Автор статьи заинтересован данными методами анализа экологического состояния водных объектов и применит их в своём диссертационном исследовании.

Библиографический список

1. В.И. Сметанин, А.Н. Насонов, И.М. Жогин, И.В. Фрактальное моделирование паводковых наводнений и способы их регулирования. В кн. Комплексные мелиорации – средство повышения продуктивности сельскохозяйственных земель. ISBN 978- 5-9238-0185-9. Материалы юбилейной международной научной конференции – М.: Изд. ВНИИА. 2014. – с. 323-328
2. В.И. Сметанин, А.Н. Насонов Топологическое моделирование природно-техногенных систем//Природообустройство №1, 2013, с. 11-16
3. В.И. Сметанин, А.Н. Насонов, И.М. Жогин, И.В. Цветков Определение территориальных зон возведения противопаводковых дамб с использованием фрактального

анализа речной системы//Научно-практический журнал ISBN 1997-6011
«Природообустройство» - 2013, №5. с. 54-59.

4. Генераторы фрактальных поверхностей и одномерных рядов. Кобенко В.Ю.
Рук. депон. в ВИНТИ, № 1308-В00, Омский гос. техн. ун-т., Омск, 2000. 27 с., ил.

УДК 502/504:614.841.42:553.971

К.С. Семенова

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ШЛЮЗОВАНИЯ КАК СПОСОБА БОРЬБЫ С ТОРФЯНЫМИ ПОЖАРАМИ

Научный руководитель: д.т.н., профессор А.И. Голованов

Keywords: peat fires, peat water content, ground water, simulation

Лето 2010 г. в Центральной России запомнилось катастрофично аномальной жарой, высокой температурой воздуха и смогом от горящих торфяников. Антициклон, пришедший с юга, принёс большое количество тепла. [1] В условиях аномальной жары с экстремально высокими температурами летнего периода, малоснежные зимы и, как следствие, малый запас влаги в почве, засухи, приводящими к глубокому иссушению торфяников при действии человеческого фактора начались пожары, охватившие сотни тысяч гектаров леса и практически все торфяники. Повторение подобной катастрофической ситуации, по оценкам специалистов, не исключается. [1]

Эти пожары трудно поддаются тушению, особенно когда горит слой торфа значительной толщины. При избыточном влагосодержании и недостатке кислорода горение торфа происходит в режиме тления. Линейная скорость распространения фронта скрытых (невидимых на поверхности) очагов пожаров и сильное задымление делают борьбу с ними не только трудной, но и опасной. Особенно опасны пожары на территории выработанных торфяников, зачастую являющихся бесхозными. Ликвидацию массовых лесных и торфяных пожаров осложняют труднодоступность районов тушения и их удалённость от источников водоснабжения, невозможность привлечения автотранспорта для доставки воды. [2]

Общая площадь торфяников на территории Московской области составляет 254,5 тыс. га, из которых 75 тыс. га являются пожароопасными. К ним относятся торфяные участки на территории Луховицкого, Шатурского, Орехово-Зуевского, Егорьевского, Ногинского, Павлово-Посадского и других районов, приуроченных к Мещёрской зандровой низменности. Освоенная площадь составляет 110 тыс. га, лесной фонд - 58 тыс. га, выработанные торфяники - 60 тыс. га. [1]

Для предупреждения пожаров на торфяниках чаще всего применяют обводнение, т.е. их заливают слоем воды. Такой способ годится для участков с разрушенной осушительной сетью и делает их хозяйственное использование практически невозможным, хотя они обладают определенным плодородием. Более целесообразным представляется реконструкция осушительной системы с доведением осушения до стандартного, с глубиной грунтовых вод летом около 1м. [3] Заглубление осушительной сети опасно, рекомендации осушения

глубокими каналами [4] сейчас не актуальны. Хорошо работающую осушительную сеть можно шлюзовать, поднимая уровень воды в ней и сохраняя полезное использование земли.

Шлюзование обеспечивает поддержание влажности верхнего слоя торфяника на безопасном уровне – не ниже 50...55 % полной влагоемкости, при которой торф не возгорается. Шлюзование должно быть активным, во влажные периоды шлюзы надо открывать, не допуская излишнего переувлажнения и снижения продуктивности растений. Осушительная система должна иметь возможность аккумуляции дренажной воды для шлюзования.

Способ расчета шлюзования должен учитывать передвижение почвенной влаги при неполном влагонасыщении, сильную неравномерность инфильтрационного питания, переменные уровни воды в каналах, давать возможность расчета влажности почвы на разных глубинах. Многие существующие методы все эти особенности не учитывают, см., например, работу. [1]

Для проверки вышеуказанной цели и для подтверждения работоспособности математической модели двумерной фильтрации при шлюзовании, разработанной на кафедре мелиорации и рекультивации А.И. Головановым и Ю.И. Сухаревым [3], нами проведен полевой эксперимент на одном из каналов существующей осушительной сети поймы реки Дубны.

Экспериментальный участок расположен на землях стационара кафедры «Мелиорации и рекультивации земель» к юго-западу от деревни Селково Сергиево-Посадского района Московской области.

Рельеф экспериментального участка равнинный с преобладанием уклонов поверхности 0,0015...0,030.

Почвы экспериментального участка торфяные болотные на базе травяно-древесно-осоковых торфов грунтового типа питания [6] со степенью разложения органического вещества торфа в пахотном слое 60...70 %. Торфяная залежь имеет мощность 2,3 м плотностью 1,52...2,13 г/см³, зольностью 22,2...24,6 %. Коэффициент фильтрации находится в пределах 0,2...1,2 м/сут. Торфяная залежь подстилается водонасыщенными мелкозернистыми песками. [7]

Участок площадью около 4000 м² был осушен сетью открытых каналов глубиной 1,1...1,5 м, расстояния между каналами порядка 40 м. Летом 2014 г. на одном из каналов глубиной около 1,5 м построены временные перемычки (шлюзы) и образовался бьеф длиной 50 м, который заполнялся водой с помощью переносной мотопомпы. Глубина воды в канале при шлюзовании колебалась в пределах $0,96 \pm 0,04$ м. Для наблюдения за уровнем воды шлюзованную часть канала оборудовали водомерными постами.

На прилегающих межканальных полосах в пределах бьефа бурились скважины диаметром 15 см до глубины около 1,5 м, которые образовывали три створа по 10 скважин для измерения уровня грунтовых вод, (скважины 21...25 были базовыми) и такое же количество скважин глубиной 35 см для измерения влажности почвы в 35...45 см слое, рядом выполнялись замеры влажности в слое 0...10 см.

Выше по течению канала за пределами влияния бьефа устраивался еще один створ с тем же количеством скважин для оценки глубин грунтовых вод и влажности при отсутствии

шлюзования. Этот створ был оборудован водомерным постом для измерения уровня воды в нешлюзованном участке канала.

Для измерения уровня грунтовых вод использовалась хлопушка. Для измерения влажности торфа использовался влагомер НН2-SM300. Он измеряет объемную влажность почвы в долях от полной влагоемкости или от пористости. Измерения проводились ежедневно. Рядом со шлюзуемым каналом была установлена стандартная метеобудка, оснащенная термографом и гигрографом с недельным заводом, стандартный осадкомер Третьякова. Каждый день проводились замеры по всем указанным приборам в соответствии с методикой. [8] Проводились ежедневные измерения испаряемости с водной поверхности (прибор ГГИ-3000), результаты сравнивались с расчетами по формуле Н.Н. Иванова. [9]

Выводы:

В результате полевых экспериментов установлено, что подъем уровня воды в канале на 0,96 м обеспечивает влажность верхнего слоя торфяника в сухой период более 0,63 доли пористости, т. е. обеспечивается противопожарная влажность. Оценка отличия экспериментальных и полученных моделированием значений влажности показывает, что они незначительны и лежат в пределах 0,011...0,046 долей пористости, иными словами, использованная модель адекватно реагирует не только на глубины грунтовых вод, но и на изменения влажности почвы. [10]

Библиографический список

1. Карпенко Н.П., Манукьян Д.А. Системы управления водным режимом торфяников для предупреждения их возгорания. Мелиорация и водное хозяйство. 2012. №4, С.13-17
2. Железмер В.Б., Волинов М.А., Головинов Е.Э. Перегудов С.В. Оценка возможности устройства систем двойного регулирования влажностного режима пожароопасных выработанных торфяников на базе осушительной сети. Мелиорация и водное хозяйство. 2015. №1, С.30-32
3. Аверьянов С.Ф. Управление водным режимом мелиорируемых сельскохозяйственных земель: М. Изд. РГАУ-МСХ. 2015.– С.147
4. Аверьянов С.Ф. Об осушении низинных болот // Научные записки МИИВХ. т.19. 1957
5. Голованов А.И. Математическая модель влагопереноса в ландшафтных катенах: Природообустройство и рациональное природопользование - необходимое условие социально-экономического развития России/ А.И. Голованов, Ю.И. Сухарев// Сборник научных трудов МГУП – М.: ФГОУ ВПО МГУП – 2005. – Ч.2. – С.12-21.
6. Плюснин И.И., Голованов А.И. Мелиоративное почвоведение. М. «Колос». 1983. 318 с.
7. Шмаков В.И. Обоснование режима орошения многолетних трав при регулировании водного и питательного режимов осушаемых торфяных почв (на примере поймы реки Дубны): диссертация кандидата технических наук 06.01.02/ В.И. Шмаков – М.: 1990. – 198с.
8. Лосев А. П. Практикум по агрометеорологическому обеспечению растениеводства/ А. П. Лосев. – Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1994. – 244с.

5. Чеботарев А.И. Гидрологический словарь. Л. Гидрометеиздат. 1978. стр. 292
9. Семенова К.С. Экспериментальные исследования эффективности противопожарного шлюзования. Природообустройство. 2015. №2, с. 10-13

УДК 624.131.1:626/627

Р.Г. Сергеев

РАЗРАБОТКА ОПЕРАТИВНЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ ГРУНТОВОЙ ПЛОТИНЫ

Научный руководитель: д.т.н., профессор В.Я. Жарницкий

Keywords: Hydraulic engineering installations, soil dams, failures and damages of dams, reliability and safety of soil dams, exploitative loads and impacts, not exploitative loads and impacts, mode of deformation, strength and deformation characteristics of soils

Грунтовые плотины, согласно Мировому регистру, являются наиболее широко распространенным видом напорных гидротехнических сооружений. [1] Основными преимуществами грунтовых плотин являются возможность её строительства из местного грунта, возможности обеспечения высокой степени механизации работ и темпов возведения тела сооружения, строительства в сложных инженерно-геологических и климатических условиях, надежной работы тела плотины в районе высокой фонофой сейсмичности, сравнительно небольших финансовых затрат на строительство, эксплуатацию и ремонт. В тоже время грунтовые плотины имеют ряд недостатков, таких как недопустимость перелива воды через гребень, наличие в теле плотины фильтрационного потока и т.п.

Среди грунтовых плотин самыми многочисленными являются плотины III и IV классов. Таким плотинам уделяется меньше всего внимания в плане эксплуатации, ремонта и с точки зрения безопасности. Некоторые сооружения и вовсе являются бесхозными. Нередко отсутствует какая-либо проектная и рабочая документация с результатами укладки грунтов в тело сооружения и состояния основания плотины, а также отчетная документация за период эксплуатации гидроузла.

Тем не менее, эти плотины также являются ответственными сооружениями, которые должны удовлетворять всем требованиям надежности и безопасности, предъявляемые к ГТС. Несмотря на свои преимущества в процессе постоянной эксплуатации на грунтовых плотинах возникают различного рода повреждения и аварии, которые могут приводить к негативным и необратимым последствиям.

Причины повреждений и аварий достаточно разнообразны и, конечно, могут проявляться в результате различных сочетаний и видов нагрузок и воздействий. [2, 3] Нагрузки и воздействия могут быть как эксплуатационные, которые учитывались при проектировании объекта и периодически или постоянно действующие на сооружения в период их эксплуатации (собственный вес, гидростатическое давление, волновые воздействия, ледовые нагрузки и т.п.), так и нагрузки, и воздействия, которые не могут быть учтены или достоверно оценены в полной мере. К таким нагрузкам следует отнести

взрывное воздействие вследствие теракта, диверсии, крупной аварии автотранспорта на гидросооружении, ударное воздействие, связанные с наездом судов на гидросооружение, падением самолета, а также сейсмическое воздействие в связи с повышением (изменением) сейсмичности района местоположения грунтовой плотины. Такие нагрузки и воздействия носят стохастический характер и могут называться неэксплуатационными и оказывают серьёзное влияние на эксплуатационную безопасность грунтового сооружения. [4]

Повреждения и аварии в результате воздействий неэксплуатационных нагрузок выражаются в изменении геометрии (профиля) грунтовой плотины и физико-механических свойств грунтов.

Конструктивно все грунтовые подпорные гидротехнические сооружения примерно схожи, в том числе и по виду, и сочетанию, действующих на них постоянных и временных, нагрузок. Поэтому, можно разработать общую методику расчёта гидротехнических сооружений, которая бы включала в себя и воздействие взрывных и ударных нагрузок, и расчет напорных гидротехнических сооружений на действие эксплуатационных, статических, динамических и аварийных нагрузок. [4]

В связи с чем представляется возможным сформулировать задачу оперативной оценки надежности грунтовой плотины.

Для её решения предлагается произвести оценку надежности грунтового напорного сооружения в т.ч. напряженно-деформированного состояния плотины в несколько этапов:

I этап – Визуальная оценка состояния плотины в районе повреждения.

II этап – Оценка надежности грунтовой плотины в районе повреждения с отбором проб грунта.

III этап – Полная оценка надежности грунтовой плотины с отбором проб грунта.

Для каждого этапа разработан ряд критериев оценки надежности гидротехнического сооружения. Особое место уделяется I этапу, связанному с визуальной оценкой состояния плотины в зоне повреждения от действия неэксплуатационных нагрузок. На данном этапе важным являются:

1. Максимальная точность оценки состояния плотины, в т.ч. её напряженно-деформированное состояние [5];

2. Оперативность оценки надежности грунтовой плотины.

Для решения таких задач необходимым условием является оценка НДС тела плотины. Для оценки напряженно-деформированного состояния плотины необходимо максимально оперативно и достоверно оценить прочностные и деформационные характеристики грунта. [6]

На основании проведённых многочисленных трехосных испытаний грунтов, анализа отчетов испытаний грунтов с других гидротехнических объектов, в том числе и зарубежных, разработаны оперативные методы определения деформационно-прочностных показателей грунтов на основе корреляционно-регрессивного анализа экспериментальных данных, позволяющего учитывать межфакторные связи в грунтах. Образцы грунтов с различных объектов гидроэнергетики России отбирались и испытывались на базе геотехнической лаборатории ОАО «Институт Гидропроект».

Оперативно определяемые деформационные характеристики грунтов через квалификационные модули используются в расчетной модели по оценке напряженно-деформированного состояния грунтовых плотин и, как следствие, установлению надежности напорного грунтового сооружения. Квалификационные модули разрабатываются на базе основных характеристик грунта (физических и водно-физических), которые устанавливаются стандартными методами по месту нахождения обследуемого объекта или по имеющимся проектным или отчетным документам на данное гидротехническое сооружение.

В случае если на I этапе визуальной оценки технического состояния грунтовой плотины надежность обеспечивается, то дальнейшая оценка надежности переходит на следующий этап – II-й, который характеризуется, практически тем же алгоритмом, что и I-й этап. Отличие состоит в том, что организуется отбор проб в месте повреждения плотины. По отобранным образцам устанавливаются физические и водно-физические характеристики грунта, уточняются деформационно-прочностные показатели, которые и применяются в расчетной модели, по оценке напряженно-деформированного состояния тела плотины. Кроме этого, часть образцов отправляется на стандартные трехосные испытания грунтов. Такая процедура позволит верифицировать разработанные оперативные методы определения деформационно-прочностных показателей грунтов и скорректировать расчетную модель, по оценке НДС.

В случае если на II этапе состояние плотины в зоне повреждения будет удовлетворительным, то оценка надежности переходит на III-й этап. На данном этапе оценивается состояние всего гидроузла с учетом влияния повреждения, которое произошло в результате наэксплуатационного воздействия, на остальные конструктивные элементы плотины. При этом отбираются пробы грунтов из других зон грунтового сооружения. Проводятся те же процедуры, что и на II-м этапе по определению деформационных характеристик грунтов, с последующим определением напряженно-деформированного состояния плотины и оценкой надежности сооружения. По завершению III этапа выдается заключение о дальнейшей эксплуатации гидроузла и проведению ремонтных работ как в зоне повреждения сооружения от воздействия неэксплуатационных нагрузок, так и на других участках объекта.

Разработанная 3-х этапная методика позволяет с достаточной степенью достоверности и оперативности оценивать эксплуатационную надежность грунтовой плотины от воздействий неэксплуатационных нагрузок.

Библиографический список

1. World Register of Dams. – Paris: ICOLD, 1985. – 753 p.
2. ICOLD. GENERAL REPORT. QUESTION 75. – Florence: Incidents and Failures of Dams, 1997.
3. Радченко С. В. Причины повреждений и аварий грунтовых плотин (по данным СИГБ) // Известия ВНИИГ имени Б. Е. Веденеева. – 2010. – Т. 258. –С. 99–113.
4. Жарницкий В.Я., Сергеев Р.Г. Проблемы и вопросы оценки воздействий неэксплуатационных нагрузок на грунтовые плотины// Природообустройство. – 2013. – №5. –С. 35–40.

5. Зарецкий Ю. К., Ломбардо В. Н. Статика и динамика грунтовых плотин. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 256 с.

6. Жарницкий В. Я. Оперативный геотехнический контроль в обеспечении качества устройства каменно-земляных плотин и прогноз их деформаций по результатам строительства: монография. – М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2013. – 172 с.

УДК 556

М.А. Смирнова, А.В. Перминов

**АНАЛИЗ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БАССЕЙНА
ВЕРХНЕЙ ВОЛГИ ЗА МНОГОЛЕТНИЙ ПЕРИОД**

Научный руководитель: к.т.н., доцент А.В. Перминов

Keywords: climatic characteristics, linear trend, the Upper Volga, private catchment area

В настоящее время происходящие изменения климата на территории Российской Федерации характеризуются существенным повышением средней температуры приземного воздуха, наиболее заметным в холодный период года, изменением режима атмосферных осадков, речного стока и его перераспределением внутри года. Происходящие изменения климата не могут не вызывать серьезной озабоченности, поскольку их влияние на природные и хозяйственные системы, а также на население становится все более заметным.

В связи с этим, в данной работе выполняется оценка изменения климатических и гидрологических характеристик за многолетний период в бассейне Верхней Волги, в частности рассматриваются водосборы Ивановского, Угличского, Рыбинского, Горьковского и Чебоксарского водохранилищ.

Для статистической оценки изменения климатических характеристик были использованы данные метеорологических наблюдений за среднемесячной температурой воздуха и за месячными суммами атмосферных осадков. Эти данные представлены на Российском гидрометеорологическом портале Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации – мировой центр данных (ВНИИГМИ–МЦД). Данные наблюдений по метеостанциям были преобразованы во временные ряды среднегодовой температуры воздуха за период 1901/02 – 2001/02 гг. (n=101 год) и временные ряды годовых сумм атмосферных осадков за 1902 – 2002 гг. (n=101 год). Анализ закономерностей изменчивости речного стока выполнен по данным о боковом притоке к водохранилищам каскада за период 1914/1915–2013/14 гг. (n =100 лет), полученным в ФГУП «Центр Регистра и Кадастра». Для всех преобразованных временных рядов были установлены статистические характеристики, используемые в практике гидрометеорологических расчетов (табл.1, 2, 3).

Таблица 1

Статистические параметры ряда среднегодовой температуры воздуха для частных водосборов Верхней Волги за период 1901/02-2001/02 гг. (n=101 год)

	Статистические параметры ряда наблюдений				
	Среднее \bar{T} , °С	Среднеквадратическое отклонение σ_T , °С	Коэффициент вариации, C_v	Коэффициент асимметрии, C_s	Коэффициент автокорреляции, r [1]
Иваньковское	4,1	1,05	0,25	0,51	0,15
Угличское	4,1	1,06	0,26	0,52	0,13
Рыбинское	3,4	1,08	0,32	0,64	0,12
Горьковское	3,1	1,05	0,34	0,68	0,10
Чебоксарское	4,3	1,03	0,24	0,48	0,13

Таблица 2

Статистические параметры ряда суммарных годовых атмосферных осадков для частных водосборов Верхней Волги за период 1902-2002 гг. (n=101 год)

	Статистические параметры ряда наблюдений				
	Среднее \bar{P} , °С	Среднеквадратическое отклонение σ_P , °С	Коэффициент вариации, C_v	Коэффициент асимметрии, C_s	Коэффициент автокорреляции, r [1]
Иваньковское	720	91,69	0,13	0,25	0,06
Угличское	696	87,38	0,13	0,25	0,11
Рыбинское	674	80,81	0,12	0,24	0,12
Горьковское	615	71,26	0,12	0,23	0,10
Чебоксарское	597	66,84	0,11	0,22	-0,05

Таблица 3

Статистические параметры ряда годового стока для Верхневолжского каскада водохранилищ за 1914/15-2013/14 гг. (n=100 лет)

	Статистические параметры ряда наблюдений				
	Среднее \bar{R} , км ³	Среднеквадратическое отклонение σ_R , км ³	Коэффициент вариации, C_v	Коэффициент асимметрии, C_s	Коэффициент автокорреляции, r [1]
Иваньковское	8,88	2,47	0,28	0,56	0,30
Угличское	3,79	1,24	0,33	0,65	0,41
Рыбинское	16,65	4,79	0,29	0,57	0,31
Горьковское	19,06	4,97	0,26	0,52	0,46
Чебоксарское	52,96	13,07	0,25	0,49	0,43

Анализ изменения годовых значений климатических и гидрологических характеристик показал, что среднемноголетнее значение температуры воздуха колеблется от 3,1 до 4,3°С, а среднее значение атмосферных осадков находится в пределах 597...720 мм, средние значения объемов речного стока находятся в интервале 3,79 – 52,96 км³. Коэффициент изменчивости для среднегодовой температуры за многолетний период начиная с Иваньковского водохранилища постепенно увеличивается с 0,25 и на частном водосборе Горьковского водохранилища достигает 0,34. Для суммарных атмосферных осадков наблюдается противоположная картина: коэффициент вариации от водосбора Иваньковского водохранилища постепенно уменьшается с 0,13 до 0,11 на частном водосборе Чебоксарского водохранилища. Параметры изменчивости годового стока, а также асимметричности

распределения имели различные значения. Это можно объяснить неоднородностью условий формирования поверхностных вод в бассейне Верхней Волги. Для климатических характеристик свойственна слабая корреляционная связь между смежными членами временных рядов, тогда как для годового стока статистическая связь соответствует средней.

При изучении динамики колебаний гидрометеорологических характеристик часто выделяются однонаправленные изменения рассматриваемых характеристик под действием одного или нескольких факторов в течение какого-либо периода, называемые трендами. В нашем случае такая однонаправленная тенденция изменения рассматриваемых характеристик выявлена с помощью линейного тренда.

В табл. 4 представлены приращения изменения среднемноголетней температуры воздуха, суммарных атмосферных осадков и объемов годового стока для частных водосборов Верхней Волги.

Таблица 4

Результаты расчета приращения годовой температуры воздуха, атмосферных осадков и объемов речного стока для Верхневолжского каскада водохранилищ за многолетний период

Период/водохранилище	Иваньковское	Угличское	Рыбинское	Горьковское	Чебоксарское
Среднегодовая температура воздуха, °С	1,02	1,05	0,99	1,05	1,28
Суммарные атмосферные осадки, мм	-18,1	-17,3	13,7	-19,1	5,7
Объем речного стока, км ³	1,86	0,3	-2,7	3,47	16,68

Как видно из приведенной таблицы, среднемноголетнее значение суммарных годовых осадков понижается и составляет для Иваньковского водохранилища 18,1 мм/год, для Угличского – 17,3 мм, для Горьковского – 19,1 мм, в то время как среднемноголетней температуре воздуха свойственно повышение. Частным водосборам Рыбинского и Чебоксарского водохранилищ присуще повышение среднемноголетнего значения суммарных осадков, оно составило соответственно 13,7 мм и 5,7 мм. За период наблюдений с 1914/15 по 2013/14 гг. для водохранилищ, расположенных на Верхней Волге, кроме Рыбинского, наблюдалось увеличение объема стока. При этом наиболее интенсивное повышение стока приходится на частный водосбор Чебоксарского водохранилища и составляет 16,68 км³ за 100 лет, причем за зимний период увеличение стока достигло 9,2 км³.

Стоит отметить, что с повышением годовой температуры воздуха происходят некоторые изменения в циркуляции атмосферы исследуемого района, что тормозит выпадение осадков на некоторых территориях, и в то же время, на большинстве водосборов происходит увеличение объема речного стока.

Важным аспектом при оценке изменения климатических и гидрологических характеристик является анализ достоверности наличия тренда. Оценка наличия (либо отсутствия) линейного тренда характеристик бассейна Верхней Волги проводилась двумя способами: с использованием методики И.И. Поляка [1] и метода, основанного на использовании коэффициента корреляции, учитывающего связи между значениями временного ряда и порядковыми номерами членов ряда. Выявление линейных трендов

осуществлялось для среднегодовой температуры воздуха за период 1901/02 – 2001/02 гг., для атмосферных осадков – за 1902 – 2002 гг., для речного стока – за 1914/15 – 2013/14 гг.

Исследование наличия тренда показало, что по применяемым критериям статистически значимый тренд обнаруживается для среднегодовой и сезонной температуры воздуха, кроме холодного периода, тогда как для годовых и сезонных суммарных атмосферных осадков и речного стока рассматриваемой территории линейный тренд статистически слабо значим, процесс изменения климатических характеристик является стационарным.

Выводы

Выполненный анализ гидрометеорологических характеристик бассейна Верхней Волги за многолетний период показал, что для годовых значений температуры воздуха характерно наличие положительного тренда и как следствие, ее повышение в пределах от 0,99°C (водосбор Рыбинского водохранилища) до 1,28°C (водосбор Чебоксарского водохранилища); в то же время на большинстве водосборов наблюдается понижение значений годовых атмосферных осадков до 19,1 мм (водосбор Горьковского водохранилища). Оценка достоверности наличия линейного тренда годовых и сезонных величин гидрометеорологических характеристик выявила стационарность практически во всех временных рядах Верхневолжского каскада водохранилищ, за исключением среднегодовой температуры воздуха. Проведенное исследование позволяет оценить возможные изменения характеристик речного стока, обусловленных изменениями температурного режима и режима увлажненности территории Верхней Волги.

Библиографический список:

1. Шикломанов И.А. Водные ресурсы России и их использование. – СПб.: Гос. гидрол. институт, 2008. – 600 с.

УДК 689.453.23

М.В. Сугробов

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ ДИЛЕРСКИХ СЛУЖБ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ И МЕЛИОРАТИВНОЙ ТЕХНИКЕ

Научный руководитель: к.т.н., доцент А.С. Матвеев

Keywords: optimization, system, machine

Современное промышленное производство направлено на применение все более сложных, наукоемких видов машинных комплексов, отличающихся высокой оснащенностью энергетикой, электроникой, автоматизированными системами управления и связанных с использованием новейших технологий. Машины и оборудование природообустройства зачастую эксплуатируется в экстремальных природных и технологических условиях.

К числу подобных машинных комплексов относятся, в частности, строительные и мелиоративные машины. Уровень эксплуатации и технического обслуживания машин и оборудования оказывает значительное влияние на эффективность его использования. Однако

наблюдается существенный разрыв между уровнями организации сферы изготовления техники и сферы ее обслуживания. В конечном итоге полученный результат в сфере производства работ, теряется из-за недостатков в организации технического сервиса, отсутствия налаженной системы обслуживания действующих машин.

Техническое обслуживание крупных и малых машинных комплексов приобретает не только большую экономическую, но и социальную значимость - уменьшает отрицательное воздействие на окружающую среду и человека, снижает аварийность производства и, таким образом, выступает условием обеспечения промышленной безопасности и экологичности производства.

Существующая система отношений между производителями техники и теми, кто её использует несовершенна, т.к. подразумевает большое количество посредников, занимающихся только распределением и ничего не производящих. Анализ зарубежного опыта по техническому обслуживанию и ремонту (ТОР) строительной и мелиоративной техники и последние разработки в этой области показывают, что наиболее широкое применение в условиях рыночного хозяйства нашла дилерская система. Эта система основывается на том, что завод-производитель и дилер поддерживают работоспособное состояние техники в течении всего срока ее эксплуатации. Дилеры должны осуществлять ряд услуг, как для потребителей, так и для производителей машин и оборудования.

Проблемы технического обслуживания в современных экономических условиях разрабатывались главным образом с позиции восстановления эксплуатируемого оборудования, повышения эффективности ремонтного производства, оптимизации ремонтных циклов и сроков службы машин, совершенствования методов экономической оценки надежности эксплуатируемых машин, совершенствования управления, нормирования и организации труда.

Улучшение работы и оптимизация систем дилерских служб состоят в том, чтобы представить потребителю и производителю наиболее оптимальный, менее энергозатратный и экономически выгодный характер работы дилерской службы, направленный на обеспечение работы на протяжении всего срока службы машин и оборудования и их техническом сервисе.

Библиографический список

1. Тимошенко Г.А., Мартыненко Ж.С., Выбор шин для тракторов «Беларусь». Тракторы и сельхоз машины. - 1985.

О.А. Федотова, Н.В. Муращенко

ОЦЕНКА БУДУЩИХ ИЗМЕНЕНИЙ ГОДОВОГО СТОКА В БАССЕЙНЕ ВЕРХНЕЙ ВОЛГИ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XXI ВЕКА

Научный руководитель: к.т.н., доцент Н.В. Муращенко

Keywords: The Upper Volga basin, the elements of the water balance, runoff, precipitation, evapotranspiration, basin moisture reserves, climate, climate models

В настоящее время факт изменения климата подтверждается всеми ведущими странами мира. Официальным международным источником, публикующим данные об изменении климата и сценарии изменения климата, является сайт Межправительственной группы по изменению климата (IPCC) <http://www.ipcc.ch/>.

На сегодняшний день многими исследователями ставится задача определения влияния изменения климата на гидрологический цикл речных водосборов, и в том числе на количественные изменения элементов водного баланса речных бассейнов, регионов, а также на изменения соотношений элементов. [1]

В настоящее время по имеющимся экспериментальным данным гидрометеорологических наблюдений наиболее достоверно из элементов водного баланса определяются атмосферные осадки и речной сток, что нельзя сказать о других элементах водного баланса - суммарном испарении и изменении бассейновых влагозапасов.

Для выявления пространственно-временной изменчивости речного стока, атмосферных осадков, суммарного испарения и изменения бассейновых влагозапасов, были получены временные ряды элементов водного баланса бассейна Верхней Волги за период 1914/1915-2010/2011 гг. Безусловно, наличие столь длительных временных рядов позволило осуществить оценку изменения основных характеристик элементов водного баланса бассейна Верхней Волги, как в пространстве, так и во времени.

Суммарное испарение с поверхности речного бассейна и изменение бассейновых влагозапасов частных водосборов бассейна Верхней Волги за исследуемый период получены по методике, разработанной проф. Г.Х. Исмайловым и В.М. Федоровым. [2]

Для оценки взаимосвязи элементов водного баланса бассейна Верхней Волги были использованы уравнения взаимосвязи речного стока от определяющих его климатических факторов (атмосферные осадки P , температура воздуха T , температура подстилающей поверхности \bar{T} , суммарное испарение E). В общем виде они выглядят следующим образом:

$$R_i = A_1 P_i + A_2 \bar{T}_i, \quad (1)$$

$$R_i = A_1 P_i + A_2 T_i, \quad (2)$$

$$R_i = A_1 P_i + A_2 E_i, \quad (3)$$

$$R_i = A_1 P_i + A_2 E_i + A_3 \bar{T}_i, \quad (4)$$

$$R_i = A_1(P_i - E_i) + A_2, \quad (5)$$

Для оценки изменения среднемноголетнего стока частных водосборов бассейна Верхней Волги, уравнения связи имеют следующий вид:

Иваньковское водохранилище

$$R = 0,41P - 27,47\bar{T}, \quad (6)$$

$$R = 0,26P + 5,22T, \quad (7)$$

$$R = 0,75P - 0,66E, \quad (8)$$

$$R = 0,59P - 0,31E - 17,57\bar{T}, \quad (9)$$

$$R = 0,69(P - E) + 65,20, \quad (10)$$

Угличское водохранилище

$$R = 0,24P + 6,88T, \quad (11)$$

$$R = 0,81P - 0,74E, \quad (12)$$

$$R = 0,71(P - E) + 56,14 \quad (13)$$

Рыбинское водохранилище

$$R = 0,37P - 23,58\bar{T}, \quad (14)$$

$$R = 0,31P - 7,43T, \quad (15)$$

$$R = 0,79P - 0,71E, \quad (16)$$

$$R = 0,71P - 0,57E - 6,20\bar{T}, \quad (17)$$

$$R = 0,73(P - E) + 47,93 \quad (18)$$

Нижегородское водохранилище

$$R = 0,49P - 36,60\bar{T}, \quad (19)$$

$$R = 0,32P + 3,61T, \quad (20)$$

$$R = 0,67P - 0,52E, \quad (21)$$

$$R = 0,46P + 0,06E - 39,95\bar{T}, \quad (22)$$

$$R = 0,55(P - E) + 102,25 \quad (23)$$

Необходимо отметить, что наиболее тесная связь для частного водосбора Иваньковского водохранилища прослеживается в 9 и 10 уравнениях $r=0,88$, а менее тесная связь обнаруживается в 7 уравнении – $r=0,63$. Аналогичная картина взаимосвязи элементов водного баланса наблюдается и на остальных частных водосборах бассейна Верхней Волги. Для Угличского, Рыбинского и Нижегородского водохранилищ тесная связь наблюдается в уравнениях 13; 17 и 18; 22 и 23 соответственно. В связи с этим можно отметить, что

взаимосвязь $R > 0,7$ прослеживается в однотипных уравнениях, где сток зависит от таких климатических факторов как атмосферные осадки, суммарное испарение и температура подстилающей поверхности. Менее тесная связь $R < 0,7$ отмечается в уравнениях 11, 15, 20 для Угличского, Рыбинского и Нижегородского водохранилищ соответственно. Так же тут можно заметить, что эти уравнения носят однотипный характер и речной сток зависит от атмосферных осадков и температуры воздуха.

Прежде чем перейди к оценке будущих значений речного стока бассейна Верхней Волги по уравнениям связи, кратко остановимся на сценариях изменения климата, которые были проанализированы в данной статье. Рассмотрены и использованы результаты ансамбля из 16 глобальных моделей общей циркуляции атмосферы и океана (МОЦАО) 3-го поколения (CMIP3– IPCC, 2007) для сценариев роста парниковых газов и аэрозоля SRES B1, A1B и A2. В настоящее время A2 рассматривается как самый «жесткий» сценарий, A1B – промежуточный и B1 – «мягкий».

Как видно из полученных результатов расчетов по уравнениям связи приведенным выше, при использовании данных самого «жесткого» сценария A2 для начала первой половины XXI века (2011-2030 гг.) среднееголетние значения речного стока бассейна Верхней Волги изменяется от 215 до 243 мм, а для середины первой половины XXI века (2041-2060 гг.) норма стока изменится от 226 до 258 мм, для частного водосбора Ивановского водохранилища. При использовании данных сценария A1B в начале первой половине XXI века норма стока бассейна Верхней Волги изменяется от 209 до 237 мм, а для середины первой половины XXI века – сток изменится от 226 до 258 мм. Аналогичный порядок изменения стока выявляется и при использовании сценария B1 для частного водосбора Ивановского водохранилища от 223 до 254 мм (базовый сток составляет 213 мм/год). Аналогичный анализ можно сделать и для остальных частных водосборов бассейна Верхней Волги.

Библиографический список

1. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Том II. Изменения климата. –М., Росгидромет, 2008, с. 77-86.
2. Исмаилов Г.Х., Федоров В.М. Межгодовая изменчивость и взаимосвязь элементов водного баланса бассейна р. Волги // Водные ресурсы. 2008. Т.35. №3. С. 259-276.

Н.В. Ханов, А.В. Еремеев

ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В ГИДРОТЕХНИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ*Научный руководитель: д.т.н., профессор Н.В. Ханов**Keywords: water erosion, antierosion mount, geosynthetics, geotextiles, filled with concrete mats, stability, geotextile tube, geocells, filler*

Статья посвящена обзору применения современных геосинтетических материалов в гидротехническом строительстве таких как: заполняемые бетоном маты из геосинтетического материала, геотекстильные трубы (контейнеры, мешки), геосинтетические глиноматы (бентонитовые маты), геоячейки для армирования грунта и бесшовные цилиндрические оболочки из высокопрочных полимеров с низкой ползучестью.

Гидротехнические сооружения, объекты сельскохозяйственного назначения, разнообразные откосы и сооружения имеющие непосредственный контакт с водой, все они подвержены влиянию на них такого явления как водная эрозия. Эрозия - (от лат. *erosio* — разъедание) это разрушение, размыв горных пород и почв текучими водами, включающее в себя отрыв и вынос обломков материала и сопровождающееся их отложением. Данный процесс влечёт за собой размывы, разрушения и поломки сооружений. Для защиты таких сооружений от водной эрозии и применяются геосинтетические материалы.

Геосинтетики – это полимерные материалы, которые используются в контакте с грунтом для повышения технических характеристик грунтов. Широко применяются в гидротехническом, дорожном и гражданском строительстве. Применение геосинтетиков значительно сокращает объёмы работ, облегчает процесс этих работ и снижает затраты. Геосинтетики используются для решения геоинженерных задач таких как: защита от подтоплений, укрепления склонов и откосов, дренажи, армирование насыпей и др. Эти материалы устойчивы к химическим агрессивным веществам, содержащихся в грунте и атмосферных осадках, не восприимчивы к ультрафиолетовому излучению.

Заполняемые бетоном маты из геосинтетического материала. Заполняемые бетоном маты – это маты, состоящие из двух высокопрочных синтетических полотен, соединённых между собой специальным образом (равноудалёнными распорками), и образующих оболочку, которая заполняется высокопрочным и не проницаемым бетонным раствором. Процесс заполнения матов бетоном происходит на стройплощадке.

Заполненные бетоном геоматы имеют высокую устойчивость и обеспечивают защиту от эрозии. В зависимости от типа материала, маты могут быть водопроницаемыми и непроницаемыми, что может подходить для разных типов берегов.

Бетонные маты используются в гидротехническом строительстве при земляных работах. Конструкция технически надёжная и экономичная, используется как альтернатива классическому способу укрепления берегов и русел водных потоков геотекстилем и насыпными камнями. При использовании этих матов уменьшается время строительства и

затраты за счёт того, что при их возведении не требуется тратить время и материалы на строительство опалубки на суше или под водой. Не зависимо от заложения откоса или крутизны склона, маты могут быть надёжно уложены с требуемой толщиной. Бетонные маты адаптируются к профилю основания и обладают высокой стойкостью к изнашиванию бетонной облицовки. [1]

Геотекстильные трубы (контейнеры, мешки) – это крупные трубообразные структуры, контейнеры, которые при необходимости могут быть любого размера (длины, ширины, окружности), изготовлены из высокопрочного геотекстиля, заполняются грунтом. Особое плетение геотекстиля образует мелкие поры, которые пропускают воду только в одном направлении – наружу геотекстильной трубы, тем самым обеспечивается удержание внутри контейнера твёрдых частиц предварительно заполненного песка или грунта. [2] Труба из геотекстиля формируется на месте установки, путём подачи местного грунта гидравлическим способом в заранее изготовленную трубу из геотекстиля. Они могут заполняться как механическим, так и гидравлическим методом. Песок чаще всего используется в качестве грунтового заполнителя из-за его низкой сжимаемости.

Геосинтетические трубы используются для ограждения территорий от разрушительного воздействия паводков, так же для защиты береговой линии от процессов эрозии, укрепления дна и защита берега, сооружения волнорезов, волноломов, дамб, осушение грунта. Установка этих труб производится очень быстро, сразу после установки эти трубы обеспечивают защиту. Данная конструкция является экономически выгодной за счёт использования местным материалов.

Геосинтетические глиноматы (бентонитовые маты) - это композитный гидроизоляционный материал, состоящий из двух слоев геотекстильного полотна, между которыми помещен порошок (гранулы) натриевого бентонита, которые имеют свойство быстро разбухать в воде до образования плотного геля. Один из слоев геотекстильного полотна является – несущим, второй – конструктивным. Контакт влаги с бентонитом при гидратации глиномата происходит благодаря фильтрующим свойствам нетканого геотекстиля. При этом размер пор нетканого геотекстиля не позволяет вытекать образующемуся коллоидному раствору бентонита и смешиваться с грунтовыми водами. [3] При укладке скрепление глиноматов происходит гвоздями, скобами и запайка фиксирующим бентонитом. А тканый геотекстиль оболочки, пропуская бентонитовый гель, позволяет заполнять им трещины и повреждения на бетонных деталях конструкций, укрепляя их. Бентонитовые маты могут поглощать большие объемы воды и разбухать в 10-20 раз, при данных толщинах эти маты по своим свойствам эквивалентны глиняному экрану (замку) толщиной 1 метр.

Глиноматы выполняют функции гидроизоляции и защиты от фильтрации строительных конструкций таких как дамбы, плотины, водоёмы, каналы, резервуары и другие гидротехнические сооружения, которые устанавливаются в грунты, которые от контакта с подземными водами могут потерять прочность и подвергнуться коррозии. Бентонитовые маты удобно применять при строительстве т.к. их просто и быстро укладывать, укладку можно осуществлять при любых погодных условиях, без сварки и

сложных работ. Данные маты долговечны и способны выдерживать значительные температурные перепады.

Геоячейки для армирования грунта – это очень гибкая система, имеющая сотовую структуру, которая используется с различными наполнителями. Геоячейки изготавливаются из геотекстиля, система с единичным элементом из ячейки имеет размеры 0,58 x 0,53 м в плане и глубину 250 мм. Стенки конструкции водопроницаемые, тем самым они не подвергаются таким потенциальным проблемам как разломы, расщепление, гниение или коррозия, в отличие от таких материалов как бетон, дерево или сталь. Системы изготавливаются секциями в компактных упаковках, которые раскладываются на месте, образуя сотовую структуру размером 10,6 x 5,5 метров. Самая большая панель весит 28 кг. [4]

Некоторые грунтовые конструкции из геоячеек, могут быть установлена практически вертикально, при размещении одного горизонтального слоя над другим. Панели могут быть поверхностью или могут быть облицованы композитной стеной, соединенной с элементами горизонтального армирования такими как геосетки или грунтовые нагели, анкерные болты или винтовые якоря. Ячейки могут быть заполнены местными расходными материалами (если они подходят), грунтом, песком, щебнем или бетоном. Области применения данных ячеек это: крутые склоны, дамбы и защитные сооружения от наводнений, защитные насыпи, озеленяемые стены, защита водопропускных труб, шумозащитные барьеры.

Бесшовные цилиндрические оболочки из высокопрочных полимеров с низкой ползучестью – это высокопрочные геооболочки, использующиеся для устройства вертикальных песчаных и щебеночных свай в качестве системы укрепления основания для насыпей на очень слабых грунтах. Основным компонентом инновационной системы является, оболочка из геотекстиля. Эта геооболочка, заполняемая несвязными минеральными материалами, образует свайное поле с равноудаленными друг от друга сваями, которые систематически передают нагрузку из конструкции в несущие слои основания.

Особенностью системы свай в тканой геосинтетической оболочке является то, что направленным наружу радиальным горизонтальным напряжениям в сваях противодействует не только реакция отпора слабого грунтового основания, но и радиальное сопротивление армирующей геотекстильной оболочке. [5]

Преимущества данного материала в том, что практически все осадки происходят на стадии строительства, соседние сооружения не подвергаются дополнительной осадке, так же эти сваи начинают работать сразу после их устройства, сваи так же поглощают динамические нагрузки за счёт упругости системы и не оказывают неблагоприятного воздействия на движение грунтовых вод. При применении данной технологии сокращается время строительства и сметная стоимость объекта, система легко адаптируется к местным условиям производства работ. Использование круглоткацкой технологии устраняет недостатки и потери прочности, вызванные швами. Геооболочки производятся по бесшовным технологиям, поставляются в рулонах с необходимым диаметром (определяется расчетом и используемыми обсадными трубами).

Библиографический список

1. Обзор конструкции и условий применения георешетки для крепления откосов от размыва/ Баранов Е.В., Гурьев А.П.: Проблемы комплексного обустройства техноприродных систем: матер. междуна. науч.-практ. конф. часть III / Московский гос. ун-т природообустройства - М.: МГУП, 2013. - 322 с. (с. 42-49). – 500 экз. – ISBN 978-5-89231-443-5.
2. Избаш С.В. Постройка плотин наброской камня в текущую воду/ С.В. Избаш; ред. Н.И. Воронин; техн.ред. С.И. Брусиловская. -Ленинград: Государственное научно-техническое издательство строительной индустрии и судостроения «Госстройиздат», 1932. - 124с.;– 3000 экз.
3. Гидравлические исследования покрытия из геокомпозитного материала/ Козлов К.Д., Гурьев А.П.: Природообустройство: науч.-практ. журн. М., 2014, № 5. – 750 экз. – ISSN 1997-6011.
4. Методические рекомендации по применению геоячеек «Прудон-494» при строительстве сельских (местных) автомобильных дорог в композиции с местными материалами и отходами промышленности: СТО 07859300-003-2011. – Введ. 01.08.2011. – г. Бронницы: ОАО «494 УНР», 2011. – 101с.
5. Методические рекомендации по усилению конструктивных элементов автодорог пространственными георешетками (геосотами): ОДМ 218.3.032-2013. – Введ. 21.03.2013. – М.: Федеральное дорожное агентство (Росавтодор), 2013. – 75 с.

УДК 626/627:532.57:532.543

Н.В. Ханов, Мвуйекуре Жан Клод

О КИНЕМАТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ПОТОКА НА ВЫХОДЕ ИЗ МНОГОСЕКЦИОННОГО ГАСИТЕЛЯ УДАРНОГО ДЕЙСТВИЯ

Научный руководитель: д.т.н., профессор Н.В. Ханов

Keywords: Impact absorber, kinematic structure, tubular outlets

Основная задача выполненных нами исследований заключалась в экспериментальном изучении гидравлических условий работы концевых частей водовыпусков в каналы, имеющих в своем составе гаситель ударного действия. Гасители ударного действия впервые были исследованы в университете штата Колорадо в 1970г. [5] Конструктивно, применённые в составе этих водовыпусков гасители ударного действия, представляли собой камеру с г-образной горизонтальной балкой, которая воспринимала ударное действие струи, выходящей из трубчатого водовода, и способствовала тем самым эффективному гашению избыточной энергии потока. Затем в Московском гидромелиоративном институте (МГМИ) односекционные гасители ударного действия впервые были изучены в 1990 г. Петровым Е.Ф. под руководством Румянцева И.С [2] Также в 1993 г. Мосбах Абдельхалим также продолжил исследования многосекционных гасителей ударного действия под руководством Румянцева И.С. [3] Проведенные испытания ряда различных конструктивных камер гасителей ударного действия с различными вариантами их конфигураций и размеров позволили определить

значения величин сопротивления последних, а также коэффициентов шероховатостей, создаваемых элементами искусственной шероховатости. Равным образом изучались значения коэффициентов лобового сопротивления камер гасителя. [5] Вместе с тем стало ясно, что конструкция водовыпуска нуждается в совершенствовании и устранении ряда её недостатков и более глубоком изучении специфики кинематической структуры потока как в самом сооружении, так и в его нижнем бьефе. Нами было принято решение о продолжении исследований, как гидравлических условий работы нижнего бьефа, так и переформирований дна канала ниже водовыпуска. Одним из основных направлений наших лабораторных исследований являлось изучение кинематической структуры потока за многосекционным гасителем ударного действия с использованием элементов искусственной шероховатости и зуба Ребока, расположенных на рисберме при различных пропускаемых расходах.

При работе многосекционного гасителя нами были рассмотрены пять различных случаев маневрирования затворами:

- подача расхода лишь одной крайней секцией,
- подача расхода двумя соседними секциями,
- подача расхода двумя крайними секциями,
- подача расхода одной центральной секцией,
- подача расхода тремя секциями одновременно.

Во всех этих пяти случаях в нижнем бьефе устанавливались три различные глубины: $h_{н.б.} = 4$ см, $h_{н.б.} = 6$ см и $h_{н.б.} = 9$ см, и, девять различных расходов: $Q = 2,4$ л/с, $Q = 3,25$ л/с, $Q = 4,32$ л/с, $Q = 5$ л/с, $Q = 5,85$ л/с, $Q = 6,56$ л/с, $Q = 8,89$ л/с, $Q = 9$ л/с, $Q = 13,67$ л/с.

При исследованиях кинематического характера потока в нижнем бьефе было рассмотрено влияние на гидравлические условия глубин потока в канале в условиях пропуска постоянного расхода каждой из труб. Исследование было рассмотрено в полном объеме с двумя моделями многосекционных гасителей ударного действия:

- гасителем без элементов шероховатости и зубом Ребока на рисберме,
- гасителем с элементами шероховатости в шахматном порядке на рисберме и зубом Ребока на краю рисбермы.

На основании полученных нами данных на первой модели были построены различные безразмерные графики, характеризующие кинематическую структуру потока при различных режимах маневрирования затворами на трубопроводах, в виде $\tilde{V}/V_{max} = f(X/L, h_{н.б.}/D)$, где \tilde{V} – осредненная скорость, V_{max} – максимальная скорость в гидростворе (в вертикале), X/L – относительная продольная координата, $h_{н.б.}/D$ – относительное наполнение нижнего бьефа, а также в виде $V_{дон}/V_{max} = f(X/L, h_{н.б.}/D)$, где $V_{дон}$ – придонная скорость. Были определены значения коэффициентов кинетической энергии α (коэффициентов Кориолиса), а также было рассмотрено влияние донных скоростей на глубину воронки местного размыва в нижнем бьефе гасителя ударного действия в виде $h_p/h_{pmax} = f(V_{дон}/V_{max}, h_{н.б.}/D)$, где h_{pmax} – максимальное значение глубины воронки местного размыва.

Все эти результаты были сравнены с результатами полученных Мосбахом Абдельхалим под руководством Румянцева И.С. и пришли к выводу, что необходимо проведение дополнительных лабораторных исследований с точки зрения улучшения гидравлических условий работы нижних бьефов рассматриваемых сооружений. Также на

основании полученных данных на второй модели были рассмотрены все результаты как по первой модели для сравнения, а также были определены коэффициенты сопротивления элементов шероховатости, вертикальные эпюры и длина крепления нижнего бьефа за рисбермой. Сравнив полученных результатов с результатами по первой модели непосредственно наблюдалась хорошая кинематическая структура потока, как в самом сооружении, так и в его нижнем бьефе. Придонные скорости в некоторых створах несколько превышают поверхностные скорости на участке ближе к сооружению. Наблюдалась достаточно симметричная картина расположения свободной поверхности потока на поперечных створах относительно продольной оси канала. Наблюдалось достаточно равномерное распределение скоростей потока по всему каналу и все графики показывали уменьшение скоростей на 1,76 раза по сравнению со скоростями, полученными на первой модели. Это позволяли получить хорошие картинки глубин воронки местного размыва. Следовательно, все полученные нами графики могут быть использованы для прогнозирования параметров течения потока в нижнем бьефе многосекционного гасителя при различных режимах гидравлических условий его работы. Давно известно, если глубина нижнего бьефа значительно меньше второй сопряженной глубины и одновременно концевая часть сооружения располагается на основании, характеризующемся значительной устойчивостью против размыва и уйти от потери плановой устойчивости потока за сооружениями, это позволяет снизить стоимость работ по устройству крепления. [4] Таким образом, равномерное плановое распределение глубин и скоростей потока в нижнем бьефе гасителя энергии потока вызывает значительный устойчивый характер воронки местного размыва за сооружениями. [4]

При построении плановых эпюр было применено условие экстраполяции скоростной эпюры до стенки по закону корня 7-й степени в виде: $v_x = V X^{1/7}$, где X - расстояние от стенки до любой точки, выраженное в долях расстояния от стенки до первой точки замера, V - скорость в первой точке замера, v_x – скорость в любой точке X. [1]

Выводы:

Наблюдалась достаточно симметричная картина расположения свободной поверхности потока на поперечных створах относительно продольной оси канала. Полученные в процессе экспериментов значения глубин и замеренные при этом эпюры скоростей хорошо подтверждают работоспособность предлагаемой конструкции элементов шероховатости на рисберме. Все построенные графики могут быть использованы для прогнозирования параметров течения потока в нижнем бьефе многосекционного гасителя при различных режимах гидравлических условий его работы.

Библиографический список

1. Щапов Н.М., Гидрометрия гидротехнических сооружений и гидромашин – М., - Л.: госэнергоиздат, 1957- 236 с.
2. Петров Е.Ф. Гаситель энергии ударного действия в концевых частях трубчатых водопропускных сооружений. Диссертация на соискание учёной степени канд. техн. наук - Москва:1990 – 241с.

3. Мосбах Абдельхалим/Совершенствование конструкций и метод расчетов концевых частей трубчатых водопропускных сооружений с многосекционными гасителями ударного действия. Диссертация на соискание учёной степени канд. техн. наук – М.:1993 – 159с.
4. Гидротехнические сооружения п/р Н.П.Розанова – М.: Агропромиздат, 1985. - 432 с.
5. Federal Highway Administration’’Hydraulic Design of EnergyDissipators for Culvers and Channels’’, publication No.FHWA-NHI-06-086, July 2006.
6. Лятхер В.М., Прудовский А.М., Гидравлическое моделирование. - М.: Энергоатомиздат, 1984. – 392с.
7. Рассказов Л.Н., Орехов В.Г., Анискин Н.А., Малаханов В.В., Бестужева А.С., Саинов М.П., Солдатов П.В., Толстиков В.В., Гидротехническое строительство. Часть 1.Учебник для вузов. - Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. -576 с.
8. Слисский С.М., Гидравлические расчеты высоконапорных гидротехнических сооружений. М. энергоатомиздат, 1986 – 304с.
9. С.К. Кузнецов, Теория и гидравлические расчеты нижнего бьефа. Львов: Вища школа. Изд-во при Львов. Ун-те, 1983-176с.

УДК 123.456:789"1234

Л. Хунас

РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ ЛАНДШАФТОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Научный руководитель: д.т.н., профессор В.И. Сметанин

Keywords: ecology, natural landscape, oil, petrol, natural gas, carbon dioxide, alternative sources of energy, desertification, atmosphere

С ходом времени, человечество все больше наносит экологический ущерб окружающей среде. Год от года, антропогенная нагрузка растет, тем самым вызывая изменение всех компонентов окружающей среды. Например, рост концентрации углекислого газа вызывает нагревание планеты, так как рассеивания вещества из-за особенности атмосферы Земли не происходит. Основным источником выброса в атмосферу большого количество углекислого газа является нефтегазовая деятельность человека. Так, например, при сжигании 1 кг нефти, выделяется до 0,7 кг CO₂ от общей массы [4], что способствует возникновению парникового эффекта. Парниковый эффект является большой проблемой, так как он способен стать причиной изменения температурного режима на Земле и других процессов, нарушающих естественный баланс в окружающей среде. В долгосрочной перспективе, это способно стать причиной увеличения объема вод в Мировом океане, вследствие таяния льдов. Использование углеводородов изменяет протекание процессов в биосфере, из-за увеличения удельной массы углекислого газа. Происходит изменения таких компонентов окружающей среды, как: нарушение температурного режима,

увеличение/уменьшение годового выпадения осадков и прочее. Эти изменения ведут к реорганизации ландшафтов. [6] К примеру, на территории Российской Федерации наблюдаются миграции ландшафтов: в пределах южных широт страны распространен такой процесс, как опустынивание. Опустынивание или дезертификация — деградация земель в аридных, полуаридных (семиаридных) и засушливых (субгумидных) областях земного шара, вызванная как деятельностью человека (антропогенными причинами), так и природными факторами и процессами. Подобный процесс наносит урон природным компонентам среды, и как следствие этому сельскохозяйственным угодьям, нанося материальные убытки данному сектору экономики. [2]

В северных широтах также наблюдается процесс реорганизации ландшафтов. Земли когда-то, находившиеся в пределах многолетней (вечной) мерзлоты, теперь представляют ландшафты, соответствующие таежным территориям. Реорганизация ландшафтов в южных широтах приводит к сокращению территорий богарного земледелия. Для обеспечения устойчивых урожаев требуется мелиоративное орошение сельскохозяйственных культур. Для подачи воды для орошения опять же дополнительно потребуется электрическая энергия или использование углеводородного топлива, что повлечет за собой увеличения выбросов CO₂ в атмосферу.

Количество осадков является одним из главных показателей происходящих процессов изменений в окружающей среде. На примере станции 34880 видно, что за 120 лет наблюдается уменьшение среднегодового количества осадков, таблица 1.

Таблица 1

Среднегодовое количество осадков по годам, на примере г. Астрахани, мм [1]

Станция	Близлежащий пункт	Год	Кол-во осадков
34880	Астрахань	1881	247
34880	Астрахань	1965	234
34880	Астрахань	2002	201

Реорганизация ландшафтов в северных широтах приводит к проблеме обеспечения устойчивости зданий и сооружений, построенных с учетом технологий строительства на вечной мерзлоте.

С целью сокращения темпов реорганизации ландшафтов, вызываемой изменением климата, наступает время задуматься о сокращении выброса парниковых газов в атмосферный воздух за счет использования альтернативных источников энергии.

В мировой практике получили достаточно широкое распространение альтернативные источники энергии, которые в той или иной форме снижают выброс парниковых газов в атмосферный воздух, таблица 2.

Альтернативные источники энергии [3]

Способ использования	Используемая энергия	Первоначальный источник
Гелиоэлектростанции	Электромагнитное излучение Солнца	Солнечный ядерный синтез
Ветряные электростанции	Кинетическая энергия ветра	Движение Земли и Луны
Гидравлические электростанции (ГЭС)	Движение воды в реках	Солнечный ядерный синтез
Приливные электростанции (ПЭС)	Движение воды в океанах и морях	Движения Земли и Луны
Волновые электростанции	Энергия волн морей и океанов	Солнечный ядерный синтез, Движения Земли и Луны
Геотермальные станции	Тепловая энергия термальных источников планеты	Внутренняя энергия Земли
Атомные электростанции	Тепло, выделяемое при ядерном распаде	Ядерный распад
Энергоагрегаты, работающие на биотопливе	Энергия, полученная в результате биоразложения органических материалов (растений, отходов производства и потребления)	Солнечный ядерный синтез, анаэробное компостирование

Из представленных в таблице 2 альтернативных источников энергии безопасны для атмосферы те источники, которые имеют сниженный коэффициент эмиссии CO₂ или равный нулю. Самые экологически чистые виды из альтернативных источников энергии – это солнечная, гидравлическая, использования энергии ветра и геотермальная энергия, однако они не в состоянии решить энергетическую проблему в целом. Больше надежд на развитие атомной энергетики при обеспечении экологической безопасности.

В настоящее время ведутся работы по переводу автомобильного транспорта на электрическую тягу. Появились электромобили и гибриды, и возлагается на них надежда, что их использование снизит выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Однако электромобили и гибриды в разрезе планеты проблему выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух не решают, т.к. для осуществления движения затрачивается энергия, получаемая от электрической сети в качестве периодической подзарядки аккумуляторных батарей или от генератора, работающего от двигателя внутреннего сгорания, или турбины, установленных на транспортном средстве.

Электромобили, работающие на электрической тяге, требуют периодической подзарядки аккумуляторных батарей электроэнергией, забираемой из электросети, и по мере роста их количества потребуются дополнительные мощности энергетической системы. Гибридный транспорт сжигает примерно тоже количество топлива, что и обычный.

Можно сделать вывод, что использование электромобилей снижают антропогенную нагрузку на городскую среду, а в глобальном понимании при их использовании происходит

перераспределение выбросов от рассредоточенных источников (автотранспорт) в сторону сосредоточенных (тепловые электростанции), работающие на углеводородном топливе.

Начинают появляться транспортные средства, работающие на водородном топливе. При сжигании водорода образуется вода H_2O .

С ростом численности населения Земли и с другими аспектами, потребление энергоносителей растет. Переход к безопасным источникам энергии позволит снизить ежедневную эмиссию диоксида углерода, оксида серы, сажи, серы и прочих соединений, образующихся в результате эксплуатации газа и нефти и уменьшить темпы реорганизации ландшафтов.

Библиографический список

1. Вознесенская Л.М. Опасные метеорологические явления (атмосферные осадки) на территории Астраханской области / Л.М. Вознесенская, Е.А. Жигалова, Л.Г. Синенко//Сборник работ ГУ «Астраханский ЦГМС», 2007, вып. 1(3). С. 12-19.;
2. Говорушко С.М. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду. - Владивосток: Дальнаука, 1999. – 171 с.;
3. Гуляев Ю.В. Проблемы и перспективы развития возобновляемых источников энергии в России: НИЦ Инженер, 2003. – 96 с.;
4. Данилов-Данилян В.И.; Экология, охрана природы и экологическая безопасность – М.: МНЭПУ, 1997. – 744 с.;
5. Смольянинов В. М., Немыкин А. Я., Общее землеведение: литосфера, биосфера, географическая оболочка. Учебно-методическое пособие / В.М. – Воронеж: Истоки, 2010 – 193 с.;
6. Шныпарков А.Л. Распространение и динамика катастрофических явлений. Современные Глобальные изменения природной среды. Т. 2. М.: Научный мир, 2006. С. 597-617.;
7. Kiehl, J. T.; Kevin E. Trenberth.; «Earth's Annual Global Mean Energy Budget». Bulletin of the American Meteorological Society 78 (2):2002. - 197-208 p.

УДК 330.15

О.Е. Шалина

ВЛИЯНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ОБ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РОЛЬ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Научный руководитель: д.э.н., профессор С.А. Скачкова

Keywords: best available technology (BAT), environment protection, legislation, economy, water supply, environmental payments, BREF

В настоящий момент наглядно в России стоят проблемы водного хозяйства, а именно: ухудшение качества воды и экологического состояния водных объектов за счет неснижающегося негативного воздействия, а также нарастающий дефицит водных ресурсов.

Одним из факторов загрязнения является сброс городских и промышленных отходов в водные объекты, а также чрезмерная эксплуатация имеющихся водных ресурсов, в частности сельским хозяйством, которая ставит под угрозу водоснабжение. Для прекращения действующих в настоящее время тенденций, проявляющихся в ухудшении качества и истощении запасов воды, деградации поверхностных водных объектов, псевдоэкологической реабилитации водных объектов и застройке прибрежных зон, жизненно необходимо было привести Закон «Об охране окружающей среды» в соответствие с лучшими мировыми практиками.

Таким образом, уже с 1 января 2015 года начинается поэтапное вступление в силу Федерального закона от 21 июля 2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», направленного на формирование экологически ориентированной модели развития экономики и экологически обоснованных конкурентоспособных производств. Кроме того, принятые изменения в Закон «Об охране окружающей среды» также позволят пополнить государственный бюджет, но уже за счет недобросовестных предпринимателей, будь то западные или российские участники. Самим государством также предусмотрено финансирование деятельности по охране окружающей среды и целевых экологических программ. Так, Федеральным законом от 01.12.2014 N 384-ФЗ "О федеральном бюджете на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов" выделено 55 млрд руб. на охрану окружающей среды в 2015 году. Однако в связи со сложившейся внешнеполитической ситуацией и внутриэкономической нестабильностью федеральный бюджет в 2015 году подвержен корректировкам и, по информации из открытых источников, расходы на экологию могут быть снижены.

В частности, с точки зрения водоснабжения наилучшие доступные технологии могут быть направлены на предупреждение истощения, загрязнения и ухудшения качества водных ресурсов путем создания очистных сооружений, отвечающих критериям НДТ и которые будут содействовать повторному использованию водных ресурсов. Для сельского хозяйства наиболее актуально совершенствование методов использования агрохимикатов с целью сведения к минимуму их воздействий на водные ресурсы. Таким образом, области применения НДТ в водоснабжении крайне разнообразны, некоторые из которых представлены ниже:

- Разработка генеральных планов систем водоснабжения
- Транспортировка воды и распределительные сети
- Гидравлическое моделирование сетей
- Водопроводные насосные станции, включая моделирование процессов перекачки
- Сооружения для хранения запасов воды
- Снижение уровня потерь воды и анализ неучтенной воды
- Водопроводные очистные сооружения

Области применения НДТ устанавливаются Правительством РФ. К ним будут, прежде всего, относиться отрасли промышленности, оказывающие наибольшее негативное воздействие на окружающую среду.

Переход к внедрению системы НДТ предполагает участие Правительства РФ, а также институциональную поддержку в лице экспертных учреждений с целью разработки и утверждения информационно-технического справочника НДТ. Справочники НДТ разрабатываются в качестве документов национальной системы стандартизации. При определении технологии в качестве НДТ должно соблюдаться соответствие следующим критериям: а) наименьший уровень негативного воздействия на окружающую среду; б) экономическая эффективность внедрения и эксплуатации технологии; в) техническая возможность совершенствования технологии; г) применение ресурсо- и энергосберегающих методов; д) период внедрения технологии; е) промышленное внедрение этой технологии на двух и более объектах в РФ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. В будущем пересмотр справочников в целях актуализации технологий, определенных в качестве НДТ, должен будет осуществляться не реже, чем раз в 10 лет. Здесь стоит особенно подчеркнуть, что научно-технический прогресс и новые технологии развиваются стремительно, и периодичность актуализации раз в 10 лет не удовлетворяет принципам применения НДТ, которые к моменту актуализации уже могут оказаться морально и технически устаревшими.

После окончательного вступления в силу соответствующих положений Закона № 219-ФЗ будут запрещены строительство (реконструкция) и ввод в эксплуатацию новых объектов, не соответствующих технологическим показателям НДТ, содержащимся в справочниках. Одновременно планируется плавный перевод на НДТ действующих предприятий.

Соответствие технологий критериям НДТ должно быть обеспечено путем установления исчерпывающего перечня нормируемых загрязняющих веществ, а также веществ, запрещенных к выбросам, сбросам в окружающую среду, который должен быть составлен под контролем Правительства РФ.

В частности, с точки зрения водоснабжения такие технологии могут быть направлены на предупреждение истощения, загрязнения и ухудшения качества водных ресурсов путем создания очистных сооружений, отвечающих критериям НДТ и которые будут содействовать повторному использованию водных ресурсов. Для сельского хозяйства наиболее актуально совершенствование методов использования агрохимикатов с целью сведения к минимуму их воздействий на водные ресурсы. Таким образом, области применения НДТ в водоснабжении крайне разнообразны, некоторые из которых представлены ниже:

- Разработка генеральных планов систем водоснабжения
- Транспортировка воды и распределительные сети
- Гидравлическое моделирование сетей
- Водопроводные насосные станции, включая моделирование процессов перекачки
- Сооружения для хранения запасов воды

- Снижение уровня потерь воды и анализ неучтенной воды
- Водопроводные очистные сооружения

С точки зрения рыночных критериев успешности, оценка эффективности экологически чистых производств, базирующихся на НДТ, должна опираться на систему существующих показателей, характеризующих экологическую эффективность производства, наиболее приемлемыми из которых в масштабе предприятия является подгруппа критериальных показателей, оценивающих эффективность на локальном уровне, а именно:

– ущербность производства (Y_E) – определяется как отношение экологического ущерба, наносимого окружающей природной среде производством (y^i), к сумме реализации продукции (V_{PP}^i):

$$Y_E = \frac{y^i}{V_{PP}^i}$$

Применение НДТ в водном хозяйстве сложно переоценить не только с точки зрения охраны окружающей среды, но и с позиций экономии. В развитых странах, таких как Япония и Германия, широко используются утилизаторы сточных вод, которые позволяют использовать тепло сточных вод для получения тепловой энергии на нужды промышленности и, в первую очередь, ЖКХ, что также предотвращает выброс тепла в атмосферу. Справочники НДТ давно существуют в развитых странах. Значимыми являются справочные документы по наилучшим имеющимся доступным технологиям, разработанные Европейским Союзом «Best Available Techniques Reference Documents» (BREFs). Среди НДТ в BREF WI называется и технология сжигания сточного осадка методом псевдоожиженного слоя, примеры применения которой, в том числе, есть и в России, в данном случае речь идет о ГУП «Водоканал СПб». Именно сжигание обезвоженного осадка сточных вод (ООСВ) является перспективным направлением, которые активно развиваются в Европе и США, так как позволяет сокращать зловонные полигоны с ООСВ, одновременно использовать тепло сточных вод для отопления административных и производственных зданий очистных сооружений, а технологии сокращения выбросов в атмосферу от сжигания позволяют называть этот метод наиболее щадящим с учетом эпидемиологического фактора.

Применение НДТ в области водоснабжения осложняется отсутствием качественных переводов аналогичных западных технологий, существенно разного уровня развития в экономике и отсутствии квалифицированных кадров на местах.

Библиографический список

1. Конституция РФ, 1993// Электронный ресурс: <http://base.garant.ru/10103000>
2. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 24.11.2014, с изм. от 29.12.2014) "Об охране окружающей среды", 2002// Электронный ресурс: <http://base.garant.ru/12125350/>
3. Федерального закона от 21 июля 2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», 2014// Электронный ресурс: <http://base.garant.ru/70700466>

4. Федеральный закон от 01.12.2014 N 384-ФЗ "О федеральном бюджете на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов", 2014/ Электронный ресурс: <http://base.garant.ru/70810756>

5. Наилучшие доступные технологии: опыт и перспективы / Е.Б. Королева, О.Н.Жигилей, А.М. Кряжев, О.И. Сергиенко, Т.В. Сокорнова. - СПб: ООО «Ай-Пи», 2011. - 123 с.

6. Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration, 2006 // Электронный ресурс: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wi_bref_0806.pdf

UDK 631.67

V.I. Gornostaev

**APPLICATION OF METHODS OF IMITATING MODELING AT THE SOLUTION OF
OPTIMIZING TASKS IN THE MECHANIZATION OF THE MELIORATIVE
CONSTRUCTION**

Scientific adviser: A.I. Novichenko

Academic adviser: V.S. Kashparova

Keywords: simulation, low pressure polyethylene, earthwork, melioration, imitating model

In the world practice of the agricultural productional complex land reclamation is a decisive condition of stable and high-quality production of an agricultural production. For example, in China the share of the reclaimed lands reaches 44,4%, in India – 35,9%, in the USA – 13,2%. In Russia even during the rise of the melioration its share in the area of agricultural grounds didn't exceed 10%, now the area of the reclaimed lands makes 7,9% of the area of an arable land. [1]

It is necessary not only to develop modern technologies of building meliorative constructions for the implementation of the tasks of the Federal Program of the melioration in Russia, but also to solve problems of creating effective systems of the complex mechanization of a construction taking into account advanced technologies.

Recently pipelines made of the low pressure polyethylene are widely used in a melioration process. It is caused by higher operational properties of the pipeline, a decrease in expenses in a construction and an operation, and also the convenience of its laying.

According to the standard documentation the bottom of a trench needs to be covered with a sandy pillow height 0,2m alignment and consolidation. After laying of the pipeline it is recommended to pour soil accurately in the bosoms formed between a pipe and walls of a trench on the height allowing to cover a pipe on 0,1m. Then the filling of another part of a trench and final planning by means of bulldozer equipment is carried out.

In parallel to earthwork there is carried out a connection of pipes in a lash by means of specialized welding installation which allows to prepare and connect end faces of pipes end-to-end. After welding of lashes their pressure testing is made by compressed air. The ready-made lash welds with one already laid in a trench. For that previously the end of a lash which length will allow to execute connection freely leave on a trench brow.

For the implementation of the construction of the closed irrigating network there was picked up the technological complex of machines, including tools of a small-scale mechanization and the welding equipment.

The next step in the process of building an effective technological complex was a step of selecting the optimality criterion of mechanized operations. In the result of the analysis of the existing criteria of an optimality two most suitable criteria were selected:

- a minimum of the given expenses;
- productivity maximum.

For the description of the work of a technological complex and its optimization the decision of using the methods of the imitating modeling (IM) was made. The study analyzed and tested the following software packages of IM:

- AnyLogic;
- Extend Pro Model;
- Rand Model Designer;
- Simulate.

The most reasonable solution for the optimization problem was recognized in simulation package from developers from St.Petersburg State University – Rand Model Designer (RMD). Advantages of this program consist the following:

- standard and convenient environment of programming;
- detailed and clear user's guide;
- free access to product resources.

The Rand Model Designer package is a visual environment of object-oriented modeling and the research of difficult dynamic systems. The visual environment of a package has the following graphic tools allowing to perform:

- modeling of the behavior of system
- research of processes
- planning of computing experiments
- visual debugging and analysis of behavior of models.

At the following stage the imitating model in the environment of RMD was created. The model consists of several blocks which describe constants and variables of technological processes of a complex and parameters of the profile of a trench, contain the description of works on welding, laying of pipes, tamping of a sandy pillow, adding sinus, planning, etc.

Blocks of the program describe the following technological processes:

1. Description of the operational modes of a complex and parameters of a trench
2. Development of soil by the leading machine (EO-4121A)
3. Adding a sandy pillow by satellite machines (EO-2626)
4. Tamper of sand by small-scale mechanization (vibrating plate)
5. Welding of pipe lashes by means of welding installation and their pressure testing
6. Laying of pipes in a trench (EO-2626)
7. Filling of soil in bosoms (EO-2626)
8. A final filling of soil in a trench and planning (T-170)

A distinctive feature of the created model is the ability to change the facial features of the complex machines and their technical and operational parameters, the parameters of the profile of the trench, and all the technological parameters of mechanized operations. Using of the built-in random number generator (for a given law in a given range of distribution) allowed to take into account the probabilistic nature of some indicators and that makes the model even more "real". Efficiency of complex machines captures through availability factor, which is determined depending on their achievements.

In general, the offered imitating model gives the chance to carry out computer experiments with a technological complex at rather high precision that allows to reduce sharply time and cost of natural tests of the considered options of completing of the mechanized processes.

Main conclusions:

1. On the basis of the analysis of technology of the construction of the closed irrigating network with application of PLP of pipes the technological complex of machines is offered.
2. Increase of efficiency of a complex possibly by optimization of operational and technological parameters of machines.
3. Computer experiments on the basis of imitating model allow to find the solution of an optimizing task and give the chance to reduce costs of research work sharply.
4. The analysis of results of imitating modeling visually showed features of the work of the technological complex of machines.
5. The obtained data allow to make an optimization on productivity of a complex of machines at the initial stage and to plan ways of further researches.

References

1. Федеральная целевая программа «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014 – 2020 годы». – М., 2013.
2. Рудаков И.В. Лекции по методам моделирования. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006.
3. Баронов В.В., Калянов Г.Н. и др. Информационные технологии и управление предприятием. – М.: Компания АйТи, 2009.
4. Rand Model Designer. Руководство пользователя. – Rand-Service Ltd., 2012.

UDK 631.438

L. Hunas

THE USING OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM IN THE MONITORING OF NATURAL LANDSCAPES

Scientific adviser: Dr., Professor V.I. Smetanin

Keywords: ecology, natural landscape, GIS, monitoring

Geographic Information System (GIS) – there is the system of collection, storage, analysis and graphical visualization of geographic data and the data related on the necessary facilities. GIS can include the spatial database, editors of raster and vector graphics and various means of spatial

data analysis. [1] They are used in cartography, geology, meteorology, land management, the environment, municipal management, transport, the economy and many other hemisphere of knowledge.

This system is widely used for monitoring natural landscapes, such as the method of monitoring the condition of natural objects provides a display of dynamics of change of borders, the status and other aspects that affect landscapes.

Without the analysis and visualization of data is impossible to imagine a quality monitoring. The using of GIS in monitoring the landscape relates to systems for remote sensing. [2] The monitoring programs are widely involved remote sensing of the environment with the use of airplanes or satellites, equipped with multi-channel sensors.

There are two types of remote sensing.

1. Passive detection of terrestrial radiation emitted or reflected from an object, or in the vicinity of the observation. The most common source of radiation is reflected sunlight, the intensity of which is measured by passive sensors. This allows analyzing differences in the characteristics of the radiation environment in the remote sensing data, to successfully exclude the noise and the "false color image." With multiple spectral bands manage to strengthen the contrasts that are imperceptible to the human eye.

2. With active remote sensing from satellites or aircraft emitted a stream of energy and uses a passive sensor for detecting and measuring the radiation reflected or scattered by the object of study. [3]

Remote sensing allows you to collect data on dangerous or inaccessible areas. Remote sensing applications include monitoring of forests, the effects of climate change action of the glaciers of the Arctic and Antarctic, the dynamics of desertification and so on. The usage of GIS in monitoring the landscape is a key source of information on the state of natural environment in the 21st century.

References

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: Кудиц-пресс, 2009. — 272 с.;
2. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. - Л.: Гидрометеоздат, 1979, — 376 с.;
3. Израэль Ю.А Глобальная система наблюдений. Прогноз и оценка окружающей природной среды. Основы мониторинга. - Метеорология и гидрология. 1974, № 7. — С.3-8.

A.M. Sergeeva

THE FORECAST OF YIELD PRODUCTIVITY CHANGE DEPENDING ON A SCENARIO OF GLOBAL CLIMATE CHANGE IN THE XXI CENTURY

Scientific adviser: Candidate of Technical Science, Professor V.V. Pchyolkin

Keywords: change in yields forecast, scenarios of global climate change, FAO methodology, Budyko climatic index of dryness

The problem of climate change is global now. Climate change is accompanied by:

1. Melting of glaciers

From the 1960s. reduction in snow cover by 10%.

Since the 1950s. in the Northern Hemisphere sea ice has decreased by 10-15%, and the thickness decreased by 40%.

Experts predict that in 30 years the Arctic Ocean during the warm period of the year will be fully visible from under the ice. [2]

2. Increase in World ocean level

During the twentieth century sea level rose by 0,1-0,2m. Scientists predict that for the XXI century sea level rise will be up to 1 m. Therefore high tides will increase shoreline erosion. [2]

3. Changes in precipitation amounts

The climate on the planet will become wetter.

In areas with sufficient rainfall, their loss will be more intense. And in areas with inadequate moisture dry periods will become more frequent. [2]

4. Threat to ecosystems and biodiversity

There are predictions of extinction of 30-40% of species of plants and animals, because their habitat is changing faster than they can adapt to these changes. [2]

5. The change in crop yields

In some temperate regions yields may increase with small increases in temperature but yields may decrease with larger temperature changes. In tropical and subtropical regions yields will decline.

According to the IPCC, by 2080 the number of people facing the threat of hunger could increase by 600 million people. [3]

6. The growth of deserts;

7. The changes in river runoff, etc.

The consequences of climate changes are increase of frequency and intensity of extreme weather phenomena, extinction of species, degradation of key ecosystems etc.

The most important threat for mankind is the food crisis as a result of changing of yield productivity of various agricultural crops in new climate conditions.

To predict the changes in the yield methodology of Food and Agriculture Organization (FAO) is to be applied.

This methodology is used for calculation of the average annual yields of crops and the maximum possible “agro climatic” yields of the same crop.

Taking into account the given data on the radiation balance the following actions are recommended:

- calculation of Budyko’s climatic dryness index;
- comparison of calculation of radiation balance at the end of the 21st century according to the formulas depending on the available data on the air temperature;
- calculation of yield productivity in the early 21st century and comparison of its calculated values with the ones observed in practice. [1]

The forecast of agricultural crops yield is of great interest not only in terms of science, but also in terms of crop production. The forecast estimate of yield productivity is very important and has great practical significance, because it can be used even for planning of the state economy. So, behind the expected volume and quality of agricultural products the issue of price optimization and profitability is solved.

References

1. Y. N. Nicholas, M. Castillo-Alvarez. Accounting for the effects of possible global climate change on soil fertility in Mexico in forecasting crop yields // soil science. – 2006. – No. 11. – P. 15 – 21 p
2. <http://www.climatechange.ru/node/119>
3. <http://www.ipcc.ch/>

УДК 330.15

O.E. Shalina

THE CHANGING ROLE OF THE BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES IN THE LEGISLATION ON ENVIRONMENTAL PROTECTION IN THE NEW ECONOMY REALITIES OF 2014-2015 IN RUSSIA

Scientific adviser: Ph.D. of economic science, professor S.A. Skachkova

Keywords: best available technologies (BAT), environmental protection, legislation, economy, the damage capacity, water supply, ecological payments, BAT reference documents

On January 1, 2015, the Federal Law No. 219-FZ “On the introduction of amendments to the Federal Law “On environmental protection” and certain legislative acts of the Russian Federation”, dated July 21, 2014, comes into effect. The amendments, which will become effective in stages from January 1, 2015, set out new regulatory approaches and economic incentives for entities that have a negative impact on the environment and have the purpose to form the environmentally-oriented model of economic development and environmentally competitive industries. In addition, the adopted amendments to the Law “On Environmental Protection” will also allow to fill up the state budget. Russian federal budget also provides funding for environmental protection and environmental programs. For example, in accordance with the Federal

Law of 01.12.2014 N 384-FZ "On the Federal Budget for 2015 and the planning period of 2016 and 2017" approximately 55 billion rubles will be spend on environmental protection in 2015. However, Russian federal budget in 2015 is subject to adjustments and, as follows from open sources, the funding of the environment protection can be reduced.

An analysis of the fundamental provisions of the Law N 219-FZ shows the key innovations, which can move the economy to the environmental track.

1. The Law N 219-FZ differentiates between facilities in terms of the level of their negative impact on the environment: different regulatory approaches apply to entities depending on their impact on environment.

- Category 1 facilities have a negative impact on the environment and are subject to best available technology regulation). It is expected that the number of entities operating such facilities will be relatively few (approximately 15,000 according to the Ministry of Natural Resources and Ecology), mainly in industries such as energy, pulp and paper, (petro-) chemicals, metals and mining, water disposal, cement, ceramics, glass, food production and animal farming. However, they account for 90% of the total negative impact on the environment.

For Category 1 facilities, entities will have to obtain a complex environmental permit – a document containing all the technological standards for the particular facility, pollution emission and discharge standards, physical impact, waste limits and a program of industrial environmental control, as well as, if necessary, a program to improve environmental efficiency.

These permits will be issued for a 7-year period and can be renewed for the same period under certain conditions. The government will define the procedure for the issuance, re-issuance, revision, amendment and withdrawal of complex environmental permits.

The Project documentation for construction of Category 1 facilities and approval documentation for complex environmental permits will be subject to a state environmental expert review.

- Category 2 facilities have a moderate negative impact on the environment. Entities operating such facilities will have to file an environmental impact declaration. They may also obtain a complex environmental permit if the relevant reference documents on the best available technologies are in place.

- Category 3 facilities have an insignificant negative impact on the environment). Entities operating such facilities will report to the relevant government authority (by way of notification) on their harmful emissions into the atmosphere and on their waste production, utilization, neutralization and disposal.

- Category 4 facilities have a minimal negative impact on the environment. Rationing of impact of such objects on the environment will not be carried out.

According to the developers of the Law N 219-FZ, the new system will reduce approvals requirements and administrative barriers for small enterprises, and at the same time strengthen control of the large enterprises that are the main sources of environmental pollution.

Because of the exception of requirements about obtaining ecological permissions for the majority of business activities the Law N 219-FZ supposes to improve the state accounting of the objects making negative impact on environment by creating the state electronic information system. The Law N 219-FZ offers to equip separate stationary objects making negative impact with

automatic gages, registering volume of emissions and concentration of the polluting substances, and also with technical means, transferring this information to the state electronic information system that will allow to carry out the state ecological regulation. At this stage it is important to provide reliability of transmitted data to avoid falsification attempts.

2. To reduce the negative impacts to the levels corresponding to best global environmental technologies, step-by-step rules will be introduced in relation to the best available technologies (BAT) (by analogy and for purposes of harmonization with the EU's Best Available Techniques (BAT)) – the technologies of goods production, performance of work and rendering of services defined on the basis of the latest scientific and technical developments and the best combination of criteria for environmental protection where the technical capability is available. The fields of application of BAT will be announced by the government and will mainly concern the industries with the biggest negative impact on the environment.

The government, with the help of experts, will develop and approve informational and technical BAT reference documents, which will be revised at least once a decade to update the technologies (defined as BAT). Scientific progress and new technologies develop promptly, and the perspective of updating BAT reference documents once 10 years doesn't satisfy to the principles of application of BAT at all due to the fact that by the time of updating the technology can be already morally and technically outdated for a long time. BAT reference documents are developed for standardization purposes. When technology is in BAT compliance, this means: a) the smallest level of negative impact on environment; b) economic efficiency of implementation and operation of technology; c) technical capability to improve technology; d) application of energy saving methods; e) optimal period of implementation of technology; e) industrial implementation of this technology on two or more objects.

After the relevant provisions of the Law N 219-FZ come into effect, construction/reconstruction and putting into operation of new objects that do not comply with the BAT technological indicators in the reference documents, will be forbidden. At the same time, a smooth transfer to BAT standards for currently operating entities is also planned. Technologies can be recognized as BAT in case the complete list of acceptable and forbidden polluting substances is established under control of the Government of the Russian Federation. The assessment of BAT economical success can be determined through the system of the existing indicators characterizing ecological production efficiency. These indicators provide real assessment of ecological efficiency of producing, ecological efficiency of exact products and also ecological efficiency of revenue received. Environmental management potential is very high. This is caused by the necessity of prevention and elimination of ecological pollution and existing climatic changes. In Russia the most urgent directions are: the possibility of reducing production stages with large number of waste; support the principles of economy of a sustainable development in connection with participation in the international organizations and communities and the transition to the international standards of the reporting which is carried out now.

3. The Law N 219-FZ introduces a number of economic incentives for entities to reduce their negative impact and apply BAT.

The main financial and economic consequences of the Law N 219-FZ adoption are connected with legislative fixing of basic provisions of the mechanism of calculation and raising

payments for negative impact on environment. The Law N 219-FZ entered the additional articles establishing concepts of payers, an order of calculation and correction of a payment and etc. In particular, entities that have introduced BAT will be completely exempt from pollution charges. Expenses on any actions to reduce negative impact on the environment, in particular on introducing BAT, can be deducted from the pollution charge. There will also be tax breaks supporting environmental protection measures. Nowadays, BAT usage in water supply is rather complicated due to the lack of high-quality translations of similar western technologies, significantly different level of development in economy and the lack of qualified personnel on places.

The payment for pollution is estimated with differentiation on three levels – within standards, temporarily allowed and for their excess. For placement of waste – on two levels: within limits and over the limits. These incentives are being introduced in the context of a major phased increase in the multipliers applied when calculating payments for excess pollution: 25 from January 1, 2016, and 100 from January 1, 2020. The increase is connected with the size of expenses necessary to prevent the negative influence from polluted sewage, emissions in atmospheric air, etc. This increasing is expected within 3 years from the moment the Law N 219-FZ comes into force as this is necessary that entities have the opportunity to adapt for new conditions and plan their financial activity in an appropriate way. According to financial and economic justification to the Law N 219-FZ, if the worst scenario (today's rates of environmental pollution) comes true in 3 years the size of ecological payments will be amounted to 54,25 billion rubles.

There are also tax advantages to support activities, keeping environmental protection, which are as follows:

- providing the investment tax credits with a full pay-back of interest payments;
- twice increasing of depreciation charges of the equipment.

According to the Budgetary Code of the Russian Federation the payment is transferred in budgets of all levels of the budgetary system for standards: Federal budget – 20%, regional budgets – 40%, budgets of municipal areas and budgets of city districts – 40%.

References

1. Constitution of the Russian Federation, 1993 Electronic resource: <http://base.garant.ru/10103000>
2. Federal Law as of 10.01.2002 N 7-FZ (an edition as of 24.11.2014, with amendments as of 29.12.2014) "Environmental protection", 2002// Electronic resource: <http://base.garant.ru/12125350>
3. Federal Law as of 21.07.2014 N 219-FZ “On the introduction of amendments to the Federal law "On environmental protection" and certain legislative acts of the Russian Federation”, 2014// Electronic resource: <http://base.garant.ru/70700466>
4. Federal law of 01.12.2014 N 384-FZ "The federal budget for 2015 and for planning period 2016 - 2017", 2014/ Electronic resource: <http://base.garant.ru/70810756>
5. The Best Available Technologies: experience and prospect / E.B. Koroleva, O. N. Zhigilya, A.M. Kryazhev, O. I. Sergienko, T.V. Sokornova. - SPb: JSC Ai-Pi, 2011. - 123 p.
6. Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration, 2006 // Electronic resource: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wi_bref_0806.pdf

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В БАЗОВЫХ КОМПОНЕНТАХ ЛЕСНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЛОД РГАУ-МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

Научный руководитель: д.б.н., профессор И.И. Васенев

Keywords: heavy metals, spatially temporary dynamic; heavy metals store

Введение. Москва является крупнейшим мегаполисом Европы с интенсивной застройкой, развитой промышленностью и инфраструктурой, высокой плотностью автотранспорта на дорогах. Эти показатели способствуют накоплению различных поллютантов на урбанизированных территориях, особое место среди них занимают тяжелые металлы.

Урбанизированные территории являются особым типом экосистем, природные компоненты которых испытывают существенные и зачастую необратимые изменения, подвергаясь различным и интенсивным антропогенным нагрузкам. Городские почвы, несмотря на коренную перестройку своих важнейших свойств, по мнению ряда ведущих исследователей, признаются базовой компонентой урбоэкосистемы, осуществляющей ряд важнейших экологических и хозяйственных функций и определяющей в значительной степени, условия жизни человека в городской среде. [4, 7]

Тяжелые металлы представляют собой наибольшую опасность среди всех загрязнителей из-за токсичности их избыточных количеств, своей долговечности и практической невыводимости из системы: почва – растения – животные – человек. [5, 8] Тяжелые металлы, как особая группа элементов, в химии почв выделяются из-за токсического действия, оказываемого на растения при высокой их концентрации. [2] Приоритетными загрязнителями биосферы считают ртуть, свинец, кадмий, медь, ванадий, цинк, молибден, кобальт, никель потому, что их накопление идёт высокими темпами. [6, 9, 10]

На территории Лесной опытной дачи РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, на которой более 150 лет проводятся систематизированные экологические наблюдения, расположен исток реки Жабенка, а также различные растительные сообщества, представляющие собой различные стадии восстановления смешанного леса, который ранее существовал на территории ЛОД. [1, 3, 5, 6] Это делает актуальным изучение вопросов содержания и накопления тяжелых металлов в базовых компонентах лесных территорий.

Объекты и методы. Для исследования выбраны две группы объектов в пределах Лесной опытной дачи (ЛОД) РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева:

Ключевые участки экологического мониторинга, характеризующие в катене фоновое разнообразие исследуемого ландшафта, с минимальным уровнем техногенной нагрузки на них;

Трансекты от основного линейного источника техногенной нагрузки на ЛОД (Тимирязевская улица) в центр лесного массива.

Были использованы ГОСТированные методики определения основных агрохимических показателей. Валовое содержание ТМ определялось методом инверсионной вольтамперометрии на приборе ТА- LАВ, МУ № 31-03/04 ФР.1.31.2004.00987 ПНД Ф 14.1:2:4.222-06. Методы математической обработки (Microsoft Excel, STATISTICA).

Результаты и обсуждения. В центральной части лесного массива на фоновых ключевых участках наблюдается общий тренд в распределении запасов тяжелых металлов в верхних почвенных горизонтах свинца, меди и цинка: от минимума на вершине моренного холма, к максимуму в нижней части его склонов. Значения запасов кадмия однонаправлено уменьшаются с северо-востока на юго-запад.

Запасы тяжелых металлов в верхних горизонтах почв обеих трансект имеют наибольшее значения у дороги и постепенно уменьшаются с удаленностью от нее: наиболее резкое снижение отмечается на расстоянии 15 м от дороги. Превышение ПДК было отмечено для концентраций и запасов Pb – на расстоянии 0 – 50 м от дороги, и Zn – на расстоянии 0 – 15 м от дороги, в почвах обеих трансект.

Значения запасов тяжелых металлов в снежном покрове исследуемых трансект техногенной нагрузки характеризуются уменьшением с удалением от линейного источника загрязнения.

Распределение запасов ТМ в листьях древесной растительности фоновых участков отражает ранее отмеченные закономерности их варьирования в верхних горизонтах почв с ясно выраженным влиянием мезорельефа и функциональных зон города.

Библиографический список

1. С.В. Будкина Агроэкологическая оценка фракционного состава подвижных форм тяжёлых металлов дерново-подзолистой супесчаной почвы: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.08. М., 2011. 27 с.
2. И.И. Васенев, В.Д. Наумов, Т.В. Раскатова Структурно-функциональная организация почвенно-экологического мониторинга Лесной опытной дачи РГАУ-МСХА// Известия ТСХА. 2007. №4. С.29-44
3. В.Б. Ильин, А.И.Сысоев Микроэлементы и тяжёлые металлы в почвах и растениях. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. 229 с.
4. Каверина, С.А. Геологическая оценка трансформации почвенного покрова Орско- Новотроицкого промузла/ С.А. Каверина, А. И. Климентьев, И. В. Ложкин // Вестник ОГУ. – 2007.- №3 – С. 134- 142.
5. Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве/ Ревич Б.А., Саэт Ю.Е., Смирнова Р.С. (Утв. 15 мая 1990 г. № 5174–90). — М.: ИМГРЭ, 1990.

6. ПНД Ф 14.1:2:4.69-96 Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов кадмия, свинца, меди и цинка в питьевых, природных, морских и очищенных сточных водах методом инверсионной вольтамперометрии
 7. Строганова, М. Н. Роль почв в городских экосистемах / М. Н. Строганова, А. Д. Мягков, Т. В. Прокофьева // Почвоведение. - 1997.- №1. – С. 96-101.
 8. В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; (под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса М). Агроэкология: КолосС. 2000. – 536с.
 9. И.М. Яшин, П.В. Кузнецов, Б.В. Буринова Исследование барьеров миграции в почвах лесной опытной дачи РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева // Известия ТСХА, 2010. Выпуск №3, стр. 9-23
 10. Raymond A. Wuana, Felix E. Okieimen, «Heavy Metals in Contaminated Soils: A Review of Sources, Chemistry, Risks and Best Available Strategies for Remediation»// International Scholarly Research Notices, 2011, 2-21p.
 11. Shalini Srivastava, PriteeGoyal, «Environmental heavy metal pollution»//, Environmental Science and Engineering, 2010
- Работа рекомендована заведующим кафедры экологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, профессором, д.б.н. Васенёвым И.И.

УДК 123.456:789"1234

Д.Р. Алилов

ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ПОЧВЕННЫХ ПОТОКОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ (CH₄, CO₂, N₂O) В ЕЛЬНИКАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛЕСНОГО ЗАПОВЕДНИКА С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ГИДРОМОРФИЗМА

Научный руководитель: д.б.н., профессор И.И. Васенев

Keywords: N₂O (Nitrous Oxide), (p)reserve, sanctuary, ecosystem, CH₄ (Methane), CO₂ (Carbon Dioxide), greenhouse gases, monitoring, spruce

Одной из основных проблем современной экологии является глобальные изменения климата и биоты. Проблемы изменения климата связывают с возрастающей эмиссией парниковых газов. И уже несколько десятилетий у всех на слуху понятия «парниковые газы», «парниковый эффект» и «глобальное изменение климата». На протяжении этих лет во всем мире проводится изучение эмиссии и круговорота этих газов (в первую очередь CO₂) как в городских, сельскохозяйственных, так и в естественных экосистемах. Причем, основная роль природных экосистем заключается в том, что, в отличие от антропогенных, они способны поглощать и надолго удерживать углекислый газ в растениях (деревья, многолетние травы) и органическом веществе почвы.

Начиная с 80-х годов XX века, на территории Сибири проводятся мониторинговые исследования по изучению потоков парниковых газов в природных и антропогенных изменённых экосистемах. Большинство наблюдений проводятся на территории Сибири, в меньшей мере - в представительных экосистемах Европейской части России.

Основными объектами фонового экологического мониторинга, как правило, являются биосферные заповедники. На Европейской территории России особый интерес в этом плане представляет Центрально-Лесной биосферный заповедник, история развития исследований потоков парниковых газов, в котором составляет уже около 20 лет.

А именно, среди нетронутой цивилизации коренных южно-таежных лесов, находится Центрально-Лесной государственный природный биосферный заповедник – один из старейших заповедников России, организованный в 1931 году. Эти леса сохранили свой первобытный облик и находятся в тесной экологической связи с ландшафтами территории.

Заповедник находится в зоне обширных лесов, охватывающих верховья и водораздел системы крупных рек Восточно-европейской равнины - Волги, Западной Двины и Днепра.

Эта лесная страна и в настоящее время все еще во многом сохраняет глухость, малонаселенность и труднодоступность. По аналогии с Белорусским полесьем ее иногда в литературе называют Бельско-Холмским полесьем.

Эти леса, издавна лежащие на торговых путях с западными странами, были известны еще на заре истории русской земли. Назывались они Оковским, Волковским, Волковским или Волконским лесом.

Эти названия мы встречаем в летописных сводах, путевых дневниках иностранцев, посещавших Московское государство, и в документах 18-го столетия. Наиболее известное название - "Оковский лес" - производят от древнего города Оковца. Ныне это село Оковец - бывший центр одноименной волости, на границе бывшего Зжевского и Оставшковского уездов Тверской губернии. Таким образом, центр этого исторического леса лежал недалеко на восток от границ заповедника.

Этот глухой лесной край всегда был в стороне от непосредственного участия в крупных исторических событиях, лишь изредка задевавших его. Поэтому свидетельств о нём в истории почти не сохранилось.

Это обстоятельство, так же как ограниченность площадей пригодных для заселения и земледелия, было причиной тому, что до самого недавнего прошлого эта страна сохранила обширные пространства, мало затронутые влиянием человека.

Цель работы - проведение комплексных почвенно-экологических исследований с оценкой пространственно-временной изменчивости почвенных потоков парниковых газов в ельниках Центрально-Лесного заповедника.

В соответствии с поставленной целью будут решаться следующие **задачи**:

1. Морфогенетический анализ структуры почвенного покрова представительных еловых экосистем Центрально-Лесного заповедника
2. Анализ пространственно-временной изменчивости почвенных потоков парниковых газов в ельнике сфагново-черничном ЦЛБГЗ.
3. Анализ пространственно- временной изменчивости почвенных потоков парниковых газов в разновозрастном ельнике кислично-щитовниковом ЦЛБГЗ.
4. Анализ пространственно-временной изменчивости почвенных потоков парниковых газов в столетнем ельнике кислично-щитовниковом ЦЛБГЗ.

5. Экологическая оценка регионально типологических закономерностей пространственно-временной изменчивости потоков парниковых газов в ельниках Центрально-Лесного заповедника.

Почва есть результат физико-химических взаимодействий растительности, микрофлоры, почвенных животных с исходной почвообразующей породой в условиях конкретного гидротермического режима, определяемого климатом и положением в рельефе. Свойства почвы изменяются сопряженно с растительностью и в соответствии с положением в рельефе.

Избыточное количество осадков в регионе и значительное варьирование увлажнения от года к году определяют очень высокую чувствительность почвы к изменению режима увлажнения, зависящего от перераспределения влаги макро-, мезо-, микро- и даже нанорельефом. Это формирует высокую пространственную мозаичность почвенного покрова. В заповеднике сохранилось естественное разнообразие почв южной тайги. Это следствие как общих закономерностей формирования экосистем лесных территорий (гумидность климата, равнинность, промывной водный режим), так и местных особенностей (пестрота почвообразующих пород, различная степень поверхностного и внутрипочвенного дренажа). Наилучшие условия минерализации опада естественны для выпуклых водораздельных поверхностей и склонов моренных гряд. Здесь обычны дерново-палевая, средне-слабоподзолистая почва. Относительно высокая интенсивность минерализации определяет небольшую мощность (до 15 см) гумусового горизонта с хорошо минерализованным органическим веществом (средний гумус – модер). Элювиальный горизонт обычно хорошо выражен, и его мощность связана с мощностью покровного суглинка. Граница пылеватого покровного суглинка и среднего суглинка морены является естественной областью нарушения химических равновесий. Элювиальный горизонт имеет обычно палевый цвет, что объясняется относительно большим содержанием окисного железа из-за периодически низкого содержания влаги. Чем устойчивее увлажнение, тем меньше интенсивность палевого цвета и контрастнее границы элювиального горизонта.

Высокая чувствительность к увлажнению определяет широкую гамму почв с различными мощностями гумусовых горизонтов, выраженностью элювиального горизонта, характера и степени оглеения. Относительно высокая минерализация грунтовых вод определяет формирование гумусового горизонта с хорошо разложившимся мягким гумусом. В микропонижениях здесь встречаются почвы, в которых непосредственно под гумусовым горизонтом лежит почти белый, четко выраженный элювиальный горизонт.

Проведение углубленные почвенных исследований и картирование территории является важным компонентом проводимых комплексных исследований биогеоценозов заповедника. Основным направлением работ в течение последних 5 лет являются сбор, обработка и интерпретация лизиметрических и тонзиометрических наблюдений на пробной площади, на которой установлено соответствующее оборудование. Продолжены наблюдения за отдельными параметрами почвенных режимов на пробных площадях и катенах.

Для изучения процессов выделения и поглощения парниковых газов, а также влияние на них внешних факторов в различных экосистемах с конца 90-х годов XX века начала создаваться международная сеть станций FluxNet, оснащенных специальным

оборудованием, в том числе метеорологическим. На данный момент существует более 560 станций по всему миру. В России находится только 14 из них (7 из которых находится в лесной зоне).

В процессе проводимой работы планируется изучить влияние основных экологических факторов (температура, влажность, плотность, pH, подтип и вид почв) на почвенные потоки парниковых газов в ельниках кислично-щитовниковом и сфагново-черничном на торфяно-подзолистых почвах ЦЛБГЗ, с учетом их детальной структуры почвенного покрова.

С 1998 года Центрально-Лесной заповедник вместе с Институтом проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова принял участие в сборе данных по потокам углекислого газа для FluxNet, установив измерительную вышку в сфагново-черничном ельнике. Позднее также была введена в работу вышка в неморальном ельнике.

При измерении интенсивности выделения CO₂ со всей экосистемы, также важно знать, какую долю в общей эмиссии занимают почва, травянистая растительность, живая и мертвая древесина. Поэтому в ельниках также проводятся локальные измерения дыхания почвы и древесины с помощью специальных измерительных камер, оснащенных газоанализатором. Для изучения поглощения углекислого газа и оценки его накопления в органическом веществе измеряются объемы прироста древесины и скорость роста сфагнума.

Начиная с 2012 года, в исследовании потоков парниковых газов приняла активное участие Лаборатория агроэкологического мониторинга, моделирования и прогнозирования экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. С 2013 года кроме ранее исследуемых сфагново-черничного и неморального ельников, для локальных измерений выделения CO₂ камерным методом дополнительно были выбраны еще 2 типа ельников, а также залежь и верховое болото. Также в ельниках изучается доля влияния вывалов в общем дыхании экосистемы. В качестве внешних факторов были выбраны температуры почвы и воздуха, влажность почв и уровень грунтовых вод. Для всестороннего исследования отбирались почвенные образцы для дальнейшего анализа в лаборатории. Измерения проводятся на каждом участке раз в 10 дней.

Проводимые исследования на ключевых участках Центрального-Лесного заповедника являются частью влияния региональной системы мониторинга RusFluxNet и ежегодно согласуются с планом исследования заповедника проводимых в нем природоохранных мероприятий. Материалы проводимых исследований после обобщения будут представлены в научный отдел заповедника в качестве исходных данных для осуществления пространственной дифференциации проводимых в нем природных мероприятий.

В ходе многолетних исследований удалось установить, что, доля почвенного дыхания в разные годы составляет от 20 до 67% от всего дыхания экосистемы, а среди всех 7 лесных экосистем, включенных в сеть FluxNet, только ельник сфагново-черничный Центрально-Лесного заповедника является в целом источником CO₂ для атмосферы (т.е. выделение CO₂ в процессе дыхания преобладает над его поглощением при фотосинтезе).

Библиографический список

1. Валентини Р., Курбатова Ю.А., Васенев И.И. Информационно-методическое методическое обеспечение регионального мониторинга парниковых газов // Доклады ТСХА, 2012, Вып. 284, Ч. 1, С. 212-215
2. Пузаченко Ю. Г. и др. Центрально-Лесной государственный природный биосферный заповедник. — М.: Деловой мир, 2007. — 80 с.
3. Регуляторная роль почвы в функционировании таёжных экосистем / Отв. ред. Г. В. Добровольский. — М.: Наука, 2002. — 364 с.
4. Строганова М. Н., Урусевская И. С., Шоба С. А, Щипихина Л. С. Морфогенетические свойства почв Центрально-лесного государственного заповедника, их диагностика и систематика // Генезис и экология почв Центрально-лесного государственного заповедника. — М.: Наука, 1979. — С. 18—53.

УДК 502.12-047.37:630(470-25)

В.В. Журовский

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЛЕСНЫХ И ЛЕСОПАРКОВЫХ ЛАНДШАФТОВ МЕГАПОЛИСА МОСКВЫ В УСЛОВИЯХ РАЗЛИЧНОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ (НА ПРИМЕРЕ ЛОД РГАУ-МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА)

Научный руководитель: д.б.н., профессор Л.В. Мосина

Keywords: Forest and forest park ecosystems, anthropogenic impact, unregulated recreation, green spaces, forest stands, heavy metals (HM)

Колоссальное загрязнение окружающей природной среды, ставшее глобальной экологической проблемой, делает особенно уязвимым состояние зеленых насаждений, что снижает выполнение ими санитарно-гигиенических функций и, таким образом, ухудшает условия проживания населения, особенно в городах-мегаполисах.

В силу ряда объективных и субъективных причин, в т.ч. низкой экологической культуры, санитарно-гигиенические и иные функции "зеленых легких" больших городов не в полной мере способствуют оздоровлению окружающей природной среды, что еще больше осложняется из-за сокращения площадей и ухудшение качества зеленых насаждений в городах. [2] За последние 100 лет лесные площади планеты сократились примерно на 15 миллионов квадратных километров, что составляет около одной трети общей их площади, а имеющиеся зеленые древостои характеризуются значительным (до 50%) снижением облиственности и повреждаемостью листовых пластин. [4]

В этой связи, для предотвращения необратимых последствий деградации зеленых насаждений урбанизированных территорий, оптимизации условий их произрастания, несомненный теоретический и практический интерес представляет изучение экологических факторов, влияющих на формирование и устойчивое функционирование зеленых насаждений.

Одним из таких факторов, негативно влияющих на состояние зеленых насаждений, на физиолого-биохимические процессы в них, выступает нерегулируемая рекреация, а также сопутствующий сенсбилизационный эффект, которой возрастает при загрязнении почв тяжелыми металлами, что получило широкое распространение в лесных и лесопарковых ландшафтах, особенно в городах – мегаполисах, и этот процесс нарастает. [3]

Поэтому изучение и оценка изменений, происходящих в лесных и лесопарковых ландшафтах за длительный период времени представляют научный интерес, что и явилось целью настоящей работы.

Объектом исследования явилась территория Лесной опытной дачи (ЛОД) РГАУ МСХА имени К. А. Тимирязева, а именно один из самых пострадавших в экологическом отношении участок леса - 1 квартал. Здесь произрастают дубравы X-XII (XII-XIV) класса возраста, таксационная характеристика которых имеет следующий состав: 9Д1Б ед.С.

Эта учетная пробная площадь отличается наиболее высокой рекреационной нагрузкой, степень которой значительно возросла за 25-летний период. Если в 1980-1990 г.г. доля вытаптанности (тропиночной сети) данной территории составляла 30-35 %, то по прошествии 25-ти лет количество вытопанной (оголенной) территории возросло до 45-55 %.

Для сравнения в качестве контроля отбирались почвенные образцы с участков леса, удаленных от городской среды, на которых произрастают идентичные однопородные, одновозрастные древостои, но в условиях различной плотности почвы, естественной для данного состава древостоя (6ДЗБ1С XIII класса возраста).

Наблюдаемое массовое посещение населением территории ЛОД МСХА вызывает существенное уплотнение почвы. Под влиянием нерегулируемой рекреации плотность почвы увеличивается в 2-3 раза – с 0,6-0,8 г/см³ до 1,4-1,8 г/см³.

Почвенно-экологическая характеристика исследуемых участков леса ЛОД представлена в таблице 1.

Плотность почвы на участках леса с повышенной посещаемостью населения существенно возрастает, причем наибольшие различия отмечаются в самом верхнем гумусовом слое. В результате образуются соединения, обладающие меньшей сорбционной способностью, т.е. на уплотненных участках увеличивается доля подвижного (кислоторастворимого) Pb и Cd.

Нерегулируемая рекреация приводит к вытаптыванию травянистой растительности, что оголяет почвенный покров и увеличивает нагревание почвы на 15-17%: с 15,7-16,1°С до 17,8-19,9°С. Увеличение прогреваемости почвы вызывает ее повышенное иссушение: с 19,8-25% до 17,7-18% (на 15-20%). [1]

Таблица 1

Почвенно-экологическая характеристика участков леса ЛОД в условиях различного уплотнения почв

N пробных площадей	Генетический горизонт, глубина образца, см	Гумус по Тюрину, %	Азот по Кьельда лю, %	Подвижные формы		рН КСЛ	Тяжелые металлы (ТМ), подвижные формы	
				P ₂ O ₅ , по Кирсанову, мг на 100 г почвы	K ₂ O, по Масло вой, мг на 100 г почвы		Pb, ацетат - аммоний-ный буфер, мг/кг	Cd, ацетат - аммоний-ный буфер, мг/кг
Участок с естественной антропогенной нагрузкой. Плотность почвы 0,8 г/см ³								
6	A ₁ 0-10	4,10±0,20	0,15±0,02	1,32±0,10	15,00±0,82	4,12±0,05	4,8±0,20	0,06±0,030
	A' ₁ 10-24	1,58±0,12	0,08±0,02	0,28±0,03	4,52±0,64	4,00±0,05		
Участок с повышенной антропогенной нагрузкой. Плотность почвы 1,6 г/см ³								
11	A ₁ 0-4	6,10±0,81	0,26±0,07	2,20±0,24	15,20±0,92	4,25±0,12	5,7±0,28	0,07±0,035
	A' ₁ 4-22	1,64±0,08	0,05±0,010	0,08±0,015	5,68±0,41	4,15±0,42		

Послойное определение плотности почвы (объемной массы) показало еще большее увеличение ее в зависимости от сезона года на участках с различной рекреационной нагрузкой (Таблица 2).

Таблица 2

Динамика величины плотности (объемной массы) почвы участков леса ЛОД в условиях различной рекреационной нагрузки

N пробных площадей	Глубина взятия образца, см	Май		Июль		Сентябрь	
		ОМ, г/см ³	Влажность, %	ОМ, г/см ³	Влажность, %	ОМ, г/см ³	Влажность, %
ЛОД. Участок с естественной рекреационной нагрузкой							
6	0-3	0,81±0,08	26,5±2,02	0,76±0,04	22,0±2,02	0,71±0,04	26,1±2,31
	0-7	0,73±0,06	23,0±3,10	0,72±0,06	19,0±1,84	0,75±0,06	23,8±2,24
	0-10	0,71±0,04	21,1±2,04	1,89±0,07	19,5±1,32	0,82±0,07	24,0±2,12
ЛОД. Участок с повышенной рекреационной нагрузкой							
11	0-3	1,31 ± 0,08	25,2±1,87	1,54±0,09	19,0±1,88	1,75±0,07	24,3±2,15
	0-7	1,34 ± 0,09	23,8±1,58	0,19±0,05	16,4±1,68	1,69±0,09	22,1±1,95
	0-10	1,21±0,04	19,6±1,86	0,26±0,06	17,0±1,92	1,74±0,05	23,0±1,85

Плотность почвы под насаждениями естественного для ЛОД антропогенного воздействия (пробная площадь 6) уменьшается от весны к осени по мере иссушения почвы.

При этом изменение плотности, как правило, незначительно и составляет 10-30% от первоначальной, наибольшему уплотнению подвергается самый верхний 3-см слой. При анализе участков леса с повышенной рекреационной нагрузкой (пробная площадь 11) обнаружена иная зависимость: установлено значительное увеличение плотности почвы за вегетационный период во всех слоях почвы (на глубине до 10 см). Плотность почвы увеличивается в более чем в 2 раза: с 0,71 - 0,81 г/см³ до 1,31 – 1,75 г/см³.

В почвах повышенного уплотнения нарушается воздушный и гидротермический режим, что также влияет на состояние фитоценозов. Наши исследования подтвердили, что уплотнение почвы ухудшает комплекс почвенно-экологических факторов, одним из которых является аэрация. Ухудшение воздушного режима почвы снижает ее биологическую активность. В спелых дубравах выделение CO₂ - «дыхание» почвы - сокращается с 260,5 мг/м² за час до 71,24 мг/м² за час, т.е. более, чем в 3,5 раза. Ухудшение условий произрастания насаждений отразилось на жизненном состоянии произраставших там дубовых и сосново-березовых насаждений и, как следствие, увеличилось число древостоя со сниженными показателями устойчивости фитоценоза (кривоствольность, суховершинность и наличие повреждений). Страдают не только основные лесообразовательные – насаждения I и II ярусов, но также страдает подрост, подлесок и, как следствие неблагоприятных условий, является их отсутствие в местах интенсивного посещения населением. Большая повреждаемость древостоя отразилась на ассимиляционном аппарате растений, на угнетении происходящих в них физиолого-биохимических процессах. Учитывая экологическую значимость плотности почвы, нерегулируемая рекреация выступает как мощный фактор отрицательного воздействия на фитоценозы, что ослабляет состояние насаждений и снижает их санитарно-гигиенические функции. Поэтому необходимо организационно регулировать поведение населения в рекреационных ландшафтах.

Таким образом, в результате проведенного сравнительного эколого-микробиологического мониторинга отдельных опытных участков ЛОД, показано негативное антропогенное влияние на лесные и лесопарковые ландшафты в г. Москве за последние двадцать пять лет, установлено наличие выраженного почвенного деградиационного тренда, определяющего поведение системы «почва – растение» в условиях различной рекреационной нагрузки.

Библиографический список

1. Мосина Л.В. Антропогенные изменения лесных экосистем в условиях мегаполиса Москвы. Автореферат диссертации д.б.н., 2003. – 34 с.
2. Почва, город, экология / Под ред. Г.В. Добровольского. - М., 1997. – 248 с.
3. Состояние зелёных насаждений в Москве (Аналитический доклад по данным мониторинга 2003 г.) - М.: Издательство «Прима-Пресс» - М., 2004. – 289 с.
4. Сухих В.И. Лесной растительный покров Земли в прошлом, настоящем и будущем. // В сб.: Глобальные экологические проблемы на пороге XXI - века. (Материалы научной конференции, посвященные 85-летию академика А.Л. Яншина). - М.: Наука, 1998. - 298 с. (с. 136-155).

Н.В. Корешков

ХОД РОСТА И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ НА ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ В УСЛОВИЯХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ*Научный руководитель: д.с-х.н., профессор В.К. Хлюстов**Keywords: taxation indicators of forest stands, forest types, modeling of age dynamics, forest type scales*

Лес характеризуется различными показателями, наиболее важным из которых является продуктивность, которая в свою очередь зависит от многих факторов. Одним из наиболее важных является условия местопроизрастания, которые характеризуется комплексом разнообразных климатических и почвенно-грунтовых условий. [1]

Современное лесоводство базируется на исторически сложившихся учениях о типах лесных насаждений, типах леса Г.Ф. Морозова [1], В.Н. Сукачева, типах лесорастительных условий Е.В. Алексеева, П.С. Погребняка. [2] Совокупностью взаимосвязанных и взаимообусловленных факторов среды определяются рост и продуктивность древостоев.

Впервые бонитетная шкала была предложена М.М. Орловым, которая была заимствована у немецкого лесовода Адама Шваппаха и А.Р. Варгаса де Бедемара. [3] В настоящее время в таксационной практике пользуются всеобщими таблицами класса бонитета М.М. Орлова. Следует отметить, что бонитеровочная шкала М.М. Орлова была несовершенна. Класс бонитета, являясь основной классификационной основой при составлении нормативов хода роста, является относительным показателем, не учитывающим энергию роста в высоту для разных древесных пород, а также условия, характеризующие экологическую нишу. В связи с этим, существующие нормативы хода роста, разработанные на бонитетной классификации, не содержат экологической основы. [3] Тип леса более конкретно характеризует лесорастительные условия насаждений, а отсюда – и динамику таксационных показателей древостоев с возрастом. Лесотаксационные нормативы, составленные на лесотипологической основе, отображают особенности хода роста сосновых древостоев в разрезе отдельных типов леса и типов лесорастительных условий.

Обозначенная ещё в 1980-х годах проблема по переводу нормативов с бонитетной основы на почвенно-типологическую основу до сих пор не была решена. [3] Рассматриваемая проблема тесно связана с необходимостью учета лесных ресурсов, основанного на более детальном изучении роста и продуктивности сосновых древостоев в Тверской области.

Вопрос изучения хода роста и продуктивности сосновых древостоев на территории Тверской области остается открытым, вследствие этого и возникает проблема более детального изучения условий мест произрастания сосняков, а также экологических и эдафических факторов. Объектом исследования явились сосновые древостои, произрастающие в разных условиях местопроизрастания Тверской области.

Цель исследования заключается в выявлении структуры площадей насаждений, занятых сосновыми древостоями по типам лесорастительных условий, а также в выявлении многомерных закономерностей возрастной динамики роста, продуктивности и текущего прироста сосновых древостоев по типам леса в различных типах лесорастительных условий.

Задачами исследования являются: анализ структуры площадей насаждений, занятых сосновыми древостоями по типам лесорастительных условий, и разработка многомерных статистических моделей возрастной динамики по средней высоте, среднему диаметру, по продуктивности древостоев по типам леса в различных типах лесорастительных условий.

Новизна работы заключается в представлении структуры площадей насаждений, занятых сосновыми древостоями по типам лесорастительных условий в разработке моделей и нормативов возрастной динамики роста средней высоты, среднего диаметра продуктивности дубовых древостоев в различных условиях местопроизрастаний.

Разработанные модели хода роста и продуктивности древостоев по типам леса в разных типах лесорастительных условий позволяют создать экологические нормативы для инвентаризации древесной ресурсов. [4]

Библиографический список

1. Морозов Г.Ф. Учение о типах насаждений. Избр. труды / Г.Ф. Морозов - Лесная промышленность, 1971. – Т. 2. – 236 с.
2. Сукачев В.Н. Лесная биогеоценология и её лесохозяйственное значение / В.Н. Сукачев. – М.: Изд-во МЛТИ, 1958. – 15 с.
3. Хлюстов В.К., Мурачёва Л.С. Лесотипологическая шкала хода роста березовых древостоев Калининградской области / В.К. Хлюстов, Л.С. Мурачёва // Вестник Саратовского госагроун. им. Н.И. Вавилова – 2011 - № 6. – С 42-45.
4. Хлюстов В.К. Системный комплекс электронных нормативов для инвентаризации и актуализации роста, строения и материальной оценки древостоев. // Доклад на пленарном заседании первой международной конференции по лесоустройству и государственной инвентаризации лесов. Москва, 2009.

А.В. Красносумова

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКИ РОСТА И ПРОДУКТИВНОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУР

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор В.К. Хлюстов

Keywords: modeling, geographical origin, scotch pine, productivity

Устойчивость искусственно созданных древостоев зависит от ряда факторов. В первую очередь от генетического происхождения вида, густоты посадки, экологических, эдафических и антропогенных факторов, обуславливающих рост и развитие насаждений в городской среде.

Географические культуры представляют собой своего рода лабораторию, где хранятся данные о вариабельности древесных видов различных климатических зон. [1, 2]

Повышение продуктивности лесов невозможно без привлечения разнородного в селекционном отношении посадочного материала, которое предопределяет необходимость проведения исследований географической изменчивости наследственных свойств лесных древесных пород. [3]

Поэтому целью работы стало выявление закономерностей возрастной динамики роста и продуктивности географических культур сосны Лесной опытной дачи РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Проведен анализ исторических данных переписных ведомостей по 22 постоянным пробным площадям.

Изучаемые культуры произрастают в 4 и 5 кварталах Лесной опытной дачи, причем первая серия посадок проводилась М.К. Турским в 1881 году, вторая – в 1889-1892 гг. М.К. Турским и Н.С. Нестеровым. [4]

Семена для создания географических культур сосны получены из Московской области (5 пробных площадей), Владимирской области (4 пробные площади), Пермской области (1 пробная площадь), Архангельская область (2 пробные площади), Вологодской области (2 пробные площади), Костромской области (1 пробная площадь), Тамбовская область (2 пробные площади), Польши (Рига) (1 пробная площадь), Германии (Эрфурт) (2 пробные площади), Украины (Киев) (1 пробная площадь), Латвии (Люблин) (1 пробная площадь). [5]

В 4 квартале посадка сосны проводилась с густотой 32000 шт/га, в 5 квартале – с густотой 4342 шт/га. [6, 7]

Условия местопроизрастания для всех постоянных пробных площадей под географическими культурами сосны - свежие сложные субори (С2), тип леса по переписным ведомостям 1930 – 1950 гг. – зеленчуковый, кисличник, снытьевый, в более поздних переписах тип леса разнотравный. [8]

В настоящее время подрост представлен дубом черешчатым, липой мелколистной, кленом остролистным, в подлеске – рябина обыкновенная, лещина обыкновенная, черемуха

обыкновенная, дерен белый, напочвенный покров – копытень европейский, ландыш майский, вороний глаз, кислица, папоротник орляк, осока волосистая.

Кроме географического происхождения, густоты посадки исследуемые культуры различаются по типам почвенных условий. В этом случае разделение идет на уровне вида и встречаются различные комбинации: по мощности гумусового слоя: глубоко-, средне-, слабодерновая; по мощности подзолистого горизонта: сильно-, средне-, слабоподзолистая; по избытку влаги – глееватые. [9, 10]

Текущее состояние древостоев удовлетворительное, наиболее ослабленные деревья в зонах расположения пикниковых точек. Выявленного распространения вредителей-насекомых при проведении обследования усыхающих деревьев не установлено.

Географические культуры сосны ЛОД из-за своего возраста порядка 125-135 лет наиболее уязвимы в условиях города в связи с большой загазованностью и задымленностью.

Модели возрастной динамики роста географических культур сосны разработаны по каждому таксационному показателю, но особой интерес представляет возрастная динамика запаса и суммы площадей сечений, представленная на рисунке 1 в виде кульминирующих кривых.

Динамика суммы площадей сечений и запаса представлена кульминирующими кривыми, и чем гуще была посадка, тем раньше наступает кульминация. Кульминация по сумме площадей сечений наступает в возрасте 35 лет, а по запасу – в 45 лет. Это объясняется тем, что с возрастом форма ствола совершенствуется и древесина накапливается в верхней части ствола.

Для определения запаса древостоев сосны разного географического происхождения статистически значимыми таксационными показателями принимались средняя высота (H_{cp}), полнота (Π) и доля участия сосны в общем запасе древостоя (D_c).

$$M = \exp\left(-0,76558 + 1,37435 \ln H_{cp} + 0,041866 \ln H_{ch}\right)^2 + 1 * \ln D_{cp} + 1 * \ln \Pi \quad (1)$$

$\text{lim}A = 10-140$ лет

По уровню продуктивности наблюдается градация. Древостои разного географического происхождения разделяются на три группы, причем большее различие проявляется с возрастом.

В первую группу, как наиболее продуктивные древостои попадают географические культуры сосны из семян германского происхождения (г. Эрфурт).

Прогнозируемый запас в 140-летнем возрасте у географических культур сосны из семян германского происхождения (г. Эрфурт) составит 715,9 куб.м/га.

Вторая группа представлена географическими культурами сосны из семян Московской, Вологодской, Костромской областей и Рижского происхождения.

В данной группе наибольшее прогнозируемое значение по запасу в 140-летнем возрасте - у географических культур сосны из семян Рижского происхождения - 654,0 куб.м/га, затем у географических культур сосны из семян Костромской области - 645,2 куб.м/га, у географических культур сосны из семян Костромской области - 634,0 куб.м/га, у географических культур сосны из семян Московской области - 626,9 куб.м/га.

Третья группа наименее продуктивных древостоев культур сосны разного географического происхождения представлена культурами сосны Владимирской, Пермской, Архангельской, Тамбовской областей.

Наименее продуктивными, по сравнению с остальными, являются древостои культур сосны из семян северных районов – Пермской и Архангельской областей, прогнозируемые значения по запасу составляют 575,0 куб.м/га и 571,6 куб.м/га соответственно; для культур сосны из семян Владимирской области - 582,2 куб.м/га, для культур сосны из семян Тамбовской области - 596,4 куб.м/га.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что лесорастительные условия Лесной опытной дачи оптимально подходят для выращивания географических культур сосны из семян германского происхождения причем им мало уступают культуры сосны, выращенные из семян польского происхождения (Рига) и Московской области, а также из Костромской Вологодской, Владимирской и Тамбовской областей.

Выращивание сосны из семян Пермской и Архангельской областей для создания лесных культур не целесообразно по причине широкого выбора более выгодных в экономическом плане климатипов.

Таким образом, при проведении оценки продуктивности географических культур сосны можно установить дальность переброски климатипов в лесосеменные районы. [8]

Библиографический список

1. Редько, Г.И. Оценки климатипов сосны обыкновенной в географических культурах/ Г.И. Редько// Лесн. ген. сел. и физиол.древ.раст.25-30. сент., Воронеж 1989: матер. Межд.симп. Сент.1989, ЦНШИГИС, М., 1989 - С.201-202. 55
2. Ровский, В.М. Рукописи: Влияние местопроисхождения семян на рост и состояние культур в СССР и районирование водоохранной зоны для правильной организации заготовок и перебросок сосновых семян/В.М. Ровский. – Дис...канд.с.-х.наук. ВНИИЛХ. - Пушкино, 1939. 56
3. Агафонова, Г.В. Состояние и рост географических культур сосны обыкновенной в условиях Среднего Урала. / Г. В. Агафонова. – Дис. канд.с.-х.наук. - Екатеринбург 1998. – 147 с.
4. Поляков А.Н, Хлюстов В.К. Лесоводы Петровской и Тимирязевской академии. Моногр. Изд. РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, 2010. 110 с.
5. Тимофеев, В.М. Природа и насаждения Лесной опытной дачи Тимирязевской сельскохозяйственной академии за 100 лет/ В.М. Тимофеев. – М. Лесная промышленность, 1965.
6. Тимофеев, В.П. Итоги экспериментальных работ в лесной опытной даче ТСХА за 1862-1962 годы / В.П. Тимофеев. – М.: Минист. с/х СССР, 1964. – 342 с. 65
7. Эйтинген, Г.Р. Лесная опытная дача 1865-1945 гг./ Г.Р. Эйтинген. - М., 1996. 91.
8. Проект организации и ведения лесного хозяйства Лесной опытной дачи ТСХА. / Том 1, М., 1988.

9. Кротова Н.Г. Влияние задымления воздуха на сосну в Лесной опытной даче Сельскохозяйственной академии им. Тимирязева и мероприятия по созданию устойчивости насаждений/ Н.Г. Кротова. – Дис.канд.с.-х.наук. – Москва: 1959 г.- 159 с

10. Наумов В.Д., Баутин В.М. 145 лет Лесной опытной даче РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева/ В.Д. Наумов, В.М. Баутин. – М., 2009. 798.

УДК 633.15

Л.А. Куликов, А.И. Волков

ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ И МИКРОУДОБРЕНИЙ В ПОЛУЧЕНИИ ПОЛНОЦЕННОГО ЗЕРНА КУКУРУЗЫ

Научный руководитель: д.б.н., профессор Н.А. Кириллов

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия

Keywords: corn, biostimulant, microfertilizer, productivity

Кукуруза в мировом земледелии является одной из важнейших сельскохозяйственных культур с наиболее высоким потенциалом урожайности и разносторонним использованием ее в животноводстве, пищевой индустрии, медицине и остальных отраслях экономики.

Как показывают исследования, возделывание кукурузы на зерно в зоне рискованного земледелия оправдывает вложенные средства за счет высокого потенциального урожая и биологических особенностей самой культуры. При всем этом для получения больших урожаев зерна нужен верный подбор раннеспелых гибридов и четко разработанная технология возделывания. [1, 10] Также нужно учесть, что при возделывании сельскохозяйственных культур наибольшая реализация их потенциальной продуктивности возможна лишь методом внедрения комплекса современных агротехнологических приёмов. [2-5] Особое место в этом комплексе занимают биостимуляторы и микроудобрения, которые в купе с иными агроприемами как раз обеспечивают дополнительное увеличение урожайности и улучшение качества сельскохозяйственной продукции. [7-9]

В целом, биостимуляторы и микроудобрения из-за низких доз применения можно отнести к малозатратным элементам технологии, что делает их привлекательными с экономической точки зрения. Поэтому комплексные исследования по влиянию биостимулятора и микроудобрения на урожай и качество зерна раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 194 МВ, возделываемого в агроклиматических условиях Чувашской Республике, являются актуальными, что и определило цель исследования.

Методика исследования. В 2013 г. был заложен полевой опыт на черноземе выщелоченном, с содержанием гумуса (по Тюрину) 6,4 %, подвижного фосфора – 230 мг/кг почвы, обменного калия – 221 мг/кг почвы, со слабокислой реакцией почвенного раствора (рН 6,2).

Повторность опыта четырехкратная; размещение вариантов – методом рендомизированных повторений; размер учетной делянки – по 50 м²; предшественником являлась озимая пшеница. Объектом исследования выступал раннеспелый гибрид кукурузы

Краснодарский 194 МВ, вегетационный период которого от всходов до созревания составляет 95-98 дней.

Агротехника возделывания кукурузы, по принятой в республике технологии, включала в себя разноглубинное дискование и лушение стерни на глубину 6-10 см, после уборки предшественника. В конце апреля в поле проводили предпосевную культивацию на 10-12 см. Азотно-фосфорно-калийные удобрения вносили весной при посеве ($N_{60}P_{60}K_{60}$). Посев проводился в первой половине мая.

Две некорневые подкормки биостимулятором «Биостим Кукуруза» и микроудобрением «Интермаг Профи Кукуруза» проводились в фазах 4-6 и 7-9 листьев кукурузы в дозе 0,5; 1 и 1,5 л/га из расчета расхода рабочего раствора 300 л/га. На контрольном варианте обработка препаратами не проводилась.

«Биостим Кукуруза» – специализированное, листовое комплексное удобрение-биостимулятор для кукурузы. В состав препарата входят экстракт аминокислот, полисахариды, получаемые из растительного сырья, макроэлементы (азот, фосфор, калий), мезоэлементы (магний, сера) и микроэлементы (железо, марганец, цинк, медь, бор, молибден, кобальт). Предназначен для некорневой подкормки кукурузы в период вегетации. «Интермаг Профи Кукуруза» – концентрированное жидкое удобрение, предназначенное для кукурузы на зерно и на силос. Содержит сбалансированный набор микроэлементов, полностью отвечающих питательным требованиям кукурузы. Входящие в состав микроэлементы находятся в легкоусваиваемой растением хелатной форме, что гарантирует их полное, качественное и эффективное впитывание поверхностью растений. [6]

Схема проведения исследований:

1. Контроль – без обработки;
2. Интермаг Профи Кукуруза – 1,5 л/га (некорневая подкормка в фазах 4-6 и 7-9 листьев кукурузы);
3. Биостим Кукуруза – 0,5 л/га (некорневая подкормка в фазах 4-6 и 7-9 листьев кукурузы);
4. Биостим Кукуруза – 1 л/га (некорневая подкормка в фазах 4-6 и 7-9 листьев кукурузы);
5. Биостим Кукуруза – 1,5 л/га (некорневая подкормка в фазах 4-6 и 7-9 листьев кукурузы);
6. Биостим Кукуруза – 0,5 л/га + Интермаг Профи Кукуруза – 1,5 л/га – (некорневая подкормка в фазах 4-6 и 7-9 листьев кукурузы);
7. Биостим Кукуруза – 1 л/га + Интермаг Профи Кукуруза – 1,5 л/га (некорневая подкормка в фазах 4-6 и 7-9 листьев кукурузы)

Уборку урожая кукурузы на зерно проводили сплошным методом, поделячно, вручную в фазу полной спелости зерна во второй декаде сентября. Убранные початки взвешивали с учетной площади каждой делянки непосредственно в поле.

Результаты исследований. Неблагоприятные погодные условия после посева кукурузы привели к резкому снижению полевой всхожести семян. Последующее похолодание вкупе с суховеями, наступившими в июне сразу после появления всходов, способствовали угнетению растений. На этом фоне растения на вариантах с использованием биостимулятора и

микроудобрения по сравнению с контролем (без использования препаратов) чувствовали себя намного лучше. Видимо, своевременное внесение этих препаратов смогло помочь растениям кукурузы пережить стрессовый период, что сказалось на дальнейшем росте и развитии, а также в значительном прибавке урожае зерна (см. табл. 1).

Таблица 1

Влияние многокомпонентных препаратов на урожайность и качество зерна кукурузы

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка		Содержание сырого протеина, %	Сбор сырого протеина, т/га
		т/га	%		
Контроль	2,12	-	-	5,69	0,12
Интермаг Профи Кукуруза 1,5 л/га	2,69	0,57	26,9	6,56	0,18
Биостим Кукуруза 0,5 л/га	2,83	0,71	33,5	6,56	0,19
Биостим Кукуруза 1 л/га	2,75	0,63	29,7	6,13	0,17
Биостим Кукуруза 1,5 л/га	2,79	0,67	31,6	6,69	0,19
Биостим Кукуруза 0,5 л/га + Интермаг Профи Кукуруза 1,5 л/га	3,07	0,95	44,8	7,63	0,23
Биостим Кукуруза 1 л/га + Интермаг Профи Кукуруза 1,5 л/га	2,89	0,77	36,3	8,75	0,25

НСР₀₅

0,52

Из данных таблицы видно, что урожайность зерна кукурузы и сбор сырого протеина варьировали в пределах 2,12-3,07 т/га и 0,12-0,24 т/га соответственно, наименьшая урожайность была получена на контроле, где она составила – 2,12 т/га со сбором протеина 0,12 т/га. На варианте с отдельным применением «Интермаг Профи Кукуруза» урожайность составила 2,69 т/га с содержанием сырого протеина 6,56 %. Отдельное применение «Биостим Кукуруза» урожайность была примерно одинаковой и варьировала от 2,79 до 2,83 т/га, но содержание протеина в зерне самым высоким – 6,69 % было на варианте с применением «Биостим Кукуруза» в дозе 1,5 л/га.

Наибольшая урожайность и сбор сырого протеина сформировались на делянках при совместном применении «Биостим Кукуруза» 0,5 л/га + «Интермаг Профи Кукуруза» 1,5 л/га и «Биостим Кукуруза» 1 л/га + «Интермаг Профи Кукуруза» 1,5 л/га и составили 3,07 и 2,89 т/га; 7,63 и 8,75 т/га соответственно.

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод о том, что совместное применение биостимулятора «Биостим Кукуруза» и микроудобрения «Интермаг Профи Кукуруза» в виде листовых подкормок позволяет получать стабильно высокие качественные урожаи зерна кукурузы.

Библиографический список

1. Волков А.И. Продуктивность раннеспелых гибридов кукурузы в условиях Чувашии / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова // Кормопроизводство. – 2014. – № 5. – С. 36-37.
2. Волков А.И. Минимальная обработка почвы под кукурузу на зерно / А.И. Волков, Н.А. Кириллов // Аграрная Россия. – 2012. – № 11. – С. 16-18.
3. Волков А.И. Перспективы «нулевой» обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно в Волго-Вятском регионе / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова, Л.А. Куликов // Земледелие. – 2015. – № 1. – С. 3-5.
4. Закиров Э.Ш. Влияние хелатных микроудобрений на урожайность и качественные характеристики растениеводческой продукции / Э.Ш. Закиров, Р.Н. Сагитова, И.А. Гайсин, М.А. Тихонова // Агрехимический вестник. – 2014. – № 4. – С. 9-13.
5. Кириллов Н.А. Оптимальные сроки посева кукурузы в Вога-Вятском регионе / Н.А. Кириллов, А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Аграрная Россия. – 2014. – №11. – С. 42-44.
6. Каракотов С.Д. Микро- и органо-минеральные удобрения для предпосевной обработки семян, корневых и листовых подкормок сельскохозяйственных культур / С.Д. Каракотов, А.Д. Денисов. – Щелково: ЗАО «Щелково Агрехим», 2013. – 84 с.
7. Кашукоев М.В. Применение органоминеральных удобрений под гибриды кукурузы / М.В. Кашукоев, З.Х. Топалов // Аграрная наука. – 2011. – № 5. – С. 23-24.
8. Кшникаткина А.Н., Дорожкина Л.А. Применение силипланта в технологии возделывания зерновых и кормовых культур// Агрехимический вестник. – 2014. – № 5. – С. 41-44
9. Таразанова Т.В., Игнатъев Н.Н. Действие биостимулятора на формирование урожая и качество картофеля // Агрехимический вестник. –2013. – № 3. – С. 24-27.
10. Сурин И.В. Зерновая продуктивность гибридов кукурузы при разных сроках посева на Среднем Урале/ И.В. Сурин, С.К. Мингалев // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 8 (126). – С. 61-63.

УДК 630*5

П.В. Левченко

ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ ХОДА РОСТА ПО СРЕДНЕЙ ВЫСОТЕ И СРЕДНЕМУ ДИАМЕТРУ В ДРЕВОСТОЕ РАЗНОЙ ПОЛНОТЫ В СОСНЯКАХ КАЗАХСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА

Научный руководитель: д.с.-х.н, профессор В.К. Хлюстов

Keywords: forest capacity scale, model of age dynamics, block fictitious variables

В лесном хозяйстве учение о типах леса и типах лесорастительных условий представляет основу лесоведения. Основоположники учения – Г.Ф. Морозов, В.Н. Сукачев, П.С. Погребняк, их ученики и последователи разработали лесотипологические схемы для

всех лесорастительных районов России и стран содружества. Эти схемы стали обязательным атрибутом таксационных описаний насаждений при проведении лесоустройства. [1]

Наряду с этим учением, существует лесотаксационное учение, базирующееся на закономерностях хода роста, строения, сортиментной и товарной структуры древостоев. Это учение в основе своей не содержит экологической основы, так как практически все лесотаксационные нормативы разработаны с учетом бонитетной, а не лесотипологической классификации. Общебонитеровочные бонитетные шкалы профессора М.М. Орлова и новая шкала ВНИИЛМ, учитывающая энергию роста древесных пород в высоту, хотя и отражают ход роста сомкнутых древостоев по средней высоте, все же по своей сути являются условными, так как имеют градацию через 4 м в 100-летнем возрасте древостоев.

Тем не менее, остается открытым вопрос естественного формирования древостоев в экологических нишах, так как одним классом бонитета, например, пятым по таксационному учению характеризуются древостои как в сухом лишайниковом сосняке, так и в сфагновом сосняке (в мокрых условиях местопроизрастания).

Однако в научных кругах уже сформировалось твердое убеждение в том, что путь составления нормативов по классам бонитетов является схематичным и тупиковым. А самое главное – этот путь по своим научно-методическим принципам не в состоянии учесть всего разнообразия возрастной, вертикальной, горизонтальной и породной структуры насаждений.

Обозначенная еще в 1980-х годах проблема по переводу нормативов с бонитетной основы на экологическую (почвенно-типологическую) до сих пор не была решена.

Осуществить перевод лесотаксационных нормативов на лесотипологическую основу по средней высоте позволяет статистическое моделирование с применением блоковых фиктивных переменных. [3, 4, 5, 6]

Охватить весь диапазон лесотипологических ниш стало возможным при проведении измерительной таксации средних высот и диаметров при разной полноте на 1624-х лесотаксационных участках с преобладанием соснового элемента леса, охватывающих очень сухие сосняки (С-1), сухие сосняки (С-2), свежие сосняки (С-3), влажные сосняки (С-4). [2]

Таким образом, при разработке лесотипологической шкалы независимые переменные, выраженные качественными показателями – типами лесорастительных условий, были выражены блоковыми фиктивными переменными путем построения матрицы в виде табл. 1.

Таблица 1

Матрица блоковых фиктивных переменных, соответствующих типам леса

Тип леса	Блоковые фиктивные переменные		
	X1	X2	X3
С - 1	0	0	0
С - 2	1	0	0
С - 3	0	1	0
С - 4	0	0	1

Сочетание указанных в матрице значений переменных (X1-X3)

С данными возраста соснового элемента леса (А) и полноты древостоев (П) позволило сформировать комплекс независимых переменных и получить уравнения множественной регрессии возрастной динамики средней высоты (Н) и среднего диаметра (D) вида:

$$H = \exp(-2,81047 + 0,2495504 \ln X_1 + 0,529305 \ln X_2 + 0,631565 \ln X_3 + 1,519325 \ln A - 0,01592 \ln 2A + 0,132587 \ln \Pi)$$

$$R^2 = 0,900; m_R = \pm 0,11; t = -21,6; 23,2; 53,3; 29,9; 25,6; -15,3; 7,8.$$

$$D = \exp(-3,14077 + 0,05473 \ln X_1 + 0,25465 \ln X_2 + 0,35268 \ln X_3 + 1,80848 \ln A - 0,100861 \ln 2A - 0,04692 \ln \Pi)$$

$$R^2 = 0,909; m_R = \pm 0,109; t = -17,1; 5,9; 26,9; 17,5; 18,9; -8,1; -3,5.$$

где: m_R - стандартная ошибка уравнения

Достаточно высокий коэффициент детерминации ($R^2 = 0,941$), несущественные ошибки уравнений (m_R), статистическая значимость численных коэффициентов ($t > t_{2,0}$) характеризуют модели с высокой степенью достоверности.

Синхронность кривых хода роста средних высот древостоев разной полноты по типам леса с кривыми, отображающими возрастную динамику по таблицам хода роста для II-V классов бонитета, подтверждает достоверность статистических моделей во всем многообразии лесотипологических ниш. При этом следует указать на статистическую значимость влияния на среднюю высоту полноты древостоев ($t = 7,8 > t_{0,5} = 1,96$). С увеличением полноты средняя высота увеличивается в модели (1) аллометрической постоянной, равной 0610278. Что уменьшение, характеризуемое статистически значимым влиянием ($t = 3,5 > t_{0,5} = 1,96$) с аллометрической постоянной, равной -06046962.

Таким образом, для сосновых древостоев Казахского мелкосопочника впервые разработаны лесотипологические шкалы хода роста средних высот и средних диаметров древостоев разной полноты, позволяющие пересмотреть лесотаксационные нормативы придав им экологическую направленность.

Библиографический список

1. А.Н. Мартынов, Е.С. Мельников Основы лесного хозяйства и таксация леса / Учебное пособие для студентов, С.-Петербург 2008 – 90-95 с.
2. Бирюкова В.Н. Группы типов леса Казахстана. Алма-Ата: Кайнар, 1982 – 44 с.
3. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. Кн. 1. М.: Финансы и статистика, 1986. – 366 с.
4. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. Кн. 2 М.: Финансы и статистика, 1986. – 351 с.
5. Усольцев В.А. Фитомасса лесов Северной Евразии: нормативы и элементы географии. Екатеринбург: УрО РАН, 2002 – 762 с.
6. Хлюстов В.К., Мурачёва Л.С. Лесотипологические шкалы хода роста берёзовых древостоев Калининградской области, Вестник саратовского Госагроуниверситета им. Н.И.Вавилова, № 6, 2011. – 42-45 с.

И.М. Мазиров

ОЦЕНКА ПОЧВЕННЫХ ПОТОКОВ CO₂ В ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫХ ПОЛЕВЫХ АГРОЭКОСИСТЕМАХ С ОКУЛЬТУРЕННЫМИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫМИ ПОЧВАМИ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГИОНА РОССИИ*Научный руководитель: д.б.н., профессор И.И. Васенев**Keywords carbon dioxide, flux, agroecosystem, winter wheat and oat-wetch mixture, till and no-till variants, cultivation, temperature and soil moisture, emission, dynamics of soil temperature*

Концентрация углекислого газа в атмосфере значительно возросла в течение последнего столетия, главным образом в результате сжигания ископаемого топлива. Однако немалый вклад вносят изменения в использовании земельных и лесных ресурсов. В этой статье на примере полевых агроценозов рассмотрено влияние двух типов земледелия – традиционного со вспашкой и почвосберегающего, когда вспашка не проводится, на почвенный поток углекислого газа, измеренного методом камер.

Объекты и методы. Основные исследования проводились на представительных ключевых участках полевых агроэкосистем с окультуренными дерново-подзолистыми почвами, расположенные в Опыте Точного Земледелия РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Наблюдения за почвенным потоком CO₂ и определяющими его параметрами проводились в 2014 году на культурах озимая пшеница и вико-овсяная смесь. Каждая из культур изучалась в варианте с традиционной и минимальной обработкой. Наблюдения включали измерение потоков CO₂ *in situ* один раз в 10 дней с помощью измерительного комплекса, оснащенного камерой для определения эмиссии CO₂ и газоанализатором Li-820. На каждом представительном участке мониторинга основания под камеры устанавливались в 5-кратной повторности. Параллельно с анализом потоков, проводились измерения влажности и температуры почв, а также температуры воздуха с использованием термометра Checktemp 1 и почвенного влагомера ThetaprobeНН2. Наряду с анализом биологической продуктивности посевов, проводились их морфометрические исследования по фазам развития культур.

Результаты. Почвенное дыхание за исследуемый период изменялось в очень широких пределах: от 0,02 до 15,5 г/м²*день. До середины апреля (21 апреля 2014 год), оно сохранялось в пределах до 2,3 г/м²*день. В теплый период (с 19 мая 2014 года), после того как почва достаточно прогрелась (выше 6,5 °С на глубине 10 см), почвенное дыхание поднимается до достаточно высоких величин (до 9,23 г/м²*день). Установлено значимое влияние выращиваемой культуры, способа обработки, температурного режима и влажности почвы на пространственную и временную изменчивость потоков CO₂ в пределах сравнительно небольшого земельного участка (6 га) с относительно невысоким варьированием профиля и базовых свойств окультуренных дерново-подзолистых почв, расположенных на одном элементе мезорельефа со средней крутизной склона 2-3 градуса.

Из рассмотренных культур достоверно большей величиной эмиссионного потока характеризуется викоовсяная смесь (5,8 г/м²*день для отвальной и 4,0 г/м²*день для безотвальной обработки). В посевах пшеницы средняя величина эмиссии в 1,6 – 2 раза ниже (2,9 и 2,5 г/м²*день соответственно) что связано с меньшим проективным покрытием (потеря влажности в верхних слоях на поле с пшеницей идёт интенсивнее). Различия между культурами викоовсяная смесь и озимая пшеница сохраняются на протяжении всего лета, за исключением наиболее засушливого периода (с 19 июля 2014 по 8 августа 2014 года). Среднесезонная эмиссия на полях викоовсяной смеси превышала эмиссию на полях озимой пшеницы на 68%.

Проявляются значительные различия между типом обработки почвы. На полях викоовсяной смеси эмиссия преобладает на варианте с отвальной обработкой на 27% по сравнению с безотвальной обработкой. Обратную картину можно наблюдать на полях пшеницы. Эмиссия на варианте с безотвальной обработкой больше на 12,5%. Однако, усреднённые показатели не дают в достаточной мере представления о разнице потока эмиссии. Если рассматривать более детально, в период активной вегетации (с 10 апреля по 1 августа) обе культуры следуют общей тенденции – на поле с отвальной обработкой эмиссия идёт интенсивнее в среднем на 18% на поле пшеницы и на 15% на поле викоовсяной смеси. После 7 августа картина на поле пшеницы меняется. Интенсивность потока на поле пшеницы с безотвальной технологией обработки возрастает на 213% по сравнению с отвальной обработкой. Из этого следует, что уборка озимой культуры и засев поля сидератом (в нашем случае сидеральной культурой является горчица) на варианте с безотвальной обработкой стимулирует большую эмиссию, чем вариант с отвальной технологией. Это связано с сохранением на варианте с безотвальной технологией обработки более устойчивого микробного сообщества, которое так же было простимулировано корневыми остатками после уборки культуры. Таким образом, можно сказать, что безотвальная технология обработки напрямую влияет на интенсивность потока эмиссии и сохраняет активность почвенной биоты более чем в два раза.

Динамика температуры почвы и воздуха повторяет общесезонные тренды. До середины апреля температура почвы оставалась слишком низкой (≤ 1 °C) для активного развития почвенных микроорганизмов и растительности, что сказывалось на невысоких значениях почвенного дыхания, которое в этот период не превышает 1.8 г/м²*день. Далее температура почвы существенно повышалась до 15°C и сохраняла эти благоприятные условия для почвенных микроорганизмов с конца мая до конца августа. В отдельные периоды лета (конец июля – начало августа) температура почвы поднимается до экстремально высоких значений в 25-28 °C. Достаточно чётко прослеживалась связь между интенсивностью потока CO₂ и температурой почвы. Коэффициент корреляции достигал 0,85, а коэффициент детерминации составил 0,3 - 0,6, что можно сказать о сильной зависимости этих двух показателей.

Влажность почвы в условиях, исследуемых агроэкосистем изменялась очень динамично. Наиболее высокие значения были характерны для весеннего и осеннего периода (9,3 и 8,7 г/м²*день для озимой пшеницы и 13,3 и 12,3 г/м²*день для вико-овсяной смеси соответственно). В безморозный период, с конца мая по середину октября влажность почвы

держалось в среднем в пределах от 10 до 32 %, а в наиболее засушливые и жаркие летние месяцы опускалось до экстремальных значений ниже 5%. По среднесезонным значениям выявлены достоверные отличия участков с отвальной и безотвальной обработкой. Так, среднее за сезон значение влажности в вариантах с безотвальной обработкой составило 16.5 и 19.8 % для пшеницы и викоовсяной смеси соответственно. Влажность почвы для тех же культур в варианте с отвальной обработкой не превышает 14.5%. Взаимосвязь с влажностью почвы носит отрицательный характер, коэффициент корреляции не превышает -0,5. Из общей тенденции отличается вариант поля озимой пшеницы после сбора урожая. Картина изменяется в обратную сторону: в варианте традиционной обработки корреляция с влажностью становится положительной 0,5, а с температурой напротив - отрицательной - 0,47, что было обусловлено пересыханием почвы при отсутствии стерни.

Таким образом, исследование показало, что для агроценозов на дерново-подзолистых почвах основным фактором, определяющим почвенное дыхание, является совокупность факторов, и главные из них это температура и тип обработки почвы. За период вегетации максимальная эмиссия CO₂ наблюдалась на варианте викоовсяная смесь с отвальной обработкой (5,96 г/м²*день), минимальной – озимая пшеница с отвальной обработкой (2,66 г/м²*день).

Работа выполнена при частичной поддержке грантов Правительства РФ # 11.G34.31.0079, ВНШ # 14.120.14.4266 и седьмой рамочной программы ЕС FP7 # 603542 LUC4C, гранта молодых учёных # 14-05-31370 мол_а.

УДК 630*5

И.Г. Маткова

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ПО ТИПАМ ЛЕСА В УСЛОВИЯХ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель: д.с-х.н., профессор В.К. Хлюстов

Keywords: forest inventory standards, reference information system for forest inventory standards, mathematical modeling of basic inventory indices, forest inventory automation

Калужская область расположена в пределах лесной зоны и включает две подзоны: хвойно-широколиственных и широколиственных лесов. Одной из основных лесообразующей породой является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L).

Сосновые леса в Калужской области занимают особое место. Они растут на многих видах почв, в том числе на бедных сухих песках и верховых болотах. Наибольшее распространение сосняки имеют на зандровых равнинах, в бассейнах рек Болва, Жиздра, Рессета, на водоразделах и речных террасах рек Угра и Протва. Лесопокрытая площадь с преобладанием сосны составляет около 10,7%. Сосновые боры имеют водорегулирующее и санитарное значение. [1]

В сосновых лесах области можно выделить 7 основных типов леса: сосняки лишайниковые, брусничные, черничные, кисличные, долгомошные, сфагновые, травяно-сфагновые представленных в 4 типах лесорастительных условий разной степени увлажнения.

Сосновые леса являются объектами изучения многих направлений лесной науки. Несмотря на это, вопрос изучения закономерностей роста сосновых древостоев по типам леса в условиях Калужской области практически не изучен. Вследствие этого и возникает необходимость, более детального изучения влияния условий места произрастания сосняков на динамику роста.

Известно, что древостой представляет собой сложную и динамически развивающуюся систему. При изучении этих систем неизбежно возникают трудности их достоверного математического описания и интерпретации получаемых результатов. За последние годы сформировался ряд методических решений по систематизации роста и продуктивности древостоев.

Наиболее удобный подход при моделировании роста древостоев, является математико-статистический. Его реализация предусматривает выполнение следующих процедур: получить опытные данные, выбрать структуру модели и модели для проведения анализа.

В качестве метода построения математических моделей динамики средних таксационных показателей используется как правило, пошаговый множественный регрессионный анализ. Значимость включаемых в модель факторов оценивают по критериям Стьюдента и Фишера. Точность подбираемой модели контролируется коэффициентом детерминации (R^2) ошибками и погрешностями уравнений связи.

Разброс данных в таксационных описаниях соответствует лесотипологической шкале. В свою очередь, тип лесорастительных условий – это совокупность однородных климатических, гидрологических и почвенных факторов на покрытых и не покрытых лесом участках, определяющих условия роста насаждения. В лесоучетных работах он описывается по эдафической сетке П.С. Погребняка (1954), основанной на составе и степени влажности почв.

Прежде чем приступить к моделированию роста сосновых древостоев, необходимо провести оценку достоверности данных для моделирования взаимосвязей. Оценка проводится с помощью статистических показателей таких, как: среднее значение таксационного показателя (D_{cp}/H_{cp}), стандартная ошибка ($\pm m_d/\pm m_n$), стандартное отклонение (σ), коэффициент вариации (V_x), точность определения средней величины (P). Все эти показатели должны находиться в пределах допустимых значений установленных для каждого критерия.

Средняя высота является важнейшим таксационным. Она служит для численной характеристики состояния и производительности как самого древостоя, так и качества условий места произрастания. Средняя высота - основа построения важнейших нормативно-справочных материалов по таксации леса.

Для того, чтобы разработать математические модели взаимосвязи средней высоты, необходимо использовать фиктивные блочные переменные. Используя общие данные составим матрицу бинарных переменных. [2]

Матрица бинарных переменных, характеризующих типы леса в борах

Тип леса	Фиктивные блоковые переменные		
	X ₁	X ₂	X ₃
БР	0	0	0
ДМ	1	0	0
СФ	0	1	0
ЧЕР	0	0	1

На примере соснового древостоя произрастающего в типах леса различной степени увлажненности показаны статистические модели определения средней высоты и среднего диаметра имеют следующий вид:

$$H_{cp} = \exp(-3,2449 - 0,2193X_1 - 0,05373X_2 + 0,0248X_3 + 2,3772(\ln A) - 0,2033(\ln A)^2 + 0,0994(\ln \Pi))$$

$$R^2 = 0,931; t > t_{05} = 2; F = 99,2 \text{ при } P < 0,05$$

$$D_{cp} = \exp(-0,7481 - 0,2556X_1 - 0,5288X_2 + 0,0035X_3 + 0,5262(\ln A) + 0,2262(\ln A)^2 - 0,0298(\ln A)^3 - 0,0706(\ln \Pi))$$

$$R^2 = 0,927; t > t_{05} = 2; F = 92,3 \text{ при } P < 0,05$$

где А-возраст, лет; П-полнота, ед.

Коэффициент детерминации (R^2) свидетельствует о том, что более чем в девяностах процентах случаях наши модели соответствуют реальным изменениям высоты и диаметра с возрастом. Все численные коэффициенты уравнений значимы, о чем свидетельствует t-критерии на 5-ти процентном уровне значимости, которые оказались больше 2,0. F-критерий Фишера так же указывает на достоверность полученных моделей, так как значимость F-критерия оказалась меньше 5-ти процентного уровня.

Определение запаса древостоев в зависимости от целей хозяйства может проводиться с разной точностью. Для составления таблиц хода роста древостоев используют закономерности изменения средних таксационных показателей древостоев с возрастом в естественных рядах развития насаждений.

Существуют стандартные таблицы входом в которые является средняя высота сомкнутых древостоев.

Уравнение запаса по данным стандартных таблиц получило вид:

$$M = \exp(-0,515 + 1,222 \cdot \ln(H) + 0,999 \cdot \ln(K_c) + 0,999 \cdot \ln(\Pi))$$

где Н-средняя высота, рассчитанная по модели, Кс-коэффициент состава, П-полнота.

В соответствии с поставленной задачей на основе стандартной модели запаса, а также модели возрастной динамики средней высоты древостоев разной полноты по типам леса были получены регрессии изменения запаса с возрастом по типам леса в разных типах лесорастительных условий.

Выявленные закономерности и представленные статистические уравнения связей явились основой для построения лесотипологической таблицы хода роста для сосновых древостоев разной полноты по типам леса и типам лесорастительных условий, которые были получены для Калужской области впервые.

Библиографический список

1. Битков Л.М. Лесное хозяйство Калужского края. – Калуга: Золотая аллея, 1998. – 72 с.
2. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. –М.: Статистика, 1973. – 392 с.

УДК 632.42

Д.В. Морев, И.М. Мазиров, Е.Д. Кельпова

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ПЕСТРОТЫ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НА ПРИМЕРЕ ПОЛЕВОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ РГАУ-МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

Научный руководитель: д.б.н., профессор И.И. Васенев

Keywords: land agroecological quality assessment, soil cover variability, soddy podsoluvisols, winter wheat yield, precision agriculture, subsurface tillage

Введение. Полевая опытная станция РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева является уникальным хозяйственным объектом. Она расположена в северной части столичного мегаполиса и испытывает значительную антропогенную нагрузку, при этом, проводимые здесь исследования подразумевают использование различных типов обработки и систем земледелия, что в свою очередь способствует усложнению пространственной variability структуры почвенного покрова. [1, 2]

Цель и задачи. Цель работы состояла в проведении функционально-экологической оценке участка, включая морфогенетические исследования, изучение почвенных режимов, а также выявление лимитирующих урожайность сельскохозяйственной культуры экологических факторов. В соответствии с поставленной целью был решен ряд задач: проведение детальных исследований морфогенетических особенностей почв участка, изучение водного и температурного режимов почв, определение содержания основных элементов питания растений, а также изучение распределения урожайности озимой пшеницы и показателей ее качества, в зависимости от способов обработки почвы.

Объекты и методы исследований. Исследования были проведены на полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в опыте точного земледелия. Почвы участка дерново-подзолистые, легкосуглинистые на морене. Представленный рельеф поля исключительно равнинный, со слабо выраженным микрорельефом. В различных вариантах опыта проводили изучение нулевой обработки и отвальной вспашки в четырехпольном севообороте. Также были использованы различные дозы внесения азотных удобрений 70 и 140 кг/га д.в.

Определение мощностей почвенных горизонтов, морфометрических особенностей, а также отбор образцов был проведен с использованием механических буров. Цветность почвы определяли в соответствии со шкалой Манселла. Исследования содержания подвижных форм фосфора и калия в почве, кислотности и органического вещества были проведены с

использованием стандартных методов. Полевые исследования влажности и температуры почвы проводили с использованием портативных приборов.

Для определения урожайности озимой пшеницы, структуры урожая, плотности посевов, а также их фитосанитарного состояния были заложены в четырехкратной повторности площадки размером 0, 25 м². Анализ качества зерна культуры проводили на инфракрасном анализаторе.

Результаты и обсуждение. Проведенные исследования морфогенетических особенностей почвенного покрова показало значительное варьирование мощности гумусового горизонта почвы от 11 до 29 см вне зависимости от способа обработки. Данное распределение вероятно объясняется естественными особенностями формирования структуры почвенного покрова. Средняя урожайность озимой пшеницы составила 28 ц/га, что является невысоким показателем для данного опыта и вероятно, определяется скорее аномальными среднегодовыми климатическими условиями 2014 г. Среди показателей продуктивности озимой пшеницы учитывались плотность продуктивного стеблестоя, вес надземной массы растений, масса 1000 зерен, а также биологическая урожайность культуры (табл. 1).

Таблица 1

Внутрипольное варьирование продуктивности озимой пшеницы

Вариант опыта	Превышения, м	Средняя урожайность, ц/га	Средняя плотность стеблестоя, шт/м ²	Вес надземной массы, г/м ²	Масса 1000 зерен, г	Содержание белка, %	Содержание клейковины, %	Засоренность, балл
Вспашка+N70	183,68	25,90±0,12	200	487	51,4	14,97	25,88	1
Вспашка+N70	183,75	26,28±0,19	232	653	52,2	16,04	29,83	2
Вспашка+N140	183,54	34,43±0,27	268	1124	48,9	17,08	32,39	1
Вспашка+N0	183,36	24,50±0,14	248	513	52,2	10,69	16,15	1
Нулевая+N0	183,25	29,08±0,23	268	653	51,9	15,17	27,77	3
Нулевая+N70	183,09	32,18±0,15	212	593	50,0	17,22	33,31	2
Нулевая+N140	183,10	33,53±0,37	264	640	49,8	17,06	34,75	1
Вспашка+N70	183,02	22,16±0,09	220	420	50,5	16,91	33,95	2
Вспашка+N140	183,05	31,52±0,21	228	719	50,4	16,34	30,65	2
Нулевая+N70	183,05	23,17±0,13	260	533	50,6	14,66	27,13	3
Нулевая+N140	182,96	26,78±0,17	228	620	46,6	18,20	36,74	2

Детальное изучение урожайности и качества зерна озимой пшеницы показало значительные различия в зависимости от наличия или отсутствия азотных подкормок (коэффициент корреляции 0,6). Прибавка урожайности на некоторых участках с двойной подкормкой составила до 10 ц/га. Засоренность посевов изменялась от низкой до средней степени на некоторых участках, также вне зависимости от подкормок. Сопоставление аналогичных показателей в соответствии со способом обработки не выявило достоверных различий между традиционной вспашкой и нулевой обработкой. Выполненность зерна

снижается при внесении больших доз азотных подкормок (на вариантах N140), но вместе с тем повышается содержание белка и клейковины (до 7% и до 17% соответственно).

Таблица 2

Основные физико-химические и агрохимические показатели пахотного горизонта

Вариант опыта	ρ_v , г/см ³	W, %	T, °C	pH _{водн}	pH _{KCl}	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	орг. вещество, %
Вспашка+N70	1,07	11,2±0,2	23,4±0,25	4,85	3,85	152±16	53±1	2,2
Вспашка+N70	1,08	9,7±0,2	25,6±1,22	5,10	4,04	127±6	60±3	2,1
Вспашка+N140	1,35	10,5±0,2	26,5±0,50	5,65	4,11	126±3	68±3	2,2
Вспашка+N0	1,42	10,6±0,3	26,3±0,82	5,15	3,96	131±6	138±8	3,0
Нулевая+N0	1,34	10,4±0,3	23,6±0,72	4,68	3,92	100±6	52±2	3,1
Нулевая+N70	1,47	10,9±0,4	25,6±0,71	5,20	4,17	118±5	65±4	3,2
Нулевая+N140	1,32	11,3±0,8	25,8±0,40	5,16	3,97	171±8	50±3	3,1
Вспашка+N70	1,23	12,0±0,9	24,5±1,60	4,66	4,35	117±4	27±2	2,4
Вспашка+N140	1,18	10,6±0,7	22,5±0,93	5,48	4,70	80±2	31±2	2,5
Нулевая+N70	1,00	10,4±0,2	24,5±0,35	5,40	4,40	173±9	35±1	3,1
Нулевая+N140	1,31	10,4±0,2	25,4±0,14	4,31	4,55	140±6	45±3	2,8

Плотность пахотного горизонта варьирует в значительных пределах, четкой зависимости от способа обработки не выявлено ($R = 0,20$). Влажность и температура почвы изменяются в небольших пределах (от 10 до 12% и от 23 до 27°C соответственно). Актуальная кислотность почвы изменяется от слабо до среднекислой. Также не выявлено четких связей между содержанием подвижных форм фосфора и калия в почве (коэффициенты корреляции составляют 0,21 и 0,15 соответственно). Содержание органического вещества в пахотном горизонте достаточно высокое для данного типа почвы и варьирует от 2,1 до 3,2%. Коэффициент корреляции между урожайностью и наличием гумуса в пахотном горизонте составляет 0,19, что свидетельствует о незначительности связей между этими параметрами.

Выводы и заключение. В результате детального изучения варьирования показателей продуктивности и качества озимой пшеницы выявлены четкие связи между этими параметрами и вариантами подкормок азота. Влияние микрорельефа, водного и температурного режимов на продуктивность культуры незначительное. Существенной корреляции между показателями актуальной кислотности и урожайности также не выявлено (коэффициент корреляции 0,1). Таким образом, основным лимитирующим урожайность фактором является содержание доступного азота в почве, а также сроки и количество вносимых подкормок.

Библиографический список

1. Беленков А.И., Березовский Е.В., Николаев В.А. Агрофизические свойства дерново-подзолистой почвы и продуктивность зернопропашного севооборота полевого опыта // Теоретические и технологические основы воспроизводства плодородия почв и урожайность сельскохозяйственных культур: Материалы Международной научно-практической конференции. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. – С. 411 – 418.

2. Балабанов В.И., Березовский Е.В. Технологии точного земледелия и опыт их применения // ГЛОНАСС – Вестник. – 2011. – №1. – С. 20-25. Тимирязева, 2011. – С. 140-147.
3. Беленков А.И., Железова С.В., Березовский Е.В., Мазиров М.А. Элементы технологии точного земледелия в полевом опыте РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева // Известие ТСХА. – 2011. – Вып. 6. – С. 90-100

УДК 579.869.1:619:616.98

А.А. Овод

ОВОЩНЫЕ КУЛЬТУРЫ КАК ФАКТОР ПЕРЕДАЧИ ПИЩЕВЫХ ТОКСИКОИНФЕКЦИЙ

Научные руководители: к.б.н., доцент Г.В. Годова, д.б.н., профессор Е.А. Калашикова

Keyword: *vegetable crops, Listeria monocytogenes, Escherichia coli, listeriolysin O, foodborne infections*

В связи с увеличением числа вспышек инфекционных заболеваний, связанных с употреблением в пищу контаминированных продуктов питания в европейских странах, возникает вопрос о продовольственной безопасности населения. Инфицированию подвергаются не только мясные и молочные продукты, но также и сельскохозяйственные культуры, в частности семейства бобовые (*Leguminosae*) и ряд зеленных культур.

Возбудители пищевых инфекций обладают достаточно высокой устойчивостью к действию различных факторов окружающей среды и могут довольно длительное время сохраняться в различных пищевых продуктах. Для их уничтожения требуется тщательная термическая обработка. Помимо этого, для каждого возбудителя характерен определенный набор факторов патогенности. Так, например, листерии имеют в своем арсенале 7 таких факторов (фосфатидилиназитол, интерналин А, интерналин В, белок ActA и др.), среди которых основным является листериолизин О (ЛЛО) – секретируемый белок, выделяемый *Listeria monocytogenes*, обладающий ярко выраженным цитопатогенным действием не только на клетки теплокровных животных и простейших, но и на растительные клетки. [2, 8]

Следует отметить, что заболеваниям пищевого происхождения наиболее подвержены лица с ослабленным иммунитетом, онкологические больные, люди пожилого возраста, дети, беременные женщины.

Среди многих патогенных и потенциально патогенных бактерий, взаимодействующих с растениями, особого внимания заслуживают иерсинии, сальмонеллы, эшерихии, клебсиеллы, эрвинии, псевдомонады, листерии. [4]

Известно, что род *Klebsiella* представлен четырьмя видами, два из которых (*K. pneumoniae* и *K. ozaenae*) являются патогенными для животных, человека и растений. В структуре пищевых токсикоинфекций составляют не более 4%, однако *K. pneumoniae* может являться также возбудителем тяжелой внутрибольничной пневмонии.

Кишечная палочка (*E. coli*) - является симбионтом кишечника животных и людей, выполняя многообразные функции нормальной микрофлоры. Сельскохозяйственные животные признаны основными резервуарными хозяевами патогенных эшерихий. Экологические особенности кишечных палочек заключаются в способности длительно (до 1,5 года) не только сохраняться, но и размножаться во внешней среде, хорошо адаптируясь к ряду абиотических факторов (широкому диапазону температур, pH, влажности и др). Заражение происходит с инфицированной пищей, водой или контактным путем. За последние десятилетия в мире зарегистрировано более 40 крупных вспышек эшерихиоза, связанных с употреблением проростков редиса, люцерны, бобов, клевера, шпината, латука и других культур.

Последняя «зеленая» эпидемия, связанная с употреблением овощей, произошла в Северной Германии летом 2011 года. Она охватила около 4 тыс. человек, причем впоследствии в 16 странах мира (Франции, Великобритании, Нидерландах, Финляндии, Польше и др.) заболели люди, находившиеся в это время в Германии. *Escherichia coli* была идентифицирована как энтерогеморрагический штамм O104:H4, имеющий ген, ответственный за образование шигатоксина 2-го типа, но в отличие от классического O157:H7 не содержащий гена eae, кодирующего продукцию белка интимина, являющегося фактором адгезии. Возбудитель отличался полирезистентностью к нескольким классам антибиотиков, что затрудняло лечение больных, в результате чего погибли 52 человека. [4]

Listeria monocytogenes - внутриклеточный паразит, вызывающий тяжелое инфекционное заболевание листериоз с летальностью до 44%. Патоген способен проникать в растительные клетки, вызывая деформацию клеточных стенок и отслоение цитоплазмы, вплоть до полного разрушения клеток хозяина. Эксперименты, проведенные Пушкаревой В.И., Годовой Г.В., Овodom А.А. [1, 5, 10, 11] показали роль ЛЛО при взаимодействии патогенных листерий и их делетированных мутантов – *Listeria monocytogenes* Δ hly (лишенных ЛЛО) на моделях каллусных культур листового салата, пекинской капусты и петрушки.

Алиментарный путь распространения инфекционных заболеваний отличается тем, что пищевые продукты могут не только быть источником инфекции, но и служить благоприятной питательной средой для размножения и накопления микроорганизмов. [4]

Эпидемиологическую опасность представляют не единичные патогенные микроорганизмы, а их сообщества, размножаясь и формируя биопленки на продуктах питания. Представляется важным изучение биопленок возбудителей пищевых инфекций на овощах, не подлежащих тепловой обработке. [3, 9]

В американских работах [6, 7] в естественных и искусственных условиях на моделях сальмонелл и эшерихий убедительно доказаны пути инфицирования овощных культур как через ризосферу, так и при использовании ирригационной воды. Была прослежена вся технологическая цепь вплоть до сбора урожая и реализации овощной продукции, причем возбудители длительно существовали в опасных концентрациях.

При всех типах овощеводства, как в открытом грунте, так и в теплицах существует потенциальная опасность заражения овощных культур, поскольку экологические условия (температура, высокая влажность, pH, содержание органического вещества в почвогрунтах,

использование гумусных растворов) являются оптимальными для размножения многих патогенных и условно патогенных бактерий.

Следствием структурных изменений в рационе питания людей является возникновение вспышек пищевых токсикоинфекций, часто неясной этиологии, которые всегда носят резонансный характер и нередко остаются нерасшифрованными, с невыявленными резервуарами и источниками возбудителя. Факторы современной техногенной цивилизации, представляющие из себя обширную сеть межконтинентальных сообщений, а также высокая скорость перемещения населения и овощной продукции умножают угрозу переноса опасных, высоковирулентных возбудителей пищевых инфекций, способных укорениться в популяциях людей и животных, в связи с чем требуется проведение комплексных исследований наряду с проведением профилактических мероприятий, способствующих снижению риска заражения овощных культур, а, следовательно, и распространению заболеваний пищевого происхождения.

Библиографический список

1. Годова Г.В., Пушкарева В.И., Калашникова Е.А., Овод А.А., Диденко Л.В., Князев А.Н., Ермолаева С.А. Формирование биопленок *Listeria monocytogenes* при взаимодействии с клетками овощных культур // Известия ТСХА №5, 2013. – С. 50-59.
2. Пушкарева В.И., Ермолаева С.А., Литвин В.Ю. Патогенные листерии и почвенные простейшие: сопряженность жизненных циклов. // Успехи совр. Биологии. 2008.- Т.128, №3. - С.245-251.
3. Пушкарева В.И., Литвин В.Ю., Дробященко М.А. и др. Эпидемиологическая опасность формирования биопленок в условиях пищевого производства // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. - 2011.№2.- С.17-23.
4. В.И. Пушкарева, В.Ю. Литвин, С.А. Ермолаева Растения как резервуар и источник возбудителей пищевых инфекций // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. - 2012 №2.- С.10-20.
5. Пушкарева В.И., Диденко Л.В., Годова Г.В., Овод А.А., Калашникова Е.А., Ермолаева С.А. *Listeria monocytogenes* – взаимодействие с агрокультурами и стадии формирования биопленки // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. - 2013. №1. - С.42-49.
6. Chavant P., Martinie B., Meytheue T. *Listeria monocytogenes* LO28: Surface physicochemical properties and ability to form biofilms at different temperatures and growth phases.// Appl Environ Microbiol. 2002 68: 728–737
7. Costerton J.W., Veeh R., Shirtliff M. et al. The application of biofilm science to the study and control of chronic bacterial infections // J. Clin Invest. 2003. V.112 (10). P.1466-1477.
8. Farber J.M., Peterkin P.I. *Listeria monocytogenes* a food –borne pathogen // Microbiol. 1991. Rev.55: 476-511.
9. Houdt R.V., Michiels C.W. Biofilm formation and the food industry, a focus on the bacterial outer surface // Appl. Microbiol. 2010; № 109(4). P. 1117-31.
10. Ovod A.A., Pushkareva V.I., Godova G.V., Ermolaeva S.A. Vegetable crops as a model for studying polyhostality *Listeria monocytogenes* // European Innovation Convention. The 1st International scientific conference proceedings (December 20-21, 2013). - «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Viena, 2013. – pp. 105-112.

11. Pushkareva V.I., Didenko L.V., Godova G.V., Ovod A.A., Ermolaeva S.A. Interactions of *Listeria monocytogenes* with farm crops and biofilm formation stages // European Applied Sciences, October -November, 2013, 1 (10) - pp. 12-17.

УДК 631.524:581.526

В.А. Семенютина

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ *ZIZYPHUS JUJUBA* И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ

Научный руководитель: д.с.-х.н., академик РАН И.П. Свинцов

Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации

Keywords: adaptation, development, Zizyphus jujuba, drought tolerance, winter hardiness, ecological plasticity

Сравнительная оценка адаптации малораспространенных древесных растений унаби (*Zizyphus jujuba*) для последующего их многоцелевого применения весьма актуальна. Начиная с конца XX века *Zizyphus jujuba* приобретает все большую популярность на юге России. Как декоративное, лекарственное и плодовое растение она успешно введена в культуру в Краснодарском и Ставропольском крае. [1, 2] В XXI веке наблюдается тенденция продвижения этого растения в более северные районы. [3]

Объектом исследований являлась коллекция сортов унаби (*Zizyphus jujuba* Mill.) из семейства крушиновых (*Rhamnaceae*), произрастающая в ФГУП «Волгоградское». Коллекция включает крупноплодные (Та-Ян-Цзао, Южанин), среднеплодные (Дружба, Финик), мелкоплодные (Темрюкский, Сочинский) сорта, посадочный материал которых получен из Всероссийского НИИ цветоводства и субтропических культур.

Почвы коллекционного участка – светло-каштановые, среднemosные, среднесуглинистые, сформированные на делювиальном наносе, состоящем из песков, залегающих однородной массой с глубины одного метра, характеризуются небольшим количеством гумуса (0,7-1,2 %). Данные анализа водной вытяжки свидетельствуют об отсутствии засоления почвенно-грунтовой толщи.

Экспериментальные исследования выполнялись как полевой опыт, где главным действующим фактором являлись погодные условия, а также биологический потенциал сортов *Zizyphus jujuba*. Для оценки эколого-физиологического состояния применяли лабораторные методы исследований, наблюдения за фенологией, ростом и развитием велись по общепринятым методикам. [4, 5]

Адаптация растительных организмов к новым условиям обитания происходит на всех уровнях организации: клеточном, организменном, популяционном. Под действием неблагоприятных факторов проницаемость клеточных мембран изменяется. Поэтому одним из показателей способности поддержания гомеостаза служит состояние коллоидно-осмотических свойств протоплазмы.

В нашем эксперименте в условиях жесткой засухи, когда температура окружающей среды повышалась до 40 °С, а относительная влажность воздуха снижалась до 15%, недостаток влаги привёл к отбуханию протоплазмы, что способствовало повреждению протоплазматических структур. При одном и том же времени завядания листья сортов с высокой водоудерживающей способностью увеличивают выход электролитов в меньшей степени, чем листья сортов с более низкой водоудерживающей способностью.

Результаты эксперимента позволили распределить сорта *Zizyphus jujuba* по степени засухоустойчивости на три группы: с высокой (1,6-1,98); средней (3,1-3,6); низкой степенью (4,2-4,7). В I группу объединены мелкоплодные сорта *Zizyphus jujuba* (Сочинский, Темрюкский). Среднеплодные сорта (Дружба, Финик) вошли во II группу. Крупноплодные сорта Та-Ян-Цзао и Южанин с относительным выходом электролитов 4,2 – 4,7 отнесены к III группе. В условиях Волгоградской области лучшим ростом и высокими адаптационными свойствами характеризуются растения I группы (мелкоплодные сорта). У средне- и крупноплодных сортов отмечен более медленный рост.

В Нижнем Поволжье у растений с возрастом вырабатываются структурные приспособления, которые способствуют повышению устойчивости видов к неблагоприятным условиям среды. С увеличением возраста уменьшается показатель относительного выхода электролитов, возрастает структурная устойчивость. Под действием значительной сухости воздуха и высокой температуры повышается ксероморфность растений, как важный показатель их адаптации к аридным условиям. [6, 7]

У растений утолщаются листовые пластинки и клеточные оболочки эпидермиса, развивается более мощная кутикула, увеличивается число слоев палисадной ткани или наблюдается удлинение ее клеток, образуется рыхлый мезофилл. По сравнению с образцами из Краснодарского края, анатомические структуры листьев сортов, произрастающих длительное время (15 лет) в сухой степи, отличаются преобладанием палисадной ткани над губчатой.

Экспериментальные исследования показали, что разнообразные структурные приспособления защитного характера, направленные на сокращение расходов воды у *Zizyphus jujuba*, в основном сводятся к следующим: общее сокращение транспирирующей поверхности за счёт уменьшения листовой поверхности и усиленное развитие механической ткани.

Приспосабливаясь к засушливым условиям древесные виды изменяют ритм своего роста и развития. Анализ типичных и отклоняющихся фенологических дат в пределах вегетационного периода дает возможность оценить адаптивное состояние исследуемых растений.

Мелкоплодные и среднеплодные сорта в условиях светло-каштановых почв заканчивают вегетацию на полмесяца раньше. Сроки прохождения фенологических фаз всех сортов сближены, особенно в начальный период вегетации, что связано с быстрым нарастанием положительных температур весной и летом.

Изучение динамики фенологического развития дает представление о степени успешности адаптации. Фенодинамические процессы изучались в течение десяти вегетационных сезонов. Для прогнозирования типичных и отклоняющихся сроков

прохождения фенофаз вычислено распределение плотности вероятностей (РПВ) фенодат. Оно проверено на достоверность на 95%-ном уровне значимости с помощью статистических методов.

Для наиболее адаптированных к воздействию низких температур, свойственно преобладание фенодат, имеющих распределение плотности вероятностей 1-3 классов. С увеличением возраста у изученных сортов происходит увеличение количества фенодат, характеризующихся РПВ 1-3 классов размерности.

Ранжирование фенологических дат с различной степенью размерности позволяет выявить среди видов (сортов) стенобионты (маловыносливые) и эврибионты (более выносливые). Для каждого организма и в целом для сорта и вида имеется свой оптимум условий и степень выносливости. Чем шире диапазон колебания экологических факторов, в пределах которых данный вид (сорт) может существовать, тем больше его экологическая пластичность и выше степень адаптации. С возрастом происходит адаптация растений к экстремальным условиям существования. Растения в десятилетнем возрасте по рассматриваемым фенологическим характеристикам являются более адаптированными, чем трёхлетние образцы.

При подборе сортов следует уделять внимание возможному влиянию всего комплекса неблагоприятных факторов. В условиях Кубанских и Ставропольских предгорий установлена выносливость этой культуры к морозу до -30°C . Имеются сведения о низкой зимостойкости в Нижнем Поволжье однолетних сортообразцов унаби, которые подмерзли до уровня снегового покрова в суровую зиму 1998/99 гг., а весной следующего года успешно отрасли и нормально развивались. [8]

У крупноплодных сортов (Та-ян-цао) унаби есть опасность повреждения осенними заморозками из-за более длительного периода вегетации. В основе повреждений лежат градиентные нарушения температуры и оводненности побегов, которые происходят вследствие незавершения вегетационного процесса. У мелкоплодных сортов (Сочинский, Темрюкский) раньше завершается рост и одревеснение годичных побегов, короче продолжительность роста побегов и период вегетации, поэтому растения этой группы имеют адаптивные преимущества.

Заложение цветочных почек у *Zizyphus jujuba* в новых условиях произрастания происходит в год цветения, в период роста годичных побегов в длину, обычно в июне-июле. Цветение у *Zizyphus jujuba* приурочено к периоду со среднесуточной температурой воздуха $22-24^{\circ}\text{C}$. Опыление цветков проходило благополучно при относительной влажности воздуха 35-45%. [9]

У *Zizyphus jujuba* формируют урожай как на плодоносящих побегах, размещенных на старой многолетней древесине, так и на приростах текущего года. Основная часть урожая у всех сортов созревает на две-три недели раньше, чем плоды поздно цветущего прироста. На высокие адаптивные способности мелкоплодных форм указывает наличие самосева.

В результате исследований выявлено, что наиболее устойчивыми в условиях светлокаштановых почв являются мелкоплодные (Сочинский, Темрюкский) сорта, которые перспективны для многофункциональных насаждений деградированных ландшафтов засушливого региона. На основе изучения адаптационных возможностей предложены сорта

для широкого и ограниченного применения: крупноплодные – для частного садоводства и фермерских хозяйств; среднеплодные – для озеленительных целей; мелкоплодные для насаждений деградированных ландшафтов при создании зеленых зон пригородных территорий. Рекомендуются для покрытия сухих южных склонов, создания живых изгородей и групповых посадок.

Библиографический список

1. Субтропическое растениеводство России / А. М. Сапиев, В. В. Воронцов, В. В. Кобляков. – М.: Аграрная наука, 1997. – 184 с.
2. Сурхаев, Г. А., Интродукция и перспективы использования унаби, миндаля и хурмы в западном Прикаспии: автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06. 03.01. – Волгоград, 2006 – 22 с.
3. Свинцов И.П. Оценка биоэкологического потенциала / И.П. Свинцов, В.А. Семенютина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, №3(31), 2013. – С. 29-34.
4. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве [Текст] / В.Ф. Моисейченко, А.Х. Заверюха, М.Ф. Трифонова. – М., 1994. – 383 с.
5. Научно-методические указания по оптимизации дендрофлоры лесомелиоративных комплексов [Текст] / А. В. Семенютина [и др.]. – Волгоград, 2012. – 40 с.
6. Кулик, К.Н. Эколого-экспериментальная интродукция хозяйственно-ценных растений для агролесомелиорации [Текст] / К.Н. Кулик, И.П. Свинцов, А.В. Семенютина // Доклады РАСХН. – 2004. – № 3. – С. 19-24.
7. Дендрофлора лесомелиоративных комплексов [Текст] / А.В. Семенютина: монография под ред. И. П. Свинцова. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2013. – 266 с.
8. Семенютина, А. В. Интродукция фундука и унаби в Нижнем Поволжье / А. В. Семенютина // Интеграция науки и производства в развитии субтропического растениеводства. – Сочи, 2003. – С. 82-85.
9. Семенютина, В. А. Цветение и плодоношение сортов *Zizyphus jujuba* в условиях интродукции / В. А. Семенютина // Ломоносов – 2011. Секция «Биология»: 18 междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – М.: МАКС Пресс, 2011. – С. 61.

Д.С. Скрябина

**ВЛИЯНИЕ КРИОГЕНЕЗА НА ГЕНЕЗИС И ПЛОДОРОДИЕ МЕРЗЛОТНЫХ И
МЕРЗЛОТНО-ТАЕЖНЫХ ПОЧВ***Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор В.И. Савич**Keywords: cryogenesis, cryogenic soils, soil fertility*

Проведено изучение свойств мерзлотно-таежных и мерзлотных почв Якутии, Тувы, Колымы и Монголии. Показано, что влияние низких температур и многолетней мерзлоты приводит к усилению поглощения почвой ионов с меньшей энергией гидратации, к вымораживанию почвенных растворов, повышению их ионной силы и к развитию гальмиролиза; к усилению миграции ионов и воды к промерзающим слоям; к возникновению давления на слой почвы, находящейся между замерзающими слоями. Это сопровождается тиксотропией, солифлюкцией, выпучиванием, криогенной педотурбацией, значительным увеличением содержания подвижного железа, уменьшением микробиологической активности и вовлечением в биологический круговорот микроорганизмов из древних мерзлых пород. Одновременное уменьшение усвояемости растениями NPK и ограничение мощности корнеобитаемого слоя являются причиной, определяющей необходимость разработки особых моделей плодородия мерзлотных почв.

Ключевые слова: мерзлотно-таежные почвы; вымораживание растворов, криогенез.

Наличие многолетней мерзлоты и длительное промерзание почв существенно изменяют процессы ионного обмена в почвах [13], миграцию почвенной влаги и растворенных в ней веществ [14], градиент физических полей в почвенном профиле [14] и в системе почва-растение [11], доступность для растений биофильных элементов и биопродуктивность угодий. [3, 18] Это определяет специфику генезиса мерзлотно-таежных почв, модели их плодородия и пути оптимизации обстановки.

При этом при действии криогенеза на систему почва-растения, важное значение имеет продолжительность воздействия низких температур, их градиент и закономерность смена гидротермических условий во времени и в пространстве, которая определяет гистерезис физико-химических свойств, из циклов которых состоит и весь процесс почвообразования. [11]

Объекты исследования. Объектом исследования выбраны мерзлотно-таежные и мерзлотные почвы Якутии, и для сравнения - мерзлотно-таежные почвы Колымы, Тувы, Монголии. [1, 2, 6, 8, 10, 12]

Мерзлотно-таежные почвы Якутии характеризуются специфическими условиями почвообразования: наличием многолетней мерзлоты, резким перепадом температур в течение года от -50° до $+40^{\circ}$; высокой солнечной радиацией в связи с наличием над территорией озонового окна; очень древними почвообразующими породами и поступлением при их оттаивании в корнеобитаемый слой "древних" микроорганизмов; специфическим растительным опадом; низкими температурами ($<10^{\circ}$) в значительную часть вегетационного

периода; небольшой величиной вегетационного периода. Магнитное поле на территории Якутии в 2-3 раза отличается от магнитного поля, например, в зоне распространения дерново-подзолистых почв.

Специфика факторов почвообразования на территории Якутии в районах развития мерзлотно-таежных почв приводит к специфике протекающих там почвообразовательных процессов. Среди них следует в первую очередь отметить: криогенез, солифлюкцию, тиксотропию, образование курумов и выпучивание. [4, 5, 16, 17] В условиях температур ниже $+8^{\circ}$ и $+10^{\circ}$ растениями очень плохо усваивается фосфор и азот, [3, 8] что существенно изменяет модели плодородия рассматриваемых почв. Неравномерное оттаивание в пространстве многолетней мерзлоты и высокие температуры поверхности летом (а также низкие зимой) приводят как к нисходящей миграции, так и к восходящей. Почвы характеризуются очень высоким содержанием оксалатно-растворимого железа до 1000 мг/100 г, гуматно-фульватным гумусом и часто при содержании гумуса 4-5% светло-серым цветом (для мерзлотно-таежных глеевых почв).

Отличительной особенностью мерзлотно-таежных почв является наличие многолетней мерзлоты с глубины 20 см до 200 м. При сельскохозяйственном использовании почв происходит их протаивание до 50 см - 3 м в зависимости от гранулометрического состава почв.

Горные мерзлотно-таежные почвы выделяются Ногоиной И.А. [7] в Туве и Монголии на северных склонах на высоте более 2300 метров. По данным Савича В.И. с соавторами (2013) они выделяются на высоте 1900 м, при наклоне поверхности $8,7^{\circ} \pm 0,9^{\circ}$.

Выделяются мерзлотно-таежные почвы разной степени гидроморфности и ожелезненности. В основном распространены кислые мерзлотно-таежные почвы, однако в зависимости от почвообразующих пород встречаются нейтральные, а в Якутии и засоленные мерзлотно-таежные почвы. В то же время, особенности ряда процессов, протекающих в мерзлотно-таежных почвах до настоящего времени не исследованы [5, 7], что и явилось целью выполненной работы.

Методика исследования. В работе определены агрохимические и физико-химические свойства почв в соответствии с ГОСТ для почв таежно-лесной зоны, содержание железа в вытяжке $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ с $\text{pH}=4,8$; депонирующая способность по отношению к железу [13, 19], комплексообразующая способность почвенных растворов [13], состав почвенных растворов при их вымораживании, изменение поглощения катионов твердой фазой почв при разных температурах. Оценены влияние градиента температуры, электрического и гравитационного полей на миграцию веществ по профилю почв. [13, 14] Принятый уровень вероятности $P=0,95$.

Выводы:

1. Замораживание почвенных растворов приводит к увеличению ионной силы в незамерзшей части, что сопровождается усилением разрушения минеральной части почв.
2. Низкие температуры изменяют процессы ионного обмена в почвах. С понижением температуры уменьшается поглощение твердой фазой почв ионов с большей энергией гидратации.

3. Влияние продуктов разложения растительного опада на свойства почв определяется не только кислотно-основным и окислительно-восстановительным состоянием почв, но и образованием комплексных соединений органических лигандов водорастворимых продуктов разложения растительного опада и двух- и поливалентных катионов. Для мерзлотно-таежных почв характерна специфика химического и биохимического состава растительного опада и условий его разложения, обусловленная низкой микробиологической активностью и составом микрофлоры.

4. Для мерзлотно-таежных почв характерна аккумуляция железа в верхнем и надмерзлотно-таежных слоях, большая доля подвижного железа (до 1000 мг/100 г). Предлагается учитывать депонирующую способность этих почв по отношению к железу.

5. Миграция веществ в почвенном профиле протекает под влиянием градиента гравитационного поля, электрического поля, полей динамических напряжений и концентрационных полей, вектора которых разнонаправлены, что необходимо учитывать при уточнении прогнозов интенсивности протекания элювиальных процессов.

Библиографический список

1. Еловская Л.Г., Коноровский А.К. и др. Систематический список почв таежной зоны Якутии и диагностические признаки почв. "Почвы долины рек Лены и Алдана". ЯФ АН СССР, 1965. Стр. 54-74.

2. Зольников В.Г. Почвы восточной половины Центральной Якутии и их использование. Материалы о природных условиях и сельском хозяйстве Центральной Якутии. М.: АН СССР, 1954. Стр. 55-221.

3. Коровин А.И. Влияние температуры почвы на процессы развития и динамику формирования урожая. М.: АН СССР, 1957. Стр. 130-144.

4. Козловский Ф.И., Горячкин С.В. Информационная структура почвенного покрова: поверхности раздела и внутренняя масса. "Память почв". М.: ЛКИ, 2008. Стр. 58-74.

5. Макеев О.В. Фации почвенного криогенеза и особенности организации в них почвенных профилей. М.: Наука, 1981. 88 с.

6. Наумов Е.М. Почвы и почвенный покров Северо-Востока Евразии. Автореф. дисс. доктора с/х наук. М.: 1993. 63 с.

7. Ногина Н.А. Почвы Забайкалья. М.: Наука, 1964. 314 с.

8. Норовсурэн Ж. Экология редких родов актиномицетов в почвах Монголии и их роль в почвообразовании. Автореф. дисс. доктора биол. наук. М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2007. 44 с.

9. Савич В.И. Мерзлотно-таежные и дерновые старопойменные почвы Магаданской области и некоторые особенности их с/х использования. Автореф. дисс. канд. с/х наук. М.: ТСХА, 1966. 15 с.

10. Савич В.И., Кауричев И.С., Шишов Л.Л., Сидоренко О.Д. и др. Окислительно-восстановительные процессы в почвах, агрономическая оценка и регулирование. Костанай, 1999. 402 с.

11. Савич В.И., Жуланова В.Н., Кащенко В.С. Агроэкологическая оценка почв Тувы (1970-2010). М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. 439 с.

12. Савич В.И. Физико-химические основы плодородия почв. М.: РГАУ-МСХА, 2013. 431 с.
13. Седых В.А., Савич В.И. Агроэкологическая оценка почвообразовательных процессов. М.: ВНИИА, 2014. 400 с.
14. Соколов И.А., Конюшков Д.Е., Наумов Е.Л. и др. Почвенный криогенез в кн. "Почвообразовательные процессы". М.: РАСХН, 2006. Стр. 144-166.
15. Таргульян В.О. Почвообразование и выветривание в холодных гумидных областях. М.: Наука, 1971. 268 с.
16. Таргульян В.О., Горячкин С.В. Память почв. Почва как память биосферно-геосферно-антропогенных взаимодействий. - М.: ЛКИ, 2008. 962 с.
17. Худяков О.И. Криогенные процессы и структура почвенного покрова. М.: Биол. почв. институт имени В.В. Докучаева, 1988. №46. Стр. 32-43.
18. Штраусберг Д.В. Питание растений при пониженных температурах. М.: Наука, 1965. 256 с.
19. Singh Raghav J., Savich V.I. u.a. Analysis of the composition and properties of tropics and subtropics soils. Agrobios (India). AgroHouse, Behind Maszani. Cinema, 2014. 253 p.

УДК 543.51

Л.О. Сушкова

ИЗМЕНЕНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор С.Л. Белопухов

Keywords: essential oil, biosynthetic pathway, peppermint, gas-liquid chromatography

В данной статье рассматривается механизм действия биологически активного препарата – ингибитора фитоиндесатуразы и оказанное им влияние на характер биосинтеза вторичных метаболитов в эфирном масле мяты перечной сорта Краснодарская 2. Предыдущие публикации показали нам неоднородность процессов биосинтеза компонентов эфирного масла в зависимости от сорта растения.

В качестве объекта исследования была выбран низкоментольный сорт *Mentha piperita* L. Краснодарская 2. Почва опытной делянки дерново-подзолистая, среднесуглинистая, сильноокультуренная; рН солевой вытяжки (pH_{KCl})=5,5-5,6. Удобрения вносились в виде органоминеральных смесей в борозды при посадке корневищ – исходя из методических рекомендаций по выращиванию мяты перечной. Растения обрабатывались водным раствором препарата в трех концентрациях: 0,05, 0,005 и 0,0005 г/л по препарату. Контроль опрыскивался дистиллированной водой. Действующее вещество препарата – дифлюфеникан – ингибитор синтеза каротиноидов, прерывает естественный путь биосинтеза, что приводит к избыточному накоплению продуктов метаболизма вторичного происхождения. Методом хромато-масс-спектрометрического анализа получили хроматограммы эфирных масел и установили процентное соотношение компонентов.

При очень низких концентрациях препарат начинает действовать как стимулятор роста – увеличивается в полтора раза масса надземной части. Действие препарата влияет на содержание масла в листьях растений мяты сорта Краснодарская 2. В составе масла этого сорта при всех концентрациях препарата заметно снижается содержание циклических оксидов, особенно ментофурана. Активируется переход пулегона в ментон и далее в ментол и его ацетат. При концентрации препарата 0,05 г/л процесс в основном останавливается на стадии гидрирования с дополнительным образованием ментона. При концентрации 0,005 г/мл ментон более интенсивно восстанавливается до ментола, содержание которого в масле увеличивается. Дальнейшее снижение концентрации препарата до 0,0005 г/л стимулирует процессы ацилирования ментола.

Прослеживается активация ферментативной системы перехода одних веществ в другие при биосинтезе компонентов эфирного масла, что доказывает нам непосредственное влияние препарата на все эти процессы. Содержание основных компонентов эфирного масла в листьях мяты сорта Краснодарская 2 после обработки претерпевает изменения.

Библиографический список

1. Сушкова Л.О., Дмитриева В.Л., Дмитриев Л.Б. Влияние обработки растений гербицидами на характер биосинтеза эфирного масла *Mentha piperita* L. сорта Янтарная // Бутлеровские сообщения. – Казань, 2013. – Т. 34. - № 4. – С. 149-151.
2. Сушкова Л.О., Дмитриев Л.Б., Дмитриева В.Л. Влияние дифлюфеникана на урожай и качественные показатели мяты перечной // «Агроэкологические функции удобрений в современной земледелии». Материалы 49-ой международной научной конференции молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов. М.: ВНИИА, 2015.

УДК 579.64: 632.3.01/.08: 632.92

М.А. Тихомирова, Ю.А. Шнейдер

МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ФИТОПЛАЗМЫ *CANDIDATUS LIBERIBACTER SOLANACEARUM*

Всероссийский центр карантина растений

Keywords: Zebra chip disease, PCR, EPPO, Solanaceae

Фитоплазма *Candidatus Liberibacter solanacearum* (Zebra chip disease) – разрушительная болезнь, поражающая главным образом картофель (*Solanum tuberosum*), представляет серьезную угрозу для производства этой культуры в мире. *Ca. L. solanacearum* – некультивируемая граммотрицательная α-протеобактерия, локализованная во флоэме хозяина, передающаяся насекомыми. Фитоплазма принадлежит к семейству *Rhizobiaceae*. Систематическое положение: *Bacteria: Proteobacteria: Alphaproteobacteria: Rhizobiales: Rhizobiaceae*. Входит в Список отсутствующих карантинных вредных организмов (A1) на территории Европейской и Средиземноморской организации по карантину и защите растений (ЕОКЗР) (только для картофельных гаплотипов).

На картофеле фитоплазма *Ca. L. Solanacearum* была обнаружена в Северной Америке в Мексике и США, в Центральной Америке в Гватемале, Никарагуа, Гондурасе, а также в Новой Зеландии.

В регионе ЕОКЗР *Ca. L. Solanacearum* впервые обнаружена в Финляндии в 2010 г. на моркови, а в последствие на моркови и сельдерее во Франции, Норвегии, Испании, Швеции.

Растения-хозяева *Ca. Liberibacter solanacearum*: картофель (*Solanum tuberosum*), томат (*Solanum Lycopersicum*), перец (*Capsicum annuum*), баклажан (*Solanum melongena*), физалис (*Physalis peruviana*), тамарилло (*Solanum betaceum*), табак (*Nicotiana Tabacum*), морковь (*Daucus carota*), сельдерей (*Apium graveolens*).

Симптомы *Ca. L. solanacearum* в зеленых частях растений на пасленовых культурах включают в себя остановку роста, полегание, скручивание, ожоги, хлороз с базальным купированием листьев, сокращение и утолщенные концевых междоузлий, образование розеток, увеличение узлов, пазух или воздушных клубней, а так же нарушение завязи которые приводят к формированию многочисленных мелких, бесформенных и низкокачественных плодов .

Ca. L. solanacearum на клубнях картофеля вызывает разрушение столонов, побурение сосудистой ткани, некротическую пятнистость внутренних и штриховатость сердцевинных тканей, которые могут влиять на весь клубень. После жарки эти симптомы становятся более выраженными: на чипсах или жареном картофеле, произведенных из зараженных клубней, видны темные пятна, полосы или штрихи, что делает их коммерчески непригодными. Симптомы на клубнях картофеля, вызываемые *Ca. L. solanacearum*, были названы «зебра чипсов».

На моркови, зараженной *Ca. L. solanacearum*, наблюдаются пожелтение, бронзовость, пурпурное обесцвечивание и скручивание листьев, на корнеплодах и ботве - задержка роста и пролиферация вторичных корней.

Ca. Liberibacter передается среди пасленовых культур картофельной (томатной) листоблошкой *Bactericera cockerelli*, а на моркови с помощью *B. Trigonica* и *Trioza apicalis*.

Так же *Ca. L. solanacearum* может распространиться вместе с растительным материалом, предназначенным для размножения и являющимся растением-хозяином фитоплазмы (Alfaro-Fernandez A., et al, 2012).

Современные методы по борьбе с Zebra chip disease должны быть сосредоточены в первую очередь на контроле переносчиков - листоблошек. В международной торговле посадочный материал может быть заражен фитоплазмой или содержать инфицированных переносчиков (чаще всего яйца).

Наиболее эффективным контролем возбудителя *Ca. L. solanacearum* будет комплексная стратегия, в том числе устранение или уменьшение переносчиков или зараженного посевного материала, а так же повышение устойчивости растений-хозяев к возбудителю.

Недавно была расшифрована последовательность полного генома *Ca. L. solanacearum*, выделенного из инфицированного картофеля. Были разработаны методы выявления, включающие в себя классическую ПЦР и ПЦР «в реальном времени» (Hansen et al., 2008; Crosslin & Munyaneza, 2009; Li et al., 2009; Liefting et al., 2009a; Lin et al., 2009; Wen et al.,

2009; Crosslin et al., 2011; Munyaneza, 2012). В разных частях зараженных растений наблюдается неравномерное распределение и изменение титра фитоплазмы, что иногда усложняет выявление *Ca. L. solanacearum* с помощью ПЦР (Crosslin & Munyaneza, 2009; Li et al., 2009). В настоящее время разрабатываются более точные методы выявления *Ca. L. solanacearum*. Визуальный контроль симптомов на некоторых зараженных растениях, таких как клубни картофеля, считается довольно надежным методом.

В ходе межлабораторных сличительных испытаний (МСИ), организованных Институтом сельскохозяйственных исследований Валенсии (IVIA, Испания), в которых участвовали сотрудники лаборатории вирусологии ФГБУ «ВНИИКР», были протестированы тест-системы ПЦР «в реальном времени» производства PlantPrint (IVIA, Испания) для выявления фитоплазмы *Ca. Liberibacter solanacearum*, а также всех видов фитоплазм рода *Ca. Liberibacter*.

В ходе МСИ в лабораторию вирусологии были переданы зашифрованные образцы ДНК фитоплазм видов *Ca. Liberibacter*. В дальнейшем все положительные образцы, выявленные в ходе МСИ, были переведены в коллекцию лаборатории вирусологии и использовались в дальнейшем для отработки методик ПЦР с праймерами Cl.Po.F / Oi2C (Secor et al., 2009) и праймерами и зондом LsoF / HLBr / HLBr (Li et al., 2009).

Для проверки специфичности праймеров использовали положительные контроли и изоляты вирусов: CMV, INSV, TSWV, PVY, PVX, PLRV, PVM, PYDV, PVV, AMV, APMoV, PVV, PSTVd, PAMV. Так же была проведена проверка на чувствительность праймеров.

Выделение РНК из образцов проводили комплектами реагентов для выделения нуклеиновых кислот (Проба-НК) («АгроДиагностика») и НК-СОРБ (Синтол, обе Россия). Реакцию обратной транскрипции проводили с использованием реагентов для ОТ с ревертазой MMLV и праймером OT-Random («АгроДиагностика»).

Для реакции амплификации использовали комплекты реагентов для ПЦР: 5xMas^{CFG}TaqMIX-2025 (Диалат, Россия), 5xScreenMix HS (Евроген, Россия), *Liberibacter sol mix* (PlantPrint, Испания), HLB universal mix (PlantPrint, Испания).

ПЦР проводили на амплификаторах Mastercycler Personal (Eppendorf, Германия), Veriti® Thermal Cycler (Applied Biosystems, США), C1000 (BioRad, США), а также на Анализаторе нуклеиновых кислот «АНК-32» (Синтол, Россия).

Детекцию результатов классической ПЦР осуществляли методом электрофореза в 1,5%-м агарозном геле. Размер продуктов амплификации измеряли, используя маркер молекулярного веса ДНК Gene Ruler 100 bp Plus (Fermentas, Латвия).

Полученные продукты ПЦР очищали с использованием набора GeneJET PCR (Fermentas, Латвия), после чего проводили их прямое секвенирование на секвенаторе ABI Prism 3500 (Applied biosystems, США). Последовательности после секвенирования выравнивали с помощью программы BioEdit v.7.0.5.3 (Hall, 1999). Выровненные последовательности оценивали в онлайн-приложении BLAST (NCBI, США).

Было подтверждено наличие *Ca. Liberibacter solanacearum* в образцах, полученных в ходе МСИ, а также было показано, что с помощью используемых праймеров и зонда возможно проводить выявление и идентификацию фитоплазмы *Ca. Liberibacter solanacearum*.

Библиографический список

1. Alfaro-Fernandez A., Siverio F., Cebrian M.C., Villaescusa F.J. & Font M.I. (2012b) 'Candidatus Liberibacter solanacearum' associated with *Bactericera trigonica*-affected carrots in the Canary Islands. *Plant Disease* 96, 581.
2. Crosslin J.M. & Munyaneza J.E. (2009) Evidence that the zebra chip disease and the putative causal agent can be maintained in potatoes by grafting and in vitro. *American Journal of Potato Research* 86, 183-187.
3. Crosslin J.M., Lin H. & Munyaneza J.E. (2011) Detection of 'Candidatus iberibacter solanacearum' in the potato psyllid, *Bactericera cockerelli* (Sulc), by conventional and real-time PCR. *Southwestern Entomologist* 36, 125-135.
4. Hansen A.K., Trumble J.T., Stouthamer R. & Paine T.D. (2008) A new huanglongbing species, 'Candidatus Liberibacter psyllaerous' found to infect tomato and potato, is vectored by the Psyllid *Bactericera cockerelli* (Sulc). *Applied Environmental Microbiology* 74, 5862-5865.
5. Li W., Abad J.A., French-Monar R.D., Rascoe J., Wen A., Gudmestad N.C. et al. (2009) Multiplex real-time PCR for detection, identification and quantification of 'Candidatus Liberibacter solanacearum' in potato plants with zebra chip. *Journal of Microbiological Methods* 78, 59-65.
6. Lin H., Doddapaneni H., Munyaneza J.E., Civerolo E., Sengoda V.G., Buchman J.L. et al. (2009) Molecular characterization and phylogenetic analysis of 16S rRNA from a new species of "Candidatus Liberibacter" associated with Zebra chip disease of potato (*Solanum tuberosum* L.) and the potato psyllid (*Bactericera cockerelli* Sulc). *Journal of Plant Pathology* 91, 215-219.
7. Liefting L.W., Sutherland P.W., Ward L.I., Paice K.L., Weir B.S. & Clover G.R.G. (2009a) A new 'Candidatus Liberibacter' species associated with diseases of solanaceous crops. *Plant Disease* 93, 208-214.
8. Munyaneza J.E. (2012) Zebra chip disease of potato: biology, epidemiology, and management. *American Journal of Potato Research* 89, 329-350.
9. Secor G.A., Rivera V.V., Abad J.A., Lee I.M., Clover G.R.G., Liefting L.W. et al. (2009) Association of 'Candidatus Liberibacter solanacearum' with zebra chip disease of potato established by graft and psyllid transmission, electron microscopy, and PCR. *Plant Disease* 93, 574-583.
10. Wen A., Mallik I., Alvarado V.Y., Pasche J.S., Wang X., Li W. et al. (2009) Detection, distribution, and genetic variability of 'Candidatus Liberibacter' species associated with zebra complex disease of potato in North America. *Plant Disease* 93, 1102-1115.

М.В. Тихонова

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ
ИЗМЕНЧИВОСТИ ПОЧВЕННОЙ ЭМИССИИ N₂O И CO₂ НА ЛЕСНОМ УЧАСТКЕ
ФОНОВОМ ДЛЯ СЕВЕРА МОСКОВСКОГО МЕГАПОЛИСА***Научный руководитель: д.б.н., профессор И.И. Васенев**Keywords: global warming, greenhouse gas, emission, influence, mesorelief, soil*

В последнее столетие важной проблемой человечества является экологическая обстановка в мире. Глобальные изменения климата, происходящие из-за увеличения роста населения и потребностей человека, во многом определяются современной и прогнозируемой эмиссией парниковых газов, так за последние сто лет среднегодовая температура выросла на 0.74С. К основным парниковым газам относятся: углекислый газ (CO₂), метан (CH₄) и оксид азота (I) N₂O. Среди них наименее изученным остается оксид азота (I) в связи с несовершенством базы для его мониторинга. Наиболее исследуемым остается CO₂, т.к. длительность его изучения и инструментальная база, позволяют это делать без особых трудностей. Лесной каркас влияет на гидрологический режим территории и испаряемость, делая климат региона и местного ландшафта более мягким и влажным. Лес - является природным каркасом крупных городов, и в наибольшей степени подвергаются влиянию «парникового эффекта». В Москве более 19% всей территории занимают лесные насаждения, в их число входит ООПТ «Лесная Опытная Дача РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева», на территории которой проводятся многолетние мониторинговые исследования.

Целью работы является проведение комплексных экологических исследований с оценкой эмиссии оксида азота (I) (N₂O) и углекислого газа (CO₂) с поверхности почв в условиях представительных для северной части Московского мегаполиса лесных экосистем ЛОД РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева.

Исследования проводятся круглогодично, на участке Лесной Опытной Дачи РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева, который является фоновым для северной части г. Москва. На территории ЛОД заложены пять ключевых участков, расположенных на пяти представительных элементах ландшафта по линии трансекты, вытянутые с С-В на Ю-З с минимальной антропогенной нагрузкой. Подошва и средняя часть прямого короткого слабопокатого склона Северо-Восточной экспозиции (ПСВ и ССВ) – выположенная верхняя часть небольшого моренного холма (ВМХ) – средняя часть и подошва пологого слабовогнутого склона повышенной длины Юго-Западной экспозиции (СЮЗ и ПЮЗ). Исследуемые участки отличаются типом растительности, почвообразующими породами и почвами (табл.1).

Характеристика исследуемых участков

КУ	Тип леса, состав древостоя	Коэф.сост / % сомкнутости крон	Почва	Профиль
1 – ПСВ	Сосняк осоково-щитовниковый 4С3К2Лп+Б+Еед	2,3/45%	Дерново-подзолисто-глеевая легкосуглинистая типичная ненасыщенная неглубокоосветленная на моренном суглинке	O ₊₂ – AY ₆ – AEL ₂₀ – EL(g) ₂₅ – BEL(g) ₅₅ – BTg ₈₀ – G _{120↓}
2 – ССВ	Сосняк с кленом сложный осоково-щитовниковый С5КБ + Д + Лп + К	2,9/50%	Дерново-подзолистая легкосуглинистая глееватая ненасыщенная неглубокоосветленная на моренном суглинке	O ₊₁ – AY ₁₁ – – AEL ₂₂ – EL ₃₀ – BEL(g) ₆₅ – BTg ₈₀ – BC _{120↓}
3 – ВМХ	Дубняк с липой сложный будро-копытенневый 2Д3К2Лп+С+К+Вз	2,2/60%	Дерново-подзолистая легкосуглинистая глееватая ненасыщенная неглубокоосветленная на покровном суглинке подстилаемым мореной	O ₊₂ – AY ₈ – AEL ₁₆ – EL _{1(f)} ₄₂ – EL _{2(g)} ₅₃ – BEL(g) ₆₄ – BTg ₈₀ – BC _{120↓}
4 – СЮЗ	Сосняк разнотравно-осоковый 6С3Кл+Лп+Еед.+Дед.	2,0/75%	Дерново-подзолисто-глеевая легкосуглинистая типичная ненасыщенная неглубокоосветленная на покровном суглинке, подстилаемым мореной	O ^г +4 – AY _(h) ₁₂ – AEL ₁₉ – EL ₂₅ – BEL(g) ₅₅ – BTg ₈₂ – G _{120↓}
5 – ПЮЗ	Сосняк щитовниково-осоковый 4С5Кл1Лп+Е+Б+Л	1,7/80%	Дерново-подзолисто-глеевая легкосуглинистая типичная ненасыщенная неглубокоосветленная на покровном суглинке, подстилаемым мореной	O ^г +4 – AY _(h) ₁₀ – AEL ₁₉ – ELg ₂₈ – BELg ₅₂ – BTg ₈₃ – G _{120↓}

Мониторинговые наблюдения включают измерение эмиссии N₂O и CO₂, режимных почвенных параметров (температура и влажность). Измерение эмиссии N₂O из почв проводится полевым методом, с помощью экспозиционных камер, данные из которых в дальнейшем обрабатываются лабораторным методом на газовом хроматографе. Измерение CO₂ проводится с помощью прямого измерения эмиссии с поверхности почв с помощью инфракрасного газоанализатора Li-Cor 820.

Проведенные исследования выявили сезонную динамику и пространственную изменчивость почвенной эмиссии N₂O и CO₂ и влияющих на них режимных параметров. На протяжении периода измерений, средняя температура воздуха колебалась от -8.6°C до +21.1°C, на ключевых участках особых различий в температуре воздуха не было

(коэффициент вариации $V = 0,23\%$), так как древесная растительность на всех участках имеет примерно одинаковую плотность крон. Температура почвы изменялась, в зависимости от температуры воздуха, от -7°C до $+18,9^{\circ}\text{C}$. Максимальные значения температура почвы отмечены 2 августа, минимальные – 27 января. По ключевым участкам различия в температуре были не значительными, примерно $0,7-1,0^{\circ}\text{C}$, что может говорить о одинаковом прогревании всех исследуемых участков. Влажность почвы существенно варьирует в зависимости как от количества осадков за сезон, так и от рельефа ключевых участков. Почвы на пологом слабоогнутом склоне повышенной длины наиболее холодные и влажные (разница во влажности до 40%), что уже отмечалось и при их предыдущих мониторинговых исследованиях.

По результатам исследований выявлена пространственная изменчивость основных режимных показателей ключевых участков. Почвы на юго-западном склоне более влажные (влажность выше на 7-20%) и теплые (температура в среднем выше на 1С).

Многолетние наблюдения показали наличие сезонной динамики эмиссии CO_2 почвами. Температура и влажность являются основными факторами, определяющими эмиссию ($R=81$). Варьирование зависимости эмиссии от влажности неоднозначно, так как в засушливый год (2010) зависимость была прямой $R=0,81$, а в годы не отличающимися экстремальными условиями зависимость носит обратный характер, с $R=-0,45$.

Проведенные исследования показали значительную пространственно-временную изменчивость почвенной эмиссии N_2O . Основными факторами временной динамики также являются уровень влажности и температуры верхних почвенных горизонтов, наличие в них легко разлагаемого органического вещества, что определяет максимальную результирующую эмиссию N_2O исследуемых дерново-подзолистых почв в начале июня 2014 года.

Проведенные исследования за состоянием лесных дерново-подзолистых почв участков мониторинга, располагающихся на вершине и склонах моренного холма разной формы и экспозиции, позволили выявить наличие существенных различий в микроклиматических и физико-химических показателях, что обуславливает различия функциональных характеристик почвы.

Библиографический список

1. Бобровский М.В. «Лесные почвы европейской России: биотические и антропогенные факторы формирования», Москва 2010 Товарищество научных изданий КМК, 359с.
2. Васенев И.И., Наумов В.Д., Раскатова Т. В. Структурно-функциональная организация почвенно-экологического мониторинга Лесной опытной дачи РГАУ – МСХА// Известия ТСХА. – 2007. - N 4. - С. 29-44.
3. Визирская М.М., Епихина А.С., Мазиров И.М. М.В. Тихонова; Анализ пространственно-временной изменчивости почвенных потоков парниковых газов представительных ландшафтов мегаполиса; Материалы по изучению русских почв». XVII Докучаевские молодёжные чтения «Новые вехи в развитии почвоведения». СПб.: СПбГУ, 2014. –с.14-16

4. Визирская М.М., Васенев В.И., Епихина А.С., Мазиров И.М., Васенев И.И., Валентини Р. «Инновационные методы мониторинга парниковых газов представительных ландшафтов мегаполиса» Россия, Москва, «Вестник РУДН. Сер. Агрон. и животнов.». М., № 4, 2012. -с 43-55

5. Тихонова М.В., Епихина А.С., Визирская М.М., Васенев И.И., Валентини Риккардо. Экологическая оценка пространственно-временной изменчивости почвенной эмиссии N₂O на лесном участке природного заказника «Петровско-Разумовское» «Вестник РУДН. Сер. Агрон. и животнов.». М., № 5, 2013. -с101-114

6. Наумов В.Д. «145 лет ЛОД (Лесной Опытной Дачи Тимирязевской Сельскохозяйственной академии)» 2012 – 802с.

УДК 631.5

Н.В. Толстова, Е.Н. Иванова, П.В. Ласкин

ВЛИЯНИЕ ШТАММА *RHIZOBIUM* НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ ФИКСАЦИЮ АЗОТА ВОЗДУХА ЛЮПИНОМ УЗКОЛИСТНЫМ

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент П.В. Ласкин

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия

Keywords: lupin, inoculation, strain, nodule bacteria, biological fixation

Биологическая фиксация азота воздуха является одним из эффективных факторов, способствующих получению экологически безопасной (чистой) сельскохозяйственной продукции без снижения производительности и повышения производственных затрат. Основным условием внедрения органических (биологических, экологических, биодинамических, альтернативных) систем земледелия является запрет на применение химических средств защиты растений и промышленных минеральных удобрений. Следовательно, воспроизводство агрохимических показателей плодородия почв должно осуществляться биологическими методами. [3, 4]

Люпин (*Lupinus L*) – является относительно новой для условий Чувашской Республики высокобелковой кормовой культурой.

Современные безалкалоидные (алкалоидов ≤ 0.025 %) и малоалкалоидные сорта (алкалоидов 0.025 – 0.100 %) без риска для здоровья животных и ухудшения качества животноводческой продукции могут быть включены в кормовые рационы. [5]

В условиях Чувашской Республики ранее исследования по изучению объемов биологически фиксированного азота воздуха в агрофитоценозах с участием люпина узколистного не проводились.

Актуальность работы обусловлена тем, что основным фактором, сдерживающим распространение органических систем земледелия, является проблема воспроизводства плодородия почв с соблюдением биологических и экологических требований. Люпин узколистный при инокуляции семян позволит оптимизировать баланс азота в севооборотах.

Производству предлагается технология производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции при одновременном снижении (исключении) затрат на применение азотных удобрений.

В производственных условиях КФХ «Рассвет» Красноармейского района Чувашской Республики внедрение люпина узколистного на 10 га в зерно-пропашной севооборот (без инокуляции семян) способствовало повышению урожайности последующей культуры – картофеля до 27,4 т/га, а по озимой ржи получено всего 24,7 /га. На третьей культуре звена севооборота – яровой пшенице – отмечено значительное повышение урожайности, при этом содержание клейковины достигало уровня 27-29 % (в среднем по хозяйству 23-24 %). [2]

В соответствии с вышеизложенным, целью **исследований определено:**

Изучить влияние штамма *Rhizobium lupini* на урожайность люпина узколистного и определить объемы биологически фиксированного азота воздуха во всей биомассе.

В задачи исследований входило:

- определить влияние штамма клубеньковых бактерий на урожайность люпина узколистного;
- определить выход соломы и накопление пожнивно-корневых остатков;
- определить содержание азота в биомассе люпина узколистного;
- рассчитать объемы биологической фиксации азота воздуха всей биомассой люпина;
- определить экономическую эффективность инокуляции семян культурными штаммами клубеньковых бактерий.

Исследования по теме проводятся в рамках Государственной сети опытов с биопрепаратами (ГНУ ВНИИСХ микробиологии Россельхозакадемии).

Условия и методики исследований. Мелкоделяночные опыты проведены на серых лесных почвах в условиях УНПЦ «Студгородок» Чувашской ГСХА. Почва среднесуглинистая, рН = 5,6, содержание гумуса 3,4 %, подвижного фосфора и обменного калия соответственно 161 и 213 мг/кг почвы. Предшественник люпина узколистного – ячмень. Посев люпина узколистного произведен 04.05.2014 года, а учет урожая и пожнивно-корневых остатков – 03.09.2014.

Сорт люпина узколистного – Кристалл.

Повторность опыта 6-кратная, размещение вариантов в повторности – систематическое, со смещением вариантов. Ширина междурядий – 0,3 м. Ширина защитных полос – 0,5 м². Площадь опытной делянки 2,25 м², учетной (для зерна) – 1 м² (0,90х1,11).

Инокуляцию увлажненных семян проводили непосредственно перед посевом. Обработанные семена и бактериальные препараты были защищены от попадания прямых солнечных лучей. Испытывались штаммы 363а, 367 и 375. Бактериальные препараты получены от ВНИИСХ микробиологии (г. С.-Петербург – Пушкин).

Урожайность определяли вручную. Учет соломы и пожнивно-корневых остатков – выкапыванием растений с 1 рядка длиной в 1,11 м с 1-й, 3-й и 5-й повторностей каждого варианта на глубину 0-30 см. Образцы доводили до воздушно-сухого состояния и определяли массу соломы (высота 10-15 см) и пожнивно-корневых остатков. Статистическую обработку результатов определения урожайности семян, соломы и

пожнивно-корневых остатков проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову. [3]

Содержание азота в зерне, соломе и пожнивно - корневых остатках определяли на атомно-абсорбционном спектрометре ААА-6300.

Содержание сырого протеина – пересчетом от содержания азота с коэффициентом 6,25.

Результаты и обсуждение. Клубеньки на корнях люпина без инокуляции семян эффективными штаммами клубеньковых бактерий не формировались.

При инокуляции семян люпина формировались хорошо развитые клубеньки.

Крупные клубеньки формировались на главном корне, ближе к поверхности почвы. На молодых корнях и корневых ответвлениях они значительно меньше, или отсутствуют. Окраска клубеньков розоватая.

Следует отметить, что в 2014 году урожайность люпина узколистного была невысокой – не превышала уровня 1,43 т/га

Тем не менее, инокуляция семян культурными штаммами клубеньковых бактерий оказывала существенное влияние на формирование урожая. На контроле, без инокуляции семян, урожайность составила всего 1,16 т/га зерна.

Превышение урожайности на вариантах с инокуляцией семян по сравнению с вариантом без инокуляции составила 0,27-0,30 т/га при НСР₀₅ равной 0,05 т/га

Инокуляция семян повышала содержание белка в зерне люпина узколистного с 31,4 % на контроле до 34,5 %.

Эффективность инокуляции сильнее сказывалась и на общих сборах белка люпином с 1 га. Если на контроле в урожае зерна с 1 га было накоплено всего 364 кг/га, то на вариантах с инокуляцией – 475-506 кг/га.

Общие сборы азота в зерне люпина узколистного на контроле, без инокуляции семян, составили 58, 2 кг/га

При этом содержание азота в зерне с этого варианта было на уровне 5,02 %, тогда как при инокуляции семян – 5,31-5,55 %. Инокуляция семян люпина узколистного обеспечивала фиксацию азота воздуха в зерне в пределах 13,7-22,8 кг/га.

В соломе люпина узколистного содержание азота составляет всего 1,21- 1,51 % – примерно в 4 раза меньше, чем в зерне

На варианте без инокуляции семян урожайность соломы составляла 0,72 т/га, то при инокуляции семян 1,23-1,29 т/га.

Количество биологически фиксированного азота воздуха в соломе составляло 9,1-10,2кг/га.

Масса пожнивно-корневых остатков люпина узколистного при инокуляции семян культурными штаммами клубеньковых бактерий в 1,6-1,8 раза была выше чем на варианте без инокуляции

Также следует отметить, что содержание азота в пожнивно-корневых остатках было выше, чем в соломе: если в соломе оно достигало уровня 1,21-1,51 %, то в пожнивно-корневых остатках – 1,17-1,94 % и при инокуляции семян содержание азота резко повышается.

Количество биологически фиксированного азота воздуха в пожнивно-корневых остатках составляло 8,2-10 кг/га.

В биомассе люпина узколистного накапливалось 35,6 – 41,9 кг/га азота, фиксированного в симбиозе с люпином узколистным (табл. 1).

Таблица 1

Объемы биологически фиксированного азота воздуха люпином узколистным, кг/га

Вариант	Фиксация азота воздуха			
	в зерне	в соломе	в пожнивно-корневых остатках	фиксация N всего ± к контролю
1. Без инокуляции	-	-	-	-
2. 363а	17,7	9,7	8,2	35,6
3. 367	22,8	9,1	10,0	41,9
4. 375	18,9	10,2	10,6	39,7

В 2014 году в наших исследованиях объемы биологически фиксированного азота воздуха были невысоким. В то же время, 41,9 кг азота содержится в 121 кг аммиачной селитры. Такое количество азота в растения поступает из 200 кг минеральных азотных удобрений (коэффициент использования азота из минеральных удобрений составляет 60 %). Затраты на закупку и внесение такого количества азотных удобрений на 100 га составляют 400 тыс. руб. Закупка бактериальных удобрений на 100 га и обработка ими семян обходится в 30 тыс. руб.

Вывод. Таким образом, показано, что инокуляция семян люпина узколистного культурными штаммами клубеньковых бактерий способствует фиксации азота воздуха до 35.6 – 41.9 кг/га.

Библиографический список

1. Кирюшин, Б.Д. Основы научных исследований в агрономии/ Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. - М.: КолосС, 2009. - 398 с.
2. Кузнецов, А.И. Последствие звеньев севооборота с озимой рожью и люпином на урожайность ячменя и картофеля/ А.И. Кузнецов, П.В. Ласкин, М.И. Яковлева//Вестник Казанского ГАУ, № 4, 2013. - С.109-111.
3. Минеев, В.Г. Биологическое земледелие и минеральные удобрения/ В.Г. Минеев, Б. Дебрецени, М. Мазур. - М.: Колос, 1993. -415с.
4. Постников, Д.А. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение/Агроэкология, под ред. В.А. Черникова и А.И. Чекереса. - М.: Колос, 2000. -С.322-330.
5. Рекомендации по практическому применению кормов из люпина в рационах сельскохозяйственных животных/А.И. Артюхов, Е.П. Ващекин, Е.А.Ефименко, Ф.Г. Кадыров, А.А. Менькова. - Брянск: ВНИИ люпина, 2009. -80 с.

Р.В. Черничкин

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

Научный руководитель: к.х.н., доцент С.Н. Смарыгин, д.б.н., профессор В.В. Снакин

Keywords: heavy metals, oil, pollution, farmland, pipeline, construction

Существенный вклад в деградацию почвенного покрова во время строительства линейных трубопроводов вносит загрязнение тяжелыми металлами (ТМ) и нефтепродуктами (НП), которые относятся к приоритетным загрязняющим веществам. Особенность загрязнения почв состоит в том, что на относительно небольшой площади сосредоточено значительное количество различных источников загрязнения (строительная техника, транспортные узлы, склады горюче-смазочных материалов (ГСМ), огарки электродов, несанкционированные свалки). Почвы сельскохозяйственных угодий, выполняя важные продуктивные и экологические функции, а также являясь универсальным буфером природной и антропогенной среды, подвергаются значительно более интенсивным нагрузкам, чем естественные ландшафты.

Небольшая изученность воздействия факторов строительства и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли на природные комплексы южных регионов РФ, с целью проведения анализа нагрузки на сельскохозяйственные угодья как государственной, так и частной собственности придают данной проблеме особую актуальность.

Объекты и методы исследований. Изучение содержания ТМ и НП в поверхностном слое почвы сельскохозяйственных угодий проводилось в Изобильненском и Шпаковском районах Ставропольского края, через территорию которых проходит несколько магистральных газопроводов. Работы выполнялись в рамках производственного экологического мониторинга почвенного покрова при проведении строительно-монтажных работ на объекте «Газопровод «КС Изобильный - Невинномысск».

Для характеристики техногенного загрязнения ТМ использовали коэффициент, равный отношению концентрации элемента в загрязненной почве к его фоновой концентрации ($K_C = C_i / C_{\text{ф}}$, где C_i – содержание ТМ в точке отбора пробы, мг/кг; $C_{\text{ф}}$ – фоновое содержание ТМ, мг/кг). Кроме того, рассчитывали коэффициент концентрации ТМ по отношению к ПДК/ОДК ($K_{\text{ПДК}} = C_i / \text{ПДК (ОДК)}$, где C_i – содержание ТМ и НП в пробе, мг/кг; ПДК – предельно допустимые концентрации для ТМ, мг/кг и ОДК – ориентировочно допустимая концентрация НП для почв урбанизированных территорий, принятая равной 100 мг/кг. В целях удобства восприятия рассчитанные значения выражены через $K_C \cdot 10^3$.

Значение $K_{\text{ПДК}} > 1$ (а в нашем случае $K_C \cdot 10^3 > 1000$) свидетельствует о превышении уровня ПДК по конкретному загрязняющему веществу.

В соответствии с последним вариантом почвенно-географического районирования территории Ставропольского края [1], исследуемая территория располагается в пределах

двух подзон - подзоны неустойчиво влажной обыкновенных черноземов и подзоны умеренно влажной обыкновенных и типичных черноземов.

Всего, для проведения исследований было отобрано 30 проб почв в 6 различных точках. Инструментальный анализ почвенных образцов проводился в лаборатории геохимии ландшафтов кафедры геохимии ландшафтов и географии почв Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, а также на кафедре неорганической и аналитической химии РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева. Измерения проводилось на атомно-абсорбционном спектрометре КВАНТ – Z ЭТА и ионном хроматографе «Стайер».

Результаты и обсуждения. Полученные результаты отражены в таблице 1.

Для цинка максимальное содержание наблюдалось в образце № 2 ($K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3 = 0,77$), минимальное в образце № 6 ($K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3 = 0,13$).

У свинца данный показатель на порядок выше, так максимальное значение получено в образце № 3 $K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3 = 8$, а минимальное в образце № 4 ($K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3 = 1,3$).

Отношения концентраций кадмия в анализируемых образцах к ПДК варьировала в небольших пределах от 15 ($K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3$) в образце № 6, до 35 ($K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3$) в образце № 2.

Для никеля только в образце № 6 ($K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3 = 10,7$) выявлено пятикратное отклонение от средних значений образцов №№ 1–5 ($K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3 = 2,3–3,3$).

Для меди в образце № 6 ($K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3 = 26$) зафиксировано незначительное отклонение от полученных средних значений ($K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3 = 1,9–3,5$). Аналогичная картина наблюдается и для никеля.

Картина соотношения по кобальту иная: минимальное значение получено в образце № 6 ($K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3 = 14$), а максимальное в образце № 1. Для остальных образцов показатели находились в небольшом интервале: от 17,4 до 26 ($K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3$).

Содержание марганца колеблется в пределах от 5 ($K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3$) в образце № 4, до 54 ($K_{\text{ПДК}} \cdot 10^3$) в образце № 5, т.е. в пределах одного числового порядка.

Подводя итог выполненных исследований можно говорить о невысоком воздействии строительства и эксплуатации магистральных газопроводов на почвенный покров.

Таблица 1

Концентрация в поверхностном слое почв ТМ и НП по отношению к уровням фона (K_C) и ОДК/ПДК ($K_{ПДК}$)

№обр.	Zn		Pb		Cd		Ni		Cu		Co	Mn		НП
	$K_C \cdot 10^3$	$K_{ПДК} \cdot 10^3$	$K_C \cdot 10^3$	$K_{ПДК} \cdot 10^3$	$K_C \cdot 10^3$	$K_{ПДК} \cdot 10^3$	$K_C \cdot 10^3$	$K_{ПДК} \cdot 10^3$	$K_C \cdot 10^3$	$K_{ПДК} \cdot 10^3$	$K_{ПДК} \cdot 10^3$	$K_C \cdot 10^3$	$K_{ПДК} \cdot 10^3$	$K_C \cdot 10$
	1,0	0,45	12,7	3,5	100	25	6,3	3,3	4,9	1,9	64	25	8	1,12
	1,7	0,77	9,7	2,7	140	35	5,9	3,0	8,8	3,4	18	46	14	1,34
	0,4	0,19	29,2	8,1	130	32	4,5	2,3	9,1	3,5	17	66	21	1,30
	0,5	0,22	4,7	1,3	120	30	5,1	2,6	4,9	1,9	20	16	5	1,47
	0,5	0,22	14,7	4,1	120	30	4,4	2,3	6,1	2,3	26	17	54	1,11
	0,3	0,13	8,8	2,5	60	15	21,2	10,7	6,6	2,6	14	50	16	1,33
Фон, ОДК* , мг/кг	$C_{\phi}=10$ 0	220	$C_{\phi}=36$	130	$C_{\phi}=0,$ 5	2	$C_{\phi}=41$	80	$C_{\phi}=51$	132	5	$C_{\phi}=47$ 0	1500	$C_{\phi}=10$ 0

* – ГН 2.1.7.020-94 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) тяжелых металлов и мышьяка в почвах с различными физико-химическими свойствами (валовое содержание, мг/кг)»

Заключение. Рассчитанные значения K_C и $K_{ПДК}$ показывают отсутствие загрязнения почвенного покрова ТМ на территории исследованных сельскохозяйственных угодий, которые испытывают нагрузку в результате не только прямого аграрного использования, но и косвенного (не всегда менее интенсивного) воздействия строительства и эксплуатации магистральных газопроводов. Обнаружены низкие уровни загрязнения почвенного покрова НП, по которым можно судить о воздействии на изучаемый почвенный покров антропогенных факторов.

Согласно [2] требования к рекультивации земель при сельскохозяйственном направлении использования почв должны включать проведение интенсивного мелиоративного воздействия с выращиванием однолетних, многолетних злаковых и бобовых культур для восстановления и формирования корнеобитаемого слоя и его обогащение органическими веществами при применении специальных агрохимических, агротехнических, агролесомелиоративных, инженерных и противозерозионных мероприятий. Другими словами, сельскохозяйственные угодья, которые подверглись антропогенному воздействию (в т.ч. территории строительства и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса), приведшему к деградации почвенного покрова, необходимо коренным образом улучшать с помощью различных агрономических приемов.

В данном случае не были выявлены деградационные изменения.

Выводы:

Произведен отбор проб и выполнен их полный агрохимический анализ, включающий оценку содержания в них ТМ и НП, с целью оценки воздействия строительства и эксплуатации объектов магистрального транспорта газа на сельскохозяйственные угодья;

Обнаружен низкий уровень загрязнения почвенного покрова НП в каждом из анализируемых образцов, максимальные показатели $K_C \cdot 10^3 = 1340$ и 1470 получены на территории, прилегающей к автомобильной трассе.

Превышение ПДК ТМ в анализируемых образцах обнаружено не было, наиболее близкие к допустимым уровням оказались концентрации кадмия ($K_{ПДК} \cdot 10^3 = 15-35$), кобальта ($K_{ПДК} \cdot 10^3 = 14-64$) и марганца ($K_{ПДК} \cdot 10^3 = 5-54$).

Библиографический список

1. Куприченко М.Т., Антонова Т.Н., Симбирцев Н.Ф., Цыганков А.С. Земельные ресурсы Ставрополя и их плодородие. – Ставрополь: кн. Изд., 2002.
2. ГОСТ 17.5.3.04-83. «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».

А.В. Безбожная

ГАПЛОИДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОЛУЧЕНИИ ЧИСТЫХ ЛИНИЙ КУЛЬТУР
РОДА BRASSICA

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент С.Г. Монахос

Keywords: *microspore culture, doubled haploid, embryo, Brassica oleracea var. oleracea, Brassica oleracea var. gongylodes, Brassica oleracea var. italic*

Создание чистых линий важный и наиболее длительный этап селекционного процесса. Методами традиционной селекции (отбор и гибридизация) чистые линии получают 10 – 14 лет у видов *Brassica oleracea* L. и 5 – 7 лет – у *Brassica rapa*. Современные биотехнологические методы помогают ускорить получение чистых линий. Применяя гаплоидные технологии, селекционер сокращает срок получения чистой линии до 1-2 лет. Для капустных культур наиболее эффективной технологией является культура микроспор. При использовании культуры микроспор получают гаплоидные растения и растения - удвоенные гаплоиды. Удвоенные гаплоиды служат родоначальниками чистых линий, позволяя исключить из селекционной схемы трудоемкий гибридологический анализ самонесовместимости, что также облегчает селекционный процесс.

Удвоенные гаплоиды можно получить несколькими путями: *in vivo* с использованием гаплоиндукторов или гаплопродюсеров, *in vitro* из гаплоидных клеток зародышевого мешка или пыльника. Для овощных культур семейства Капустные наиболее эффективной технологией получения гаплоидов является *in vitro* технология – культура изолированных микроспор. Для рапса *Brassica napus* разработан протокол, позволяющий получать высокий выход эмбриоидов. [3] Этот протокол применим и для других капустных культур, однако выход эмбриоидов и растений-регенерантов на других генотипах ниже, чем на рапсе. [1, 2, 5, 7] Исследователи связывают это с различием в геноме этих культур.

Цель работы получение чистых линий – удвоенных гаплоидов для селекции F1-гибридов. Задачи исследования: определение отзывчивости генотипов и разделение по группам отзывчивости, модификация технологии культуры микроспор с целью повышение выхода эмбриоидов, определение регенерационной способности генотипов, определение плоидности растений-регенерантов и степени проявления самонесовместимости у полученных удвоенных гаплоидов, размножение растений – удвоенных гаплоидов.

Материалы и методы. В работе использовали протокол J.B.M. Custers (2003).

Объектами исследования были 22 образца трех разновидностей *Brassica oleracea* L., представленные коммерческими гибридами и селекционными линиями: капуста белокочанная (*var. oleracea*) - F1-гибриды раннеспелые «Сюрприз» (Bejo Zaden B.V., The Netherlands), «Фарао» (Bejo Zaden B.V., The Netherlands), «Этма» (Rijk Zwaan, The

Netherlands), «Нозоми» (Sakata Seed Co, Japan), «Папел» (Bejo Zaden B.V., The Netherlands), «Грин Флеш» (Monsanto, USA), «Тиара» (Bejo Zaden B.V., The Netherlands) среднеспелый «Церокс» (Bejo Zaden B.V., The Netherlands), позднеспелый «Агрессор» (Syngenta AG, Switzerland), «Мегатон» (Bejo Zaden B.V., The Netherlands) «Ак3хБю1», «Нан18хНц2ф» (ООО «Селекционная станция имени Н.Н.Тимофеева» РГАУ-МСХА, Россия) инбредные линии «За 4», «Ан 1», «Бю 16511», «ДДД3-11», «Нан2-82хНц», «N6xB6ф8xC110» (ООО «Селекционная станция имени Н.Н.Тимофеева» РГАУ-МСХА, Россия); кольраби (*var. gongylodes*) - F1-гибриды «Колибри» (Bejo Zaden B.V., The Netherlands), «Корист» (Bejo Zaden B.V., The Netherlands) «ОКИ» (ООО «Селекционная станция имени Н.Н.Тимофеева» РГАУ-МСХА, Россия); брокколи (*var. italica*) - F1-гибрид «Марафон» (Sakata Seed Co., Japan). Гибриды и селекционные образцы выращены на территории ООО «Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева».

6 из 22 (27,3 %) вводимых в культуру генотипов белокочанной капусты оказались неотзывчивыми к культуре микроспор. У слабоотзывчивых генотипов (<250 эмбриоидов на 100 бутонов) наблюдалась слабая регенерация. Генотипы Ак3хБю1, Мегатон, ДП2хАгр2-1 при получении небольшого числа эмбриоидов не регенерировали в растения. Среднеотзывчивые генотипы (250-500 эмбриоидов на 100 бутонов) за исключением F1 Марафон так же не отличались высокой регенерационной способностью. У высокоотзывчивых генотипов (количество эмбриоидов на 100 бут. >500) в среднем 15-25% эмбриоидов формировали проростки. Проблема прорастания эмбриоидов, регенерации растений стоит достаточно остро для увеличения выхода растений - удвоенных гаплоидов.

Генотип-специфичность важный, однако, не единственный фактор, влияющий на успешность эмбриогенеза. В 2014 году был проведен ряд опытов, по модификации среды для культивирования микроспор с целью увеличить выход эмбриоидов у белокочанной капусты. При повышении уровня рН среды с 5,8 до 6,4 с шагом в 0,3 единицы удалось получить эмбриоиды у генотипов не отзывчивых на стандартном уровне рН 5,8. Кроме этого наблюдали видимые различия в качестве эмбриоидов. На уровне рН среды 6,1 эмбриоиды выглядели более сформированными. Таким образом, показано, что изменение уровня рН не значительно влияет на выход эмбриоидов у отзывчивых генотипов, однако позволяет повысить его у неотзывчивых генотипов.

Не удалось обнаружить значимых различий на среде с полной и половинной концентрацией макросолей.

Кроме модификаций состава среды был оценен такой фактор, влияющий на эмбриогенез, как предобработка соцветий у растений-доноров. Для этого собирали молодые соцветия в фазе 2-3 распустившихся бутонов и инкубировали при 4°C в холодильник в течение 1-2 суток. Затем выделяли микроспоры по стандартной методике [3] и оценивали результаты. Микроспоры из соцветий, подвергшиеся обработке холодом в течение двух суток не дали эмбриоидов. У всех генотипов *B. oleracea*: белокочанная капуста Агр и ДДД-3, межвидовой гибрид репы, брюквы и белокочанной капусты N6xB6ф8xC110 предобработка соцветий холодом в течение суток незначительно снизила выход эмбриоидов и ухудшила их качество.

В целом данные других авторов [4, 6, 8] об увеличении отзывчивости к эмбриогенезу при тех же обработках на других культурах вида *B. oleracea* (брокколи, гибрид брокколи и белокочанной капусты) не дают такого же эффекта на белокочанной капусте. Это свидетельствует о специфических особенностях белокочанной капусты и необходимости поиска и разработки более эффективной методики культивирования микроспор.

У полученных в 2013 году гаплоидов наблюдается высокий процент спонтанного удвоения от 50 до 90%. Оценка степени проявления самонесовместимости выявила, что от 75 до 100% линий, полученных от самонесовместимых гибридов Сюрприз, Этма, Парелл, Нозоми, Фарао, так же являются самонесовместимыми. При этом самосовместимые растения были найдены только среди линий - удвоенных гаплоидов из гибридов Сюрприз и Этма.

Библиографический список

1. Baillie, A.M.R., Epp, D.J., Hutcheson, D. and Keller, W.A. 1992. In vitro culture of isolated microspores and regeneration of plants in *Brassica campestris*. *Plant Cell Reports* 11: 234-237.
2. Burnett L., Yarrow S. and Huang B. (1992). Embryogenesis and plant regeneration from isolated microspores of *Brassica rapa* L. ssp. *oleifera*. *Plant Cell Reports* 11, 215–218.
3. Custers J.B.M. (2003) Microspore culture in rapeseed (*Brassica napus* L.). In doubled haploid production in crop plants. Eds.: Maluszynski M., Kasha K.J., Forster B.P. and Szarejko I. Kluwer Academic Publisher, 185-194
4. Dias, J. S., 2001: Effect of incubation temperature regimes and culture medium on broccoli microspore culture embryogenesis. *Euphytica* 119, 389—394
5. Duijs J.C., R.E. Voorrips, D.L. Visser and J.B.M.Custers (1992) Microspore culture is successful in most crop types of *Brassica oleracea* L., *Euphytica* 60. 45-55.
6. Pink, D., 1999: Application of Doubled Haploid Technology and DNA Markers in Breeding for Clubroot Resistance in *Brassica oleracea*. COST-824 Gametic Embryogenesis Workshop, Book of Abstracts, 5—7. Krakow, Poland.
7. Takahata A. and Keller W.A. (1991) High frequency embryogenesis and plant regeneration in isolated microspore culture of *Brassica oleracea* L. *Plant Science*, 74, 235-242.
8. Yuan S., Liu Y., Fang Z. et al., 2010: Effect of cold pretreatment and heat shock on microspore cultures in broccoli. *Plant Breeding* 2010 Blackwell Verlag GmbH

А.В. Губина

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИ ОЗЕЛЕНЕНИИ г. МОСКВЫ*Научный руководитель: к.б.н., доцент В.А. Крючкова**Keywords: urban greening, Innovation technologies, vertical garden, wall gardening, phytoculture, arbosculpture, urban ecology*

К.А.Тимирязев детально исследовал проблемы физиологии растений, изучал проблемы общей биологии, ботаники, экологии. [1] Экологические проблемы наиболее остро стоят перед современным человеком. В настоящее время большинство россиян живёт в городах. Увеличение транспортных потоков, работа промышленных предприятий, плотность жилищной застройки ведут к уменьшению зеленых насаждений и ухудшению экологической обстановки. В связи с этим возникает необходимость разработки новых технологий озеленения городских территорий. Данная статья посвящена изучению возможностей использования инноваций в ландшафтной архитектуре для озеленения г. Москвы.

Инновации в современной архитектуре: экологически чистые дома («умный дом»), энергоэффективные дома и д.р. сооружения в городском пространстве сочетаются с новыми предложениями ландшафтных архитекторов. В последние годы получили распространение сады на крышах домов. В таких садах могут быть цветники, крупномерные деревья, либо просто газон. Интенсивно развивается также технология вертикального озеленения, разработанная П.Бланком (Франция). [4] Вертикальное озеленение позволяет закрепить растения на поверхности стен домов, магазинов, метро, паркингов, высотных зданий и т.п. С помощью этой технологии можно создавать вертикальные сады, живые стены, фитокартины. Вертикальные сады лучше делать на южных и западных фасадах и стенах зданий, так как они предохраняют здание от перегрева, и защищает от шума. [2] Живые стены можно внедрить в любое пространство: улица, помещение, подземная парковка и т.д. [2] Фитокартины улучшают среду обитания (увеличивают влажность воздуха, очищают воздух от пыли и других вредных компонентов), просты в уходе, дают эстетическое наслаждение. Фитокартины можно применять как в офисных помещениях, так и домах. [4] В основном для вертикального озеленения используют вьющиеся растения, мхи, почвопокровные растения, суккуленты. Часто применяют растения, которые растут в естественных условиях на вертикальных поверхностях: папоротники, плющи и др. Представляет интерес и арбоскульптура – создание скульптур, построек, декоративных и архитектурных форм из живых деревьев. [3] Её родоначальником является Аксель Эрландсон (Канада). Арбоскульптура работает со стволом и ветвями деревьев. Использование живых растений как основы строительных конструкций способствует созданию экологичных объектов.

Климатические условия России с продолжительным периодом холодов, частой пасмурной погодой предъявляют особые требования к применению указанных технологий в озеленении городов нашей страны. Особенно актуальным нам представляется использование

технологий вертикального озеленения в таком мегаполисе как Москва, где растёт число площадей, неудобных для традиционного озеленения. Важной проблемой является подбор растений для вертикального озеленения столицы. При подборе ассортимента растений для озеленения г. Москвы необходимо учитывать климат, почву, экологическую обстановку столицы и биоэкологические особенности: морозостойкость, нетребовательность к почвам, стойкость к болезням, декоративные характеристики. В 2011-2012 гг. нами было проведено исследование по использованию лиан для вертикального озеленения г. Москвы. Изучались биоэкологические особенности различных видов лиан: девичий виноград, жимолость каприфоль, актинидия коломикта и др. Были выделены виды лиан, наиболее приспособленные для озеленения столицы. Было показано, что подбор эффективных стимуляторов роста для выращивания лиан позволяет расширить возможности их применения при благоустройстве г. Москвы.

В данной статье мы представляем также описание технологии создания фитокартины – картины из живых цветов. Для фитокартин необходимо освещение дневного света, поэтому лучшим будет расположить картину недалеко от окна или от искусственных источников света. От расположения зависит рост и развитие растений в картине. Устройство картины. Основным элементом в картине является рама. Существуют разные рамы по размеру, фактуре, материалам. Мы брали рамы размером 10x15 см., 15x20см., 20x20см., 30x40см. Все рамы были из дерева и потому были обработаны водоустойчивой краской в целях предотвращения повреждения рамы при опрыскивании. Рамы брали с углублением для наилучшего произрастания корневой системы растений. Для посадки брали грунт для комнатных растений. Керамзит использовался для дренажа. Для фитокартины можно использовать различные растения. Нами использовались следующие суккуленты: эхеверия, алоэ, крассула, рипсалис, каллизия и др., а также почвопокровные – плющ, седум и т.п. При создании одной из картин нами была использована система автополива. Готовые картины находились в течение 2-3 недель в горизонтальном положении для лучшего укрепления растений. Положительные эффекты фитокартины: а) требуют минимального ухода (достаточно раз в день опрыскивать, если нет системы автополива) б) зелёный цвет благоприятно влияет на человека, к тому же радует глаз. в) экологичный эффект, улучшается качество воздуха. г) картина занимает мало места (альтернатива растениям в горшках). Нам представляется возможным использование фитокартин, например, в офисах и общественных помещениях: магазинах, кафе, торговых и развлекательных центрах и т.д., а также в метрополитене для улучшения экологической обстановки.

Нам представляется интересным и вопрос использования арбоскульптуры в благоустройстве г. Москвы. Среди декоративных растений, которые можно использовать для арбоскульптуры, нами выделены представители рода *Crataegus L.* Боярышники отличаются быстрым ростом и побегообразованием, засухо- и морозоустойчивостью, нетребовательностью к плодородию почв. Предметом исследования в настоящее время является изучение декоративных свойств боярышников и возможностей использования представителей рода *Crataegus L.* для озеленения г. Москвы.

В заключение отметим целесообразность внедрения технологий вертикального озеленения в ландшафты Москвы и интерьеры городских сооружений. Это могут быть

вертикальные конструкции, живые стены, фитокартины, а также арбоскульптура. Использование инновационных технологий в озеленении будет способствовать, по нашему мнению, улучшению экологической обстановки в г. Москве.

Библиографический список

1. К.А. Тимирязев. Жизнь растения. - М.: ОАО «Типография «Новости» совместно с Издательством МСХА, 2006. - 320 с.: ил. 6 вклеек
2. Chris van Uffelen. Facade Greenery contemporary landscaping. 2011 by Braun Publisching AG. 174 с.
3. Hermann Block. Wir pflanzen eine Laube. Bauen mit lebenden Gehölzen. Erstausgabe. Mai 2006. EWK-Verlag Kühbach-Unterbernbach. 132 с.
4. Jean-Michel Groult. Grüne Wände selbst gestalten. Vertikale Gärten für Ihr Zuhause. 2008 Les Editions Eugen Ulmer, Paris

УДК 573.6:631.527.8:635.345

Н.В. Елышко, С.Г. Монахос

ПОИСК И РАЗРАБОТКА МОЛЕКУЛЯРНОГО МАРКЕРА ГЕНА УСТОЙЧИВОСТИ К СОСУДИСТОМУ БАКТЕРИОЗУ У КАПУСТЫ ПЕКИНСКОЙ

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент С.Г. Монахос

Keywords: RAPD-markers, black rot, cabbage, resistance, Xanthomonas campestris pv. campestris, Brassica pekinensis (Lour.) Rupr.

В работе был проведен скрининг полиморфизма коллекции RAPD-маркеров на устойчивых и восприимчивых к сосудистому бактериозу линиях капусты пекинской, а также дифференциация растений расщепляющихся популяций по устойчивости/восприимчивости на искусственном инфекционном фоне. В результате были выделены потенциальные RAPD маркеры, обнаруживающие полиморфизм.

Сосудистый бактериоз - заболевание, вызываемое бактериями *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Pamm.) Dow (Xcc), которые являются одними из наиболее вредоносных патогенов крестоцветных во всем мире. [1, 2] Наиболее эффективным методом борьбы с сосудистым бактериозом является использование устойчивых сортов и гибридов. [4] Донорами устойчивости к разным расам сосудистого бактериоза являются *B.juncea*, *B.carinata*, *B.rapa*. [3]

Использование молекулярных маркеров в селекции растений на устойчивость к патогену позволяет значительно ускорить и повысить эффективность отбора растений на устойчивость к различным популяциям патогена, в его отсутствии. [5]

Цель данной работы – поиск и разработка молекулярного маркера гена устойчивости к сосудистому бактериозу у капусты пекинской.

Для дифференциации растений по устойчивости/восприимчивости на искусственном инфекционном фоне была проведена инокуляция *Xanthomonas campestris* Dows. pv. *campestris* (Pammel) Dowson расами 1 (штамм NZ 276), 3 (штамм NZ 306), 4 (штамм NZ

277). В результате оценки устойчивости/восприимчивости образцов капусты пекинской выявлена устойчивость растений линии КК и *B. carinata* Pi 199947; гибриды от реципрокного скрещивания F1 КК*20-3Ce2 и F1 20-3Ce2*КК, оказались восприимчивы к 1 расе патогена, но проявили устойчивость к 3 и 4 расам.

В популяции F2(КК*20-3Ce2)1 расщепление по устойчивости/восприимчивости 2 3 и 4 расам соответствует теоретически ожидаемому расщеплению моногенно-доминантной теории наследования 3:1. Расщепление в потомстве BC1S(КК*20-3Ce2)*20-3Ce2 также соответствует ожидаемому расщеплению 1:1 по устойчивости и восприимчивости к сосудистому бактериозу.

Для поиска молекулярного маркера сцепленного с геном устойчивости был проведен скрининг коллекции RAPD праймеров на устойчивых и восприимчивых к сосудистому бактериозу растениях родительских линий с использованием сегрегационного анализа BSA (bulk segregant analysis). В результате было выделено 20 праймеров, которые обнаруживают 29 полиморфных локуса (маркера), из них 17 у устойчивой и 12 у восприимчивых линий соответственно. Каждый из выделенных полиморфных локусов является потенциальным маркером доминантного или рецессивного аллеля устойчивости.

Библиографический список

1. Джалилов Ф.С., Корсак И.В., Монахос Г.Ф. Сравнение методов оценки устойчивости капусты к сосудистому бактериозу // Известия ТСХА. 1995. Вып. 2. С. 147-153.
2. Игнатов А.Н., Кугунуки Я., Хида К., Монахос Г.Ф., Джалилов Ф.С. / Патоген крестоцветных *Xanthomonas campestris*. О создании устойчивых к ксантомонадам растений семейства Brassicaceae // Сельскохозяйственная биология - 2002. - № 5. - С. 75-84.
3. Сулимова Г.Е. / Днк-маркеры в генетических исследованиях: типы маркеров, их свойства и области применения // Успехи современной биологии - 2004. - N 3. - С.260-271
4. Naegely, S. / Industry targets black rot // Am. Veg. Grower - 1988. – V.36 (No. 12) – P.10-11.
5. Williams, P.H. / Black rot: A continuing threat to world crucifers// Plant Dis. – 1980. – V.64 – P.736-742.

Е.Н. Еремеева, Л.В. Овсянникова

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ РОЗМАРИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЯХ СЕМЕЙСТВА ЯСНОТКОВЫЕ (*LAMIACEAE*)*Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Е.Л. Маланкина**Keywords: rosmarinic acid, Hyssopus officinalis L., Thymus vulgaris L., Thymus serpyllum L., Dracocephalum moldavica L., HPLC*

Пряно-ароматические растения семейства Яснотковые (*Lamiaceae*) содержат комплекс биологически активных веществ, обладают разносторонней фармакологической активностью и малой токсичностью.

Розмариновая кислота является типичным соединением в видах семейства Яснотковые. Впервые это соединение было выделено и определена формула в 1958 году. Она была получена итальянскими химиками M. L. Scarpatti и G. Oriente из розмарина (*Rosmarinus officinalis*). [3] Розмариновая кислота относится ко вторичным метаболитам, растения синтезируют её как защиту от грибов и бактерий. Розмариновая кислота обладает противовирусным, антибактериальным и противовоспалительным действием [2], проявляет высокую антиоксидантную активность.

Цель работы – провести сравнительную оценку растений семейства Яснотковые по содержанию розмариновой кислоты для выявления наиболее перспективных видов и образцов для применения в медицинской промышленности.

Для этого были поставлены следующие задачи: 1) изучить особенности накопления розмариновой кислоты в растениях семейства Яснотковые; 2) определить содержание розмариновой кислоты в высушенном сырье различных сортов и популяций иссопа лекарственного; 2) определить содержание розмариновой кислоты в высушенном сырье различных видов рода Тимьян; 3) определить содержание розмариновой кислоты в высушенном сырье змееголовника молдавского в зависимости от применяемого стимулятора роста.

Для изучения были использованы сорта и популяции различного происхождения иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis* L.), тимьяна обыкновенного (*Thymus vulgaris* L.) и тимьяна ползучего (*Thymus serpyllum* L.), а также образцы змееголовника молдавского (*Dracocephalum moldavica* L.).

Опыт был заложен на участке опытного поля лаборатории плодоводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Высадка рассады иссопа лекарственного, тимьяна обыкновенного и тимьяна ползучего в открытый грунт по схеме 70*30 проводилась в середине июня. Семена змееголовника молдавского высевали на предварительно подготовленный участок в открытый грунт на глубину 1-2 см с междурядьями 70 см в конце мая - начале июня.

Содержание розмариновой кислоты в сухом сырье определялось методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). [1]

Содержание розмариновой кислоты в сырье иссопа лекарственного в зависимости от сорта и популяции (%)

Сорта и популяции	2013	2014
Н. off. ВИЛАР	0,43	0,40
Н. off. Германии (N.L. Ch.)	0,40	0,41
Н. off. Германии (P.J. Sch.)	0,60	0,59
Н. off. Германии (C. S. & Co)	0,56	0,55
Н. off. «Иней» Россия	0,77	0,71
Н. off. «Лазурит» Белоруссия	0,57	0,58
Н. off. Россия (Фирма АС)	0,46	0,51
Н. off. «Аккорд» Россия (Поиск)	0,64	0,59
Н. off. Россия (Семена НК)	0,51	0,52
Н. off. Чехии (Универ. леса)	0,49	0,48
Н. off. Нидерланды (Hem Zaden)	0,81	0,78
Н. off. White, Великобритания (CN Seeds)	0,79	0,76
Н. off. Pink, Великобритания (CN Seeds)	0,64	0,65
Н. off. Blue, Великобритания (CN Seeds)	0,57	0,55
НСР	0,1	0,2

Как видно из таблицы 1, существенные отличия в содержании розмариновой кислоты наблюдались в зависимости от популяции и сорта. Так максимальное содержание розмариновой кислоты было отмечено у сорта «Иней», образцов из Великобритании White (CN Seeds) и из Нидерландов (Hem Zaden).

При исследовании 7 образцов тимьяна выявлено, что содержание розмариновой кислоты в сухом сырье различных видов и сортов тимьяна варьирует от 0,73% до 0,96%. Все значения находились в пределах ошибки опыта (НСР= 0,21 %), то есть среди двух видов (*Thymus vulgaris* L. и *Thymus serpyllum* L.), и одного гибридного вида (*Thymus* x *citriodorus* (Pers.) Schreb.) выявить наиболее перспективный образец не удалось. Наибольшее содержание розмариновой кислоты было у тимьяна обыкновенного сорта 'Медок' (0,96%). Также достаточно высокое содержание было у тимьяна ползучего 'Пурпурно-фиолетовый' (0,93%) и тимьяна обыкновенного сорта 'Душка' (0,92%).

Содержание розмариновой кислоты в сухом сырье змееголовника молдавского изучалось в зависимости от обработки регуляторами роста. На таблице 2 видно, что оно варьировало в пределах 1,21-1,39%.

Содержание розмариновой кислоты в сухом сырье змееголовника молдавского в зависимости от варианта обработки регуляторами роста (%)

Вариант	Содержание розмариновой кислоты, %
Контроль (опрыскивание водой)	1,21
Эпин-экстра 0,1мл/л в фазе 3-4 пары настоящих листьев	1,24
Эпин-экстра 0,1мл/л в фазе 3-4 пары настоящих листьев + феровит в начале бутонизации	1,37
Циркон 0,1мл/л в фазе 3-4 пары настоящих листьев	1,39
Циркон 0,1мл/л в фазе 3-4 пары настоящих листьев + феровит в начале бутонизации	1,34

НСР₀₅=0,15

Наилучший результат показала обработка Цирконом (1,39%) и совместное применение Эпина-экстра и Феровита (1,37%). Но в целом обработка регуляторами роста несущественно повышает содержание розмариновой кислоты в сухом сырье змееголовника молдавского.

Выводы

1. Отмечена существенная внутривидовая и внутрисортная изменчивость содержания розмариновой кислоты в сырье иссопа лекарственного от 0,78% у образца из Нидерландов (Hem Zaden) и 0,76% у образца из Великобритании White (CN Seeds) до 0,4% у контрольного образца из ВИЛАР.

2. Особое внимание следует уделить белоцветковым формам, таким как сорт «Иней» и образец из Великобритании фирмы CN Seeds, имеющим высокое содержание розмариновой кислоты (0,74% и 0,76% соответственно).

3. Содержание розмариновой кислоты в сухом сырье змееголовника молдавского варьирует от 1,21% (вариант без обработки) до 1,39% (при обработке цирконом).

4. Содержание розмариновой кислоты в сухом сырье различных видов и сортов тимьяна варьировало от 0,73% до 0,96%, однако находилось в пределах ошибки опыта.

5. Все изученные растения можно рассматривать в качестве источников розмариновой кислоты и использовать их сырьё в медицинской промышленности, при производстве функциональных продуктов питания и биологически активных добавок к пище.

Библиографический список

1. Методы анализа минорных биологически активных веществ пищи/Под ред. В.А. Тутельяна и К.И.Эллера. – М.: Издательство «Династия», 2010. – 160 с.
2. Parnham M. J., K. Kesselring: Rosmarinic acid. In: Drugs of the Future, 10, 1985, S. 756–757.
3. Scarpati M. L., G. Oriente: Isolamento e costituzione dell' acido rosmarinico (dal rosmarinus off.). In: Ric.Sci., 28, 1958, S. 2329–2333.

Е.В. Радкевич

ПОИСК И РАЗРАБОТКА МОЛЕКУЛЯРНОГО МАРКЕРА ГЕНА УСТОЙЧИВОСТИ К ФУЗАРИОЗНОМУ УВЯДАНИЮ У КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ*Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент С.Г. Монахов**Keywords: Fusarium wilt, Fusarium oxysporum f.sp. conglutinans, cabbage, Brassica oleracea var. capitata L., RAPD-markers, resistance*

Капуста белокочанная (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) является одной из самых распространенных овощных культур во всем мире. Многочисленные заболевания, которым подвержена капуста, приводят к потерям значительной части урожая и сильно снижают качество продукции. В связи с этим возникает необходимость получения устойчивых сортов и гибридов, что при использовании традиционных методов селекции является длительным и трудоёмким процессом. [1] Для ускорения и повышения эффективности отбора растений на устойчивость к патогену необходимы молекулярные маркеры генов устойчивости. [2]

Цель работы – поиск и разработка молекулярного маркера гена устойчивости капусты белокочанной к фузариозному увяданию. Для ее решения поставлены следующие задачи: скрининг коллекции RAPD-праймеров и поиск полиморфных RAPD-маркеров на устойчивых и восприимчивых к фузариозному увяданию инбредных линиях капусты белокочанной с использованием BSA (*bulk segregant analysis*) анализа; дифференциация растений расщепляющихся популяций по устойчивости/восприимчивости на искусственном инфекционном фоне и поиск маркера сцепленного с геном устойчивости;

Материалы и методы. В качестве исходного материала использовали устойчивую (P1) Бю65-103 и (P2) Ак3-125 восприимчивую линии капусты белокочанной (*B. oleracea* var. *capitata* L.), их гибридное потомство F1 Ак3×БюI и беккроссное потомство от скрещивания с восприимчивым родителем BC₁ (Ак3×БюI)×Ак3.

Рассаду выращивали в кассетах путем посева семян, используя субстрат на основе нейтрализованного верхового торфа (рН 5.5-6.0). Сразу после посева для получения дружных всходов поддерживали температуру 22-24°C днём, 16-18°C ночью. По мере необходимости растения поливали и подкармливали. При появлении у рассады капусты белокочанной 3..4-х настоящих листьев повреждали прищипыванием корневую систему для создания большей эффективности заражения патогеном и пересаживали в кассеты с искусственным инфекционным фоном.

Патоген вносили в почву с пораженными возбудителем (*Fusarium oxysporum*) измельченными растительными тканями капусты белокочанной. Данным субстратом, с хламидоспорами, набивали кассеты, в которые были пересажены сеянцы капусты белокочанной.

Учет устойчивости/восприимчивости проводили визуально на 20 день после инокуляции. За устойчивое принимали растение без симптомов поражения, за восприимчивое – растение с типичными симптомами фузариозного увядания.

Среднесуточная температура воздуха в теплице составляла 30 °С. Оптимальная температура воздуха для возбудителя 29-30°С, максимальная 31-35°С.

Выделение ДНК проводили СТАВ (цетилтриметиламмоний бромид) методом по (Murray and Thompson, 1980). Для этого брали молодые листья с мягкими тканями, без видимых повреждений.

Следующим этапом после выделения ДНК являлся амплифицирование геномной ДНК с RAPD-праймерами. Готовили реакционную смесь для проведения ПЦР-реакции. Данные указаны из расчета на 1 образец. (Вода дистиллированная (MiliQ) - 7,65 мкл, Super taq буфер 10X - 1,5 мкл, dNTP's - 1,2 мкл, MgCl₂ - 0,6 мкл, Праймер – 2 мкл, Super taq полимеразы - 0,05 мкл).

После этого устанавливали и запускали RAPD-программу амплификации ДНК

- 1) 94°С-3,0 мин Денатурация
- 2) 94°С-30 секунд
- 3) 38°С-30 секунд Отжиг
- 4) 72°С-1,0 мин Элонгация
- 5) повторяется 30 циклов

Разделение продуктов амплификации проводили электрофорезом в 1% агарозном геле. Электрофорез проводили при 130 Вт до тех пор, пока краситель не пройдет 5-6 см от края геля на 30-60 минут. Всего было проанализировано 148 праймеров. Из них, 130 давали четкие RAPD-продукты и были использованы для дальнейшей работы. Размер учитываемых фрагментов амплификации находился в пределах 100-3000 п.н.

Результаты. В результате проведенного генетического анализа устойчивости к фузариозному увяданию инбредной линии капусты белокочанной Бю1 (*B.oleracea*), установлен моногенный доминантный характер ее наследования. Проявление устойчивости растений F1-гибридного потомства от скрещивания устойчивой к фузариозному увяданию инбредной линии Бю1 с восприимчивой Ак3 свидетельствует о доминантном проявлении устойчивости относительно восприимчивости. Расщепление устойчивых и восприимчивых растений беккроссного потомства BC₁ (Ак3×Бю1)×Ак3 1:1 ($\chi^2=1,47$, P=0,23) свидетельствует о моногенном контроле устойчивости (Таблица 1).

Таблица 1

Родители	Количество растений	R	S	Расщепление (R:S)	χ^2	P
PR (Бю65-103)	5	5	0	-	-	-
PS (Ак3-125)	9	0	9	-	-	-
F1	9	9	0	1:0	-	-
BC ₁	98	3	5	1:1	1,47	0,23

Оценка проявления симптомов заболевания у растений родительских линий, F1 и BC₁ на искусственном инфекционном фоне в условиях теплицы в несколько сроков позволила установить оптимальный срок проведения учета поражения растений.

Методом массового сегрегационного анализа 148 декамерных RAPD-праймеров с использованием смесей ДНК родительских линий Бю1, Ак3, их F1-гибридного потомства и

устойчивых и восприимчивых растений ВС1 выявлено 39 полиморфных локусов – потенциальных маркеров гена устойчивости к фузариозному увяданию.

Для определения силы сцепления полиморфных локусов (маркеров) с геном устойчивости мы проводили генотипирование каждого из 93 растений расщепляющейся популяции ВС1.

В соответствии со статистическим анализом с использованием критерия χ^2 расщепление маркеров 424-700, 362-900 в популяции ВС1 соответствует моногенной модели наследования. Расщепление по маркеру, амплифицируемому с праймером №266 (500 п.н.), отклоняется от Менделевского 1:1.

Оценка силы сцепления (частоты рекомбинации) маркеров и устойчивости, обнаружила слабую связь маркера 424-700, составившую 43 сМ и независимое наследование маркеров 266-500 (56 сМ), 362-900 (54 сМ).

Библиографический список

1. Бондарева Л.Л. Научное обоснование и разработка системы методов селекции и семеноводства капустных культур/ Автореферат дис...д.с.-х.н. — М., 2009. — 40 с.
2. Сулимова Г.Е. / Днк-маркеры в генетических исследованиях: типы маркеров, их свойства и области применения // Успехи современной биологии - 2004. - N 3. - С.260-271

УДК 635.63:631.527.56

С.М. Тюханова

ПОИСК ДНК-МАРКЕРА НА ГЕН ВОССТАНОВИТЕЛЯ / ЗАКРЕПИТЕЛЯ СТЕРИЛЬНОСТИ У ЛИНИЙ РЕДИСА

Научный руководитель: к.с.-х.н., ст. научный сотрудник Г.Ф. Монахос

Keywords: radish, male sterility (CMS), primer, sterility fixer

Применение в селекции редиса ядерно-цитоплазматической мужской стерильности позволяет получить значительно большее количество семян при наименьших затратах труда. Однако использование ЯЦМС приносит в работу и свою сложность – необходимость создания закрепителей стерильности. [2] В 2014 году в соавторстве Г.Ф. Монахосом и А.А. Мироновым была опубликована схема создания закрепителей, рассчитанная на 4 года исследований с помощью методов традиционной селекции. Благодаря современным биотехнологическим методам появилась возможность ускорить работу на 1 год. Для этого необходимо создание ДНК - маркеров на закрепитель/восстановитель фертильности. [1]

Цель биотехнологических исследований – выявление полиморфизма RAPD-маркеров, характеризующих генетическую изменчивость селекционных материалов редиса. Работа проводилась в лаборатории генетики и биотехнологии овощных культур РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

В качестве материалов для исследований были использованы проростки стерильных и фертильных линий редиса из коллекции Селекционной станции имени Н.Н. Тимофеева.

Геномная ДНК была выделена из 0,2 г зеленых листьев растений редиса. Качество выделенной ДНК было определено электрофорезом в 1%-ном агарозном геле. В работе применялись RAPD-маркеры, так как в отличие от большинства традиционных ПЦР маркеров, RAPD не требует знания специфических последовательностей генетических локусов. Метод RAPD основан на использовании набора из нескольких коротких неспецифических праймеров (8-12 нуклеотидов) и амплификации случайных полиморфных фрагментов ДНК, он выявляет полиморфизм случайных ампликонов (ПЦР-продуктов), различающихся по длине последовательностей.

Полученная ДНК использована для ПЦР-анализа.

Визуализация результатов проводится методом электрофореза в агарозном геле. Гель электрофорез помогает выделить и разделить фрагменты дезоксирибонуклеиновой кислоты. За счет трений материалов, образующих гель, формируется «молекулярное сито», что помогает дифференцировать молекулы в соответствии с размером и зарядом.

В работе был проведен скрининг полиморфизма коллекции RAPD-маркеров восстановителя/закрепителя стерильности, на данный момент проанализировано 55 праймеров RAPD, из которых с №№169, 181, 186, 213, 554 были получены различия между стерильными и фертильными образцами. Каждый из выделенных полиморфных локусов является потенциальным маркером восстановителя/закрепителя стерильности.

Библиографический список

1. Ogura H (1968) Studies on the new male sterility in Japanese radish, with special reference to the utilization of this sterility towards the practical raising of hybrid seeds. Mem Fac Agri Kagoshima Univ. 6: p.39-78.
2. Монахос Г.Ф., Миронов А.А., Тюханова С.М. Селекция F1-гибридов редиса (*Raphanus Sativus* L.) на основе линий с мужской стерильностью// Овощи России, 2015, №1, с.8-13.

УДК 635.25(470.0)

Д.А. Федоров

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ F1 ГИБРИДОВ ЛУКА РЕПЧАТОГО В ОДНОЛЕТНЕЙ КУЛЬТУРЕ В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель д.с.-х.н., профессор Д.В. Пацурия

*Keywords: F1 Hybrids, onion (*Allium cepa*), in one year crop, time harvesting, crops quality*

В России лук репчатый по площади стоит на третьем месте, уступая только томату и капусте. По самым последним данным лук репчатый возделывают на площади от 88 до 96 тыс. га (шестое место в мире). [1, 2]

В Московской области по данным статистики урожай овощных культур выше, чем в среднем по Российской Федерации. Увеличение количества производимых овощей происходит за счет повышения урожайности путем применения интенсивных технологий.

В Нечерноземной зоне России долгое время основной технологией возделывания лука репчатого являлась двулетняя – севочная культура. В условиях относительно ранней осени и поздней весны она являлась экономически выгодной и обоснованной. Однако культура выращивания лука репчатого из севка имеет ряд недостатков, основными из которых является дороговизна посадочного материала (необходимость хранить севок) и высокая доля ручного труда (ручная ориентация севка при посадке). [3]

Ключевым фактором, определившим переход хозяйств Московской области на однолетнюю культуру репчатого лука, явилось создание селекционерами гетерозисных F1 гибридов, которые отличаются скороспелостью, выровненностью и формируют достаточный урожай товарной продукции за один год из семян. [4]

На данный момент отмечается активная тенденция замещения российских сортов лука репчатого иностранными F1 гибридами и сортами. Для этого есть объективные причины, и без государственной поддержки в этом направлении изменить ситуацию крайне сложно. При этом ряд отечественных НИИ и селекционно-семеноводческих фирм сумели создать первые гетерозисные F1 гибриды лука, которые могут составить конкуренцию зарубежным предложениям. [1]

Потребность в семенах лука репчатого для основных лукосеющих регионов РФ (Южный, Приволжский, Центральный) оценивается в 5 млрд. рублей, что в 1,7 раза выше емкости рынка семян томата. [1]

В этой связи научное обоснование выращивания в однолетней культуре из семян первых гетерозисных F1 гибридов отечественной селекции является актуальным и своевременным. При этом возникает необходимость разработки отдельных элементов технологии применительно к конкретным климатическим условиям.

Цель исследования: разработать элементы интенсивной технологии выращивания F1 гибридов лука репчатого в однолетней культуре из семян в условиях Московской области.

Задачи:

Изучить влияние густоты стояния лука на развитие и урожайность лука репчатого при выращивании в однолетней культуре из семян.

Подобрать оптимальную схему посева для возделывания F1 гибридов отечественной селекции

Объекты исследования: F1 гибриды российской селекции F1 Первенец, F1 Универсал и F1 Профи (селекционная станция им Н.Н. Тимофеева, РГАУ-МСХА), гибрид зарубежной селекции F1 Беннито (Seminis, Monsanto Holland B.V.), сорт российской селекции Золотничок (ВНИИСОК).

Одним из аспектов нашей работы было изучение влияния густоты стояния на урожайность гибридов и сорта лука репчатого при выращивании в однолетней культуре в условиях Нечерноземья.

Посев - при первой возможности техники выйти в поле (1 декада мая). Схемы посева адаптированы к использованию сеялок точного высева импортного производства, с колеей трактора 160 см. Изучены следующие значения густоты стояния на 1 га: 625 тыс. шт./га (схема 30+30+30+70), 940 тыс. шт./га (8+32+8+32+8+72) и 1250 тыс. шт./га (14+14+14+14+14+14+62). Расстояние в рядке между семенами составляло 4 см.

После посева был проведен полив, в течении сезона – два или три полива (в зависимости от условий конкретного года). Для борьбы с сорняками использовали гербициды Стомп и Гоал 2Е. При появлении симптомов пероноспороза, опытный участок обрабатывали препаратом Ридомил Голд. Дважды в течение сезона проводили подкормку Азофоской (16:16:16). Уборка - в первой декаде сентября, как только позволяли погодные условия. В течение 2-3 дней проводили сушку лука в валках в поле.

Результаты исследований за 2012-2013 год представлены в таблице 1.

Таблица 1

Урожайность гибридов лука репчатого при выращивании прямым посевом (2012-2013 гг.)

Густота стояния, тыс.шт./га	Гибрид/Сорт	Общая урожайность с 1 га, т	Товарные фракции * (1 d>4 см и 2 класс d>3 см) т/ га	Нетоварные* (d < 3 см, т/га)	Средняя масса луковицы (1 ф), г
625	F1 Первенец	42,96	25,45	17,51	88,1
	F1 Профи	31,29	23,43	7,86	80,0
	F1 Универсал	44,06	23,63	20,43	97,3
	F1 Беннито	34,47	27,75	6,73	94,8
	Золотничок	30,62	18,73	11,88	81,0
940	F1 Первенец	38,58	21,28	17,30	79,2
	F1 Профи	36,37	16,66	19,71	71,0
	F1 Универсал	33,95	14,89	19,06	83,7
	F1 Беннито	25,51	14,98	10,52	81,3
	Золотничок	20,74	9,98	10,76	72,8
1250	F1 Первенец	35,45	16,01	19,43	78,5
	F1 Профи	31,65	14,17	17,48	76,5
	F1 Универсал	37,84	21,88	15,95	74,4
	F1 Беннито	33,09	13,88	19,21	74,8
	Золотничок	26,52	12,84	13,68	65,5
НСР _{0,05}	3,37				4,2
* по ГОСТ Р 51783-2001 Лук репчатый свежий					

Средняя масса луковицы при густоте стояния 625 тыс. раст./га составляет 88 г, наибольшая у F1 Универсал (97 г), а наименьшая у F1 Профи (80 г). При густоте 940 тыс. раст./га средняя масса луковицы составляет 78 г, максимальная также у F1 Универсал (84 г), а минимальная по-прежнему у F1 Профи (71 г). При самой большой густоте стояния на гектар средняя масса луковицы составляет 74 г, максимальная у F1 Первенец (78 г), а минимальная у сорта Золотничок (65г). Загущение посевов в первую очередь отразилось на уменьшении средней массы луковицы, что повлекло за собой снижение общей и товарной урожайности.

При густоте стояния 625 тыс. раст./га наибольшую урожайность показал F1 Универсал (44,06 т/га) из которых товарные фракции составили 23,63 т/ га. Наибольшая товарная урожайность (27.75 т/га) была у F1 Беннито. Высокие показатели общей и товарной урожайности были получены у F1 Первенец – 42,96 т/ га и 25,45 т/ га – соответственно.

При густоте стояния 940 тыс. раст./га лидером оказался F1 Первенец с общей урожайностью 38,58 т/га, из которых 21,28 т/га относятся к товарным фракциям. При густоте стояния 1250 тыс. раст./га F1 Универсал показал лучшие значения как по общей (37,84 т/га), так и по товарной (21,88 т/га) урожайности. На втором месте оказался F1 Первенец 35,45 т/га и 16,01 т/га соответственно.

F1 Беннито и сорт Золотничок сильнее всех среагировали на загущение (как по общей, так и по товарной урожайности). Нами наблюдалось снижение урожайности с 34,47 т/га до 25,57 т/га у F1 Беннито и с 30,62 т/га до 20,27 т/га у сорта Золотничок при увеличении густоты стояния с 625 тыс.раст/га до 940 тыс. раст/га.

Сорт Золотничок при всех схемах посева показал минимальный урожай.

В среднем по всем изучаемым грациям густоты стояния максимальную урожайность показали F1 Универсал (38,6 т) и F1 Первенец (38,9 т), которые превзошли зарубежный стандарт F1 Беннито на 24,4 % и 25,4 % и сорт Золотничок на 49,0% и 50,2%.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы. Оптимальной густотой стояния для выращивания лука репчатого в однолетней культуре в условиях Московской области является 625 000 растений на гектар. Такая плотность позволяет сформировать урожай гибридов лука репчатого на уровне 35-40 т/га. Использование более плотной схемы посадки (940 тыс. раст./га и 1250 тыс. раст./га) приводит к образованию большого количества мелких, нетоварных луковиц. Российские гибриды лука репчатого F1 Универсал и F1 Первенец по общей урожайности превзошли стандарт зарубежной селекции F1 Беннито. Загущение посевов приводит к ускорению созревания, наблюдается расхождение луковиц, повышение общей урожайности, но снижение товарной, вследствие образования большого количества мелких, нетоварных луковиц.

Библиографический список

1. Седин, А.А. Сорта лука репчатого для юга России/ А.А. Седин, С.В. Сибиряткин, В.В. Пивоваров// Вестник овощевода. -2009.- №3.
2. Ховрин, А.Н. Производство и селекция лука репчатого в России/ А.Н. Ховрин, Г.Ф. Монахос // Картофель и овощи. – 2014. - № 7. С. 18-21
3. Агафонов, А.Ф. Состояние и основные направления селекции и семеноводства луковых культур/ А.Ф. Агафонов// Овощи России. - 2012 .- № 3. С. 12-18.
4. Крашенинник, Н.В. Технология выращивания лука на репку из семян/ Н.В. Крашенинник// Гавриш. -2001- № 2, с. 30-31

Н.Е. Шкварский

**ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ
БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АГРОКУЛЬТУРЫ***Научный руководитель: к.с.-х н., доцент В.Н. Легеза**Научный консультант: д.т.н., профессор А.М. Башилов**Keywords: computer vision, biotechnical system, biomorphological parameters, biometric data, the process of registration parameters*

Современный мир компьютерных систем сложно представить без технологий машинного (компьютерного) зрения. Нарастая свой научный и практический потенциал параллельно с совершенствованием вычислительной и регистрирующей техники, компьютерное зрение постепенно завоевывает все новые технологические рубежи. Высокопроизводительные вычислительные машины последнего поколения позволяют решать многие задачи обработки потоков цифровой видеoinформации и принятия решения в режиме реального времени. Компьютерное зрение достаточно прочно закрепляется во многих областях жизнедеятельности человека, помогая ему, а подчас заменяя его, избавляя от монотонного, рутинного труда.

Совершенствование персональной вычислительной техники, увеличение её производительности и появление на рынке дешевых устройств ввода видеoinформации стимулирует развитие компьютерных технологий. От успешного решения ряда сложных и неоднозначных задач компьютерного зрения зависит автоматизация множества процессов и операций, которые до этого управлялись и контролировались только человеком. [1]

Большинство тепличных агропроизводственных систем можно охарактеризовать, как плохо организованные. В них не ставится задача определить все учитываемые компоненты и их связи с целями производства. «Диффузное» производство управляется некоторым набором макропараметров, которые выявляются на основе выборочного анализа и в последующем распространяются на всю систему. В течение длительного времени величины этих макропараметров не корректируются и не сопоставляются с конечными результатами.

Идеальным «слепком» биотехнической системы будет её полное отображение и воспроизведение в многомерном структурно-организованном информационном пространстве (единстве). Глобальная по масштабам, тотальная по полноте и объёмная по накопленным информационным фондам биотехническая система может быть не оптимальной при решении узко специализированных задач, но будет всегда открытой для решения изменяющегося спектра текущих задач, для активного использования при организации-реорганизации, для обучения и управления.

Наблюдатель (человек) системной сложности должен сливаться с агробиотехнической системой посредством организации современных программно-инструментальных технических комплексов регистрации и наблюдения многопараметрического информационного пространства аграрного производства.

В этом комплексе должны быть реализованы следующие программно-инструментальные системно-организованные методы управления, направленные: на активизацию использования интуиции и опыта специалистов; на структуризацию целей системы, стремящейся к идеалу развития по законам самоорганизации; на визуализацию и наблюдение системной сложности агротехнических систем. [2]

Компонентами такого комплекса могут стать разрабатываемые в настоящее время: региональные и сельскохозяйственные геоинформационные карты, аэрокосмический мониторинг, системы спутниковой навигации, инфокоммуникационные мобильные системы связи, электронно-оптические системы наблюдения, автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами, адаптивные агротехнологии, информационные базы данных и интернет.

В общем случае, все регистрируемые данные могут быть разделены на несколько групп: регистрация параметров растений; наружный климат; внутренний климат; ирригация; урожай.

Для обеспечения целенаправленного управления не только ростом и развитием агрокультуры, но и экономической эффективностью производства необходимо использование многоуровневой информационно-аналитической системы сопровождения агротехнологических процессов производства продукции. [3] Базовой основой, которой является экономико-математическая модель производства по критерию прибыли, обеспечиваемой за счёт роста урожайности, качества и разнообразия производимой продукции. [4]

Для полного и достоверного описания модели сорта агрокультуры необходимо определение биоморфологических признаков элементов, составляющих анатомическое строение растений. Основными параметрами, которых являются: геометрические размеры, форма, окраска.

В настоящее время анатомо-морфологические сведения накапливаются в так называемых банках данных. Банк данных - собранная и сосредоточенная информация о наличии биоморфологических и хозяйственно-технологических признаков и свойств различных сортов агрокультуры, необходимая для изучения сорта, селекции, управления урожаем. В основе банка данных всегда лежит база данных - совокупность средств и методов описаний, хранения и манипулирования данными, облегчающих сбор, накопление и обработку больших объёмов информации. [5-7]

Между биоморфологическими и хозяйственно-ценными признаками существует закономерная взаимокорреляционная связь, практически зарегистрированная и многократно показанная на основных сельскохозяйственных культурах.

Например, по результатам множественной корреляции установлена сильная положительная зависимость у сортов томата по признакам: общая и товарная урожайность $r=0,93\pm 0,07$ и $r=0,95\pm 0,06$, масса товарного плода $r=0,90\pm 0,08$, высота рассады $r=0,88\pm 0,09$, количество листьев $r=0,87\pm 0,09$, длина главного стебля $r=0,87\pm 0,09$, количество кистей на главном стебле $r=0,88\pm 0,09$, кислотность $r=0,96\pm 0,05$ и сахара $r=0,97\pm 0,04$.

Большое количество научно-исследовательских работ посвящены изучению влияния условий выращивания агрокультуры на биоморфологические изменения. Многие работы

направлены на выяснение степени лабильности и стабильности биоморфологических и ритмологических признаков онтогенеза у растений разных ботанико-географических групп. Факторы окружающей среды в совокупности оказывают влияние на биоморфологические признаки, определяющие габитус растения, а также на рост и жизнедеятельность его. Содержание нитратов связано также с морфологическими признаками и физиологическими особенностями отдельных органов растений: типов листьев, размеров.

Томаты и огурцы является одними из наиболее хорошо генетически и фенотипически, изученных объектов. Это обусловлено рядом их свойств и характеристик: наличие огромного количества морфологических признаков, четко идентифицируемых на различных стадиях развития; достаточно большое разнообразие по биохимическим признакам.

Рассмотрим на конкретном примере более подробно процесс регистрации параметров растений томатов. Программа - «регистрация культуры» проводилась в сокращённом виде по признакам, указанным в таблице.

Измерения проводились один раз в неделю на ограниченном количестве растений. Растения выделялись из общей массы, помечались цветным шпагатом и этикетками с указанием цифровых данных (номера кисти, даты сбора и т. п.) Измерялись одни и те же растения в течение всего сезона, если отпускаясь дополнительный стебель, то количество регистрируемых растений соответственно увеличивалось.

Таблица 1

Неделя №	Расстояние до кисти
Суммарная радиация	Прирост за неделю - см
Среднедневная t	Диаметр верх. стебля - мм
Средненочная t	Кол-во листьев
Среднесуточная t	Длина листа - см
Концентрация CO ₂ - pp m	Цветущая кисть - индекс
Полив л/м ²	Опылённая кисть - индекс
Дренаж %	Убираемая кисть - индекс
pH поливного раствора	Число плодов
Средняя масса плода - гр.	Урожайность за неделю - кг/м ²

В программе использовались, как общие данные по всей теплице 1, так и средние значения измерений индивидуальных растений. Количество измеряемых растений было достаточным для получения репрезентативных данных.

Биоморфологические данные обрабатывались компьютером и представлялись, как в графическом, так и в табличном виде. Эти данные взаимовязывались с хозяйственно-ценными данными (продуктивность, скорость роста и развития) для принятия решения по управлению растениями (частота и доза полива, концентрация питательных веществ, микроклимат).

В рассмотренном примере наглядно представлены элементы информационно-аналитической технологии регистрации параметров растений томата и управления ростом и развитием агрокультуры в теплице. Следует отметить, что основной элемент технологии - регистрация биоморфологических параметров томатов - осуществляется вручную с использованием линейки, штангенциркуля и рулетки. Такой метод регистрации

малопроизводителен, недостаточно широко распространен по пространству теплицы и ограничен по непрерывности наблюдения во времени.

В связи с этим разработка новых, современных высокопроизводительных и высокоинформативных методов регистрации биоморфологических параметров и их динамики в пространстве агроценоза и во времени роста и развития является актуальной проблемой. При этом метод регистрации должен осуществляться без непосредственного контакта с растением, механически нарушающим или разрушающим естественное физиологическое состояние растений.

Библиографический список

1. Потёмкин В.Г. Введение в MATLAB. – М.: Диалог – МИФИ, 2000. – 247 с.
2. Анисимов Б.В., Курганов В.Д., Злобин В.К. Распознавание и цифровая обработка изображений: Учебное пособие. – М.: Высш. шк., 1983. – 295 с.
3. Барабаш Ю.Л., Варский Б.В., Зиновьев В.Т. Вопросы статистической теории распознавания. – М.: Советское радио, 1967. – 376 с.
4. Карелина А.В., Печерский Ю. Н. Теоретико – графические методы в распознавании образов. – Кишинев: Штиинца, 1978. – 92 с.
5. Ковалевский В.А. Методы оптимальных решений в распознавании изображений. – М.: Наука, 1976. – 328 с.
6. Дьяконов В. MATLAB. Обработка сигналов и изображений. Специальный справочник. – СПб.: Питер, 2002. – 608 с.
7. Линдли К. Практическая обработка изображений на языке Си: Пер. с англ. – М.: Мир, 1996. – 512 с.

УДК 712.4.01:711.45

О.Г. Ястребова

ПРОБЛЕМЫ ЦВЕТОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА

Научный руководитель: к.б.н., доцент А.И. Довганюк

Keywords: landscape architecture, urban planning, urban design, visual ecology, theory of landscape architecture, colour, colour composition

Процесс урбанизации в современном мире неуклонно растет и в настоящий момент предпосылок для его снижения не наблюдается.

Изменение территориальной структуры городов, принципов застройки и увеличение интенсивности использования городских территорий в последние десятилетия привело к целому перечню проблем, которые необходимо срочно решать. В данной статье поднимается проблема цветовой организации городских территорий, поскольку ей до недавних пор не уделялось должного внимания.

Увеличение площади застройки, распространение типовых безликих зданий, уменьшение зеленых островков в растущих «каменных джунглях» и уход человека от

гармонии привычной природы привело к созданию нового непривычного чуждого человеческому глазу окружения. [1]

Урбанизированная территория представляет собой очень сложное взаимодействие искусственно созданных человеком сооружений, элементов естественного ландшафта и больших объемов меняющейся визуальной информации (видео- и стационарная реклама, постоянное движение автомобилей).

По элементарным физическим законам, все окружающие человека в городской среде материальные объекты имеют свой цвет. При этом следует учитывать, что цвет не всегда является постоянным признаком объекта: он может меняться в зависимости от погодных условий, времен года, материала и назначения элемента. Условно, в городском пространстве можно выделить следующие группы цветоносителей: постоянные, условно меняющиеся и быстроменяющиеся. [9]

К первым относятся образующие пространства сооружения и элементы: фасады зданий, плоскостные сооружения и дорожные покрытия, и некоторые элементы природного мира. Именно эта группа элементов формирует цветовой баланс в городе и характеризует его.

Ко вторым принадлежит большое количество элементов средового дизайна, наружная реклама, малые архитектурные формы, транспорт, оформление первых этажей зданий.

Третья группа цветоносителей меняется быстро и связана с естественной необходимостью скорой замены. Это цветочное и световое оформление пространства, древесно-кустарниковые насаждения и контейнерное озеленение, т.е. объекты, меняющие свой цвет в зависимости от смены времен года.

Проанализировав все цветовые составляющие городской среды, мы можем прийти к выводу о ее неоднозначности и бесструктурности. Парадоксальным является то, что основными наблюдаемыми цветами в городской среде на протяжении последних десятилетий являются ахроматические (черный, белый и оттенки серого) цвета массовой застройки, разбавленные яркими хаотично разбросанными и несогласованными пятнами рекламы и вывесок. Такие резкие пятна цвета в сочетании с большими площадями ахроматического фона в природе практически не встречаются и чужды человеческому глазу.

На протяжении долгого времени самыми привычными для человеческого глаза и благоприятно влияющими на психоэмоциональное состояние человека были зеленый, желтый, коричневый и голубой цвета. Данные цвета спектра и по сей день, согласно многочисленным исследованиям [2, 6, 7, 8], оказывают самое благоприятное воздействие на физическое и психоэмоциональное состояние человека. При этом, зеленый цвет для человеческого глаза является «буферным», т.е. цветом, способным разграничивать участки ярких цветов, успокаивать их и гармонизировать.

Несмотря на большое количество ярких вкраплений вывесок, транспорта и парковых зон, процентное соотношение спектральных цветов в общем количестве городской площади не так уж велико.

При недостаточном количестве цвета в окружающей среде, люди испытывают своеобразное «цветовое голодание», синдромы которого выражаются в снижении

стрессоустойчивости и иммунитета, накоплении психоэмоционального напряжения, агрессии, появлении депрессии и психосоматических нарушений.

Основными источниками гармоничных спектральных цветов, так необходимых человеку, на урбанизированной территории являются озелененные пространства парков, лесопарков и особо охраняемых природных территорий, скверов, бульваров и дворовых территорий, новые жилые комплексы.

Но этого все равно недостаточно для гармоничного состояния человека и его комфортного самочувствия. Втиснутые в огромные бесцветные монотонные пространства высоток зеленые островки не в состоянии обеспечить человеческий организм оптимальным количеством цвета. Поэтому необходимо выискивать возможности дополнительного использования цвета в городском пространстве.

В последние годы проектировщики стараются избавиться от монотонности и безликости массовую застройку посредством нанесения на фасад зданий различных рисунков и использования ярких материалов, как это видно на рис. 2. Это очень хороший способ оживить пространство и сделать его более разнообразным, менее агрессивным и утомительным. С 90-х годов активно развивается направления светового дизайна, где цветное освещение играет немаловажную роль. Архитектурное освещение, световые спектакли и инсталляции позволяют активно включать различные цвета в окружающую среду.

Однако здесь следует помнить о другой проблеме современных жителей мегаполиса – информационной перегрузке. Цвет (в особенности цветное созвучие) несет в себе сильную эмоциональную и информационную нагрузку, и неаккуратное его применение может быть так же негативно, как и его отсутствие.

По сути, цвет может являться лекарством или оружием массового поражения, поскольку с ним постоянно сталкивается каждый. Исходя из этого, следует сделать вывод о сложности данного вопроса и о необходимости проведения комплексных исследований на стыке таких наук как психология, психофизика, медицина и архитектура.

Проведенные исследования и последующая систематика полученных знаний позволят получить наиболее полную картину о природе цвета, его влиянии на человека и позволят дать рекомендации для оптимального применения в городе.

Библиографический список

1. Абрамовская Е.Н. Цветовая среда города/ Е.Н. Абрамовская, «Архитектон: известия вузов» № 42, Сентябрь 2013;
2. Базыма, Б.А. Цветовая символика и психодиагностика. / Б.А. Базыма// Вестник ХНУ. Серия «Психология» - 2002. - №576, - С. 21-25.
3. Ефимов, А. В. Колористика города / А. В. Ефимов. М.: Стройиздат 1990. -268 с.
4. Ефимов, А.В. Цвет в архитектуре и градостроительстве/ А.В. Ефимов. – М., 1981. – С. 170.

5. Серов, Н.В. Лечение цветом. Мода и гармония. / Н.В. Серов. – Спб.: ЛИСС, 1993. - С. 48.
6. Филин, В.А. Цветовая среда города как экологический фактор/ В.А. Филин // Колористика города: мат-лы междунар. семинара. – М., 1990. – Т. 1.– С. 57 – 60.
7. Фрилинг, Г. Ауэр, К. Человек-цвет-пространство/ Г.Фрилинг, К.Ауэр. - М., 1973, С. 9-12, 42-49.
8. Яньшин П. В. Эмоциональный цвет: Эмоциональный компонент в психологической структуре цвета / Яньшин П.В. - Самара: Изд-во СамГПУ, 1996. – С. 218.
9. Цвет города. Режим доступа: <http://terraplan.ru/arhiv/29-2-9-2007/222-147.html> свободный. – Заглавие с экрана.

Г.Ф. Ахунзянова

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТИПОВ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ В США

Научный руководитель: к.э.н., доцент А.В. Уколова

Keywords: census, typology, USA, farms

В 2016 году в России будет проходить сельскохозяйственная перепись и в настоящее время идет подготовка к ее проведению, поэтому богатый опыт проведения сельскохозяйственных переписей США представляет особый интерес. Изучению подвергаются как программа переписи, так и система группировок и показателей, публикуемая по итогам переписи.

Сегодня американская система показателей является более полной и включает экономические показатели, отсутствующие в русском аналоге. Также по результатам сельскохозяйственных переписей США строится система типологических и аналитических группировок ферм со всесторонней характеристикой выделенных типов системой факторных и результативных показателей.

Благодаря многолетнему опыту проведения переписей, консультациям с пользователями информацией, многочисленным методам опроса, программе интегрированных маркетинговых коммуникаций в США добиваются высокого ответа респондентов, и этот опыт, несомненно, имеет ценность для нашей страны, ведь без всеобщей переписи невозможно получить наиболее полную информацию о тех процессах, которые происходят в сельском хозяйстве страны, а следовательно, и сформировать эффективную аграрную и продовольственную политику.

Важно отметить, что система государственной поддержки аграрной отрасли в США является одной из наиболее развитых в мире. При этом используется много экономических рычагов (платежи из бюджета, компенсации издержек производства, поддержка цен, субсидии на совершенствование производственной структуры, разработка и осуществление различных программ), действие которых создает благоприятную конъюнктуру для обеспечения устойчивого функционирования агропромышленного комплекса и формирования эффективной социально-производственной инфраструктуры в сельской местности.

Анализ производства сельскохозяйственной продукции в США показывает, что фермерские хозяйства штатов имеют достаточно высокую эффективность производства. Высокие показатели доходов хозяйств объясняются высокими затратами на единицу площади и высокой обеспеченностью ресурсами. Типологическая группировка хозяйств показывает, что эффективность производства напрямую зависит от интенсификации производства, высокой степени специализации и использованием новейших технологий.

Библиографический список

1. United States Department of Agriculture Full 2012 Census Report URL: <http://www.agcensus.usda.gov/Publications/2012/>
2. United States Department of Agriculture report « Census of Agriculture Methodology» URL: <http://www.agcensus.usda.gov/Publications/2012/>
3. United States Department of Agriculture report « General Explanation and Report Form» URL: <http://www.agcensus.usda.gov/Publications/2012/>

УДК 657.62:330.131.7:338.246.87:336.67

А.С. Бабанская

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ОЦЕНКЕ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Keywords: Economic analysis, financial security, threats to the financial interests of the organization, methods of analysis of financial security

Понятие финансовой безопасности весьма разностороннее, в трактовке разных авторов освещены лишь отдельные аспекты его сущности. В целом, финансовая безопасность организации как дефиниция рассматривается под разными углами, в частности:

- с позиций ресурсно-функционального подхода – это защищенность финансовых интересов субъектов хозяйствования на всех уровнях финансовых отношений; обеспеченность организаций и предприятий финансовыми ресурсами, достаточными для удовлетворения их потребностей и выполнения соответствующих обязательств;

- с точки зрения статики, финансовая безопасность – такое состояние финансовой и инвестиционной деятельности организации, которые характеризуются сбалансированностью, устойчивостью к внутренним и внешним негативным воздействиям, способностью предупредить внешнюю финансовую экспансию, обеспечить эффективное функционирование организации и ее экономический рост;

- в контексте нормативно-правовой регламентации финансовая безопасность предполагает создание таких условий функционирования организации, при которых, во-первых, фактически отсутствует возможность направлять финансовые потоки в незакрепленные законодательными нормативными актами сферы их использования и, во-вторых, обеспечивается снижение к минимуму возможности злоупотребления финансовыми ресурсами организации.

Таким образом, с позиций разностороннего подхода финансовая безопасность представляет собой защищенность финансовых интересов организации на всех уровнях финансовых отношений; определенный уровень независимости, стабильности и устойчивости финансовой системы организации в условиях воздействия на нее внешних и внутренних дестабилизирующих факторов, составляющих угрозу финансовой безопасности, а так же способность финансовой системы организации обеспечить эффективное ее функционирование и устойчивый экономический рост. Так же финансовая безопасность

представляет собой количественно и качественно детерминированный уровень его финансового состояния, обеспечивающий стабильную защищенность его приоритетных сбалансированных финансовых интересов от идентифицированных реальных и потенциальных угроз внешнего и внутреннего характера, параметры которого создают необходимые предпосылки финансовой поддержки его устойчивого роста в текущем и перспективном периоде.

Важной составной частью механизма управления финансовой безопасностью предприятия являются система ее анализа.

Анализ финансовой безопасности представляет собой процесс исследования финансового состояния и основных результатов финансовой деятельности предприятия с целью определения уровня защищенности его финансовых интересов от угроз и выявления резервов его повышения.

Первичный анализ финансовой составляющей экономической безопасности предприятия производится по данным бухгалтерского баланса организации и отчета о финансовых результатах. Он необходим не только для того, чтобы знать, в каком положении находится предприятие на тот или иной отрезок времени, но и для эффективного управления финансовой безопасностью с целью обеспечения финансовой устойчивости организации.

Для решения задач управления финансовой безопасностью организации применяется ряд методов анализа, позволяющих получить количественную оценку уровня защищенности отдельных финансовых интересов от угроз как в статике, так и в динамике. В зависимости от используемых методов различают следующие методы анализа финансовой безопасности: горизонтальный анализ, вертикальный анализ, сравнительный финансовый анализ, анализ коэффициентов, интегральный анализ, портфельный анализ.

Анализ уровня финансовой безопасности хозяйствующих субъектов предполагает учет взаимосвязей и взаимозависимостей между различными уровнями управления и структурными единицами организации, что реализуется через построение моделей и выбор показателей, описывающих их.

Необходимо отметить, что классификацию показателей финансовой безопасности требуется учитывать в соответствии с различными признаками: по уровню объекта экономической безопасности; по периоду действия угроз и их прогноза; по составу угроз, характеру и масштабу вероятного ущерба от их воздействия.

По уровню объекта экономической безопасности показатели делятся на следующие группы: показатели макроэкономического уровня; показатели мезоуровня; показатели микроэкономического уровня.

По периоду действия угроз показатели можно разделить на такие, которые учитывают краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный характер экономических угроз.

Группа показателей по составу угроз, характеру и масштабу вероятного ущерба от их воздействия, связанная с составом угроз, должна включаться в модели с учетом конкретных обстоятельств.

Аналитические показатели, характеризующие финансовую безопасность, исходя из их назначения, можно объединить в следующие группы:

1. Показатели платежеспособности: коэффициент обеспеченности собственными средствами; коэффициент восстановления платежеспособности; коэффициент утраты платежеспособности; коэффициент маневренности собственного капитала; коэффициент абсолютной платежеспособности; коэффициент промежуточной платежеспособности; коэффициент текущей платежеспособности.

2. Показатели финансовой устойчивости: коэффициент автономии; доля заемных средств; соотношение заемных и собственных средств (коэффициент финансирования); коэффициент задолженности.

3. Показатели оборачиваемости активов: общий коэффициент оборачиваемости активов; скорость оборота активов; оборачиваемость оборотных активов; период оборота оборотных активов в днях.

4. Показатели оборачиваемости капитала: оборачиваемость собственных средств; оборачиваемость привлеченных средств; оборачиваемость привлеченного финансового кредита; период оборота собственного капитала в днях; период оборота привлеченного капитала в днях.

5. Показатели рентабельности: имущество предприятия; собственные и долгосрочные заемные средства; норма балансовой прибыли; чистая норма прибыли; рентабельность продаж; рентабельность собственного капитала (финансовая рентабельность); рентабельность активов организации (экономическая рентабельность); рентабельность инвестиций.

В условиях эффективного функционирования предприятия, перечисленные показатели характеризуются определенными критериями нормальности функционирования. Экономический анализ позволяет выявить отклонения показателей от нормы и оценить возможные нарушения в функционировании организации, что дает в целом возможность определить финансовые угрозы и механизмы их реализации.

Пороговые уровни снижения безопасности целесообразно представлять системой показателей, отражающих, в частности: предельно допустимые уровни снижения экономической активности, объемов производства, инвестирования и финансирования, за пределами которого невозможна экономическая деятельность и дальнейшее развитие на технически современном, конкурентоспособном базисе, поддержание научно-технического, инновационного, инвестиционного, финансового потенциала и др.

Чисто с технической точки зрения мошенничество в этой сфере финансовых операций наиболее просто осуществимо и легко скрывается. Как ставки привлечения финансовых средств, так и размещения свободных финансовых ресурсов значительно варьируются и могут легко использоваться для получения выгоды, котировки же ценных бумаг являются нестабильными даже в течение одного дня. Передача финансовых ресурсов в доверительное управление сторонним организациям при отсутствии гарантированной доходности не гарантирует соблюдение интересов предприятия. Потери на обслуживание в различных финансовых схемах также весьма значительны. Встречается и случаи рейдерских захватов финансовых ресурсов, активов.

Таким образом, высокий уровень финансовой безопасности хозяйствующего субъекта должен обеспечиваться, прежде всего, за счет эффективности внутренней структуры и раннего выявления возможных угроз на основе анализа финансовых показателей в динамике.

Достоверность оценки уровня экономической безопасности зависит от правильности определения количественных параметров пороговых значений. При этом множественность пороговых значений, различных по своему содержанию и характеру, требует практически множественности методов их расчета. В зависимости от конкретной экономической ситуации они должны изменяться под влиянием обстоятельств так же, как и сам перечень пороговых значений и методы их расчета.

В результате исследований проблемы оценки и анализа финансовой безопасности разработано множество приемов и методов анализа и прогнозирования финансовых показателей, в том числе с позиции возможного банкротства как состояния максимальной угрозы финансовой безопасности организации. Среди них наиболее известны: пятифакторная модель прогнозирования финансового кризиса Э. Альтмана; индикаторная модель У. Бивера; шестифакторная математическая модель О. Зайцевой; экспертные оценки по частным критериям и др.

Таким образом, проведение анализа и диагностики финансового состояния предприятия хозяйствующего субъекта позволяет исследовать комплекс факторов, угрожающих финансовой безопасности, анализировать динамично меняющуюся ситуацию, проводить обоснование принимаемых управленческих решений. Так как проявление и действие угроз происходит не одновременно, то и оценка финансовой безопасности должна осуществляться в динамике изменения выбранных показателей на некотором временном интервале, который должен определяться, исходя из предпосылки достоверности информации, используемой в качестве базы прогнозирования.

Библиографический список

1. Бланк И.А. Управление финансовой безопасностью предприятия / И.А. Бланк. – К.: Эльга, 2013. – 776с.
2. Гапоненко В.Ф., Беспалько А.Л., Власков А.С. Экономическая безопасность предприятий. Подходы и принципы. - М.: Издательство «Ось-89», 2007. - 208 с.
3. Локтионова Ю.А. Механизм обеспечения экономической безопасности предприятия / Социально-экономические явления и процессы. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р.Державина», 2013. - № 3(049). С.93-99.

А.В. Бирина

**СТАТИСТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ И ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ
КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ В РОССИИ***Научный руководитель: к.э.н., доцент А.В. Уколова**Keywords: Banking, commercial (business) bank, creditcompany (deposit taking institution), statistical indicators, financial condition (situation)*

Объявление западными странами секторальных санкций в отношении российской экономики, а также введение Россией эмбарго на поставки отдельных видов товаров из ряда стран стало одним из значимых внешних факторов для развития российской финансовой системы в современный период. В случае распространения влияния указанных факторов на цены широкого круга товаров и услуг Центральный Банк может продолжить уже начавшееся повышение ключевой ставки. В ноябре 2014 г. ставка была установлена на уровне 9,5%, хотя уже в сентябре она составляла 8,0%.

Текущая направленность денежно-кредитной политики страны обеспечивает условия для постепенного замедления роста потребительских цен. Этому процессу будет способствовать постепенное замедление влияния введенных ограничений на импорт отдельных групп продовольственных товаров из ряда стран, стабилизация динамики валютного курса, а также снижение инфляционных ожиданий.

Ограничению доступа крупных корпоративных заемщиков к внешним рынкам капитала также способствовало введение секторальных санкций в отношении экономики России. Уже во втором квартале 2014 г. возможности российских банков по использованию одного из традиционных источников долгосрочного фондирования – заимствования на мировом рынке – были ограничены. Под влиянием этих условий банки стали активнее конкурировать на внутреннем рынке, в частности, повысили процентные ставки по депозитам (до 7,9% в среднем). Так как возможности банков по привлечению валютных заимствований на мировом рынке стали ограничены, ставки по валютным депозитам также выросли (до 2,2% на начало сентября 2014 г.). Однако, удорожание банковского фондирования, а также, рост просроченной задолженности как по корпоративным клиентам, так и по кредитам населению, привело к росту кредитных ставок (увеличение примерно на 0,7% к середине 2014 г.).

Если рассматривать изменение ВВП в динамике за 11 лет (с 2003 по 2013 гг), то можно сделать вывод, что ВДС по виду деятельности «финансовое посредничество» растет более быстрыми темпами (в 1,8 раз быстрее), чем ВВП по экономике страны в целом. После кризиса 2008 года темпы роста валового продукта выровнялись. Реальный рост ВВП в 2013 году относительно показателя 2012 года составил 1,3%. В текущем году ожидается темп прироста ВВП на уровне 0,4%. В современный период обостряется проблема вывоза капитала банками за рубеж. Одним из принципов реформирования банковской системы является привлечение на финансовый рынок временно свободных денежных средств. За

последние 11 лет частный сектор страны занимался вывозом капитала из страны (за исключением 2006 и 2007 гг), однако ввоз капитала банками к 2013 году стал сокращаться.

Для полноценного анализа деятельности финансового сектора в экономике России целесообразно рассмотреть распределение ВДС по составляющим ее частям.

Таблица 1

Структура ВДС по экономике в целом и ее финансовому сектору, %

Год	Показатели					
	Оплата труда наемных работников		Чистые налоги		Валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы	
	Экономика в целом	Финансовый сектор	Экономика в целом	Финансовый сектор	Экономика в целом	Финансовый сектор
2003	47,1	46,4	16,0	5,5	36,9	48,1
2004	46,1	44,3	16,9	4,4	37,0	51,3
2005	43,8	42,7	19,7	5,2	36,5	52,2
2006	44,5	41,5	20,0	5,1	35,5	53,4
2007	46,7	43,5	19,2	5,1	34,1	51,4
2008	47,4	45,4	20,0	4,7	32,6	50,0
2009	52,6	38,5	16,6	3,2	30,8	58,2
2010	49,6	44,9	17,8	4,0	32,6	58,8
2011	49,6	46,8	19,3	4,3	31,0	52,0
2012	50,6	48,1	19,7	5,1	29,7	46,8
2013	51,9	48,6	18,9	5,4	29,2	46,3
Отклонение 2013 года к 2003 году	1,1	1,0	1,2	-0,01	-0,2	-0,03

Проанализировав данную таблицу можно увидеть. Что доля оплаты труда по экономике занимает около 50%. Данный показатель увеличился за рассматриваемый период на 1.1%. В финансовом секторе оплата труда занимает также значительную долю по распределению доходов от 40%до 48% в динамике за 11 лет. Значительную часть в расходах на оплату труда по финансовому сектору экономики составляют бонусы топ-менеджменту банков и финансовых корпораций. Валовая прибыль, представляющая собой ту часть добавленной стоимости, которая остается у представителей финансового сектора экономики после вычета расходов на оплату труда и чистых налогов в динамике за 11 лет снизилась на 0,03%, что связано с увеличением доли оплаты труда работников. Незначительный спад доли данного показателя в ВДС наблюдался, также, начиная с 2008 г., что связано во многом с влиянием мирового финансового кризиса. Структура ВДС финансового сектора полностью восстановлена после кризиса в отличие от экономики в целом.

Число зарегистрированных кредитных организаций по итогам 3 квартала 2014 года уменьшилось на 21 % по сравнению с 2007 годом. Доля кредитных организаций, имеющих право на осуществление банковских операций, в 2014 году составила 93,25 от общего числа. В настоящее время банковский сектор является устойчивым, хотя и наблюдается негативная тенденция в его развитии. Например, показатель достаточности собственных средств

(капитала) по состоянию на второй квартал 2014 года составил 12,6%, снизившись с 13,2% (на апрель 2014 г.).

Итак, сдерживающее влияние внешних условий на экономику страны, скорее всего, сохранится в течение 2015 г. И начнет ослабевать в 2016-2017 гг. Рост цен в 2015-2017 гг. будет сдерживаться низким уровнем деловой активности, а замедление инфляции будет способствовать снижению ставок по кредитным и депозитным операциям банков. К основным рискам прогноза в настоящее время можно отнести возможность продолжения снижения цен на нефть, усугубление негативных последствий ограничения внешнего финансирования, а также неопределенность по поводу дальнейшей динамики продовольственных цен.

Библиографический список

1. Зинченко А.П. Статистическое наблюдение в сельском хозяйстве: Учебное пособие / А.П. Зинченко. М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. – 124 с.
2. Никулина Т.А. Банковская система России в условиях финансового кризиса // Вестник института экономики РАН. – 2011. - № 1. – С. 191-199.
3. Основы организации деятельности коммерческого банка: учебник / С.Л. Ермаков, Ю.Н. Юденков. – М.: КНОРУС, 2011. – 654 с.
4. Министерство финансов Российской Федерации. URL: www.minfin.ru
5. Федеральная служба государственной статистики. URL: www.gks.ru
6. Центральный банк Российской Федерации. URL: www.cbr.ru

УДК 657.6:006

А.Е. Выручаева

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА НА БАЗЕ МСФО

Keywords: management accounting, IFRS

Интерес к построению управленческого учета на базе МСФО вызван тем, что международные стандарты основываются на опыте передового зарубежного опыта ведения учета на предприятии. Рассмотрим возможно ли управленческий учет российских компаний построить на базе МСФО, а не только РСБУ и к каким результатам это приведет.

МСФО – система учета, которая зарекомендовала себя во многих странах мира и приобретает популярность в России. Согласно Плану Минфина, на 2012-2015 годы по развитию бухгалтерского учета и отчетности в России на основе МСФО все больше компаний в нашей стране обязаны перейти на международные стандарты в ближайшей перспективе. Тенденция такова, что учет по МСФО постепенно вытесняет отечественный учет. Многие принципы МСФО успешно могут быть внедрены в управленческий учет и с успехом применяться. В статье проанализирована возможность использования отчетности МСФО как базы для составления управленческого учета с точки зрения эффективности такого подхода.

Управленческий и учет по МСФО имеют схожие черты – составляются на базе финансового учета и призваны отразить не только достоверные данные, но и данные, которые будут полезны для пользователей. С одной стороны, МСФО учет использует данные финансового учета, управленческий учет также использует данные финансового учета, достаточно реальным представляется, что управленческий учет также мог бы быть составлен на основе информации из учета МСФО. Однако такая ситуация таит некоторые трудности, к которым относят разницу между российским и международным учетом – в принципах подготовки отчетности, в оценке ее статей. При этом такой подход возможен и поможет сделать управленческий учет более эффективным и достоверным.

Следует тщательно проверять данные финансового учета по РСБУ, так как если в данных будет обнаружена ошибка, она может автоматически перейти в МСФО и управленческую отчетность (если управленческий учет составлен на базе МСФО)

Составляя управленческую отчетность на базе МСФО очень заманчивой может показаться перспектива использовать одну и ту же базу для этих целей, так как это представляет возможность сократить затраты на программный продукт и трудозатраты персонала. Однако, в этом случае, должна быть сильной система внутреннего контроля компании, ведь если ошибка будет обнаружена в данных МСФО, она может быть обнаружена также и в управленческом учете.

Базой для применения МСФО на практике служат Концептуальные основы МСФО, которые представляют собой документ, предворяющий стандарты и описывающий основные принципы их применения. Многие принципы и положения, описанные в Концептуальных основах, могут быть применимы в том числе и для целей управленческого учета. Для целей управленческого учета нет регламентированных государством норм его ведения (так как такая отчетность составляется для внутренних нужд компании), поэтому компания может принять самостоятельное решение о принятии Концептуальных основ по МСФО в том числе за основу составления отчетности по управленческому учету.

Если компания решает использовать отчетность по МСФО как базу для составления управленческой отчетности, то необходимо учитывать сферу деятельности компании и специфику ведения бизнеса. Например, для банковской деятельности наиболее важными для применения будут стандарты МСФО 32 «Финансовые инструменты: представление информации», МСФО 39 «Финансовые инструменты: признание и оценка» МСФО (IFRS) 7 «Финансовые инструменты: раскрытие информации». Для сельскохозяйственной деятельности наиболее актуальным будет МСФО (IAS) 41 «Сельское хозяйство». Для строительных компаний МСФО (IAS) 11 «Договоры на строительство».

Самый важный из применяемых положений Концептуальных основ – это метод начисления (применяется также и в российском учете), который означает, что операции должны быть отражены в том отчетном периоде, в котором они произошли. Действительно, применение данного способа для целей управленческого учета очень важно, ведь менеджмент компании интересуется отражением операций по факту их совершения, это облегчает последующий учет и анализ данных. Кроме того, качественные характеристики Концептуальных основ также могут быть использованы для целей управленческого учета. В их числе уместность, правдивое представление (включает полноту, нейтральность,

отсутствие ошибок), а также сопоставимость, своевременность, проверяемость и понятность. Удобно, на наш взгляд, и разделение объектов бухгалтерского учета по элементам финансовой отчетности - на активы, обязательства, доходы, расходы и капитал. Такая классификация упрощает анализ данных отчетности.

Другой важный положительный момент от применения МСФО для целей управленческого учета – это применение подхода в части оценки. Управленческий учет также нуждается в оперативных данных о стоимости активов и обязательств на текущий момент времени. Поэтому, использование подхода по справедливой стоимости очень важно для управленческого учета.

Управленческий учет также регламентирует и анализирует затраты компании по центрам ответственности, поэтому подход по себестоимости (или исторической стоимости) очень важен для этого вида учета. МСФО в свою очередь в отдельных стандартах (МСФО (IAS) 2 «Запасы», МСФО (IAS) 16 «Основные средства» и других) рассматривает оценку по себестоимости с детализацией затрат в зависимости от вида актива.

Правила учета в управленческом учете подчас не регламентированы и устанавливаются компаниями самостоятельно. В этом смысле, применение уже «готовых» и зарекомендовавших себя правил учета МСФО, представляется благом.

К плюсам ведения управленческого учета на базе МСФО можно отнести также повышение сопоставимости информации результатов деятельности с другими компаниями (при возникновении такой необходимости), ведь учет, построенный на базе одних принципов, обеспечивает такую возможность.

Существуют определенные минусы подготовки управленческого учета на базе МСФО. К ним относят, в том числе постоянные изменения стандартов, которые практически невозможно оперативно учесть для целей управленческого учета.

Еще одной сложностью составления управленческого учета на базе данных МСФО является тот факт, что не всегда совпадают итоги этих видов отчетности, что связано с различным агрегированием и детализацией данных.

Даже если отчетность управленческая отчетность составляется на базе МСФО, все равно придется провести серьезную работу в части раскрытия информации в отчетности. Это связано с тем, что формат раскрытия информации в управленческой и МСФО отчетности различен. Как правило, для целей управленческого учета нет определенных правил раскрытия информации в отчетности, в подробных раскрытиях информации нет необходимости. Дополнительных раскрытий может потребовать информация, которая интересует менеджмент компании, в этом случае, можно воспользоваться требованиями МСФО и раскрыть информацию в соответствии с требованиями стандартов.

По нашему мнению, сходство учета по МСФО и управленческого учета – в применении профессионального суждения. Ведение управленческого учета основывается на анализе состояния учета в компании и использовании прогнозных оценок. Учет по МСФО также допускает много вариантность учетной практики и выбора наиболее приемлемого метода ведения учета.

Таким образом, возможность построения управленческого учета на основе МСФО реальна, хотя и требует некоторых усилий со стороны компании по его организации. Однако

прежде осуществить этот проект следует тщательно проанализировать цели дальнейшего развития бизнеса и необходимость такого шага с точки зрения этих целей. Наиболее оптимальной системой подготовки учета и отчетности, как управленческой, так и МСФО, будет использование не только данных двух видов учета, но и, при необходимости, использование информации из российского учета. При таком подходе, система учета, как по МСФО, так и по управленческому учету будет наиболее эффективной.

Библиографический список

1. Выручаева А.Е. К вопросу аудита международной отчетности, Сборник научных статей по материалам международной заочной научно-практической конференции «Формирование среды для личного и общественного развития». Москва, 2014. С. 4-6.
2. Выручаева А.Е. Рекомендации по устранению ошибок в МСФО-отчетности, Корпоративная финансовая отчетность. Международные стандарты. 2014. № 3 (83). С. 59-65.
3. Выручаева А.Е. Актуальные вопросы подготовки промежуточной финансовой отчетности по МСФО, Корпоративная финансовая отчетность. Международные стандарты. 2014. № 4 (84). С. 35-41
4. Выручаева А.Е. Управленческий учет и МСФО: варианты взаимодействия, Актуальная бухгалтерия. № 7. 2014

УДК 657

К.Е. Гавриш

ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА НА ПРИМЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Научный руководитель: д.э.н, профессор Л.И. Хоружий

Keywords: management of accounting, production cost, accounting method of costs, the classifier, the introduction

Развитие рыночных отношений в России и появление большого числа коммерческих организаций поставили перед бухгалтерским учетом, который раньше был ориентирован только на интересы государства, новые задачи. Одной из них стало предоставление информации менеджерам для принятия управленческих решений. В связи с этим возникла необходимость создания системы внутренней информации – управленческого учета.

В России немногие сельскохозяйственные предприятия внедряют управленческий учет, во многом исходя из теории о том, что ценность управленческой информации во многих случаях будет ниже, чем затраты на ее получение. Однако внедрение управленческого учета полезно для всех организаций для эффективного управления и грамотных экономических решений.

Многие руководители организаций также считают, что данных оперативного и бухгалтерского (финансового) учетов вполне достаточно для грамотного управления организации, однако, это не так. Оперативный учет содержит неполную информацию, отсутствие косвенных, распределяемых расходов. Бухгалтерский учет содержит мало

аналитических данных, информация вносится только при документальном подтверждении, что не дает возможности получать информацию оперативно. Поэтому, управленческий учет необходим для отражения реальной картины учета в организации в любой момент времени и, соответственно, для принятия правильных управленческих решений.

Однако внедрение управленческого учета в сельскохозяйственные предприятия вызывает определенные проблемы, но как показывает практика, неразрешимых проблем не бывает.

Организация управленческого учета предполагает прохождению следующих этапов:

1. Формирование организационных структур;
2. Разработка внутренних положений и инструкций, регламентирующих внедрение управленческого учета;
3. Разработка классификаторов управленческого учета;
4. Разработка управленческого плана счетов и порядка отражения типовых хозяйственных операций;
5. Организация документооборота;
6. Разработка состава, содержания и форматов управленческой отчетности.

Формирование организационных структур заключается в определении центров финансовой ответственности (ЦФО) и назначения службы управленческого учета. Цель учета по центрам ответственности состоит в обобщении данных о затратах и результатах деятельности по каждому центру ответственности с тем, чтобы возникающие отклонения можно было отнести на конкретное лицо. Система, которая строится на составлении отчетов об исполнении бюджета (планов), где сравниваются фактические и плановые данные, называется учетом по центрам ответственности.

Выделяют четыре вида ЦФО: центр затрат (ЦЗ), центр дохода (ЦД), центр прибыли (ЦП) и центр инвестиций (ЦИ).

Так же необходимо определить, какая структурная единица будет заниматься управленческим учетом: самостоятельная служба, структурная единица внутри бухгалтерии или структурная единица внутри каждого структурного подразделения. Для нашего примера выделим одно рабочее место в бухгалтерии, например, специалист по управленческому учету. В его обязанности будет входить сбор, обобщение информации по всем подразделениям и составление внутренних и внешних управленческих отчетов и выявление тенденций развития предприятия, и анализ отклонений, он будет подотчетен главному бухгалтеру и руководителю организации.

На втором этапе разработке положений и инструкций, регламентирующих управленческий учет, первоочередной задачей стоит формирование учетной политики для целей управленческого учета. Для нашей организации в имеющуюся учетную политику добавим новый раздел «Для внутреннего пользования» и укажем там следующую информацию необходимую для целей управленческого учета (метод учета затрат, способ признания управленческих расходов, оценка незавершенного производства и т.д.)

Так же разрабатываются положения по финансовой структуре предприятия, должностные инструкции работников, формы первичных и отчетных документов.

Третий этап – разработка классификаторов управленческого учета. Классификаторы управленческого учета определяют и описывают различные объекты учета с целью их однозначной трактовки всеми участниками процессов планирования, организации, стимулирования и контроля на предприятии. Как и в случае с управленческой отчетностью, количество и типы используемых классификаторов каждое предприятие определяет исходя из своих потребностей.

Четвертый этап - разработка управленческого плана счетов и порядка отражения типовых хозяйственных операций. Для формирования информации о затратах на производство будем использовать отдельные синтетические счета:

- 30 «Материальные затраты»;
- 31 «Затраты на оплату труда»;
- 32 «Отчисления на социальные нужды»;
- 33 «Амортизация»;
- 34 «Прочие расходы».

По окончании отчетного месяца итоги накопленной информации со счетов затрат по элементам переносятся на счета затрат, исходя из мест возникновения и целевого назначения. Счета ежемесячно закрываются и не имеют на отчетную дату сальдо.

Пятый этап – организация документооборота. От качества содержащейся в документах и отчетах информации и рациональности их движения зависит эффективность работы бухгалтерии и эффективность управления, поэтому совершенствование документооборота – совместное дело бухгалтеров и менеджеров.

Информация из первичного учета, необходимая для целей управленческого систематизируются, обобщается и находит свое отражение в ряде отчетных форм. Это является шестым этапом в процессе организации управленческого учета на предприятии. Разработка форм отчетности входит в обязанности специалиста по управленческому учету.

Прежде всего, необходимо выделить пользователей управленческой отчетности. В организации управленческие решения принимает руководитель организации, однако иногда на производстве необходимо принимать оперативные решения, которые вправе осуществлять руководители структурных подразделений. Таким образом, можно выделить 2 уровня управления. Ко второму уровню будут относиться руководители подразделений, которым будут предоставлены отчеты согласно их специфике. К первому уровню будет относиться руководство организации, которым будут представляться сводные отчеты.

Управленческая отчетность будет состоять из следующих отчетов:

- отчёт о продажах
- отчёт о запасах готовой продукции;
- отчёт по незавершённому производству;
- отчёт о произведённой продукции;
- отчёт о запасах материалов;
- отчёт о закупках;
- отчёт о дебиторской задолженности;
- отчёт о кредиторской задолженности;

- отчёт о движении денежных средств;
- отчет о финансовых результатах;
- сводный отчёт.

Отчетный период для каждого отчета – месяц.

Отчеты будут предоставлять в табличной форме, так как табличная форма представления внутренней отчетности является наиболее приемлемой и для составителей, и для пользователей.

Данный отчет показывает, в настоящее время является тот или иной сегмент на предприятии прибыльным и позволяет делать правильные управленческие решения в отношении расширения производства определенных отраслей. Так же данный отчет может быть составлен за несколько отчетных периодов и тогда можно посмотреть в динамике на поведение затрат и прибыли и делать на основании полученных данных определенные выводы.

Так же дополнением к отчету может быть оценка чувствительности изменения затрат.

Значение Кпр характеризует уровень качества используемого ресурса. По данному отчету можно определить, как в процессе производства использовался ресурс: интенсивно или экстенсивно.

Завершающим этапом во внедрении управленческого учета является ознакомление работников со всеми нововведениями и контроль за соблюдением новых положений и правил учета. Введением сотрудников в курс дела является прямой обязанностью руководителя, а контрольную функцию будет исполнять специалист по управленческому учету.

Библиографический список

1. Керимов В.Э. Бухгалтерский управленческий учет. – , 2010
2. Кондраков Н.П. Бухгалтерский (финансовый, управленческий) учет. — М: Проспект, 2011
3. Хоружий Л.И. Управленческий учет в сельском хозяйстве. – М.: Инфа-М, 2013

УДК 657.1

М.Ю. Гасанов

МСФО 41 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ

Научный руководитель: д.э.н., профессор Л.И. Хоружий

Keywords: agriculture, fair value, biological assets, active market

Развитие и сближение национальных стандартов РФ с МСФО в настоящее время, является одной из первостепенных задач, с целью развития и улучшению инвестиционного климата в агропромышленном комплексе страны. На данный момент, существует множество проблем в порядке оценки справедливой стоимости биологических активов. Понятие справедливой стоимости, биологического актива, биотрансформации. Порядок оценки

биологических активов рассмотрен в МСФО 41 «Сельское хозяйство», который очень интересен в связи с сложившейся экономической обстановкой в стране. Так МСФО 41 «Сельское хозяйство» дает понятие справедливой стоимости, вводит понятие биотрансформации и что такое биологический актив. МСФО 41 требует к оценке биологических активов и получаемой от них сельскохозяйственной продукции применять справедливую стоимость. Под нею понимается цена, которая была бы получена при продаже актива или уплачена при передаче обязательства в условиях операции, осуществляемой на организованном рынке, между участниками рынка на дату оценки. [4] Если упростить, справедливая стоимость – это возможная цена продажи (рыночная цена) на активном рынке соответствующих активов. Определять справедливую стоимость актива следует, исходя из его местоположения и состояния на данный момент времени. К примеру, справедливой стоимостью крупного рогатого скота на ферме является его цена на соответствующем рынке, за вычетом транспортных и прочих затрат по доставке этого скота на рынок.

Первый вопрос, который задаст себе бухгалтер, услышав понятие «справедливая стоимость», будет таков «Что же такое справедливая стоимость, и как ее считать?».

На протяжении всей истории отечественного бухгалтерского учета, учет велся и ведется на сегодняшний день по первоначальной стоимости, то есть купленный актив учитывается по уплаченной за него цене, за вычетом накопленной амортизации, когда это было применимо. Учет по справедливой стоимости, напротив, основан на принципе, что в качестве стоимости актива должна быть показана сумма, которая отражает его сегодняшнюю стоимость, а не то, сколько организация заплатила за него.

Аргументы «за» и «против» этого метода высказываются в течение многих лет. Основной аргумент в пользу оценки активов по справедливой стоимости состоит в том, что эта информация представляет огромную ценность для большинства инвесторов и пользователей, и других пользователей финансовой отчетности. Учет по справедливой стоимости в большей степени дает современную картину финансового состояния организации, чем учет по первоначальной (исторической) стоимости.

Аргумент за отражение активов и обязательств по исторической стоимости заключается в том, что эта стоимость легка в использовании. В отличие от учета по справедливой стоимости, который может потребовать интенсивного использования профессиональных суждений и специальной экспертизы.

На сегодняшний день существует несколько способов определения справедливой стоимости:

- А) Рыночный;
- Б) Доходный;
- В) Затратный.

В рыночном подходе используется стоимость и иная существующая информация, собранная на основе состоявшихся рыночных сделок с аналогичными или сопоставимыми активами или обязательствами.

В рамках доходного подхода применяются методы оценки по приведению будущих поступлений (например, денежных доходов или потоков) к единой текущей сумме

(дисконтированной стоимости). Измерение основывается на стоимости, определяемой в зависимости от текущих рыночных ожиданий относительно этих будущих поступлений.

Затратный подход основывается на установлении величины средств, которые в настоящее время требуются для замещения эксплуатационной способности актива.

Также одной из главных моментов применения МСФО 41 «Сельское хозяйство», является вопрос о доступности сельскохозяйственных организаций к активным рынкам.

На сегодняшний день активный рынок РФ недостаточно развит. Он требует проведение грамотной антимонопольной политики со стороны государства, контроль участников активного рынка, также существует необходимость развития добросовестной конкуренции. Также не маловажную роль оказывает территориальное размещение сельскохозяйственных товаропроизводителей с целью ограничения зон активных рынков по областям, республикам, краям на территории нашей страны.

Поэтому Л.И. Хоружий и Т.А. Сулова справедливо, предлагают дополнить критерии функционирования активного рынка [3]:

- территориальное ограничение зоны активного рынка;
- отсутствие монопольных сегментов.

Для обеспечения достаточной степени достоверности справедливой стоимости активов, целесообразно модифицировать МСФО 41 несколькими критериями:

1. Зональность активных рынков. В первую очередь, необходимо на законодательном уровне ограничить действие активных рынков по федеральным округам страны, при этом в каждом регионе должны быть задействованы контролирующие органы.

2. Контроль оценщиков. Также, необходимо установить контроль за действиями независимых оценщиков. Согласно МСФО 41 «Сельское хозяйство» в случае невозможности определения справедливой стоимости биологических активов на активном рынке, необходимо прибегнуть к иным способам оценки (цена последней сделки, цена однородной сделки, методом дисконтирования и т.д.). Поэтому, здесь никак не обойтись без услуг независимых оценщиков. Учитывая политику российских организаций, на данном этапе возрастает риск мошенничества в виде сговора с такими оценщиками, с целью увеличения стоимости активов. На это также, обращает свое внимание профессор экономики Джордж Зак. Он пишет: «Многие факторы требуют профессионального суждения. И в этом случае растет потенциал мошенничества». [1]

Вот какую классификацию мошенничеств приводит Джордж Зак:

- 1) Завышение стоимости активов.
- 2) Завышение стоимости обязательств.
- 3) Завышение выручки.
- 4) Завышение расходов.
- 5) Создание временных разниц с тем, чтобы приукрасить настоящее за счет будущих доходов.
- 6) Неправильная классификация статей балансового отчета (например, намеренное отнесение внеоборотных активов к оборотным).
- 7) Недостаточно достоверное раскрытие информации (в примечаниях к финансовой отчетности).

3. Осуществление ценового мониторинга. В-третьих, что необходимо сделать, это установить круг органов на федеральном и региональном уровнях по осуществлению мониторинга цен.

4. Информационное обеспечение сельскохозяйственных организаций. На данный момент, в ведущих организациях широко используется сеть интернет для сдачи отчетности, для поиска решения проблем, связанных с бухгалтерским учетом. Поэтому считаем необходимым обеспечить бухгалтера доступом к информационным площадкам (активным рынкам), где без труда можно установить стоимость того или иного биологического актива.

5. Юридическое закрепление установленных цен. Также, считаем необходимым, на законодательном уровне установление юридических норм опубликованных цен в базах данных. Данный этап важен, с целью доверия потенциального пользователя к таким базам данных, а также привлечения потенциальных инвесторов.

Как видно, для внедрения и полноценного использования МСФО 41 «Сельское хозяйство» необходимо проделать еще много организационной и методологической работы. Также необходимо на законодательном уровне внести существенные изменения как на федеральном, так и региональном уровнях, что потребует внушительного финансирования. Важным звеном по внедрению стандарта являются информационная составляющая. Решение поставленных проблем на всех этапах внедрения МСФО 41, позволит более прозрачному и достоверному представлению финансовой отчетности, что в конечном итоге позволит привлечь дополнительные инвестиции.

Библиографический список

1. Зак Дж. Справедливая стоимость – соблазны манипулирования отчетностью / Дж. Зак. – М.: Маросейка, 2011.
2. Хоружий Л.И., Выручаева А.Е. Бухгалтерский учет биологических активов и сельскохозяйственной продукции в условиях перехода на международные стандарты финансовой отчетности. - М: Изд-во РГАУ - МСХА, 2012, 197 с.
3. Хоружий Л.И., Сулова Т.А. Проблемы адаптации международного стандарта финансовой отчетности 41 «Сельское хозяйство». – М.: Изд-во «Бухгалтерский учет», 2006. – 168 с.
4. Международные стандарты финансовой отчетности. - М.: ИНФРА-М, 2011.

УДК 123.456:789"1234

О.А. Горман

АНАЛИЗ РАЗМЕЩЕНИЯ СКОТА ПО ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЯМ, ТЕРРИТОРИЯМ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМ ПРЕДПРИЯТИЯМ

Научный руководитель: к.э.н., профессор О.Б. Тарасова

Keywords: placement of cattle; specialization

Размещение и специализация тесно взаимосвязаны, обусловлены и одновременно имеют разный смысл и форму. Размещение характеризует форму общественного разделения

труда на определенной территории, а специализация может развиваться и на локальные уровни, но зависит, прежде всего, от уровня развития производительных сил. Скотоводство Российской Федерации претерпело огромные изменения за период 1990-2013гг. Среднегодовое поголовье КРС сократилось на 65,79%, а поголовье коров на 57,83%. Сокращение поголовья КРС наблюдалось по всем регионам без исключения. Особенно годы реформ повлияли на хозяйства Центрального федерального округа: остался 21,62% к уровню 1990г. Наименьшее сокращение численности поголовья КРС имели регионы Северо-Кавказского федерального округа (-20,36%), а у входящей в него Республики Дагестан наблюдался прирост поголовья (+31,14%). Вторым регионом России, имеющим положительную тенденцию, является Республика Алтай (+31,78%). Максимальный прирост числа поголовья у Республики Калмыкия (+61,37%) происходит за счет увеличения мясных пород.

Важную роль в эффективности выращивания КРС оказывают природные условия страны. Для определения наиболее благоприятных условий нами были выделены сельскохозяйственные зоны: Черноземье, Поволжье, Северный Кавказ, Урал, Сибирь, Дальний Восток. Благоприятные условия для выращивания крупного рогатого в регионах Черноземья (26,68%), Поволжья (19,46%) и Сибири (22,62%). Доля поголовья КРС, в т. ч. коров увеличилась в Черноземье и на Северном Кавказе, отрицательная тенденция в Нечерноземной зоне, Урале и Дальнем Востоке.

Основное поголовье КРС, в т. ч. коров содержится в сельскохозяйственных организациях (45,04%) и хозяйствах населения (44,61%); на крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальных предпринимателей приходится 10,34% от общего числа поголовья. Лидерами по наличию поголовья коров в структуре стада в целом по России являются хозяйства населения, удельный вес составляет 47,36%, в сельскохозяйственных организациях это значение составляет 40,86%, а в КФХ 11,79%.

Как показали исследования, на молочном скотоводстве в большей мере специализируются хозяйства населения и КФХ России. В структуре валовой продукции удельный вес молока в общем объеме продукции животноводства в 2013г. составляет 39,00% и 42,70% соответственно. Основными производителями молока являются Северо-Кавказский федеральный округ (40,20% от валовой продукции животноводства в фактических ценах), Приволжский – 37,90% и Сибирский – 35,10%. Республика Ингушетия является узкоспециализированным регионом Российской Федерации на молочном скотоводстве, коэффициент специализации в 2013г. составляет 0,76.

Развитие крупного рогатого скота размещается там, где есть значительные сенокосные и пастбищные угодья. Рациональное размещение поголовья КРС по территории страны позволит обеспечить наиболее эффективное использование не только земельных угодий страны, но и трудовые ресурсы и орудия труда.

Библиографический список

1. Анищенко А.Н. Повышение эффективности молочного скотоводства на основе модернизации производства: дис...канд. эк. наук: 08.00.05 / А.Н. Анищенко - -НОУ ВПО «Национальный институт бизнеса, 2015г. – 154с.;

2. Зинченко А.П. Статистическое наблюдение в сельском хозяйстве: Учебное пособие / А.П. Зинченко. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. – 24 с.;
3. Коваленко Н.Я. Экономика сельского хозяйства: Учебное пособие/ Н.Я.Коваленко, Ю.И. Агирбов, Р.Г.Ахметов. – М.: Идд-во КолосС, 2010. – 431 с.;
4. ФГБУ «Центр экспертно-аналитической оценки эффективности деятельности агропромышленного. Основные финансово-экономические показатели по видам деятельности (сводные данные по Российской Федерации). – М.: Министерство сельского хозяйства РФ. Департамент финансов и бюджетной политики: 2014г. – 21с.;
5. Департамент экономики и государственной поддержки АПК. Агропромышленный комплекс России в 2012г. / Департамент экономики и государственной поддержки на основе данных Росстата и Минсельхоза России. – М.: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, 2013г. – 601с.

УДК 336.7

Н.Е. Григорьева

ОЦЕНКА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия

Keywords: information flows, operative control, information technology in agriculture, controlling, management of business processes, managerial decision making in agriculture, automated information systems

Современный агропромышленный комплекс нуждается в информационной среде, которую образуют информационные ресурсы, информационные технологии и информационные инфраструктуры. Грамотно организованная информационная среда позволяет наладить оперативный анализ и контроль в условиях рынка и решать управленческие задачи, основанные на оперативной и детальной информации, которая указывает на причины роста затрат, снижения выручки, изменения финансового положения и без запаздывания принимать необходимые решения по стабилизации экономического положения предприятия.

Комплексный характер организационно - управленческих решений, связанный с информационно-аналитическим обеспечением, требует сочетания не только законодательных, экономических, организационных, но и программно-технических мер для эффективного управления бизнес-процессами в организации.

В сельском хозяйстве в последние годы становится актуальным в системе принятия управленческих решений хозяйствующих субъектов использовать информационно-аналитические инструменты. Они позволяют формировать новые способы получения оперативной информации о происходящих процессах в зоне географической удаленности и развивать системы оперативного организационного управления. Это требует разработки методик информационного ведения бизнеса, обеспечивающих интегрированное

взаимодействие с контрагентами, клиентами и стейкхолдерами, формирование новых каналов дистрибуции, увеличение зон присутствия компании на рынке, определение организационных технологий и инструментов осуществления совместных управленческих воздействий на происходящие бизнес-процессы.

В то же время, мы сталкиваемся с такой проблемой, что большинство сельскохозяйственных организаций не готово к практическому внедрению методик оперативного анализа и контроля. Чаще всего здесь оперативный контроль осуществляется на основе информации полученной путем наблюдения за состоянием объекта учета, документальных данных, накопленного опыта и знаний. Такие источники не позволяют своевременно предотвратить факты злоупотреблений и необоснованного расхода денежных средств по объектам учета и центрам затрат. Это ведет к необходимости адаптировать теоретические положения, типовые процедуры осуществления и исходную базу информационно-аналитического обеспечения к современным условиям функционирования организации.

Детальное изучение вопросов обеспечения информацией для оперативного контроля в теоретическом и практическом аспекте позволили нам выявить механизмы, часто применяемые в организациях: планирование, анализ и последующий контроль, бюджетирование, контроллинг. Перечисленные механизмы применяются как по отдельности, так и в совокупности.

Например, развития контроллинга, обусловлено появлением эффективных собственников, которые трактуют его как современное инновационное направление в менеджменте, возникшее на базе ИТ-технологий и комплексной компьютеризации бизнеса. В режиме он-лайн обеспечивается всеми необходимыми для управления информационными данными в целях оптимизации управленческих решений, нацеленных на достижение максимальных результатов.

Основными целями контроллинга выступают: формирование целевой системы организации, выявление отклонений от намеченного планом экономического и социального развития, обеспечение ликвидности и оптимизации хозяйственных результатов предприятий, достижение оптимального использования имеющихся трудовых, материальных и финансовых ресурсов, а также ускоренная адаптация к изменениям внешней и внутренней среды. [2]

Система управления бизнес-процессами организации должна быть направлена на систематизацию данных и исключение дублирования входящей и исходящей учетно-аналитической информации, используемой для принятия управленческих решений. Применяемый классический процессный подход обеспечивает непрерывность управления на стыке отдельных бизнес-процессов, а также при их взаимодействии.

Входом в бизнес-процесс сельскохозяйственного производства является внешняя и внутренняя информация, которую предоставляют соответствующие службы и подразделения.

Потребителем бизнес-процесса является административно-управленческий персонал, который формулирует цель аналитической проверки, получает информацию о ходе работы от руководителя аналитической службы, являющегося владельцем процесса. При этом

руководитель, занимающийся оперативным управлением, как правило, имеет возможность быстро оценить и использовать 5-7 показателей и система оперативного анализа и контроля должна их грамотно выделять.

Выходом бизнес-процесса является аналитический отчет о работе по основным направлениям деятельности сельскохозяйственной организации, используемый внешними по отношению к процессу клиентами – административно-управленческим персоналом для принятия управленческих решений. Все показатели в отчете решают конкретную задачу в целях оперативного анализа и контроля и используются для нужд управления в целом по бизнес-процессам, либо для оперативного управления в определенные сроки, либо по запросу руководства.

С помощью информационного обеспечения происходит распространение необходимой информации среди компетентных лиц и ее эффективное использование в процессе принятия управленческих решений. Всю поступающую информацию в сельскохозяйственных организациях можно получить из бизнес-процессов управления, основных бизнес-процессов и обеспечивающих бизнес – процессов. При организации эффективной системы оперативного контроля, информацию для обработки можно сгруппировать по направлениям деятельности сельскохозяйственной организации:

1. Производственная деятельность связана с непосредственным производством растениеводческой, животноводческой продукцией, либо ее переработкой. Цель – оперативный контроль объемов производства и оптимизации затрат.

2. Маркетинговая деятельность включает в себя анализ рынка производителей и потребителей выращенной продукции, анализ продаж и каналов сбыта; организацию рекламной компании по продвижению продукции. Цель - оперативный контроль за реализацией продукции и ростом продаж.

3. Финансовая деятельность связана с организацией контроля и анализа финансовых ресурсов фирмы на основе бухгалтерской, статистической и оперативной информации. Цель – оперативный контроль за ростом текущей прибыли на основе анализ совокупных доходов и расходов периода.

4. Кадровая деятельность направлена на подбор, переподготовку и расстановку необходимых рабочих и специалистов, а также ведение документации по различным аспектам. Цель – оперативный контроль за материальной и нематериальной мотивацией кадров, состоянием кадрового резерва.

Таким образом, в сельскохозяйственных организациях при выборе модели развития возрастает необходимость подготовки и принятия гибких и динамичных управленческих решений, определяющих вектор их устойчивого развития на основе согласованного и взаимовыгодного взаимодействия с контрагентами и правильного выбора модели организационного управления.

Для решения вопросов оптимизации принятия управленческих решений и оперативного контроля на выбор сельскохозяйственных организаций можно предложить следующие варианты:

1. Решать проблемы самим, используя внутренние ресурсы и знания специалистов, работающих в организации,

2. Повысить квалификацию персонала, путем обучения на специализированных курсах;

3. Пригласить квалифицированного специалиста - консультанта для налаживания входящих и исходящих информационных потоков по бизнес- процессам и регулирования внедрения информационных технологий.

Нами проведенное исследование показало, что в сельском хозяйстве, используя информационные технологии, можно собирать информацию, полученную в форме световых, звуковых или радиоволн, магнитных полей, знаков на бумажных носителях. Все существующие информационные и геоаналитические системы в агропроме направлены на то, чтобы руководство сельскохозяйственной организации получало максимально оперативные и полные данные обо всех секторах производства.

До внедрения информационных систем следует определиться с видами процессов автоматизированного управления:

1. Управление технологическими процессами, которые предназначены для автоматизации различных технологических процессов (вспашка, боронование, посев, уход за посевами, уборка и т. д.). Например, проблемы оперативного контроля технологических процессов решают беспилотные летательные системы путем аэрофотосъемки. Такие дефекты при посеве, как проплешины, гибель урожая после засухи или затопления и других факторов, требуют оперативного контроля.

2. Управление организационно-технологическими процессами, представляющие собой многоуровневые, иерархические системы, которые сочетают в себе информационные системы управления технологическими процессами и предприятием в целом.

3. Организационное управление, которое получило наибольшее распространение и предназначено для автоматизации функций управленческого персонала.

В заключении отметим, что оценка информационно-аналитического обеспечения показала, что оперативная информация в совокупности с информационными системами посредством переработки первичных данных позволяют осуществлять оперативный контроль и регулирование, оперативный учет и анализ, перспективное и оперативное планирование, бухгалтерский учет, управление сбытом и снабжением и решение других экономических и организационных задач. Развитие возможностей и выбора той или иной автоматизированной системы, компьютерной программы руководителями агрохолдингов, крестьянско-фермерских хозяйств и сельскохозяйственных организаций позволяет оперативно решать повседневные задачи, стоящих перед ними: учет, контроль и организация, рационализации и оптимизация работы всех звеньев сельскохозяйственного производства, повышение прибыльности и конкурентоспособности.

Библиографический список

1. Глущенко В.В. Информационные технологии систем управления: учебное пособие / В.В. Глущенко. – СПб., 2002.

2. Юсупова С.Я. Контроллинг на российских предприятиях //Предпринимательство. - М. - 2008. - № 1

Т.А. Давыдова

**ПЕРЕХОД БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В РОССИИ НА МЕЖДУНАРОДНЫЕ
СТАНДАРТЫ: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ***Научный руководитель: д.э.н., профессор Е.И. Степаненко**Keywords: IFRS, reserves, tax differences, costs, perfection, qualification, training*

Вопрос перехода российского учета на Международные Стандарты Финансовой Отчетности в наше время приобрел актуальность. Обусловлено это тем, что в наши дни МСФО – один из самых главных инструментов, который гарантирует предоставление прозрачной и унифицированной информации о финансовом состоянии компании для широкого круга участников рынка, в том числе и зарубежных. Использование МСФО для представления отчетности является необходимой процедурой при выходе на международные рынки, позволяя, таким образом, расширить круг потенциальных инвесторов.

Внедрение МСФО может позволить усовершенствовать внутреннюю систему управления предприятием за счет использования единых методик учета в целях управления хозяйственной деятельностью, а также повысить конкурентоспособность компании за счет обеспечения надежной и прозрачной информацией заинтересованных пользователей. План перехода российских компаний на международные стандарты финансовой отчетности неоднозначно оценивается финансовыми руководителями и экспертами. Одни считают, что такой шаг принесет пользу российской экономике, другие же видят в этом лишь увеличение объема работы и материальных затрат. Опыт российских предприятий, уже работающих по МСФО, а также европейский подход к внедрению МСФО позволяют достаточно объективно оценить существование проблем и перспектив данного процесса.

Несомненно, одной из сложностей перехода российских предприятий на МСФО является наличие квалифицированных специалистов в этой сфере. В настоящее время наиболее динамично развивающейся и престижной профессиональной ассоциацией специалистов в сфере международных финансов является Ассоциация Дипломированных Сертифицированных Бухгалтеров, Великобритания (Association of Chartered Certified Accountants (ACCA)). ACCA Professional Scheme – международная бизнес-квалификация, для получения которой необходимо сдать 14 экзаменов, что в среднем может занять от трех до пяти лет, при этом средняя стоимость очного обучения составляет около \$15 тыс. А непосредственно ACCA (The Association of Chartered Certified Accountants - Ассоциация профессиональных бухгалтеров) - некоммерческая международная организация, осуществляющая аттестацию финансистов.

Самым востребованным дипломом ассоциации ACCA среди отечественных специалистов в области МСФО является Диплом ACCA по международной финансовой отчетности ДипИФР.

С финансовой точки зрения относительно организации попробуем просчитать, что выгоднее для: завести параллельный учет, взяв на работу квалифицированного специалиста по МСФО либо покупать услуги организации каждый квартал. Конечно, для всех предприятий итог исследования будет различен, так как есть ряд факторов, влияющих на него: количество операций, проводимых в периоде, наличие нма, резервов, финансовых вложений, налоговых разниц и т. д.

Библиографический список

1. Статья «Для каких предприятий обязательна отчетность по МСФО?» Л.И. Маминой
2. Статья «Создание системы параллельного учета по МСФО» А. Афанасьева
3. <http://msfo.su/>

УДК 331:312 (571.54)

Б.Ш. Дашиева

АНАЛИЗ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Научный руководитель: д.э.н., профессор А.Д. Думнов

Keywords: fertility rate, migration, mortality rate, population, working-age population, workforce

Формирование трудовых ресурсов как на уровне страны, так и на уровне региона зависит от целого ряда факторов: демографических, эколого-географических, социально-экономических. Эффективное управление трудовыми ресурсами с учетом факторов их формирования способствует развитию экономики региона и страны в целом. Данные о численности трудовых ресурсов, затратах труда и среднегодовой численности, занятых является одним из важнейших источников информации, необходимого для принятия важнейших государственных решений по созданию рабочих мест и снижению безработицы. К трудовым ресурсам относится население, занятое экономической деятельностью, а также способное трудиться, но не работающее по тем или иным причинам. В состав трудовых ресурсов включается трудоспособное население в трудоспособном возрасте и работающие лица, находящиеся за пределами трудоспособного возраста, иностранные трудовые мигранты.

В настоящей работе проведен анализ демографических условий формирования трудовых ресурсов Республики Бурятия за 2000-2014гг. Формирование трудовых ресурсов региона определяется в первую очередь общей численностью населения, его структурой и естественным воспроизводством. Динамика численности населения Республики Бурятия за последние 14 лет совпадала с общими для Российской Федерации тенденциями. По данным Бурятстата, численность населения на 1 января 2015 г. составила 978,5 тыс. чел., в том числе сельское - 403,8 тыс. чел., или 41,5% от общей численности постоянного населения. В последние годы наметилась тенденция к улучшению демографической ситуации как по

стране в целом, так и по региону в частности. Так за период 2007-2014 гг. численность постоянного населения возросла на 13,5 тыс. человек, ежегодный темп роста населения составил в среднем 0,2%. Рост численности населения обусловлен превышением естественного прироста населения над миграционной убылью. С 2006 года в регионе наблюдается естественный прирост населения, и в 2013 году он составил 5,8 промилле. Естественный прирост населения обусловлен повышением рождаемости и снижением смертности населения. По данным Росстата, общий коэффициент рождаемости в Республике Бурятия в 2013 г. (17,6‰) выше, чем в среднем по Российской Федерации (13,2‰), а общий коэффициент смертности в регионе (11,8‰) ниже среднероссийского показателя (13,0‰).

В последние годы увеличивается мобильность населения, так за 2013 г. общее число всех передвижений увеличилось по сравнению с 2012 г. на 3,7 тыс. чел. С каждым годом увеличивается численность прибывающих граждан из других регионов России и стран в республику. Численность прибывших в Республику Бурятия за 2013 г. составила 12327 чел. Также увеличивается численность выбывших граждан, этот показатель в 2013г. составил 15906 чел. Общая миграционная убыль составила в 2013 г. 3579 чел., или 3,5‰. Наибольший отток населения из Республики Бурятия ежегодно отмечается в регионы Сибирского, Центрального и Дальневосточного федеральных округов. При этом население республики стабильно пополняется за счет жителей Сибирского федерального округа. В основном перемещаются граждане трудоспособного возраста. Численность занятого населения, въезжающего на работу в Республику Бурятия, за 2013 г. составила 3,1 тыс. человек, а выезжающих на работу в другие субъекты РФ – 5,3 тыс. человек.

По показателю ожидаемой продолжительности жизни населения, особенно мужчин, проживающих в сельской местности, Республика Бурятия значительно отстает от показателей Российской Федерации: ожидаемая продолжительность жизни населения в Республике Бурятия в 2013 году составила 67,7 лет, в том числе мужчин – 62,3 года. В среднем по Российской Федерации продолжительность жизни населения составила 70,8 лет, по Сибирскому федеральному округу – 68,6.

Основной причиной низкой продолжительности жизни населения в Республике Бурятия является высокая смертность населения в трудоспособном возрасте. Из-за высокой смертности мужчин трудоспособного возраста происходит ухудшение соотношения полов. Так, если по состоянию на 1 января 2002 г. на 1000 мужчин приходится 1097 женщин, то на 1 января 2014 г. это соотношение составило 1101. По среднему же варианту прогноза всего через десять лет, т.е. к 2025 г. ожидается увеличение данного показателя до 1126,8.

Несмотря на то, что последние годы характеризовались позитивными переменами, вызванными ростом рождаемости, снижением уровня смертности, увеличением продолжительности жизни, нужно учитывать, что произошли системные изменения, когда трудоспособное население достигло своего максимального значения в 2006 г. и начало сокращаться. За последние пятнадцать лет скорость сокращения трудоспособного населения составила 0,55 % ежегодно. На 1 января 2014г. в Республике Бурятия численность населения трудоспособного возраста составила 574,3 тыс. человек, или 59% от общей численности постоянного населения, что совпадает с общероссийским уровнем. Продолжающийся процесс демографического старения населения привел к увеличению численности населения

старше трудоспособного возраста за период с 2000г. по 2014 г. на 14,9% и на 1 января 2014 г. составила 177,3 тыс. человек. Начиная с 2008 года коэффициент демографической нагрузки трудоспособного населения начал возрастать и к 2014 году составил 696 человек на 1000 человек трудоспособного населения. В среднем по РФ значение этого показателя составило 687 человек на 1000 человек трудоспособного возраста.

По данным Бурятстата по сравнению с 2000 годом среднегодовая численность трудовых ресурсов к 2013 г. уменьшилась на 36 тыс. чел., или на 5,7%, и составила 592,7 тыс.чел. Сложившаяся за последние годы тенденция к сокращению численности трудовых ресурсов отрицательно сказывается на социально-экономическом развитии регионов и страны в целом.

Библиографический список

1. Статистический ежегодник 2014. Статистический сборник/ Бурятстат. - Улан-Удэ, 2014
2. Регионы России. Социально-экономические показатели.2014: Стат. сб. /Росстат. -М., 2014.

УДК 338.43

А.А. Дедов

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ОТРАСЛЕЙ АПК

Научный руководитель: к.э.н., профессор А.Е. Шибалкин

Keywords: Investment attractiveness of the industry, the volume of investment, the structure of investments, foreign investments, direct investments

Капитал, стремящийся к собственному самовозрастанию, действует не в вакууме. Он оперирует в достаточно агрессивной среде себе подобных субъектов, которые также стремятся к собственному самовозрастанию.

Понятно, что в результате борьбы капиталов друг с другом (конкуренции) появляются некие среднеобщественные издержки производства и сбыта продукции.

Очевидно, что если у какого-то из капиталов будут индивидуальные издержки ниже этих среднеобщественных, то этот капитал будет выигрывать, получая большую прибыль (разница между выручкой и издержками) по сравнению с капиталами, чьи издержки почему-то оказались выше среднеобщественных. Межотраслевая конкуренция выражается в переливе капитала из отраслей, имеющих низкую норму прибыли, в отрасли с высокой нормой прибыли. [2]

Сельское хозяйство является стратегически важной отраслью для нашего государства, именно поэтому оно относится к числу тех отраслей, где кроме рыночного механизма межотраслевого перелива капитала на инвестиционную привлекательность для инвестора также оказывают влияние те условия, которые создаются государством для функционирования инвестиционного процесса в данной отрасли.

При этом мы будем отталкиваться от идеи о том, что в сельском хозяйстве в современных рыночных условиях весомую роль в формировании инвестиционной привлекательности играют именно рыночные факторы.

Для инвестора, принимающего инвестиционное решение, важно определить, в какой отрасли с наибольшей эффективностью может быть осуществлен конкретный инвестиционный проект, какие направления инвестиций будут иметь наилучшие перспективы и обеспечат высокий доход на вложенный капитал.

В последнее время анализ инвестиционной привлекательности является объектом активных научных исследований. Проблема методического обеспечения ее комплексного анализа представляет не только теоретический, но и практический интерес. Если региональные проблемы инвестиционной привлекательности так или иначе активно разрабатываются, то в отраслевом разрезе они почти не исследованы.

Серьёзная трудность при оценке инвестиционной привлекательности отраслей и регионов связана с организацией российской статистики.

Целью работы является проведение сравнительного анализа инвестиционной привлекательности отраслей экономики и прежде всего сельского хозяйства.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Определены показатели, формирующие инвестиционную привлекательность отраслей
2. Оценена инвестиционная активность отраслей в динамике.
3. Проведён сравнительный анализ факторов, влияющих на инвестиционную привлекательность отраслей.
4. Построены эконометрические модели по отраслям сельское хозяйство и пищевая промышленность, устанавливающие зависимость между инвестиционной привлекательностью и рентабельностью отрасли.

Данные задачи были реализованы с помощью следующих методов: анализ рядов динамики, табличный, графический, сравнительный, корреляционно-регрессионный.

Основная трудность оценки инвестиционной привлекательности заключалась в выборе показателей (признаков), с помощью которых должна проводиться такая оценка. С привлечением данных современной статистики можно сформировать следующие блоки показателей (Таблица 1).

Таблица 1

Предлагаемая система показателей для оценки инвестиционной привлекательности отрасли

Группы показателей	Показатели, входящие в группу
Показатели, определяющие наличие незанятой ниши на рынке конкретного продукта или услуги	Степень удовлетворённости реальной платёжеспособности потребителей в конкретном продукте или услуге
Показатели эффективности функционирования отрасли	Рентабельность реализации в целом по отрасли, % Рентабельность активов в целом по отрасли, %

Группы показателей	Показатели, входящие в группу
Показатели, характеризующие степень интереса иностранных инвесторов к отрасли	Распределение иностранных инвестиций по отраслям, % Распределение прямых иностранных инвестиций по отраслям, % Удельный вес прямых инвестиций в общей сумме иностранных инвестиций по отраслям, % Из всей суммы инвестиций в отрасль доля иностранных, %
Показатели, характеризующие тип инвестиций в отрасли	Удельный вес денежных средств, направляемых на приобретение объектов основных средств и доходные материальные ценности, % Удельный вес денежных средств, направляемых на портфельные инвестиции, %
Показатели изношенности основных производственных фондов	Степень износа основных фондов, % Доля полностью изношенных основных фондов, % Коэффициент выбытия основных средств, %
Показатели скорости возврата инвестиций	Оборачиваемость оборотных активов, дни
Показатели использования денежных средств	Доля денежных средств, идущая на выплату дивидендов, %

Оценим вначале объёмы инвестиций и структуру инвестиций по отраслям по данным за 1999-2013 годы. В целях получения статистически устойчивых характеристик исследуемый период разобьём на 3 пятилетки: с 1999 г. по 2003 г., с 2004 г. по 2008 г., с 2009 по 2013 г.

Первый период, особенно в начале, отличался достаточно интенсивным ростом экономики, обусловленный последствиями дефолта и резкой девальвации национальной валюты. Второй период характеризуется замедлением роста экономики в связи с ослаблением последствий девальвации рубля, в ответ это был разработан и реализован Приоритетный Национальный Проект «Развитие АПК». Третий период своей основной особенностью имеет реализацию Государственной программы по сельскому хозяйству 2008-2012 гг.

Основные выводы, полученные при оценке инвестиционной активности отраслей в динамике:

1. Рост общего объёма инвестиций за исследуемый период происходил в сельском хозяйстве быстрее, чем в целом по отраслям экономики и в пищевой промышленности, в частности.

2. В целом по отраслям экономики в общем объёме инвестиций больший удельный вес занимают портфельные инвестиции (участие в распределении прибыли), а в пищевой промышленности и, в особенности, в сельском хозяйстве инвесторы вкладываются в основные фонды (приобретение прав собственности и модернизация материальной базы).

3. Среднедушевые денежные доходы за весь период выше, чем Индекс потребительских цен. Это означает, что рост спроса со стороны населения обеспечен повышением его платёжеспособности.

4. За 12 лет по всем видам продукции наблюдается значительный рост уровня потребления. Однако, если сравнить эти данные с уровнем потребления в некоторых Европейских странах и США, то станет очевидно, что в нашей стране присутствует несомненный потенциал для роста потребления.

5. В первый период интерес иностранных инвесторов был связан, прежде всего, с пищевой промышленностью. На ее долю приходилось 10% всех и 14% прямых инвестиций от суммы инвестиций во все отрасли экономики. В пищевой промышленности на иностранные приходилось почти 2/3 инвестиций, около половины из них составляли прямые.

6. Через прямое инвестирование деятельность иностранных инвесторов в последние два периода направлена на приобретение прав собственности и модернизацию отрасли.

7. В сельском хозяйстве, в отличие от большинства других отраслей происходит рост рентабельности реализации. Рентабельность в сельском хозяйстве в третьем периоде приблизилась к средней рентабельности по экономике.

8. Сельское хозяйство по доле денежных средств, направляемых на выплаты дивидендов, является одной из самых привлекательных для инвестора отраслей, к тому же именно в сельском хозяйстве наблюдается наиболее значительное увеличение этого показателя за рассматриваемый период.

Следующим этапом нашей работы было построение моделей, отображающих взаимосвязь между уровнем рентабельности отрасли и долей инвестиций, направляемых в отрасли сельское хозяйство и пищевая промышленность.

Было установлено, что для сельского хозяйства наиболее статистически надёжными являются следующие линейные модели:

1. Результативный признак – рентабельность реализации, факторный признак – доля инвестиций в сельское хозяйство (модель значима, $R = 0,67$).

2. Результативный признак – рентабельность активов, факторный признак – доля инвестиций в сельское хозяйство (модель значима, $R = 0,51$).

Было установлено, что построенные модели будут релевантны при проверке на автокорреляцию остатков с использованием EViews и теста Гольдфреда-Кванта на гетероскедастичность остатков, только в том случае, если факторный признак - доля инвестиций будет взят с лагом в 4 года.

Для пищевой промышленности была получена единственная статистически значимая модель, в которой в качестве результативного признака выступала рентабельность активов, а в качестве факторного – доля инвестиций в пищевую промышленность ($R = 0,6$; временной лаг – 2 года).

Таким образом, во-первых, инвестиции в сельское хозяйство способствовали не только росту объемов производства, но и повышению его эффективности, во-вторых, если сопоставить модели с одинаковым результативным и факторным признаками для сельского хозяйства и пищевой промышленности, то можно увидеть, что рентабельность активов в пищевой промышленности имеет меньший лаг факторного признака, что вполне

соответствует временным особенностям окупаемости инвестиций в сравниваемых отраслях и имеет важное значение для инвестора.

Библиографический список

1. Топсахалова Ф. М-Г. Инвестиции [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие/ Ф. М-Г. Топсахалова; Издательство «Академия Естествознания», 2010. <http://www.rae.ru/monographs/70>
2. Шевченко П.М. Виды межотраслевого перелива капитала в современной экономике. // Вестник Саратовского Государственного Социально-экономического Университета. – 2009. – №3.
3. Федеральная служба государственной статистики <http://www.gks.ru/>

УДК 330.313

В.В. Демичев

ВОСПРОИЗВОДСТВО ЭКОНОМИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНОВ РОССИИ

Научный руководитель: член-корреспондент РАН, д.э.н., профессор А.П. Зинченко

Keywords: reproduction dynamics, economics of agriculture in the region, subventions, scorecard, analysis technique of reproduction

В условиях импортозамещения, усиливающихся по факту действующих в отношении России санкций, необходимо максимально объективно определить вектор развития, активизировать конкурентные преимущества и нивелировать недостатки, усилить производственные возможности сельского хозяйства страны. Использовать преимущества аграрного сектора отдельных регионов во многом позволяют различные формы интеграционных взаимодействий, включая холдинги, кластеры, группы предприятий. Расширение интеграционных связей, укрепление экономического потенциала, нормализация воспроизводства обеспечивают потребности местного спроса в продовольствии и решают подобные задачи межрегионального или экспортного уровня. «Центрами» развития экономики сельского хозяйства и, как следствие, решения вопроса продовольственной безопасности и импортозамещения могут быть целый ряд регионов нашей страны. Одним из таких регионов является Белгородская область.

Таблица 1

Специализация сельского хозяйства Белгородской области (в расчете на 1000 жителей региона)

Показатели	Белгородская область		Центральный федеральный округ		Отношение Белгородской области к ЦФО, %	
	1998 г.	2013 г.	1998 г.	2013 г.	1998 г.	2013 г.
1. Площадь посева (посадки):						
зерновых, га	427,4	530,8	224,7	200,8	190,2	264,4
картофеля, га	41,6	34,0	23,9	16,3	174,0	211,5
овошей	9,3	10,6	4,5	3,7	206,6	286,5
2. поголовье, гол.:						
КРС	312,1	146,8	156,1	73,0	199,9	201,1
свиней	328,9	2254,9	98,4	212,1	334,4	1063,1
овец и коз	46,9	69,9	30,7	27,0	152,8	258,9
Птицы, тыс. гол.	4718,0	30877,3	2280,4	3456,4	206,9	893,3

В сфере сельского хозяйства Белгородская область развивается достаточно интенсивно, при этом наблюдается определенная приоритетность в развитии отдельных направлений. Это, прежде всего, развитие свиноводства и птицеводства, также динамичность развития можно отметить в овощеводстве. Приоритет в развитии свиноводства и птицеводства подтверждают также данные по темпам роста сельскохозяйственного производства за исследуемый период.

Таблица 2

Темпы роста сельскохозяйственного производства в 2013 году по отношению к 1998 году, %

Продукция	Белгородская область	Центральный федеральный округ	Отклонение Белгородской области от ЦФО, п. п.
1. Зерновые культуры	267,8	206,1	67,7
2. Картофель	77,1	95,4	-18,3
3. Овощи	123,0	99,3	23,7
4. поголовье:			
КРС	48,7	47,4	1,3
Свиней	710,4	218,6	491,8
Овец и коз	154,5	89,2	65,3
Птицы	654,5	151,6	502,9

Указанные выше сферы сельского хозяйства, существенно превышают по темпам своего развития средние значения аналогичного показателя по Центральному федеральному округу. Усиление специализации региона является благоприятной почвой для развития экономики сельского хозяйства, усиление конкурентоспособности отечественного продукта.

Помимо динамичности развития и специализированности производства, аграрный сектор региона должен соответствовать еще целому ряду условий, способствующих развитию агрокластерной экономики, как инструмента предстоящей конкурентной борьбы

отечественных товаропроизводителей и высококонкурентных крупных компаний стран-экспортеров продовольствия. Среди таких условий эксперты выделяют высокий удельный вес сельскохозяйственных организаций в структуре производства продукции. Обратим внимание на структуру производства по категориям хозяйств в исследуемом регионе.

Таблица 3

Структура сельскохозяйственного производства по категориям хозяйств Белгородской области, %

Показатель	СХО		КФХ		ХН	
	1998 г.	2013 г.	1998 г.	2013 г.	1998 г.	2013 г.
1. Растениеводство:						
зерно	93,8	87,6	3,6	11,4	2,6	1,0
картофель	0,3	5,1	0,1	1,2	99,6	93,7
овощи	8,4	16,4	4,1	1,9	87,5	81,7
2. Животноводство:						
Скот и птица	36,0	98,0	0,3	0,0	63,7	2,0
Молоко	60,5	67,3	0,5	5,2	39,0	27,5

Достаточно высок удельный вес сельскохозяйственных организаций в производстве зерновых, скота и птицы, молока. Следует отметить, что только по производству скота и птицы, овощей показатель структуры резко повысил свое значение до 98,0 % и 16,4 % соответственно. Аналогичные показатели в среднем по ЦФО составляют 87,8 % и 15,9 %.

Роль сельскохозяйственных организаций, как наиболее эффективных категорий хозяйств, в решении вопроса продовольственной безопасности и импортозамещения велика.

Концентрация производства сельскохозяйственной продукции в отдельно взятых регионах может привести к опасной ситуации дифференциации регионов по уровню производства сельскохозяйственной продукции. Во многом, подобной ситуации способствует неравномерное распределение субсидий на развитие сельского хозяйства регионов.

Если за период 2001-2005 гг. размер бюджетных субсидий регионов, имеющих объемы производства сельскохозяйственной продукции выше среднего, был выше по отношению к регионам, имеющим размер производства сельскохозяйственной продукции ниже среднего, в 2 раза, то в 2006-2013 гг. показатель был выше в 4 раза.

Усиление концентрации и специализации аграрного сектора, способствуют росту объемов производства, повышению конкурентоспособность производства, развитию интегрированных структур. Вместе с тем, необходимо помнить о сбалансированности сельского хозяйства и развитии сельских территорий в конкретных регионах. То есть каждый регион или группа регионов должны занять свою «нишу» в обеспечении продовольственной безопасности страны.

Библиографический список

1. Зинченко А.П., Демичев В.В. Воспроизводство и аграрные кластеры в экономике сельского хозяйства России (статья)// АПК: экономика и управление, 2013. - №4 – с.39-46;

2. Демичев В.В. Государственное регулирование сельского хозяйства России: требования ВТО// Государственное регулирование экономики и повышение эффективности деятельности субъектов хозяйствования: IX Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 2013;

3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики// Интернет ресурс: www.gks.ru (точка доступа – 30.04.2015).

УДК 631.15:636:631.223.2

Л.В. Евграфова

КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЕЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Keywords: sustainable development, economic efficiency, social efficiency, environmental effectiveness, long-term sustainability

Основными методологическими проблемами внедрения концепции устойчивого развития является отсутствие разработанного аналитического инструментария, информационной базы, понятийного аппарата, а также общепринятой отчетности об устойчивом развитии. На уровне же отдельной компании можно выделить следующие проблемы: отсутствие комплексного подхода к управлению долгосрочной устойчивостью; нехватка информации для анализа и принятия решений; отсутствие разработанных комплексных методик анализа и индикаторов для анализа долгосрочной устойчивости. Отчет об устойчивом развитии имеет следующую структуру: миссия и стратегия компании; характеристика компании и показатели результативности. Показатели результативности сгруппированы в три подраздела, соответствующие экономической, экологической и социальной составляющим устойчивого развития. Эта структура основана на традиционной модели устойчивого развития и призвана облегчить работу с показателями. Тем не менее, по ряду причин ограничение показателей результативности этими тремя группами может не позволить отразить полную картину результативности организации. Например:

- изменения в одном из аспектов экономической, экологической или социальной результативности часто приводят к изменениям в других составляющих устойчивого развития;
- стратегии в области устойчивого развития часто используют одну из составляющих в качестве точки отсчета, определяя цели для другой составляющей;
- движение в направлении устойчивого развития требует скоординированных изменений в определенной группе показателей результативности, а не просто улучшений случайно выбранных характеристик.

Поэтому в дополнение к экономической, экологической и социальной составляющим необходима четвертая составляющая — комплексная результативность. Как правило, комплексные показатели относятся к одному из двух типов: системные показатели и показатели, отражающие связи между составляющими устойчивого развития. Системные показатели соотносят деятельность организации с большими экономическими,

экологическими и социальными системами, частью которых является организация. Например, организация может описывать свою результативность по отношению к характеристикам такой системы в целом, указывая свою долю в общем количестве несчастных случаев на производстве в данной отрасли в данной стране. Другим примером может быть указание на долю рабочих мест, созданных компанией, в общем числе рабочих мест, созданных в регионе. Абсолютные системные показатели соотносят результативность организации с пределами или емкостью тех систем, частью которой она является. Примером может служить отношение количества загрязняющих веществ определенного типа, выброшенных организацией в атмосферу, к допустимому количеству выбросов для данного региона, установленному государственным органом. В целом, системные показатели демонстрируют, в какой мере результативность организации может влиять на результативность больших систем. Показатели такого типа особенно полезны для организаций, деятельность которых связана с относительно компактной географической областью. Показатели, отражающие связи между составляющими устойчивого развития непосредственно соотносят две или более составляющих экономической, экологической и социальной результативности. Наиболее широко известны показатели экоэффективности, например, количество выбросов на единицу продукции или на денежную единицу оборота. Многие организации предложили стандартизованные системы показателей экологической эффективности, которые соотносят различные виды использования ресурсов или загрязнения окружающей среды с производительностью организации, выраженной в денежных или натуральных единицах. Фактически, показатели, отражающие связи между составляющими, демонстрируют величину положительного или отрицательного воздействия, связанного с единичным изменением другой величины.

Экономическая составляющая устойчивого развития относится к воздействию организации на экономическое положение заинтересованных сторон, а также на экономические системы местного, национального и глобального уровней.

Экологическая составляющая устойчивого развития относится к воздействию организации на живую и неживую природу, включая экосистемы, землю, воздух и воду. Особенно важно представлять информацию об экологической результативности как в абсолютных, так и в удельных величинах (например, использование ресурсов на единицу выпущенной продукции). Оба типа величин отражают важные, но различные стороны устойчивого развития. Абсолютные значения отражают масштаб или величину воздействия или использования ресурсов, что позволяет рассматривать результативность организации в контексте тех больших систем, в которых она функционирует. Удельные значения отражают эффективность организации и делают возможным сравнение организаций различных масштабов

Социальная составляющая устойчивого развития относится к воздействию организации на социальные системы, в рамках которых она функционирует. Для оценки социальной результативности может осуществляться анализ воздействия организации на заинтересованные стороны на местном, национальном и глобальном уровнях. В некоторых случаях социальные показатели влияют на нематериальные активы организации (табл. 1).

*Показатели состояния социально-эколого-экономического потенциала
сельскохозяйственных организаций*

Составляющая	Блок	Показатель	Единицы измерения
Экономический	Основные фонды	Здания и сооружения	тыс. руб.
		Машины и оборудование	тыс. руб.
		Транспортные средства	тыс. руб.
	Оборотные средства	Материальные	тыс. руб.
		Денежные	тыс. руб.
	Трудовые ресурсы	Руководители и специалисты	чел.
Квалифицированные работники		чел.	
Неквалифицированные работники		чел.	
Социальный	Качество жизни	Средняя заработная плата	руб.
		Среднегодовой размер социальных выплат	руб.
		Обеспеченность жильем	%
Экологический	Затраты на экологию земли	Затраты на внесение органических удобрений	руб.
		Доля менее вредных химических удобрений и пестицидов	%
	Затраты на экологию воды	Затраты на очистку питьевой воды	руб.
		Затраты на содержание водоемов	руб.
	Затраты на экологию воздуха	Затраты на переработку органических отходов	руб.
Затраты на содержание силосных ям		руб.	

Подводя итоги, можно сказать, что, хотя информация, относящаяся к устойчивому развитию, традиционно рассматривается отдельно от финансовой отчетности, существуют благоприятные предпосылки для того, чтобы перевести ее в форму, полезную для анализа бизнеса.

Библиографический список

1. www.globalreporting.org
2. <http://www.ecoline.ru>
3. <http://www.14000.ru>

УДК 123.456:789"1234

О.М. Заварзина

ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРАХОВАНИЯ В АПК РФ

Научный руководитель: к.э.н., профессор А.Е. Шибалкин

Keywords: statistics, analysis, statistical analysis, insurance

Формирование рыночных отношений определяет место страхования в экономической системе России как основного финансового механизма защиты общества от различного рода

рисков и опасностей. Степень развитости страхового рынка отражает финансовый потенциал государства и экономическую устойчивость системы в целом.

Сельское хозяйство является сферой, в которой ведение предпринимательской деятельности сопряжено с большим числом рисков. Это и неудивительно, ведь эта отрасль заждется не только на человеческом факторе и уровне мировых цен на различные виды сырья, но и на капризах природы.

Сельскохозяйственное страхование, осуществляемое с государственной поддержкой, занимает определенную нишу на страховом рынке России и представляет собой систему экономических и организационных мер, направленных на защиту имущественных интересов производителей сельскохозяйственной продукции, связанных с необходимостью предоставления страховой защиты от рисков утраты (гибели) и/или частичной утраты, производимой ими продукции сельскохозяйственного назначения.

Страхование сельского хозяйства до настоящего момента является одной из самых неохваченных отраслей. Отчасти это происходит из-за отсутствия определенной культуры, отчасти – из-за того, что не рассчитаны риски страховщика и страхователя, существуют сложности в определении страховой суммы, требующие от страховщика специальных знаний. В большинстве случаев эти особенности приводят к завышению страховых тарифов, что для предпринимателей является неприемлемым.

Построение эффективной системы страхования сельскохозяйственных рисков с государственной поддержкой должно помочь преодолению кризисных явлений в сельском хозяйстве, повысить инвестиционную привлекательность отрасли, сделать национальное агропромышленное производство конкурентоспособным в условиях нарастающей глобализации мировой экономики.

Таким образом, проблемы развития сельскохозяйственного страхования и пути их решения, определяют актуальность темы исследования, а также выбор основных его направлений.

Целью исследования является выявление факторов, сдерживающих развитие сельскохозяйственного страхования, и разработка направлений и рекомендаций по развитию и совершенствованию условий сельскохозяйственного страхования.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить сущность сельскохозяйственного страхования;
2. Рассмотреть классификацию видов сельскохозяйственного страхования;
3. Изучить зарубежный опыт сельскохозяйственного страхования;
4. Исследовать тенденции развития сельскохозяйственного страхования в России и выявить причины, сдерживающие его развитие;
5. Определить направления развития сельскохозяйственного страхования и разработать мероприятия по совершенствованию условий сельскохозяйственного страхования.

Объект исследования – сельскохозяйственное страхование как способ защиты имущественных интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Предмет исследования – сельскохозяйственное страхование с господдержкой.

Теоретическую и практическую базу исследования составили работы ведущих отечественных и зарубежных экономистов в области теории страхования, сельскохозяйственного страхования, законодательные и нормативные акты Российской Федерации, зарубежных стран, а также правила страхования страховых компаний Российской Федерации и стран Европы и Америки.

В качестве информационной базы исследования были использованы материалы Федеральной службы государственной статистики, Министерства финансов РФ, Федеральной службы страхового надзора, Министерства сельского хозяйства России, Федерального государственного учреждения «Федеральное агентство по государственной поддержке страхования в сфере агропромышленного производства» Министерства сельского хозяйства России, а также некоторых независимых статистических и аналитических служб.

В ходе исследования использовались общенаучные методы и приемы: метод логического анализа, метод системного, экономического и статистического анализа теоретического и практического материала, методы сравнений, группировки и аналогий.

В процессе исследования нами получены следующие результаты:

- уточнена сущность сельскохозяйственного страхования и его место в отраслевой классификации страхования как подотрасли имущественного страхования;
- определены тенденции развития сельскохозяйственного страхования в России и выявлены факторы, препятствующие его развитию, и его особенности в зарубежной практике;
- даны практические рекомендации, направленные на расширение ассортимента страховых продуктов для сельскохозяйственных товаропроизводителей и совершенствование порядка их субсидирования по договорам страхования с государственной поддержкой.

Научная новизна работы заключается в следующих положениях:

- предложены меры по увеличению информированности сельхозтоваропроизводителей в области страхования сельскохозяйственных культур и повышения их заинтересованности в возникновении договорных отношений со страховыми организациями в области сельскохозяйственного страхования;
- обозначены возможные мероприятия по организации контроля за эффективностью использования средств бюджета, направленных на поддержку сельхозтоваропроизводителей при страховании сельскохозяйственной продукции;
- предложен способ сбора и систематизации информации о страховании сельскохозяйственной продукции у страховых компаний и производителей сельскохозяйственной продукции.

Теоретическая значимость результатов диссертационного исследования состоит в раскрытии сущности сельскохозяйственного страхования, его места в системе отраслевой классификации страхования.

Практическая значимость исследования состоит в возможности использования полученных выводов и рекомендаций страховыми организациями при разработке условий страховых продуктов для субъектов сельского хозяйства. Для государственных органов имеют практическую значимость предложения по совершенствованию

сельскохозяйственного страхования с государственным участием. Для субъектов сельского хозяйства результаты исследования могут быть использованы с целью определения оптимальных условий страхования и уровня защиты, учитывающих степень риска, которым они подвержены, и тем самым, обеспечить финансовую устойчивость производства.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 25.07.2011 № 260-ФЗ «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства»».

2. Доклад о состоянии рынка сельскохозяйственного страхования, осуществляемого с государственной поддержкой, в Российской Федерации в 2011 году: Информационная брошюра. М.: Минсельхоз России, ФГБУ «ФАГПССАП», 2013 г. 33 с.

3. А.А. Шибалкин, А.Е. Шибалкин «Страховой портфель при страховании сельскохозяйственных культур, совершенствование его формирования на основе статистических методов», Москва, 2012 г.

УДК 338.001.36

К.С. Захарова

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВЫХ ПОСТУПЛЕНИЙ В КОНСОЛИДИРОВАННЫЙ БЮДЖЕТ РЕГИОНА

Научный руководитель: доцент В.В. Демичев

Keywords: statistical research, the factors, tax

Обеспечение сбалансированного развития регионов РФ является одной из важных задач, стоящими перед органами государственной власти. Ее решение в свою очередь, требует повышение эффективности бюджетными ресурсами, причем основой такого управления может стать статистическое исследование доходов консолидированных бюджетов регионов.

Значение этой функции управления возросло в связи с переходом с годового бюджетного планирования на среднесрочное (трехлетнее). При этом особое внимание необходимо уделять налоговым доходам, так в соответствии с бюджетным законодательством РФ их относят к собственным доходам бюджетов, которые в значительной мере определяют экономический потенциал региона.

Правильность исходных теоретических посылок и методологической основы статистических исследований решающим образом влияет на качество прогноза налоговых поступлений и возможность его практического использования в планировании налоговых доходов бюджетов всех уровней и принятии управленческих решений.

Библиографический список

1. Аронов А.В., Кашин В.А. Налоги и налогообложение, М.:2009-679с.

2. Архипцева Л.М. Налоговый потенциал: теоретические и практические аспекты использования в планировании налоговых поступлений (№7, 2008)

3. Архипцева Л. М. Анализ налоговых поступлений / Л. М. Архипцева // *Налоги и налогообложение*. — 2008. — № 5. — С. 18-25.
4. Адамов Н. А. Методы налогового планирования / Н. А. Адамов, Т. А. Козенкова // *Налоговое планирование*. - 2007. — № 4. - С. 43-4
5. Барулин С. В. Ермакова Е.А. Степаненко В. В. *Налоговый менеджмент-Библиотека высшей школы*, 2007 г.

УДК 657.2:336.226

А.М. Каменева

БУХГАЛТЕРСКИЙ И НАЛОГОВЫЙ УЧЕТ РАСХОДОВ НА РЕКЛАМУ

Keywords: accounting, advertising costs, taxation

В современном обществе роль рекламы трудно переоценить. Раньше считалось, что рекламировать качественные вещи не нужно, так как они сами найдут своего покупателя. Но это не так. Без рекламы продать качественную продукцию на рынке практически невозможно. Сейчас рекламируется существует много способов рекламирования товара: размещать рекламные материалы в журналах, на телевидении, в интернете, на транспорте, проводя конкурсы с призами, распространяя листовки, каталоги, и т.д. Видов рекламы с каждым годом становится все больше и больше. В зависимости от вида рекламы будет организован и ее учет.

В Федеральном законе от 13.03.2006 № 38-ФЗ «О рекламе» определено понятие «реклама» - это информация, распространенная любым способом, в любой форме и с использованием любых средств, адресованная неопределенному кругу лиц и направленная на привлечение внимания к объекту рекламирования, формирование или поддержание интереса к нему и его продвижение на рынке. [1] В статье 2 закона определены виды информации, которые рекламой не являются.

1. Информация, раскрытие или распространение либо доведение до потребителя которой является обязательным в соответствии с законом или обычаем делового оборота. К ней относятся данные о наименовании компании, об адресе, режиме работы и другая информация, размещаемая как правило на информационных стендах рядом со входом.

2. Некоторые виды наружных конструкций. В частности, размещение:

– на фасаде зданий фотографий товаров без отличительных признаков (например, фрукты, одежда, мясо и др.),

– вывесок с названием компании или указанием на перечень предлагаемых услуг (например, «Аптека», «Продукты», «Мебель» и др.)

– табло, устанавливаемые на автозаправочных станциях, информирующие о марке бензина и его стоимости.

3. Рассылка рекламных материалов (листовок, каталогов, буклетов) на конкретные адреса с указанием наименования или ФИО получателей.

4. Отличительные знаки на собственных автомобилях, указывающие на принадлежность к конкретной компании.

5. Все указанные расходы, понесенные организацией призваны информировать покупателей о компании или товаре, но не рекламой они не являются.

Их бухгалтерский и налоговый учет будет зависеть от величины понесенных расходов и срока полезного использования. Так если расходы удовлетворяют критериям отнесения объектов к основным средствам в бухгалтерском учете, то в учете они должны отражаться на счете 08 «Вложения во внеоборотные активы», а после окончания работ – фактическая себестоимость объекта переносится на счет 01 «Основные средства». Если такие расходы не удовлетворяют критериям, указанным в ПБУ 6/01 «Основные средства», то они относятся на счет 26 «Общехозяйственные расходы» или счет 44 «Расходы на продажу».

Если стоимость упомянутых конструкций превышает 40 000 рублей, а срок полезного использования более 12 месяцев, то затраты на них учитываются в расходах на приобретение амортизируемого имущества. Если такие расходы не формируют стоимости основного средства, то они списываются одновременно в полной сумме в качестве прочих расходов.

Для целей налогового учета рекламные расходы подразделяются на 2 группы: нормируемые и ненормируемые. В состав расходов на рекламу, учитываемых в сумме фактических затрат относятся:

- затраты на рекламу в средствах массовой информации, в интернете, радио и телевидение. При учете таких расходов есть существенный момент: при публикации в печатных СМИ нерекламной направленности текст рекламы должен быть отмечен надписью: «На правах рекламы» или просто указанием «реклама». В противном случае учесть такие расходы нельзя;

- затраты на световую и иную наружную рекламу;
- затраты на участие в выставках, экспозициях, ярмарках, оформление стендов, витрин, демонстрационных комнат, а также уценку выставленных там товаров;
- затраты на изготовление каталогов, рекламных брошюр, листовок и иной полиграфической продукции. [2]

Такие затраты подлежат списанию в состав прочих расходов отчетного периода, предельный расход по ним не установлен. Полный перечень рекламных расходов приведен в статье 264 НК РФ и является закрытым.

К нормируемым расходам относятся все остальные рекламные расходы. Они учитываются в сумме, не превышающей 1% выручки без НДС от реализации за отчетный (налоговый) период, в котором такие расходы были произведены. Например:

- затраты на изготовление или приобретение призов, вручаемых победителям розыгрышей;
- затраты на рекламу в транспорте или метро;
- затраты на рассылку СМС-сообщений;
- на почтовую рассылку рекламных материалов без указания наименования или ФИО конкретных получателей и другие.

Если в течение года выручка увеличивается, то соответственно и увеличивается размер расходов, которые можно принять к налоговому учету в налоговом периоде. Следовательно, если в 1 квартале организация не смогла принять всю сумму расхода к учету, то при увеличении выручки увеличиваются суммы рекламных расходов, учтенные в налоговом учете.

При признании всей суммы рекламных расходов в бухгалтерском учете, а в налоговом с учетом ограничений, в соответствии с ПБУ 18/02 возникают положительные постоянные разницы, которые приводят к увеличению налоговой базы в отчетном периоде. При этом в бухгалтерском учете должно быть отражено постоянное налоговое обязательство (ПНО): Дт 99 Кт 68 на сумму разницы между бухгалтерским и налоговым учетом, умноженная на ставку по налогу на прибыль (20%). В следующих отчетных периодах, если возникает возможность списать еще дополнительные суммы рекламных расходов, то возникает постоянная отрицательная разница, приводящая к уменьшению налоговой базы и формированию постоянного налогового актива (ПНА). При этом в бухгалтерском учете делается запись: Дт 68 Кт 99.

Рассмотрим на примере. В 1 квартале у ООО «Талер» были расходы на размещение рекламы в транспорте на сумму 150 000 рублей. Выручка от реализации (без НДС) за 1 квартал – 2,5 млн. руб., за полугодие – 5,2 млн. руб., 9 мес. – 9,6 млн. руб., год – 14,4 млн. руб.

В 1 квартале ООО «Талер» может учесть в налоговом учете только 25 000 рублей (1% от 2,5 млн. руб.). Во втором квартале выручка, рассчитанная нарастающим итогом, составила 5,2 млн. руб. и, следовательно, в налоговом учете можно учесть 52 000 рублей. Так как 25 000 уже было учтено в 1 квартале, за 2 квартал учитываем 27 000 рублей. В скобки эти суммы поставлены условно, чтобы показать, что они по-другому влияют на налоговую базу (в отличие от записи за 1 квартал).

Таким образом, в результате того, что 125 000 расходов на рекламу за 1 квартал организация не смогла учесть, она должна уплатить больше налога на прибыль на 25 000 рублей. В последующие периоды на суммы дополнительно учитываемых расходов, умноженных на ставку по налогу на прибыль, ООО «Талер» сократит свои обязательства перед бюджетом. Но по итогам работы за год организация не сможет принять всю сумму фактических затрат в расходы, 6 000 руб. останутся не признанными, на следующие налоговые периоды они не переносятся.

Расчет списания расходов на рекламу и порядок их отражения в учете

Период	Расходы в бухгалтерском учете, руб.	Расходы в налоговом учете, руб.	Сумма разницы, руб.	Бухгалтерская запись	Сумма, руб.
1 квартал	150 000	25 000	125 000	Дт 99 Кт 68	25 000
2 квартал	-	27 000	(27 000)	Дт 68 Кт 99	5 400
3 квартал	-	44 000	(44 000)	Дт 68 Кт 99	8 800
4 квартал	-	48 000	(48 000)	Дт 68 Кт 99	9 600
Итого	150 000	144 000	6 000	х	х

Если рекламные расходы оплачены поставщику с НДС, то «входной» налог можно в полной сумме принять к вычету, «нормировать» его не нужно. Об этом говорится в Письме Минфина от 02.06.2014 № 03-07-15/26407.

Особенности учета расходов на рекламу еще возникают при передаче рекламной продукции. Учет в этом случае будет зависеть от того, является ли такая продукция товаром и может ли быть она реализована. Если раздаваемая продукция товар (например, ручки, блокноты, игрушки, футболки и др.) и его цена более 100 рублей за штуку, тогда при раздаче такой рекламы организация должна начислить НДС. И, следовательно, НДС, уплаченный поставщикам, можно принять к вычету.

Если раздаваемый товар стоит меньше 100 рублей за штуку или данная рекламная продукция товаром не является (например, каталоги, буклеты, листовки и т.д.), то на передачу такой продукции НДС не начисляется, а «входной» НДС от поставщиков учитывается в стоимости продукции.

В бухгалтерском учете расходы на рекламу учитываются либо в качестве основных средств или нематериальных активов, если удовлетворяют критериям отнесения объектов в соответствии с ПБУ 6/01 и ПБУ 14/2007 и их стоимость будет погашаться посредством начисления амортизации, либо на основании ПБУ 10/99 списываются на расходы счет 26 «Общехозяйственные расходы» или счет 44 «Расходы на рекламу» (в зависимости от специфики организации).

Для подтверждения рекламных расходов рекомендуется иметь не только договор на оказание услуг и подписанные акты, но скриншоты интернет-страниц с рекламными материалами, фотографии вывесок, экземпляры печатных изданий, аудио- и видеозаписи рекламных роликов и других подтверждающих документов. При этом срок хранения таких документов минимум 4 года после окончания года, к которому относятся такие затраты.

Без рекламных расходов в настоящее время не обходится ни одна организация, они необходимы как для продвижения товара, так и для конкурентоспособности организации.

Учет расходов на рекламу имеет свои особенности без знания, о которых сложно организовать достоверный бухгалтерский и налоговый учет.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 13.03.2006 № 38-ФЗ «О рекламе»
2. Налоговый Кодекс РФ
3. ПБУ 18/02 «Учет расходов по налогу на прибыль»
4. Суховская М.Г. Мастер-класс по учету расходов на рекламу // Главная книга. – 2015. - № 09.

УДК 338.43

О.С. Конанкова

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЗЕРНА В РФ

Научный руководитель: к.э.н., доцент В.М. Ромадикова

Keyword: grain market, factors to stimulate grain production, ways of regulating the grain market

Зерновой рынок России в период рыночных преобразований 90-х годов претерпевал коренные изменения, в результате которых он был отброшен на десятилетия назад и Россия из мировой зерновой державы, страны, в которой производство зерна являлось ведущей отраслью, превратилась в страну, где производство зерна проходит экстенсивный путь развития. Нельзя не отметить особые условия функционирования российского зернового рынка. Двадцатые годы двадцатого столетия стали временем возрождения зернового рынка, причем это время сопровождалось очень неблагоприятными условиями, связанными с неурожайными годами, результатом которых стали голод и значительный рост цен на хлеб.

Зернопродуктовый подкомплекс АПК, будучи самым крупным сектором регионального агропромышленного производства, традиционно выступал основой формирования важнейших пропорций социально-экономического развития региона. Однако длительное время зерновая отрасль характеризовалась низкими темпами структурно-технологической модернизации и обновления основных производственных фондов, особенно в сфере хранения и переработки зерна. В результате широкого использования упрощенных технологий возделывания почвы, пассивности в сфере внедрения инновационных технологий производства, переработки и использования зерновых ресурсов, несбалансированной структуры посевных площадей сохраняется существенный разрыв в урожайности по сравнению со странами с развитым аграрным сектором, далеко не всегда обеспечивается высокое качество производимого зерна.

По результатам 2013-2014 года Россия заняла 5-е место по объему производства зерновых культур и 6-ое место в рейтинге крупнейших стран-экспортеров зерна в мире.

Ключевыми факторами стимулирования зернового производства являются высокая ликвидность произведенной продукции и поддержание цен на уровне, обеспечивающем ведение расширенного воспроизводства зерна. Государство уже активно использует один из возможных способов регулирования зернового рынка – закупочные и товарные зерновые интервенции, которые являются мощным, но в нынешнем виде недостаточно эффективным и

высокозатратным инструментом регулирования рынка. Это требует перехода к комплексной системе регулирования региональных рынков, предусматривающей использование более гибких и оперативных механизмов воздействия на рынок.

Рынок зерна и зернопродуктов является структурообразующим для всего регионального АПК. При этом в современных условиях необходимы новые формы организации производства зерна путем формирования зернопродуктовых кластеров. Создаваемый таким взаимодействием синергетический эффект способен выявить новые и укрепить традиционные «очки роста» зернового производства, что в конечном итоге усилит конкурентоспособность зернового хозяйства как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Важнейшей составной частью реализации стратегии развития производства зерна является организационно-экономический механизм. Одним из важнейших условий стимулирования динамичного наращивания производства и повышения качества зерна, повышения инвестиционной привлекательности отрасли, создания условий для получения дополнительных доходов является экспорт зерна и продуктов его переработки. И Россия имеет возможность расширить традиционные рынки сбыта и диверсифицировать каналы вывоза зерна на экспорт в условиях ВТО.

Библиографический список

1. Белов Н.Г., Хоружий Л.И. и др. Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве: Учебник/под ред. Н.Г. Белова, Л.И. Хоружий М.: Эксмо, 2010. 608 с. - (Новое экономическое образование);
5. Писляр В.И. Продовольственная безопасность: сущность, методы обеспечения и пути развития // Иркутск. 2005.

УДК 331.5.024.54

С.Р. Концевая

ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ – КОНТРОЛЛИНГ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Keywords: labour forces, outsourcing, education, managerial control

В настоящее время (в отличие от первой половины 20 века) большая часть рабочей силы состоит из людей умственного труда. Умственный труд позволяет работать эффективно большее продолжительное время, чем физический. Работники умственного труда могут заниматься своей профессиональной деятельностью даже после достижения пенсионного возраста в 55 лет без потери качества.

Однако в производстве наблюдается обратная тенденция. Продолжительность жизни хозяйствующего субъекта в настоящее время достаточно мала и имеет тенденцию к сокращению. Редкая фирма переступает 20-летний рубеж работы. И многие работники буквально «переживают» свою организацию-работодателя. В связи с этим перед сотрудниками встает проблема переквалификации в большей или меньшей степени, приобретения новых профессиональных и социальных навыков в течении все жизни. И

сейчас работник ассоциирует себя не с принадлежностью к какой-либо компании, как это было в середине 20 века, а со своей профессией. И если в прошлом на вопрос о принадлежности ответом было: «я – работник «Московского оборонного предприятия» или работник передового колхоза-миллионника «Путь Ильича», то в настоящее время это – «я - бухгалтер», «я - программист» или «я - фермер». Работники больше не ассоциируют себя с организацией, в которой работают.

В современном обществе наблюдается тенденция к уменьшению доли рабочих и увеличению доли работников умственного труда. Это связано со многими причинами, основная из которых - наукоемкое производство. В наукоемком обществе работник должен обладать определенным набором знаний и постоянно повышать свою квалификацию, для продолжения эффективной работы. Иными словами, работник должен постоянно учиться в течении все своей трудовой деятельности. Ранее такого условия для эффективной работы не требовалось. В начале и середине 20 века практически все необходимые навыки для эффективной работы на предприятии средний квалифицированный работник получал перед или в начале своей трудовой деятельности и мог работать до выхода на пенсию. Однако, если сравнивать среднюю заработную плату и пропорциональный уровень жизни, то она равна у рабочих в прошлом и у работников умственного труда в настоящем. Они получают сравнимый, одинаковый доход.

Положительным моментом является то, что увеличение доли работников умственного труда уменьшает разрыв между мужскими и женскими профессиями и, как результат, разрыв зарплат между мужчиной и женщиной. В прошлом за одинаковую работу разница могла составлять до 70%. Сейчас доля составляет 10-20%. [2] Это происходит потому, что умственный труд - это явление бесполое, в отличие от большинства видов работ на производстве, где большую часть составляют мужские профессии.

По мнению П. Друкера [1], работник умственного труда должен отвечать следующим критериям: формальное образование, позволяющее приступить к умственному труду, и непрерывное обучение в течение всей профессиональной карьеры, благодаря которому знания всегда остаются современными.

Однако существует другая сторона медали. До середины 20 века социального лифта практически не существовало, и даже в Америке, «стране неограниченных возможностей», редко кто мог выбраться из того социального слоя, в котором он начинал свою трудовую деятельность. Различие было в том, что в Европейских странах на «высочку» смотрели свысока, а в США подобное движение вверх встречало одобрение в обществе. Но людей, которые воспользовались «социальным лифтом», было крайне мало.

Дети рабочих сами становились рабочими, детям фермеров было уготовлено будущее фермера. Однако именно введение производственных предприятий, которые появились в 60 годах, дало возможность сделать карьеру с самых низов. [1] Самый ярко выраженный пример – это пожизненный наем в японскую корпорацию, где люди принимались в компанию на всю жизнь и с самых низов, и у них был шанс дойти до самого верха. Однако система негласного пожизненного найма существовала и в других странах, только не так ярко выражено. Компании Европы и США предлагали существенные нематериальные льготы и повышение заработной платы сотрудникам, которые работают в компании

продолжительное время. Например, в СССР на производственных предприятиях надбавка за стаж могла составлять до 40% от оклада.

В настоящее время сложилась иная ситуация. Общество всячески поощряет движение вверх, и того, кто этого не делает, ждет порицание в глазах окружающих. Если в прошлом сын служащего становился служащим, и это воспринималось нормально, то сейчас подобный жизненный сценарий вызывает негативную реакцию.

Чтобы достичь одобрения, в современном обществе необходимо двигаться все время вверх.

Это похоже на ходьбу по эскалатору в противоположном направлении. Если ты ничего не делаешь - тебя относит назад, если шагаешь вперед - то стоишь на месте, и только быстрый бег вперед может помочь тебе достичь цели.

Все это в целом оказывает на работников психологическое влияние и вызывает эмоциональные травмы. Жизненная необходимость постоянно повышать квалификацию в течение всей жизни в комплексе с напряженным ритмом работы вызывает ненависть к учебе.

Современная система образования подразумевает большую мобильность сотрудника. Он не привязан к компании, в которой работает. Он может получать знания дистанционно, переехать в другой город или страну, не потеряв при этом в уровне жизни. Это было практически невозможно в прошлом. Это создает определенные трудности в мотивации сотрудника. Если раньше мотивация могла быть такова, что «работа есть только на градообразующем предприятии», и сотрудник работал не столько за идею и зарплату, сколько от невозможности найти лучший вариант, то сейчас складывается другая ситуация. Это влечет дополнительные расходы для организации на мотивацию сотрудников.

Старение трудоспособного населения находит отражение во всех сферах жизни. До конца 20 века на рынках Европы и Америки доминировали ценности молодых людей. Это отражалось и в рекламе, и в товарах, производство которых ориентировано на молодежь. В настоящее время мы наблюдаем постепенное неуклонное старение населения, что отражается на продукции, работах и услугах, которые предлагаются сейчас.

Однако можно наблюдать парадокс, что, например, в Китае, где действует политика – одна семья, один ребенок, на этого ребенка тратиться столько же денег, сколько раньше тратилось на 4-5 детей в семьях с одинаковым достатком.

По мнению П. Друкера [1], самым перспективным рынком в развитых странах в будущем станет непрерывное обучение взрослых образованных людей.

В будущем растущая продолжительность жизни изменит рынок труда в развитых странах. Работающие разделятся на две группы: люди до 50 лет, которым нужен постоянный доход на постоянном месте работы или рабочее место с постоянной занятостью. И вторая, старшая группа, которая сможет комбинировать традиционную работу и свободное время так, как им больше всего подходит. То есть, после выхода на пенсию появляется возможность параллельно строить карьеру. На западе нередки случаи, когда сотрудник финансового отдела, выйдя на пенсию, находил себя на поприще фотографии или дизайна.

Но, по-нашему мнению, это утопия. При повышении продолжительности жизни, и, как следствие, продолжения нормальной трудоспособности после 55-60 лет, правительство

поднимет пенсионный возраст до планки возраста утраты трудоспособности. Этим самым оно обеспечит приток налоговых поступлений от старшего трудоспособного населения.

В прошлом трудовой стаж составлял в среднем 30 лет, так как большинство работников, занятых физическим трудом, утрачивали работоспособность. Но работники умственного труда, отработав 30 лет, находятся в хорошей работоспособной форме и могут продолжать трудиться в течение еще 10-20 лет.

В настоящее время мы можем наблюдать картину, что сотрудник, достигнув пенсионного возраста, продолжает работать. Но причины этого различны. В Европе и Америке сотрудник пенсионного возраста работает, как правило, для собственного удовольствия, чтобы оставаться в «тонусе». В Японии сотрудник увольняется (некоторые должности нельзя занимать дольше определенного возраста) при достижении пенсионного возраста, но находит себе другую работу, чтобы быть «при деле». Существуют общественные японские организации, которые помогают трудоустроиться пенсионерам. В России складывается печальная ситуация, что сотрудник при достижении пенсионного возраста продолжает работать из-за низкого уровня пенсионных выплат.

При осуществлении управления трудовыми ресурсами перед руководителем встает ряд проблем.

Первая проблема – передать «бразды правления» наемному управленцу.

Когда организация только начинает свое существование, то владелец организации вполне успешно совмещает владение организацией и эффективное руководство. По мере расширения хозяйствующего субъекта и достижения им планки определенного количества работающих сотрудников назревает насущная необходимость в привлечении управленцев со стороны, так как владелец не может осуществлять эффективное руководство возросшей организацией. Питер Друкер считает, что критическое число сотрудников составляет 300-1000 чел. [1] По нашему мнению, в России вводить управляющего необходимо, когда число сотрудников превышает 100 человек.

Вторая проблема – возраст сотрудников.

Большинство руководителей при наборе персонала руководствуется следующим критерием: «Самые желательные и самые дешевые сотрудники - это молодежь». Считается, что они требуют меньше затрат и обладают более современными навыками. Однако, после двух лет работы затраты на зарплату молодых сотрудников доходят до уровня старых, и современные навыки не всегда бывают оправданны.

Третья проблема – аутсорсинг.

Работники умственного труда предпочитают не зависеть от организации и работать в качестве подрядчика или на аутсорсинге. Крупные зарубежные компании вынуждены подстраиваться под эти тенденции и выводить персонал на аутсорсинг.

Так как доля сотрудников в организации, работающих на аутсорсинге, будет возрастать, необходимо разработать действующий механизм мотивации сотрудников, отличающийся от традиционного механизма, принятого в обычной организации.

Как показала практика, деньги не всегда являются основным мотиватором работника. П. Друкер [1] предлагает обращаться с аутсорсерами, как с волонтерами. То есть

рассчитывать на постоянное обучение, получать уважение к своей области знаний и делать не то, что им скажут, а участвовать в процессе и принимать решения в своей области.

По нашему мнению, в России вывод персонала на аутсорсинг - это больше элемент оптимизации налоговой базы, нежели уступка сотрудникам организации.

Библиографический список

1. Друкер П., Макьярелло Дж. А. Менеджмент. - М.: Издательский дом «Вильямс» 2010 – 704с.
2. <http://www.gks.ru>

УДК 657

Д.Д. Постникова

ВЛИЯНИЕ ИНФЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА БУХГАЛТЕРСКУЮ (ФИНАНСОВУЮ) ОТЧЕТНОСТЬ

Научный руководитель: д.э.н., профессор Л.И. Хоружий

Keywords: IAS 29, financial statement, inflation

Вследствие последних мировых экономических и политических событий актуализировалась проблемы по преодолению кризисных явлений, а также по смягчению их влияния на результаты деятельности организаций и отражение их в бухгалтерской (финансовой) отчетности. Одним из сопутствующих компонентов экономической нестабильности в условиях кризиса является повышение уровня инфляции.

Процесс инфляции характеризуется повышением цен на товары и услуги, при прочих равных условиях, на одну и ту же сумму денежных средств в реальности потребитель может купить меньше товаров и услуг, чем прежде.

Информацию об уровне инфляции в различных странах можно найти в издании «Международная финансовая статистика», публикуемом ежемесячно Международным Валютным Фондом или в периодических изданиях органов национальной статистики.

Для решения проблем инфляционных процессов перед государством стоит задача по получению достоверной финансовой информации от коммерческих организаций. Следует заметить, что высокий уровень инфляции порождает большое количество проблем для организаций, которые формируют свою бухгалтерскую (финансовую) отчетность на основе исторического значения стоимости.

Для составления бухгалтерской (финансовой) отчетности в период инфляции был принят Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 29 «Финансовая отчетность в гиперинфляционной экономике», который может применяться в отношении финансовой отчетности, включая консолидированную отчетность, всех организаций, функциональная валюта которых является валютой страны с гиперинфляционной экономикой, как дочерними, так и материнскими компаниями. Конечно, следует отметить, что применение данного стандарта больше характерно для экономических субъектов стран с

гиперинфляцией, в странах с незначительным уровнем инфляции составление отчетности по данному стандарту будет являться не целесообразным.

МСФО (IAS) 29 не устанавливает абсолютного значения уровня инфляции, при котором она считается переходящей в стадию гиперинфляции. Бухгалтер должен сам, на основе профессионального суждения, решить в какой момент возникает необходимость пересчета показателей финансовой отчетности в соответствии со Стандартом.

Общепринято, что гиперинфляция возникает, когда общий уровень инфляции стремится или превышает 100 % в течение трех лет, так же существует несколько дополнительных критериев, которые должны быть приняты в расчет чтобы определить, существует ли в стране гиперинфляция, среди которых [1]:

- основная часть населения предпочитает хранить свои сбережения в немонетарных активах или в относительно стабильной иностранной валюте; имеющиеся суммы в местной валюте немедленно инвестируются для сохранения покупательной способности;

- основная часть населения рассчитывает денежные суммы не в местной валюте, а в относительно стабильной иностранной валюте; цены могут указываться в этой иностранной валюте;

- продажи и покупки с отсрочкой платежа производятся по ценам, компенсирующим ожидаемые потери покупательной способности в течение периода отсрочки платежа, даже если этот период является краткосрочным;

- процентные ставки, заработная плата и цены привязаны к ценовому индексу.

В силу того, что финансовая отчетность, составленная в валюте, подверженной гиперинфляции, не несет никакого смысла, необходим подход, который будет способен позволить организациям, работающих в условиях гиперинфляции, формировать достоверную финансовую отчетность и предоставлять ее заинтересованным пользователям.

Существует два подхода расчета уровня инфляции:

- перевод учетных единиц из одной валюты в другую, в этом случае финансовые данные, выраженные в валюте, подверженной гиперинфляции, пересчитываются с помощью ценового индекса и выражаются в какой-либо единицы измерения (валюте, подверженной инфляции) на день составления отчетности;

- устойчивая иностранная денежная единица.

В тоже время МСФО (IAS) 29 разрешает использовать первый подход, организациям, работающим в условиях гиперинфляционной экономики, согласно Стандарту, запрещено использовать второй подход – устойчивой денежной единицы как меры изменения в бухгалтерском учете, если эта валюта не удовлетворяет требованиям МСФО (IAS) 21 «Влияние изменений обменных курсов валют», то есть валюты, в которой работает организация.

Финансовая отчетность организации, функциональная валюта которого является валютой страны с гиперинфляционной экономикой, должна предоставляться в единицах измерения, действующих на конец отчетного периода.

Следует заметить, что влияние инфляции на объективность баланса заключается в том, что такие статьи баланса, как основные средства и производственные запасы

искусственно занижаются по сравнению с их реальной стоимостью, а такие статьи, как денежные средства и средства в расчетах – завышаются.

При осуществлении корректировок статей отчетности необходимо иметь в виду, что денежные статьи активов и обязательств на конец отчетного периода не корректируются в связи с инфляцией, поскольку они уже выражены в денежных единицах, действующих на дату составления отчетности.

К денежным статьям активов относят денежные средства в кассе и на счетах в банке, рыночные долговые ценные бумаги, дебиторскую задолженность покупателей, векселя к получению, прочую дебиторскую задолженность. Денежными обязательствами являются заемные средства, кредиторская задолженность поставщикам, векселя к оплате, прочая кредиторская задолженность, суммы начисленных налогов к выплате.

К не денежным активам относят нематериальные активы, основные средства, материально-производственные запасы, расходы будущих периодов, рыночные долевые ценные бумаги, инвестиции в ассоциированные предприятия и прочие инвестиции, авансы выданные и отложенные налоговые требования. Не денежными обязательствами считаются акционерный капитал и резервы, доходы будущих периодов, резервы на гарантийное обслуживание, авансы полученные, отложенные.

Не денежные активы и обязательства пересчитываются в единицах измерения, действующих на дату составления отчетности, с использованием роста общего индекса цен с даты совершения операции до даты составления отчетности. Если некоторые неденежные статьи учитываются по текущей стоимости, то они не корректируются. Статьи капитала, за исключением нераспределенной прибыли и любых сумм переоценки, корректируются с применением индекса общего уровня цен с соответствующих дат, когда эти элементы были внесены или возникли иным образом. Любые суммы резерва по переоценке, возникшие в предыдущие периоды, сторнируются с целью получения первоначальной стоимости актива. Пересчитанная нераспределенная прибыль выводится из всех прочих сумм баланса.

Сравнительные показатели за предыдущий отчетный период корректируются с применением индекса общего уровня цен для обеспечения их сопоставимости с данными на конец отчетного периода.

Информация, раскрываемая за любые более ранние периоды, также выражается в единицах измерения, действующих на конец отчетного периода.

Рассмотрим схему перевода некоторых показателей бухгалтерского баланса в условиях гиперинфляции на условном примере.

Допустим, что предприятие ОАО «Альф» работает в условиях гиперинфляционной экономики, тогда согласно МСФО (IAS) 29 перед составлением бухгалтерской финансовой отчетности необходимо перевести все не денежные активы в балансе в учетные денежные единицы с применением общего индекса цен.

Расчет отобразим в таблице 1.

Таблица 1

Перевод статей бухгалтерского баланса в условиях гиперинфляции согласно МСФО 29

Статья баланса	Значение до пересчета, тыс. денежных единиц	Предыдущий индекс цен	Индекс цен на конец года	Расчет	Значение после пересчета, тыс. денежных единиц
Внеоборотные активы	225	150	600	$(600:150)*225$	900
Материальные запасы	250	500	600	$(600:500)*250$	300
Денежные средства	105	-	-	-	100
Итого активов	580	-	-	-	1300
Капитал и резервы	180	120	600	$(600:130)*180$	900
Краткосрочная задолженность	250	-	-	-	250
Долгосрочная задолженность	150	-	-	-	150
Итого пассивов	580	-	-	-	1300

Следует отметить, что при использовании подхода, основанного на общей покупательной способности, меняют лишь единицу учета, а не основополагающие методы оценки. Основной недостаток данного подхода заключается в том, что он не учитывает неодинаковое объяснение различных видов активов и обязательств.

Подход учета инфляции, основанный на текущих затратах, предполагает изменение единицы стоимости активов. В качестве главной базы измерения используют восстановительную стоимость активов.

Допускается также применение частных индексов цен для отдельных объектов учета, исчисленных по данным об уровне текущих цен на дату составления отчетности. Для пересчета денежных статей на начало периода используют общий индекс среднего изменения цен за отчетный период. Следовательно, при использовании подхода учета инфляции, основанного на текущих затратах, одновременно применяются отдельные элементы подхода, основанного на общей покупательной способности.

МСФО (IAS) 29 требует от организаций раскрывать следующую информацию [1]:

- тот факт, что финансовая отчетность и соответствующие показатели предыдущих периодов были пересчитаны с учетом изменений в общей покупательной способности функциональной валюты и, таким образом, представлены в единицах измерения, действующих на конец отчетного периода;

- подход к составлению финансовой отчетности - на основе исторической стоимости или на основе метода учета по текущей стоимости;

- наименование и уровень ценового индекса на конец отчетного периода, а также изменение индекса в текущем и предыдущем отчетных периодах.

Необходимо обращать внимание, что пересчет финансовой отчетности в соответствии с МСФО (IAS) 29 может привести к возникновению разницы между балансовой стоимостью отдельных активов и обязательств в отчете о финансовом положении и их налоговой базой. данная разница учитывается в соответствии с МСФО (IAS) 12 «Налог на прибыль».

Следует заметить, что раскрытие финансовой информации, которая была индексируется по МСФО (IAS) 29 как добавочная к данным не проиндексированным, запрещается. Это делается, чтобы предотвратить предоставление финансовой информации, базируемой на подходе изменения цен, вместо финансовых данных, проиндексированных в соответствии с МСФО (IAS) 29. Требования Стандарта не приветствуют предоставление не переоцененной финансовой информации, хотя и не совсем запрещает ее, но в ту же очередь, предоставление таких данных идет в разрез с требованиями МСФО.

Последствия инфляции позволяет сделать вывод о том, что в условиях инфляции бухгалтерская отчетность зачастую не позволяет объективно оценить реальную стоимость имущества организации, ее финансовое состояние, потоки денежных средств, результаты ее деятельности.

Библиографический список

1. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 29 «Финансовая отчетность в гиперинфляционной экономике» (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина РФ от 25.11.2011 № 160н);
2. Разъяснение КРМФО (IFRIC) 7 «Применение подхода к пересчету статей финансовой отчетности в соответствии с МСФО (IAS) 29 «Финансовая отчетность в гиперинфляционной экономике» (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина РФ от 25.11.2011 № 160н);
3. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете»;
4. Приказ Минфина России от 02.07.2010 № 66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций»;
5. Белов Н.Г., Хоружий Л.И. и др. Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве: Учебник/под ред. Н.Г. Белова, Л.И. Хоружий М.: Эксмо, 2010. 608 с.;
6. Постникова Л. В. Бухгалтерская отчетность субъектов малого предпринимательства/Л. В. Постникова // Бухучет в сельском хозяйстве. -М., 2014, № 10.-с .14-21;
7. Слепнева Т.Н. Тема 15. Состав, содержание, методические основы формирования и порядок представления бухгалтерской (финансовой) и налоговой отчетности организациями АПК // Бухучет в сельском хозяйстве. 2014. № 11. С. 80-83;
8. Хоружий Л.И., Слепнева Т.Н. Подход к интегральной отчетности в условиях глобализации // В сборнике: Аграрная наука, творчество, рост 2013. С. 205-208;
9. Хоружий Л.И., Хусаинова А.С. Международные стандарты финансовой отчетности в действии // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий: теоретич. и научно-практич. журнал. - 2012. - № 10. - С. 41-43 . - ISSN 0235-2494.

Ю.Н. Романцева

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕНДЕНЦИЙ РАЗМЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПО КАТЕГОРИЯМ ХОЗЯЙСТВ В РФ

Keywords: statistical analysis, agricultural production, agricultural organizations, farms, households

В последние годы растет внимание к сельскому хозяйству. На сегодняшний день разработана «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы», результатом реализации которой станет повышение удельного веса отечественного зерна в общих ресурсах к 2020 г. до – 99,8%, сахар – 91,2%, растительное масло – 82,8%, картофель – 99,7%, мясо и мясопродукты – 88,9%, молоко и молокопродукты – 85,3%.

В связи с этим для повышения эффекта от проводимой государственной политики, нацеленной на обеспечение роста эффективности деятельности аграрных предприятий в целом, доходов работников и создание условий для развития сельских территорий необходимо учитывать размещения сельскохозяйственного производства по категориям хозяйств (сельскохозяйственные организации (СХО), крестьянские (фермерские) хозяйства (К(Ф)Х), хозяйства населения (ХН), также особенности развития каждой формы хозяйствования.

В последние годы роль крупных СХО снижается, а домохозяйства стали основными производителями сельхозпродукции, основным местом занятости и источником средств для выживания сельского населения. Это объясняется стремлением обеспечить себя продовольствием, вследствие низких доходов домохозяйств. Личные подворья ориентируются на более трудоемкую продукцию (картофель, овощные, плодовые культуры, продукцию животноводства и птицеводства). Тогда как СХО, испытывая недостаток трудовых ресурсов, производят зерновые, кормовые, масличные культуры, требующие значительных земельных ресурсов, материальных и энергетических затрат. При такой нетоварной схеме хозяйствования ХН не могут вносить весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности.

Результаты ВСХП 2006 показали, что сельскохозяйственной деятельностью занимались далеко не все сельхозпредприятия. Так, из общего числа крупных и средних СХО по состоянию на 1 июля 2006 года лишь 70,5% занимались производством продукции, остальные – либо деятельность прекратили (7115 тыс. или 25,6%) или приостановили (3,9%). Хуже обстоит дело с К(Ф)Х, из которых лишь половина (126,2 тыс.) вела сельскохозяйственную деятельность. В ХН занимаются производством сельхозпродукции 85,2% сельских и 96,3% городских хозяйств, заброшенно, соответственно 9,4 и 5,0% участков.

Анализ данных официальной статистики показывает, что, начиная с 1991 года, произошли значительные структурные сдвиги в производстве продукции сельского хозяйства в разрезе категорий хозяйств. Удельный вес СХО в производстве продукции

сельского хозяйства сократился почти на 25,8% и составил почти половину всей продукции, ХН – вырос на 16,0%. Здесь производится 42,8%, а в К(Ф)Х – почти 10%.

За последние 15 лет (период после дефолта 1998 года) в производстве продукции сельского хозяйства в целом наблюдается положительная динамика. Производство сельхозпродукции в сопоставимых ценах по всем категориям хозяйств увеличилось на 71,3%, причем в СХО – в 2 раза, в ХН – на 24,8%, в К(Ф)Х - в 7,5 раза.

Темпы изменения валовой продукции сельского хозяйства по трем категориям хозяйств существенно различаются. В СХО в 2013 году производилось лишь 70,3% от уровня 1990 года, пик спада производства приходится на 1998 год. В ХН объем производства за весь период стабильно возрастал и к 2013 году увеличился на 40,2%. В К(Ф)Х темпы роста валовой продукции сельского хозяйства стабильно высокие, однако ее объем и доля остается незначительными. Однако подобный рост не компенсировал общего спада производства за 1990-1998 года. По всем категориям хозяйств объем валовой продукции сельского хозяйства в 2013 году составил 95,9% к уровню 1990 года.

Поскольку эффективное хозяйствование в рыночной экономике определяется своевременным реагированием на сигналы рынка, то во всех категориях хозяйств происходит постепенное изменение структуры производства: возрастает удельный вес более рентабельной растениеводческой продукции и сокращается - менее рентабельной и убыточной животноводческой.

В фермерском секторе в отличие от СХО реагировали на сигналы рынка гораздо быстрее. С момента возникновения К(Ф)Х до дефолта удельный вес животноводческой продукции повышался и в 1998 году достиг 43,3%, также, как и в других категориях хозяйств. Но в 2013 году на долю животноводства в крестьянских хозяйствах приходилось лишь 23,1% стоимости валовой продукции, в то время как в ХН и СХО около 50%. Объясняется это большей устойчивостью и комплексностью крупного производства, и необходимостью сглаживания сезонности производства.

Анализ динамики производства основных видов продукции показал, что сложилась четкая специализация разных категорий хозяйств. СХО сохраняют за собой ведущие позиции по производству зерна, технических культур, продукции животноводства, яиц; ХН ориентированы на картофель, овощи; К(Ф)Х – зерно, подсолнечник. Динамика структуры СХО и К(Ф)Х тесно связана с рентабельностью, которая в 2012 г. по масличным культурам составила 68,9%, зерну – 26,4, сахарной свекле – 16,1, овощам – 19,7% без учета субсидий.

За 1990-2013 годы изменение структуры производства по категориям хозяйств происходило неодинаковыми темпами. Наибольшие потери своих позиций по производству овощей (на 35,45%) и картофеля (на 17,4%) понесли СХО в первый период преобразований, при росте аналогичной продукции в ХН. В период кризиса социально-экономическое положение населения ухудшилось, поэтому ХН были вынуждены обеспечивать себя продовольствием. В связи с этим в период 1990-1998 гг. в структуре производства увеличивается удельный вес этой категории в производстве картофеля на 25,1%, овощей - на 49,5%, скота и птицы - на 32,1%, молока – на 24,5%. А начиная с 1998 года при укреплении позиций К(Ф)Х удельный вес СХО по производству подсолнечника, зерна и сахарной свеклы снизился.

Еще одним проявлением системного кризиса в сельском хозяйстве является изменение размера земельных угодий сельскохозяйственного назначения. Начиная с 1990 года, из сельскохозяйственного оборота было выведено 22,7 млн га, 68,7% из которых наиболее ценная ее часть - пашня. Лишь незначительное сокращение связано с перераспределением земли вследствие расширения площадей в ХН и К(Ф)Х. Сокращение земельных угодий в СХО стало следствием отказа от худших по качеству земель и сокращения числа предприятий, а рост у фермеров – расширения наиболее выгодной растениеводческой деятельности, в первую очередь, производства зерновых и подсолнечника.

В результате перераспределения изменилась структура земель. Если в 1990 году СХО принадлежала почти вся земля, то в настоящее время у них лишь 62,7% сельхозугодий и 66,8% пашни. Удельный вес К(Ф)Х в площади сельхозугодий увеличился на 12,9 %, пашни на 15,1 % при сокращении доли СХО (на 35,4% и 31,0% соответственно). При абсолютном увеличении площади сельхозугодий в ХН на 27,5 млн. га по сельхозугодьям и 16,5 млн. га по пашне, их вес в структуре земель вырос на 14,6 и 14,9% соответственно.

За период проведения аграрных преобразований произошло изменение численности и структуры поголовья. Снижение поголовья КРС во всех категориях хозяйств на 66,7, свиней – на 52,2, овец и коз – на 60,4% объясняется сокращением его в СХО более чем на 70% по всем видам скота, за исключением поголовья свиней. Даже в период стабилизации ситуации в сельском хозяйстве за последние 10 лет, в СХО поголовье КРС сократилось более, чем на 40%, в то время как в ХН этот показатель снизился менее чем на 20%, а в крестьянских (фермерских) хозяйствах поголовье утроилось.

За 1990-2014 года посевные площади сократились как в целом (на 39,2 млн га или 33,2%), так и по всем группам культур (за исключением технических). Это связано, в первую очередь, с выведением из оборота посевов в СХО обусловленного невозможностью их обработки. По сравнению с началом периода удельный вес СХО уменьшился по картофелю и овощебахчевым культурам – на 38,8%, техническим – на 28,2%, зерновым – на 29,2%, кормовым – на 17,6%. В фермерском секторе удельный вес технических и зерновых в общей площади посевов увеличился на 28,4 и 21,1% соответственно, а ХН увеличили долю в посевах картофеля и овощебахчевых почти на треть.

Одним из самых важных качественных показателей, характеризующих эффективность использования земли и поголовья скота, уровня развития сельского хозяйства являются показатели продуктивности животных и урожайности сельскохозяйственных культур. Практически по всем показателям в растениеводстве ведущие позиции занимают СХО. Только урожайность картофеля и овощей, а также выход скота и птицы на 1 голову свиней выше в хозяйствах населения.

Производительность труда в ХН и К(Ф)Х также намного ниже, а большинство процессов по выращиванию сельхозкультур и содержанию животных выполняются вручную. По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года, численность тракторов в ХН меньше всего на 22,4%, чем в СХО, но она маломощная. На 100 хозяйств населения приходится в среднем 2,4, а на 1 СХО – 7 тракторов, при этом на 1000 га пашни в ХН приходится в 20 раз больше техники, чем в крупном производстве при низкой их производительности. При доминирующем значении мелкотоварного сектора в производстве

картофеля, специализированной техники (картофелесажалки, картофелеуборочные комбайны) здесь нет, поэтому часть работ в ХН выполняется с помощью машин коллективных хозяйств. Анализ размещения трудовых ресурсов по данным ВСХП 2006 показал, что в СХО на 1 июля 2006 года было занято 3,0 млн человек, в К(Ф)Х и у индивидуальных предпринимателей - 0,6 млн. Текущая статистика показывает около 6,5 млн занятых в сельском хозяйстве, включая занятых в домохозяйствах производством продукции для полной или частичной продажи.

Проведенный сравнительный анализ развития категорий хозяйств в России дает возможность сделать вывод о том, что улучшение ситуации в отрасли в целом в последние годы происходит медленными темпами, недостаточными для достижения, запланированного в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы уровня достижения продовольственной безопасности.

Библиографический список

1. «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». [Электронный ресурс] Режим доступа - <http://www.mcx.ru/>
2. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. [Электронный ресурс] Режим доступа - <http://www.mcx.ru/>
3. Романцева Ю.Н. Размещение сельскохозяйственного производства по территории и категориям хозяйств в Российской Федерации (экономико-статистический анализ): Монография. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. – 172с.
4. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] Режим доступа-<http://www.gks.ru/>

УДК 657

К.А. Сафонова

КРИТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ РЕЗЕРВОВ ПО СОМНИТЕЛЬНЫМ ДОЛГАМ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЁТЕ

Научный руководитель: д.э.н., профессор В.Э. Керимов

Keywords: accounting, allowance for doubtful debt

Сомнительной считается дебиторская задолженность организации, которая не погашена или с высокой степенью вероятности не будет погашена в сроки, установленные договором, и не обеспечена соответствующими гарантиями. [1] Основной целью формирования резервов по сомнительным долгам в конце отчётного периода является доведение стоимости активов, которые представлены в бухгалтерском балансе, до их текущей (реальной) стоимости.

В п. 70 положения по ведению бухгалтерского учёта и бухгалтерской отчётности в РФ (приказ Минфина от 29.07.1998 № 34н/ред. от 24.12.2010) регламентируется порядок

формирования резервов. Организация создаёт резервы сомнительных долгов в случае признания дебиторской задолженности сомнительной с отнесением сумм резервов на финансовые результаты организации. Величина резерва определяется отдельно по каждому сомнительному долгу в зависимости от финансового состояния (платёжеспособности) должника и оценки вероятности погашения долга полностью или частично. Если до конца отчётного года, следующего за годом создания резерва сомнительных долгов, этот резерв в какой-либо части не будет использован, то неизрасходованные суммы присоединяются при составлении бухгалтерского баланса на конец отчётного года к финансовым результатам.

До внесения изменений п. 70 Положения № 34н содержал указание на то, что резерв сомнительных долгов создаётся на основе результатов проведённой инвентаризации дебиторской задолженности организации. Ныне же действующая редакция рассматриваемого пункта не содержит указания на проведение инвентаризации в случае создания резерва по сомнительным долгам. Однако, поскольку резерв по дебиторской задолженности является элементом её оценки (п. 3 ПБУ 21/2008 «Изменения оценочных значений» [2]), он должен контролироваться в рамках инвентаризации дебиторской задолженности. Эту же точку зрения озвучил И.Р. Сухарев, начальник отдела методологии бухгалтерского учёта и отчётности Минфина России, в интервью журналу «Российский налоговый курьер», № 4, февраль 2013 г.

Следует учитывать также, что п. 70 Положения № 34н не содержит указания на то, что резерв создается только по сомнительной задолженности в отношении расчётов с другими организациями и гражданами за продукцию, товары, работы и услуги с отнесением сумм резервов на финансовые результаты организации. То есть в бухгалтерском учёте сомнительной может быть признана любая дебиторская задолженность вне зависимости от того, в связи с чем она возникла. Однако в последнее время некоторыми аудиторами всё чаще высказывается мнение, что создание резерва по сомнительным долгам является не правом, а обязанностью организации. Указанный пункт Положения по ведению бухгалтерского учёта интерпретируется следующим образом: «может возникнуть ситуация, когда организация должна создать резерв сомнительных долгов». В качестве аргумента приводится один из основополагающих принципов бухгалтерского учёта — требование осмотрительности, которое заключается в том, что организация должна с большей готовностью признавать в бухгалтерском учёте расходы и обязательства, чем возможные доходы и активы и не допускать создания скрытых резервов (п. 7 ПБУ 1/2008). [3] По моему мнению, применение требования осмотрительности для доказательства такой позиции само по себе крайне неосмотрительно. Связано это с тем, что требование осмотрительности вовсе не означает, что можно пренебрежительно относиться к учёту доходов и, наоборот, скрупулезно и тщательно учитывать все расходы. Наиболее полно суть данного требования раскрыта в Концепции бухгалтерского учёта в рыночной экономике России. В Концепции говорится, что при формировании информации в бухгалтерском учёте следует придерживаться определённой осмотрительности в суждениях и оценках, имеющих место в условиях неопределённости, таким образом, чтобы активы и доходы не были завышены, а обязательства и расходы не были занижены. При этом не допускаются создание скрытых резервов, намеренное занижение активов или доходов и намеренное завышение обязательств

или расходов. Иными словами, требование осмотрительности скорее говорит о некоем паритете при признании доходов и расходов, который бы дал наиболее достоверную картину финансового состояния организации. Помимо этого, существует ряд других, достаточно веских аргументов в пользу того, что при наличии сомнительных долгов организация вправе сама решить, создавать ли ей резерв.

Применяя в бухгалтерском учёте резервирование по сомнительным долгам, организация раньше отражает отрицательные финансовые последствия от признания таких долгов безнадежными. Таким образом, создание резерва всегда ухудшает структуру баланса и показатели финансовой устойчивости (за счёт убытка уменьшаются собственные средства организации), а также показатели рентабельности (отношение чистой прибыли к сумме отдельных активов и затрат снижается из-за убытка) в периодах создания резерва. Конечно, фактическая оплата должником сомнительного долга или наоборот, его признание безнадежным приведёт к единому финансовому результату как в случае создания резерва, так и при его отсутствии, однако всё же в отчётности за все периоды до момента списания неиспользованного резерва организация будет показывать худшие финансовые показатели. [4]

Хотелось бы обратить внимание на само определение сомнительной задолженности. Как указывалось выше, таковой считается дебиторская задолженность, которая не погашена или с высокой степенью вероятности не будет погашена в сроки, установленные договором, и не обеспечена соответствующими гарантиями. Во-первых, дебиторская задолженность не может возникнуть, пока не наступил срок, определённый договором по её оплате. До этого момента в учёте может быть отражено лишь обязательственное право на получение денежных средств, а не задолженность контрагента-покупателя. Во-вторых, хотелось бы обратиться к трактовке «не обеспечена соответствующими гарантиями». Если это аванс или предоплата, то эти средства в установленный договором срок должны быть зачтены в соответствующую сумму дебиторской задолженности, отражённой по Дебету счёта 62 «Расчёты с покупателями и заказчиками», а учитывать их в качестве резерва не разрешено. Что же касается гарантий на обеспечение расчётов третьими лицами, то это, скорее, переклассификация дебитора, а не самой дебиторской задолженности.

Ранее достаточно распространённый подход – отражение резерва по сомнительным долгам в структуре оценочных резервов, наряду с резервом под снижение стоимости материальных ценностей и под обесценение финансовых вложений. Два последних резерва, действительно, можно отнести к оценочным резервам, но они никак не соотносятся с потерями заработанного дохода, отражающими реальные потери в денежном потоке в будущем. Зато «удобно» потери заработанного дохода списать за счёт сформированного резерва по сомнительным долгам: Дебет счёта 63 «Резервы по сомнительным долгам» Кредит счёта 62 «Расчёты с покупателями и заказчиками». Конечно, данная запись несколько не противоречит семантике бухгалтерского языка, но камуфлирует потери заработанного дохода включением их в затраты и прочие расходы, тем самым уменьшая налогооблагаемую прибыль и, соответственно, чистую прибыль акционеров.

Возникает ещё один вопрос, как же всё-таки появляются сомнительные долги? Вопрос не сложный, однако, о нём почему-то всегда забывают, как бухгалтеры, так и

менеджеры. Ответ достаточно прост: сомнительный долг возникает из условий договора на поставку товара или предоставления услуги, причём на условиях последующей оплаты за поставленный актив. Таким образом, получается, что поставщик производит поставку актива, а денег, как таковых, нет и не будет. По факту, «инвестор», обеспечив поставку актива, потерял право собственности на денежный актив, но даже если и не потерял, то в соответствии с договором купли-продажи, получил лишь право на получение денежных средств в будущем. Не случайно слово «инвестор» взято в кавычки. Согласно договору купли-продажи, в сделке участвуют два субъекта торговли – продавец и покупатель. Кроме того, в договоре должно быть указано необходимое условие с последующей оплатой. Это не противоречило бы экономическому содержанию сделки, если бы у покупателя имелся в наличии объект сделки – денежные средства. Тогда поставщик, осуществив поставку, имеет законное право немедленно потребовать оплату товара в свой адрес, а покупатель обязан это сделать. В таком случае, вопрос был бы исчерпан, и необходимость создания резерва по сомнительным долгам отпала бы.

К сожалению, в российской практике учёта искажается экономическое содержание договора купли-продажи. Как правило, поставка актива производится поставщиком под намерение покупателя оплатить товар или услугу. При этом поставщик не проверяет платёжеспособность покупателя и его финансовый потенциал. В связи с этим и возникают сомнительные долги.

В настоящее время, в период реформирования российского бухгалтерского учёта и адаптации его к МСФО особую важность и актуальность приобретают вопросы учета и анализа резервов по сомнительным долгам, устранения имеющихся противоречий по отдельным вопросам резервирования, а также разработка и внедрение единых принципов учёта всех видов финансовых резервов. Состав резервов по сомнительным долгам, источники и задачи их формирования в бухгалтерском учёте требуют уточнения.

Таким образом, развитие рыночных отношений и переориентация российского учёта на МСФО требуют переосмысления и разработки современной трактовки содержания резервов, методологии и методики их учёта, анализа и контроля в новых экономических условиях.

Библиографический список

1. «Положение по ведению бухгалтерского учёта и бухгалтерской отчётности в Российской Федерации» (Приказ Минфина РФ от 29.07.1998 N 34н (ред. от 24.12.2010))
2. ПБУ 21/2008 «Изменения оценочных значений»
3. ПБУ 1/2008 «Учётная политика организации»
4. Рассказова-Николаева С.А. Учётная политика организации: бухгалтерский учёт и налогообложение. М.: Экономика и жизнь, 2014.
5. Сухарев И.Р. «Российский налоговый курьер», № 4, февраль 2013 г.

С.В. Скороваров

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ
ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ***Научный руководитель: к.э.н., доцент М.В. Кагирова**Keywords: statistical analysis, price formation, real estate*

В своем статистическом анализе рынка недвижимости я осуществляю обзор существующих методов исследования ценообразования на рынке недвижимости на примере анализа связей цены за квадратный метр жилой площади г. Москва с различными по своей природе группами факторов. Рассматриваю динамику формирования цен на рынке недвижимости и осуществляю поиск путей к совершенствованию методов моделирования.

Уровень жилищных условий в Москве, в том числе характер его доступности, является своеобразным ориентиром для всех регионов страны. Однако, цены за квадратный метр жилой площади в столице существенно отличается от средних по стране, обуславливая необходимость отдельного исследования факторов, влияющих на ценообразование в этом регионе. Позитивное развитие этой сферы экономики с целью улучшение жизненных условий граждан, смягчение кризисных явлений, повышение его доступности требует рационального государственного регулирования рынка жилой недвижимости на всех уровнях управления, где от корректности, устойчивости и возможности прогнозирования стоимостных показателей рынка недвижимости будет зависеть правильность принятия управленческих решений.

В связи с этим предпринята попытка обобщить, оценить и совершенствовать методику исследования ценообразования посредством формирования устойчивой модели, которая способна произвести оценку уровня средних цен как совокупного влияния друг на друга первичного и вторичного рынков жилья, экономики в целом, региональных особенностей и внутренних характеристик жилищного фонда.

На основе теоретических исследований были отобраны макроэкономические и социально-экономические факторы, оказывающие влияние на формирование цены на региональном рынке недвижимости. А также для моделирования стоимостной оценки в работе предлагается использовать модели учитывающие динамическую составляющую цен на жилье. Подобные модели позволяют на основе расчета краткосрочных и долгосрочных мультипликаторов определить моментальный и накопленный эффект влияния какого-либо фактора на формирование текущей цены объектов недвижимости. выявленное влияние вторичного рынка на первичный происходит с запаздыванием на один временной период, в связи с долгим циклом строительства и существующим уровнем спроса на объекты недвижимости, то есть когда генеральный застройщик принимает решение о строительстве, то, как правило, почти сразу формируется цена объектов, исходя из цены на данный момент, существующей на рынке жилой недвижимости. Влияние же первичного рынка на вторичный

учитывается в текущий момент времени, так как цена на вторичное жилье обусловлено в том числе спросом на первичные объекты недвижимости.

В результате проведенных исследований была установлена существенная связь цены на квадратный метр жилой площади с такими показателями как валовой региональный продукт на душу населения и стоимости строительства 1 квадратного метра жилья.

В результате проведенных исследований была получена модель, описывающая формирование стоимости объектов недвижимости и учитывающая: во-первых, влияние экзогенных и эндогенных факторов, как на уровне себестоимости, обусловленного издержками производства, так и на уровне спроса, обусловленного покупательскими возможностями населения региона; во вторых, взаимодействие вторичного и первичного рынка; в-третьих, произведена совокупная оценка влияния и динамики эффективности факторов для результата - стоимости квадратного метра жилья.

Библиографический список

1. "Методологические рекомендации по наблюдению за уровнем и динамикой цен на рынке жилья", утверждены Приказом Росстата №7 от 20.01.2009г.
2. "О внесении изменений в федеральную целевую программу «Жилище» на 2011 - 2015 годы". Постановление Правительства РФ от 18.10.2014 № 1050.
3. "О накопительно-ипотечной системе жилищного обеспечения военнослужащих" Федеральный закон от 20 августа 2004 г. № 117-ФЗ
4. Государственная программа города Москвы «Жилище» на 2012–2018 годы. Постановление Правительства Москвы от 22.04.2014 г. № 205-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 27 сентября 2011 г. № 454-ПП»
5. "Об утверждении методики определения норматива стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по Российской Федерации и средней рыночной стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по субъектам Российской Федерации", утверждены приказом Госстроя от 05.03.2013 N 66/ГС.
6. Усаров, В. М. Теория статистики / В.М. Гусаров. - М.: ЮНИТИ, 2010.
7. Статистика. Учебник/ Под ред. проф. И.И. Елисеевой – М.: ООО «ВИТРЭМ», 2008.
8. Иванов, Ю.Н. Экономическая статистика: Учебник / Ю.Н. Иванов. - М.: Инфра-М, 2010
9. Теория статистики / Под ред. Р.А. Шмойловой. М.: Финансы и статистика, 2010.
10. Теория статистики / Под ред. Р.А. Шмойловой. М.: Финансы и статистика, 2011.
11. Иванов, Ю.Н. Экономическая статистика: Учебник / Ю.Н. Иванов. - М.: Инфра-М, 2009.
12. Гусаров, В. М. Теория статистики / В.М. Гусаров. - М.: ЮНИТИ, 2008.
13. Баканов М.И., Шеремент А.Д. Теория экономического анализа. Москва «Финансы и статистика» 2012.

14. Асаул, А. Н. Развитие рынка жилой недвижимости как самоорганизующейся системы / А. Н. Асаул, Д.А. Гордеев, Е.И. Ушакова и под ред. засл. Строителя РФ, д-ра экон. наук, проф. А.Н. Асаула. -СПб.: ГАСУ. -2008. – 334с.
15. Айвазян С.А., Методы эконометрики: учебник– М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512с.
16. Завьялова К.А. Теория экономического анализа – Москва 2012
17. Экономическая статистика. Учебник. / Под ред. Иванова Ю.Н. – М.: Инфа-М, 2012. – 480 с.
18. Борисенок Н.К. Статистическое исследование рынка жилья Российской Федерации // Автореф. дис. на соиск. ученой степ.канд. экон. наук. - М., 2013. - 27с.
19. Власова Ю. А. Развитие финансового механизма управления рынком жилой недвижимости в России // Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. экон. наук. - Москва, 2012. – 24 с.

УДК 657.31.012.7

А.В. Слинько

УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПЛАТЫ ТРУДА В БЮДЖЕТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Научный руководитель: д.э.н., профессор Л.И. Хоружий

Keywords: Accounting and analytical support of remuneration in the budgetary institutions of the Russian Federation

Оплата труда в бюджетных учреждениях регламентирована множеством нормативных и законодательных документов, основным из которых является Положение об установлении систем оплаты труда работников федеральных бюджетных и казенных учреждений утвержденного постановлением Правительства РФ от 5 августа 2008 г. № 583 (далее – Положение № 583). Положением № 583 предусмотрены выплаты трех составляющих заработной платы работника, а именно:

1. оклада, который устанавливается при помощи единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих или профессиональных стандартов (далее – ЕТКС);

2. компенсационных выплат, которые строго регламентированы приказом Минздравсоцразвития России от 29.12.2007 № 822 «Об утверждении Перечня видов выплат компенсационного характера в федеральных бюджетных, автономных, казенных учреждениях и разъяснения о порядке установления выплат компенсационного характера в этих учреждениях» при этом выплаты компенсационного характера делятся на 4 вида:

- 2.1. Выплаты работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными и иными особыми условиями труда. В этом случае выплаты компенсационного характера устанавливаются согласно Федерального закона от 28.12.2013 № 426-ФЗ»О

специальной оценке условий труда» в соответствии с подпунктом 4 статьи 8 работодатель или бюджетное учреждение каждые пять лет обязано проводить специальную оценку условий труда по результатам которой, устанавливается класс вредности рабочего места в соответствии, с которым на основании локального нормативного документа устанавливается минимальный или максимальный уровень компенсации за вредные условия труда.

2.2. Выплаты за работу в местностях с особыми климатическими условиями. Приказом Минтруда РСФСР от 22.11.1990 № 2 «Об утверждении Инструкции о порядке предоставления социальных гарантий и компенсаций лицам, работающим в районах Крайнего Севера и в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера, в соответствии с действующими нормативными актами» установлены компенсационные выплаты, полагающиеся за работу в местностях с особыми климатическими условиями.

2.3. Выплаты за работу в условиях, отклоняющихся от нормальных (при выполнении работ различной квалификации, совмещении профессий (должностей), сверхурочной работе, работе в ночное время и при выполнении работ в других условиях, отклоняющихся от нормальных). Основой для установления данной категории компенсационных выплат является ТК РФ, а именно:

- статья 60.2, которой определены условия работы при совмещении должностей (профессий), при этом стоит учитывать факт того, что если в штатном расписании нет соответствующей должности, которую работник совмещает, то совмещение не может иметь места. Исключением является формулировка «Расширение зон обслуживания, увеличение объема работы», за которую работник имеет право получать компенсационную выплату, так как в этом случае не требуется фактическое наличие должности в штатном расписании. Для того чтобы избежать нарушений трудового законодательства в части статей 15, 57, 60.2 не касаясь штатного расписания нужно изменить должностную инструкцию вменив работнику дополнительную работу под роспись и договорившись о доплате, доплату следует увеличить за счет стимулирующих доплат, так как данные доплаты менее регламентированы нормативными документами;

- статья 99, которая устанавливает, что сверхурочная работа это – работа, выполняемая по инициативе работодателя, оформление сверхурочной работы производится по письменному согласию работника. Продолжительность сверхурочной работы не должна превышать для каждого работника 4 часов в течение двух дней подряд и 120 часов в год. Оплата за сверхурочную работу производится согласно статьи 152 за первые два часа работы не менее чем в полуторном размере, за последующие часы - не менее чем в двойном размере, так же возможна компенсация предоставлением дополнительного времени отдыха, но не менее времени, отработанного сверхурочно. Для того чтобы избежать нарушений трудового законодательства возможно использовать статью 101, а именно ненормированный рабочий день, при этом необходимо должности работников с ненормированным рабочим днем установить в локальном нормативном акте. Статья 104 позволяет использовать суммированный учет рабочего времени данное условие актуально для работников, работающих сменным графиком (вахтеры, сторожа, охрана) при этом учетный период не может превышать нормального количества рабочих часов, а учетный период не может

превышать один год. Порядок введения суммированного учета рабочего времени следует установить в правилах внутреннего трудового распорядка;

- статья 154 устанавливает, что каждый час работы в ночное время оплачивается в повышенном размере по сравнению с работой в нормальных условиях, а именно постановлением Правительства РФ от 22.07.2008 № 554 «О минимальном размере повышения оплаты труда за работу в ночное время» установлено, что минимальный размер повышения оплаты труда за работу в ночное время (с 22 часов до 6 часов) составляет 20 процентов часовой тарифной ставки (оклада), рассчитанного за каждый час работы в ночное время.

2.4. Надбавки за работу со сведениями, составляющими государственную тайну, их засекречиванием и рассекречиванием, а также за работу с шифрами. Данные компенсационные выплаты регулируются законом РФ от 21.07.1993 № 5485-1 «О государственной тайне», осуществления выплат за работу со сведениями, составляющими государственную тайну производится с согласования с Минсельхоза России и ФСБ.

3. стимулирующих выплат, которые в свою очередь регламентированы только лишь приказом Минздравсоцразвития РФ от 29.12.2007 № 818 «Об утверждении Перечня видов выплат стимулирующего характера в федеральных бюджетных, автономных, казенных учреждениях и разъяснения о порядке установления выплат стимулирующего характера в этих учреждениях» и содержат 4 вида выплат: 1. выплаты за интенсивность и высокие результаты работы, 2. выплаты за качество выполняемых работ, 3. выплаты за стаж непрерывной работы, выслугу лет, 4. премиальные выплаты по итогам работы. Разъяснения о порядке установления выплат стимулирующего характера не дают четких критериев оценки деятельности работника, в связи, с чем работодатель обязан сам разработать критерии оценки интенсивности, качества, выплат за стаж и критерии премирования.

Все три вышеуказанные виды выплат необходимо отразить в штатном расписании по каждой должности.

Бухгалтерский учет в бюджетном учреждении ведется в соответствии с инструкциями утвержденными приказами Минфина России от 01.12.2010 № 157н и от 16.12.2010 № 174н. Порядок отражения бухгалтерских записей в журнале операций состоит из трех частей: 1. Начисление заработной платы, 2. Выплата заработной платы, 3. Бухгалтерские записи по закрытию счетов.

Так же, нужно отметить, что бюджетному учреждению при составлении учетной политики требуется выбрать вести счет 0 109 00 000 «Затраты на изготовление готовой продукции, выполнение работ, услуг», который отражает себестоимость готовой продукции или же вести 0 401 20 000 «Расходы текущего финансового года» без отражения затрат по счету 0 109 00 000.

Нарушения инструкций в части начисления заработной платы более всего встречается при составлении бухгалтерских записей по начислению оплаты труда внештатным работникам учреждения на основании акта выполненных работ или другого документа предусмотренного договором гражданско-правового характера (далее – договор ГПХ), при этом должна составляться запись дебет 0 109 80 225 «Общехозяйственные расходы на производство готовой продукции, работ, услуг в части содержания имущества» кредит 0 302

25 730 «Расчеты по работам, услугам по содержанию имущества» при условии, если в учреждении применяется счет 0 109 80 225 «Общехозяйственные расходы учреждений» и работа выполняемая по договору ГПХ относится к КОСГУ 225. Во многих бюджетных учреждениях оплату труда по договору ГПХ начисляют, как штатным работникам, т.е. по КОСГУ 211, что в свою очередь приводит к не правомерным выплатам и к нарушению инструкции от 01.12.2010 № 157н и от 16.12.2010 № 174н.

Выплате заработной платы через кассу может производиться через кассира при этом составляются следующие бухгалтерские записи - дебет 0 302 11 830 «Уменьшение кредиторской задолженности по начислениям на выплаты по оплате труда» и кредиту 0 201 34 610 «Выбытия средств из кассы учреждения». Так же, выплаты заработной платы могут производиться через раздатчиков (подотчетных лиц) при этом нужно учесть, что в инструкции от 01.12.2010 № 157н указано, что с раздатчиками в обязательном порядке заключается договор о полной материальной ответственности, круг лиц имеющих право раздавать зарплату по ведомости определен приказом руководителя, так же, обязательна к ведению книга учета выданных раздатчикам денег на оплату труда, денежного довольствия или содержания, стипендий, которая ведется кассиром. Пунктом 129 инструкции от 16.12.2010 № 174н указаны бухгалтерские записи, которые необходимо применять при выплате заработной платы через раздатчиков: 1. если платежные ведомости представлены за пределом трех дней, предусмотренных для выдачи заработной платы то составляются следующие бухгалтерские записи – дебет 0 302 11 830 «Уменьшение кредиторской задолженности по начислениям на выплаты по оплате труда» кредит 0 208 11 660 «Увеличение дебиторской задолженности подотчетных лиц по заработной плате»; 2. если платежные ведомости представлены раздатчиком (подотчетным лицом) в пределах трех дней, предусмотренных для выдачи заработной платы то составляются следующие бухгалтерские записи - дебет 0 302 11 830 «Уменьшение кредиторской задолженности по начислениям на выплаты по оплате труда» и кредиту 0 201 34 610 «Выбытия средств из кассы учреждения». Пунктом 85 инструкции от 16.12.2010 № 174н указано, что при условии нахождения структурного подразделения бюджетного учреждения в отдаленной местности отражение выдачи раздатчику (подотчетному лицу) заработной платы на основании платежной ведомости из кассы производится следующими бухгалтерскими записями – дебет 0 208 11 560 «Расчеты с подотчетными лицами по заработной плате» кредит 0 201 34 610 «Выбытия средств из кассы учреждения».

При выплате заработной платы через банк в соответствии с инструкциями составляются следующие бухгалтерские проводки дебет 0 302 11 830 «Уменьшение кредиторской задолженности по начислениям на выплаты по оплате труда» кредит 0 201 11 610 «Выбытия денежных средств учреждения с лицевых счетов в органе казначейства», но следует учесть, что при удержании из зарплаты алиментов (профсоюзных взносов и др. добровольных удержаний) составляется бухгалтерская запись дебет 0 302 11 830 кредит 0 304 03 730 «Увеличение кредиторской задолженности по удержаниям из выплат по оплате труда».

Библиографический список

1. Законодательные и нормативные документы Российской Федерации.

А.О. Соколова

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И ИСЧИСЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ПУШНОГО ЗВЕРОВОДСТВА НА БАЗЕ 1С

Keywords: fur farming, accounting, 1С, expenses, prime cost, reference books, management accounting

Звероводство - одна из немногих отраслей российского сельского хозяйства, которая исторически обладает определённым экспортным потенциалом и при правильной организации способна интегрироваться в мировую экономическую систему без чрезмерных капитальных вложений. [2] Для увеличения конкурентоспособности на мировом рынке пушнины, отечественным звероводческим организациям необходимо участие в торгах на мировых пушных аукционах, так как через них реализуется более 95% невыделанной пушнины. Для возможности участия в аукционах производителям пушнины необходимо соблюдать правила производства, отбора и поставки шкур. Система сортировки шкур норки состоит из оценки следующих элементов: тип, размер, цвет, качество, длина ости, оттенок и регулируется международным стандартом качества продукции ISO-9001 «Системы менеджмента качества. Требования». Согласно международному стандарту качества продукции ISO-9001 «Системы менеджмента качества. Требования» устанавливаются требования к системе менеджмента качества, которые могут использоваться для внутреннего применения организациями, в целях сертификации и заключения контрактов. Он направлен на результативность системы менеджмента качества при выполнении требований потребителей. Одним из требований стандарта является измерение и анализ изменения показателей, в том числе экономических. Для сближения учетного обеспечения процессов производства пушнины российских производителей с международными стандартами и правилами, действующими на мировых пушных аукционах, представляется целесообразным отражение полной информации по всем значимым сортировочным показателям в бухгалтерской документации, что в свою очередь позволит произвести оценку по прибыли от продажи шкурки в зависимости от ее качественных характеристик. [1] Проанализировав данные особенности, пришли к выводу, что в целях совершенствования бухгалтерского учета российской звероводческой организации рационально использовать программное обеспечение, позволяющее вести автоматизированный учет.

Сравнив информационные системы 1С7 и 1С8: Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия, выявили отличия, представленные в Таблице № 1 и пришли к выводу, что усовершенствованное программное обеспечение, построенное на особенностях отраслевого учета АПК «1С: Предприятие 8», конфигурация «Бухгалтерия с.х. предприятия» имеет ряд преимуществ для сельскохозяйственных организаций и позволяет осуществлять: - ведение бухгалтерского учета в соответствии с Методическими рекомендациями по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях; - ведение учета материалов и товаров в соответствии с

особенностями организаций сельского хозяйства; - ведение учета доходов и расходов по ЕСХН; - формирование отчетов по движению животных по количеству голов, отчетов по реализации животных в стандартных бухгалтерских отчетах, то есть конфигурация «Бухгалтерия с.х. предприятия» обеспечивает решение всех задач, стоящих перед бухгалтерской службой сельскохозяйственного предприятия. [4]

Таблица 1

Сравнительная характеристика 1С7, 1С8 Конфигурация «Бухгалтерия с.х. предприятия»

Критерий сравнения	1С:8 конфигурация «Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия»	1С:7 Предприятие
1.Способы оценки МПЗ при списании	- возможность оценки по средней себестоимости и ФИФО; - партионный учет материалов; - по складам возможен количественный или количественно-суммовой учет.	- Списывались по средней, ЛИФО, ФИФО; - непартионный; -только количественный способ учета.
2.Списание материалов в производство	-механизм спецификации и отчет производства за смену; - автоматическое заполнение данными о количестве используемых по спецификации материалов, расчет произведенной продукции.	Отсутствует возможность такого учета.
3.Учет основного и вспомогательного производства	Автоматический расчет себестоимости продукции и услуг, учет переработки давальческого сырья и спецодежды	Операция вносится вручную
4.Учет хозяйственности для предприятий на ЕСХН	Автоматическое формирование книги учета доходов и расходов для организаций на ЕСХН.	Формирование КУДиР для организаций на УСН.
5.Учет заработной платы, кадровый и персонализированный учет	Учет возможен не только по окладам, но и по сложным сдельным нарядам, с учетом премирования и взысканий с заработной платы.	Начисление заработной платы по окладам, вручную вносятся сдельно наряды и табеля учета рабочего времени.
6.Завершающие операции месяца	Автоматическая переоценка валюты, списание расходов будущих периодов, определение финансовых результатов. «Помощник закрытия месяца» определяет необходимость регламентных операций.	Данная операция производится вручную, в той последовательности, которую определяет работник бухгалтерии.
7.Справка-расчет «Калькуляция себестоимости продукции и услуг»	Представлена подробная информация о затратах, сформировавших фактическую себестоимость продукции	Отсутствует возможность получения такого расчета.

Кроме того, данная программа позволяет разработать внутриорганизационные справочники и формы первичных документов в зависимости от особенностей предприятий АПК и их потребностей.

Вышеприведенные данные подтверждают преимущество информационной системы 1С:8 в рамках отраслевого учета, так как предполагает внесение более полной учетной информации по шкуркам, а также обладает усовершенствованными настройками учета, позволяющими вести учет полностью автоматизировано, фактически без использования операций и проводок, введенных вручную, что минимизирует возможность ошибки бухгалтера и отражает более достоверную и детализированную информацию.

Библиографический список

1. Закирова А.Р., Зяббаров М.А. Уточнение информационного обеспечения учета в пушном звероводстве //Международные научные обмены как средство интеграции российского образования в мировое пространство/ Международная научно-методическая конференция. – Казань: изд-во «Центр инновационных технологий». – 2008. – С.175–179.
2. И.В. Паркалов // Современное состояние российского клеточного пушного звероводства, перспективы его развития и научного обеспечения, в том числе в Северо-Западном регионе страны / Кролиководство и Звероводство. – М.: АНО «Редакция журнала «Кролиководство, звероводство и пушное дело», 3-2012. – С. -8-10.
3. Постникова Л.В., Шадрина М.А., Беззубцева Н.А., Соколова А.О.// Особенности бухгалтерского учета импорта племенных животных в пушном звероводстве / European social science journal (Европейский журнал социальных наук). – М.: АНО «Международный исследовательский институт», 2011. – 516 с.
4. 1С: Предприятие 8. Конфигурация «Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия». Дополнение к руководству по ведению учета в конфигурации «1С: Бухгалтерия предприятия». – М.: Фирма «1С», 2011. – 82 с.

УДК 338.43

О.А. Степаненко

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АПК В РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

Научный руководитель: к.э.н., доцент Л.В. Постникова

Keywords: agro-industrial complex, modern problems, innovative processes, food security, modernization, crop, livestock, scientific - technical progress

Агропромышленный комплекс представляет собой важную составную часть народного хозяйства. Он объединяет все отрасли экономики по производству сельскохозяйственной продукции, ее переработке и доведению до потребителя. Развитие АПК оказывает большое влияние на уровень благосостояния страны, поскольку вся его продукция составляет около 80% всех товаров народного потребления.

Агропромышленный комплекс России имеет сложную и дифференцированную структуру, состоящую из трех производственных сфер и одной обслуживающей сферы.

Первая и главная сфера АПК – сельскохозяйственное производство – центральное звено агропромышленного комплекса страны. Оно производит свыше 48% всей продукции АПК, имеет 68% производственных основных фондов агропромышленного комплекса. В сельском хозяйстве занято 67% всех работающих в производственных отраслях АПК.

В структуре сельского хозяйства выделяются две важнейшие отрасли: растениеводство и животноводство, которые в свою очередь подразделяются на подотрасли. В растениеводстве – это зерновое хозяйство, производство технических культур, овощеводство и картофелеводство, плодоводство и виноградарство, производство кормовых культур. В животноводстве выделяются такие подотрасли, как скотоводство, свиноводство, коневодство, овцеводство, оленеводство, пчеловодство, пушное звероводство, рыбное хозяйство.

Вторая сфера АПК представлена отраслями, производящими средства производства для сельского хозяйства. Это – машиностроение сельскохозяйственного назначения — производство тракторов, комбайнов, машин для выращивания и сбора урожая отдельных сельскохозяйственных культур, машин для животноводства и кормопроизводства, мелиоративной техники, прицепного инвентаря и т.д.

Третью сферу в структуре АПК представляют отрасли, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье. Это – пищевая промышленность, включающая в себя большую группу подотраслей, например, мукомольная, крупяная, сахарная, маслобойная, плодоовощеконсервная и др. К третьей сфере в структуре АПК относят группу отраслей легкой промышленности, связанной, например, с обработкой льна, шерсти, кож, пушнины и т.д.

Четвертая сфера – обслуживающая (производственная и непроизводственная инфраструктура), обеспечивающая заготовку, хранение, транспортировку и реализацию продукции агропромышленного комплекса. В эту сферу входят также научное обслуживание и подготовка кадров для АПК.

Сбалансированное развитие всех этих сфер – необходимое условие решения проблем обеспечения страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем. Слабое развитие перерабатывающих отраслей АПК и производственной инфраструктуры комплекса приводит к большим потерям продукции сельского хозяйства как на стадии уборки урожая, так и на стадии транспортировки и хранения. [2]

К сожалению, в настоящее время на этапе становления рынка продолжается ухудшение экономической ситуации в аграрной экономике во многих регионах страны. Обстановку в АПК можно охарактеризовать как кризисную.

Происходит падение объемов производства, дестабилизация продовольственного рынка, прогнозируется дальнейший рост безработицы, что обостряет политическую нестабильность в обществе.

В этих условиях в АПК России и в региональных агропромышленных комплексах особенно важную роль для осуществления экономических преобразований приобретают разработки эффективных программ реализации перехода к рынку и функционирования многоукладной экономики с учетом экономических, исторических, природных, демографических особенностей каждого региона.

Особенности развития отечественного АПК вызваны тесной связью всего комплекса от состояния сельского хозяйства как самой крупной и значимой его сферы. В свою очередь, объемы производства отраслей сельского хозяйства оказывают влияние на показатели АПК в целом. Снижение производства в отрасли животноводства, сельхозмашиностроения вызваны проблемами финансового характера – дефицит средств не позволяет осуществить своевременное переоснащение и обновление технической базы хозяйственных субъектов.

Одновременно отмечается спад посевных площадей, пастбищных угодий, что ведет к недостатку кормовой базы – ключевого фактора животноводства. Снижение поголовья скота и продукции растениеводства лимитирует развитие других отраслей АПК – перерабатывающей и легкой промышленности. В результате создаются предпосылки нехватки квалифицированных кадров, особенно в сельской местности, где остро ощущается недостаток рабочих мест. Здесь же можно отметить социальную проблему АПК – низкую заработную плату у работников, занятых в сельскохозяйственном секторе, неудовлетворительные жилищные условия.

Снижение производительности в сфере производства продукции закономерно привело к повышению доли импортной продукции, ставшей доступной всем слоям населения. Этот вопрос актуален не только для продуктов питания, но и машиностроения.

Двигателем прогресса любого АПК служат инновационные технологии, для развития которых также требуются значительные средства и соответствующая научно-образовательная база. Дефицит компетентных кадров, современного испытательного оборудования существенно тормозит развитие отраслей АПК, препятствуя внедрению новых, высокоэффективных и продуктивных средств производства.

Выход аграрной экономики из кризисного состояния, устойчивое функционирование и развитие сельскохозяйственного производства, других сфер АПК, решение проблем продовольственной безопасности страны и регионов, обеспечение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки неразрывно связано с активизацией инновационной деятельности. Применяя нововведения, субъекты хозяйствования могут снизить издержки производства, что обеспечит им большую долю на рынке и получение дополнительной прибыли. Возможность производить новую или улучшенную продукцию позволяет иметь добавочный доход за счет монопольной позиции на рынке. Инновации помогают хозяйствующим субъектам сохранить также конкурентные преимущества и не потерять свою долю на рынке.

Применительно к АПК инновации представляют собой реализацию в хозяйственную практику результатов исследований и разработок в виде новых сортов растений, пород и видов животных и кроссов птицы, новых или улучшенных продуктов питания, материалов, новых технологий в растениеводстве, животноводстве и перерабатывающей промышленности, новых удобрений и средств защиты растений и животных, новых форм организации и управления различными сферами экономики, новых подходов к социальным услугам, позволяющих повысить эффективность производства.

По предмету и сфере применения в АПК целесообразно выделить четыре типа инноваций: селекционно-генетические (присущ только центральному звену комплекса -

сельскому хозяйству); технико-технологические и производственные; организационно-управленческие и экономические; социально-экологические.

Инновационные процессы в АПК отличаются многообразием региональных, отраслевых, функциональных, технологических и организационных особенностей. Расширенное воспроизводство в сельском хозяйстве осуществляется во взаимодействии экономических и естественно-биологических процессов. Поэтому при управлении инновациями следует учитывать не только экономические законы, но и законы природы - законы равнозначности, незаменимости и совокупности жизненных факторов, а также законы минимума, оптимума и максимума.

Действие закона незаменимости факторов производства проявляется в том, что, например, путем селекции невозможно компенсировать недостаток удобрений, изменением сортности нельзя возместить недоделки агротехники, племенным отбором не покрыть недостающие корма. Согласно закону минимума, рост производства сдерживается тем фактором, который находится в минимуме. Например, уровень продуктивности скота определяется тем веществом, наибольшее количество которого находится в кормовом рационе; в соответствии с законом максимума превышение какого-либо одного питательного вещества сверх потребности животного не приведет к повышению его продуктивности. [1]

Сложность аграрного производства, его особенности, комплексный характер инноваций в АПК диктуют необходимость выбора адекватных подходов и методов управления инновационным процессом, сочетания различных типов инноваций, усиления роли государства в стимулировании инноваций.

Аграрный сектор характеризуется высоким уровнем рисков инновационных процессов. Риск финансирования научно-производственных результатов, риск временного разрыва между затратами и результатами, неопределенность спроса на инновационную продукцию препятствуют желанию частных инвесторов вкладывать капитал в развитие сельского хозяйства.

Анализ факторов, влияющих на инновационное развитие АПК, позволяет подразделить их на негативные (ограничивающие инновационное развитие) и позитивные (способствующие ускорению инновационных процессов).

Факторами, способствующими инновационному развитию АПК, являются переход к рыночному способу хозяйствования, наличие природных ресурсов, значительный научно-образовательный и кадровый потенциал, емкий внутренний продовольственный рынок, возможность производить экологически безопасные, натуральные продукты питания.

Без развитого сельского хозяйства и прогрессивного АПК – позитивное развитие экономики и повышение благосостояния общества невозможно. Решение проблемы вывода АПК из кризисного состояния требует проведения последовательной продовольственной политики, которая включала бы ряд основных стратегических направлений:

- стимулирование развития отечественного сельского хозяйства, что в первую очередь потребует определенного перераспределения национального дохода в пользу сельскохозяйственных производителей;

- придание аграрной реформе основной целевой функции – рост производства;

- внесение коррективов в социальную политику, существенное улучшение уровня питания групп населения с низкими доходами. [3]

В настоящее время инновационная деятельность в АПК характеризуется низким уровнем активности при значительном и неиспользованном научном потенциале. Доля агропромышленных предприятий, являющихся наиболее динамичными потребителями новшеств, составляет всего 8%.

Сегодня основными разработчиками и поставщиками нововведений остаются государственные научные организации, входящие в состав РАСХН и РАН, а также вузы, в которых научными исследованиями по проблемам АПК занимаются научные сотрудники, в том числе доктора и кандидаты наук. В период проведения рыночных реформ произошло сокращение объемов финансирования науки и уровня заработной платы научных работников, что привело к оттоку молодых ученых и ухудшению возрастной структуры научных кадров.

Библиографический список

1. Булатов А. О выживании агропромышленного комплекса / А. Булатов. - Российский экономический журнал, 2012.
2. Захаров Ю. Проблемы развития АПК / Ю. Захаров. - Экономист, - 2010.
3. Терентьев И. Агропромышленный комплекс: состояние и перспективы / И. Терентьев. - Экономист. - 2012.

УДК 338.001.36

Е.А. Фомина

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

Научный руководитель: к.э.н., доцент М.В. Кагирова

Keywords: grains, productive potential, market, farms

Место и роль зерновой отрасли в экономике АПК страны определяется не только ее удельным весом в валовой и товарной продукции сельского хозяйства, но и объемами используемых и привлекаемых производственных ресурсов, масштабами и скоростью товарооборота. Необходимо отметить значимость оценки ситуации в зерновой отрасли страны для обеспечения населения хлебом и хлебными изделиями.

Важность анализа производственного потенциала зернового хозяйства страны обусловлена тем, что это позволит предусмотреть меры, необходимые для решения различных проблем развития одной из важнейших сфер экономической деятельности государства. [1]

В настоящее время слово «потенциал» применяется для обозначения средств, запасов и источников, имеющих в наличии и которые могут быть использованы для достижения определенной цели, решения какой-либо задачи, а также возможностей отдельного лица, общества, государства в какой-либо области.

Никифоров П.В. дает обобщенное определение производственного потенциала: «Производственный потенциал - сложная социально-экономическая категория, включающая ресурсный потенциал (как статический элемент), производственный процесс (динамический элемент) и конечный продукт, включающий и уровень социально-экономической эффективности». [3]

Для характеристики основных составляющих ресурсного и производственного потенциала зернового хозяйства необходимо использовать систему показателей, призванную обеспечить комплексный подход к изучаемому явлению, учитывая его сложную иерархическую структуру и взаимосвязь с другими социально-экономическими явлениями, которые также являются объектом статистики.

Развитие зернового рынка страны имеет многоцелевой характер и является решающим фактором обеспечения продовольственной безопасности страны, повышения жизненного уровня населения. Основная задача зернового рынка состоит в бесперебойном снабжении всех регионов страны зерном, мукой, крупой. В ближайшие годы ожидается рост мирового потребления зерна, связанный с увеличением численности населения. [2] Россия имеет все возможности для увеличения производства зерновых, и становления лидером по поставке зерна на мировой рынок.

Библиографический список

1. Алтухов А.И. Экспорт зерна – одно из важных стратегических направлений развития зернового хозяйства страны//Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2009, № 8.С. 24-30.
2. Алтухов А.И. Производство зерна в мире и в России// Комбикорма, 2008, №1. С.17-19
3. Никифоров П.В. Организация управления производственным потенциалом в системе предпринимательства АПК региона. Специальность 08.00.30. – «Экономика предпринимательства». Автореферат на соискание ученой степени доктора экономических наук. С.-П. – 1997. с.- 40.

УДК 311- 504.4.062.2

А.Е. Харитонова

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Научный руководитель: д.э.н., профессор А.Д. Думнов

Keywords: water resources, water abstraction, water tax, the levying of fees for use of water objects, the total value of payments for negative impact on water bodies

Территория Российской Федерации омывается водами двенадцати морей, а также внутриматериковому Каспийскому морю, насчитывается свыше 2,5 млн. больших и малых рек, более 2 млн. озер, сотни тысяч болот и других объектов водного фонда. [1]

Россия является одной из стран, стабильно обеспеченных водными ресурсами. На её долю приходится (без учета ледников и подземных вод) примерно пятая часть мировых

запасов пресной воды. Среднее многолетнее значение речного стока на территории России находится на уровне порядка 4,3 тыс. км³ в год (10% мирового речного стока, второе место в мире после Бразилии). [2] Однако по общему забору воды Россия находится по примерным оценкам в конце первой десятки стран мира.

За последние 15-20 лет, в целом по России, удельная водообеспеченность (на одного жителя) несколько увеличилась, однако в 2012 году удельный вес населения, обеспеченного недоброкачественной питьевой водой, в общей численности населения все равно остается на уровне 7,6% (хотя ежегодно этот показатель и снижается).

Объем сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты с 1995 года сократился на 35%, вод без очистки – на 50%. При этом в расчете на единицу площади страны сокращение произошло 36%, а в расчете на душу населения – 34% (для воды без очистки соответственно сокращение произошло на 48 и 50%).

Рассматривая использование свежей воды в динамике можно отметить, что общий объем используемой воды сократился практически в 2 раза относительно 1980 года, и на 40% относительно 1990 года. Доля сельскохозяйственного водопотребления в 1980 г. в общем использовании воды в России составляла 22,7%, в 1990г. – 21,3% (по данным Росстата [3]).

Нами была проанализирована зависимость между забором воды, водным налогом, взиманием платежей за пользование водными объектами и общей величиной платежей за негативное воздействие на водные объекты методом корреляционно-регрессионного анализа.

Предполагалось, что временной лаг между забором воды и платежами составляет 3 года. Таким образом была построена следующая модель:

y – Отклонение забора воды в 2012 г. от 2009 г. (без орошения), млн. м³;

x_1 – Взимание водного налога в 2009г., млн. руб.;

x_2 - Взимание платежей за пользование водными объектами в 2009г., млн. руб.;

x_3 - Общая величина платежей за негативное воздействие на водные объекты в 2009г., млн. руб.

Получено следующее уравнение:

$$y = -58,8 + 0,388x_1 - 0,465x_2 + 0,573x_3.$$

Коэффициент корреляции составляет всего 0,44, что свидетельствует об умеренной связи между изучаемыми признаками. Всего 19% вариации забора воды зависит от включенных в уравнение факторов, оставшиеся 81% - от неучтенных в модели факторов.

Дисперсионный анализ показал, что уравнение в целом оказалось значимым для генеральной совокупности, т.к. уровень значимости (0,13%) менее принимаемых 5%. Также оказались значимыми все включенные в уравнение параметры при принимаемом 5% уровне значимости, кроме коэффициента чистой регрессии перед x_3 , его значимость составила 5,7%, что тоже можно признать приемлемым 0,388.

По полученному уравнению можно сделать следующие выводы:

- при увеличении взимаемого налога в 2009 году на 1 млн. руб. забор воды в 2012 г. увеличится на 0,388 млн. м³ по сравнению с 2009 годом. при условии, что остальные факторы останутся зафиксированными на среднем уровне;

- при увеличении взимаемых платежей за пользование водными объектами в 2009 году на 1 млн. руб. забор воды в 2012 г. снизится на 0,465 млн. м³ по сравнению с 2009

годом. при условии, что остальные факторы останутся зафиксированными на среднем уровне;

- при увеличении общей величины платежей за негативное воздействие на водные объекты в 2009 году на 1 млн. руб. забор воды в 2012 г. увеличится на 0,573млн. м³ по сравнению с 2009 годом. при условии, что остальные факторы останутся зафиксированными на среднем уровне.

Таким образом, только увеличение платежей за пользование водными объектами может привести к снижению забора воды. Следовательно, можно сделать вывод, что взимание водного налога и величина платежей за негативное воздействие на водные объекты настолько низкие, что не стимулирует водопользователей к снижению забора воды, а может даже привести к росту (выгоднее заплатить низкие налоги и платежи, чем сокращать водозабор).

Для более полной характеристики влияния факторов на результат рассчитаем стандартизированные коэффициенты регрессии. Как видно, наибольший вклад на формирование результативного фактора оказывает взимание водного налога. Меньше всего влияет взимание платежей за пользование водными объектами. Коэффициенты эластичности показывают, что если каждый из факторов увеличить на 1%, то отклонение забора воды в 2012 относительно 2009 г. изменится под воздействием первого фактора на 1,402%, второго – на -1,149%, третьего - на 0,913%.

β -коэффициенты показывают, что если каждый из факторов изменится на свое среднеквадратическое отклонение, то отклонение забора воды в 2012 относительно 2009 г. под воздействием первого фактора изменится на 0,316, второго фактора – на -0,270, третьего – 0,224 своего среднеквадратического отклонения.

Т.к. коэффициент корреляции оказался недостаточно высоким, нами был проведен аналогичный анализ, но с лагом в 2 года. Таким образом за результативный фактор (y) были взяты отклонения забора воды в 2012 г. от 2010 г. (без орошения), млн. м³, x_1 – взимание водного налога в 2010г., млн. руб., x_2 - взимание платежей за пользование водными объектами в 2010г., млн. руб., x_3 - общая величина платежей за негативное воздействие на водные объекты в 2010г., млн. руб.

Была получена следующая зависимость:

$$y = -23,98 - 1,040x_1 - 0,205x_2 + 0,518x_3.$$

Коэффициент корреляции составляет 0,42, что свидетельствует об умеренной связи. Уравнение в целом оказалось значимым для совокупности (0,24%), однако значимым оказался только коэффициент чистой регрессии перед фактором x_1 . Следовательно, данную модель нельзя использовать для дальнейшего анализа.

Далее нами был проведен анализ только для тех субъектов Российской Федерации, у которых за период 2009-2012 гг. произошло снижение забора воды (57 субъектов). Была получена следующая зависимость:

$$y = -39,27 + 0,0101x_1 - 0,252x_2 - 0,250x_3.$$

Коэффициент корреляции (0,49) выше, чем для модели, построенной по всем субъектам России. Вариация забора воды на 24% зависит от включенных в уравнение

факторов. Уравнение в целом оказалась статистически значимым для генеральной совокупности (значимость 0,22%). Однако только один параметр оказался значимым при принимаемом 5% уровне значимости (коэффициент чистой регрессии для фактора x_3).

Следовательно, по нашему мнению, необходимо дополнительное параллельное исследование – проведение единовременного разового обследования для вычленения факторов, влияющих на забор воды. Это могут быть как экономические факторы, так и комплекс мероприятий реконструкции с элементами экономии водопотребления.

Библиографический список

1. Природные ресурсы и окружающая среда России (аналитический доклад), под ред. Яцкевича Б.А., Пакак В.А., Рыбальского Н.Г., М., 2001, с. 104
2. Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2012 году. Статистический сборник. НИА-Природа Москва – 2013
3. Думнов А.Д., Борисов С.С. / Учет использования воды: основные этапы становления проблем современного анализа // Бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России, №9-10, 2003

УДК 351.72

С.А. Чечеткин

РАСКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ О ФИНАНСОВЫХ РИСКАХ В БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Научный руководитель: к.э.н., профессор Р.В. Костина

Keywords: risk, financial statements, financial risks, financial condition, financial planning, risk forecasting, accounting information, financial results, uncertainty

В связи с глобальным финансовым кризисом произошла актуализация бухгалтерской отчетности в качестве основной информационной базы для анализа финансового состояния предприятий в контексте выявления финансовых рисков, которая в последние годы существенно меняется, что является процессом сближения российских и международных стандартов учета и отчетности. Существует необходимость уделять особое внимание вопросам раскрытия в бухгалтерской отчетности информации о предполагаемом финансовом риске, что позволит пользователям информации принимать правильные управленческие решения.

Согласно законодательству Российской Федерации, под бухгалтерской отчетностью предприятия понимается единая система данных об имущественном и финансовом положении организации и о результатах ее хозяйственной деятельности, составляемая на основе данных бухгалтерского учета по установленным формам. Критерием составления отчетности является то, что она должна давать достоверное и полное представление о финансовом положении предприятия, финансовых результатах его деятельности и изменениях в его финансовом положении. Бухгалтерская отчетность позволяет давать оценку уровню и динамике большой группы технико-экономических показателей, характеризующих

материально-производственную базу предприятия и эффективность использования его ресурсов.

На основании анализа этих показателей можно давать характеристику развития предприятия по многим направлениям: объемы и динамика продаж, обеспеченность ресурсами и их динамика, уровень затрат, эффективность использования ресурсов, финансовые результаты, рентабельность производства. Техничко-экономические показатели применяются для планирования и анализа организации производства и труда, уровня техники, качества продукции, использования основных и оборотных фондов, трудовых ресурсов.

Логика хозяйственной деятельности показывает, что неопределенность наиболее реально проявляется в процессе формирования бухгалтерской отчетности и выработки по ее данным управленческих решений, следствием чего становятся риски. [3]

В связи с низкой информативностью основных форм бухгалтерской отчетности возрастает значимость информации, приводимой в пояснениях к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах. Она должна способствовать полному и качественному определению показателей финансового состояния организации в контексте выявления финансовых рисков, проведению анализа полученных результатов и возможности прогнозирования финансовых рисков.

Под прогнозированием рисков понимаем совокупность аналитических процедур, позволяющих оценить возможность получения дополнительной прибыли или убытка от осуществления предпринимательской деятельности в условиях финансовых рисков.

Основная цель раскрытия информации о рисках - дать потенциальным партнерам и собственникам необходимые данные для принятия решений о целесообразности участия в проекте и предусмотреть меры по защите от возможных финансовых потерь.

Необходимость раскрытия информации о рисках хозяйственной деятельности в бухгалтерской отчетности организаций обратило внимание Министерство финансов Российской Федерации в информации № ПЗ-9/2012 «О раскрытии информации о рисках хозяйственной деятельности организации в годовой бухгалтерской отчетности» [1], где отмечено, что организации должны раскрывать в отчетных формах данные о различных рисках, которым она подвержена в процессе хозяйственной деятельности. Риски могут существенно повлиять на финансовое положение и финансовые результаты деятельности организации.

Специалисты финансового ведомства утверждают, что почти все риски хозяйственной деятельности организации с высокой вероятностью имеют финансовые последствия и, следовательно, оказывают влияние на подготавливаемую организацией бухгалтерскую отчетность. Раскрытие информации о рисках хозяйственной деятельности организации должно формировать полное представление о финансовом положении организации, финансовых результатах ее деятельности.

Министерство финансов Российской Федерации считает целесообразным при раскрытии информации о рисках хозяйственной деятельности организации учитывать требования Международных стандартов финансовой отчетности, в частности МСФО (IFRS) 7 «Финансовые инструменты: раскрытие информации», введенным в действие для

применения на территории Российской Федерации приказом Минфина России от 25.11.2011 N 160н. [2]

В соответствии с Информацией Минфина № ПЗ-9/2012 следует выделять следующие виды рисков хозяйственной деятельности: правовые, связанные с изменением таможенного и валютного регулирования, налогового законодательства, др.; страновые и региональные, связанные с экономической и политической ситуацией, географическими особенностями в стране и регионе, в которых организация осуществляет обычную деятельность и (или) зарегистрирована в качестве налогоплательщика; репутационные, связанные с уменьшением числа заказчиков, вследствие негативного представления о качестве реализуемой ею продукции, работ, услуг, соблюдении сроков поставок продукции, выполнения работ, оказания услуг, участия в ценовом сговоре и т.п.; финансовые: рыночные, связанные с возможными неблагоприятными последствиями в случае изменения рыночных параметров: цен и ценовых индексов (на товары, работы, услуги, ценные бумаги, драгоценные металлы, др.), процентных ставок, курсов иностранных валют; кредитные, связанные с возможными неблагоприятными последствиями при неисполнении (ненадлежащем исполнении) другими лицами обязательств по предоставленным им заемным средствам; риски ликвидности, связанные с возможностями своевременно и в полном объеме гасить имеющиеся на отчетную дату финансовые обязательства (кредиторскую задолженность поставщикам и подрядчикам, задолженность заимодавцам по полученным кредитам и займам, др.) [1]

Организация анализирует свою чувствительность к каждому виду рыночных рисков, которым она подвержена на отчетную дату, и отражает эффект, который оказали бы на прибыль (убытки) и капитал организации изменения соответствующей переменной, от которой зависит уровень риска. Отдельно необходимо анализировать риски, которые связаны с переданными активами (например, по сделкам РЕПО, по опционам, выписанным или купленным на переданные активы, по переданным векселям, по которым у организации имеется солидарная ответственность).

Министерство финансов Российской Федерации рекомендует организациям в рамках раскрытия информации о кредитных рисках отражать сведения о сомнительной (в том числе просроченной) дебиторской задолженности, об обесценившихся предоставленных займах, о приведенной стоимости долговых финансовых вложений и дебиторской задолженности на отчетную дату и об их справедливой стоимости, если она отличается от приведенной стоимости и практически определима. Обособленно приводится максимальный размер потенциального кредитного риска и методика его определения.

При раскрытии в бухгалтерской отчетности информации о рисках ликвидности необходимо финансовые обязательства анализировать по срокам погашения относительно отчетной даты в соответствии с условиями получения (заключенными договорами, условиями размещения облигаций, условиями выпуска векселей). В отчетности должны раскрываться данные о выданных обеспечениях, каких-либо имеющихся ограничениях по использованию в запланированных целях неоплаченных активов. В случае, если существует риск начала процедуры банкротства или ликвидации организации, то он раскрывается в группе рисков ликвидности. Дополнительные показатели и пояснения о рисках могут быть оформлены в виде отдельного раздела пояснений к основным формам бухгалтерской

отчетности либо путем включения их в пояснения к соответствующим показателям бухгалтерского баланса и отчета о финансовых результатах. При формировании отдельного отчета о рисках хозяйственной деятельности организация может привести в бухгалтерской отчетности ссылку на созданный отчет о рисках при условии его доступности для ознакомления всем пользователям бухгалтерской отчетности наравне с основными формами.

Подчеркнем, что при сокращении информативности основных форм бухгалтерской отчетности возрастает значимость детализированных данных, приводимых в пояснениях к ним. Пояснения должны быть доступны для всех заинтересованных пользователей наравне с основной бухгалтерской отчетностью. Именно такое раскрытие информации, отраженное с учетом требований современного законодательства, в бухгалтерской отчетности возможно определить, как способ повышения аналитических возможностей бухгалтерской отчетности организаций с целью всесторонней оценки финансового состояния организации в контексте выявления финансовых рисков.

Несомненно, комплексный подход к глубокому раскрытию информации о риске, увеличенная информационная открытость приведет к уменьшению неопределенности для внешних пользователей бухгалтерской отчетности, позволяя им точнее прогнозировать будущее финансовое состояние предприятия, определяя приверженность предприятия корпоративной культуре.

Библиографический список

1. Информация Минфина России N ПЗ-9/2012 «О раскрытии информации о рисках хозяйственной деятельности организации в годовой бухгалтерской отчетности» // «Бухгалтерский учет», № 11, 2012.
2. Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 7 «Финансовые инструменты: раскрытие информации» (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 25.11.2011 № 160н) // Приложение к журналу «Бухгалтерский учет», № 12, 2011.
3. Толстова Д.С. Бухгалтерские риски и их влияние на бухгалтерскую отчетность. // Нижегородский государственный университет им. Лобачевского. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Специальность 08.00.12 «Бухгалтерский учет, статистика». Нижний Новгород. 2009. - 178 с.

Н.А. Авдони

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ МАРКЕТИНГОВОЙ СРЕДЫ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ (НА МАТЕРИАЛАХ ЗАО «МИКОЯНОВСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ»)

Научный руководитель: к.э.н., доцент С.В. Гузий

Keywords: external marketing environment, the influence of external factors of marketing environment, the market of meat and meat products

В сложных современных рыночных условиях, находясь под воздействием факторов маркетинговых сред, любая организация на российском рынке продуктов питания должна не просто обеспечить выживаемость, но и стараться сохранить и расширить свой рынок сбыта, повысить конкурентоспособность своей продукции, получить конкурентные преимущества и прибыль. В связи с введением санкций со стороны Европейского союза и США в 2014 г. против РФ воздействие факторов маркетинговых сред обострилось.

Конъюнктура рынка мяса и мясопродуктов вплоть до 1999 года характеризовалась тем, что производство, предложение, потребление резко сократились. При этом производство сокращалось быстрее, чем объем потребления мяса и мясных продуктов. Такая динамика производства обусловлена падением доходности производства в условиях экономического кризиса, инфляции издержек производства. Следует отметить и такую особенность конъюнктуры, как постоянное превышение объемов потребления над производством мяса. Это свидетельствует о том, спрос на рынке превышал объем отечественного производства. [1]

Потребление мяса и мясных продуктов в России в 2014-2015 годах может несколько снизиться в связи с падением реальных доходов населения, а также в результате уменьшения импорта мяса в условиях падения курса рубля, Процесс импортозамещения отечественным производством может занять 3-4 года, так как производства мяса низкоэластично по рыночным сигналам в краткосрочном периоде.

В течение 2015 года потребление мяса и мясных продуктов в России будет постепенно снижаться главным образом из-за роста розничных цен на мясо и понижения реальных доходов населения. Доля импортного мяса также уменьшится (из-за эмбарго и падения курса рубля), постепенно мясо, поставляемое раньше из стран Евросоюза и США будет заменяться отечественным и импортным мясом, поставляемым из не подвергшихся эмбарго стран.

Основная цель нашего исследования – оценить влияние факторов внешней среды маркетинга на деятельность организации на рынке.

Объектом исследования является ЗАО «Микояновский мясокомбинат» – лидер отечественной мясоперерабатывающей промышленности.

ЗАО «Микояновский мясокомбинат» является лидером отечественной мясоперерабатывающей промышленности. Необходимо сформировать или скорректировать план и программу развития организации в новых условиях. Для этого необходимо провести всесторонний анализ влияния факторов маркетинговых сред, уделив особенное внимание факторам внешней маркетинговой среды.

Анализ финансовой деятельности ЗАО «Микояновский мясокомбинат» показывает нам положительную динамику, а именно: рост валовой прибыли, повышение рентабельности продаж, повышение коэффициента чистой прибыльности. Увеличение чистой прибыли в 2012 г. на 143263 тыс. руб. по сравнению с 2011 г. связано с уменьшением себестоимости продукции на 830505 тыс.руб. по сравнению с предшествующим периодом, что обусловлено изменением структуры закупок мяса сырья. Падение продаж на рынке мясной продукции России обусловлено снижением платежеспособного спроса населения страны. Также мы имеем значительные суммы нераспределенной прибыли, что дает нам возможность заниматься дополнительными вложениями в рекламную деятельность.

Таблица 1

Доля рынка ЗАО «Микояновский мясокомбинат» в Москве, % [4]

Период	Годы					Отношение, +/-	
	2009	2010	2011	2012	2013	2013 г. к 2012 г.	2013 г. к 2009 г.
Доля рынка по стоимости	22,3	23,5	21,7	19,5	20,1	0,6	-2,2
Доля рынка по объему реализованной продукции	25,6	26,4	22,3	21,1	20,9	-0,2	-4,7

Доля рынка по стоимости выросла в 2013 году по сравнению с 2012 на 0,6%, однако по сравнению с 2009 годом уменьшилась на 2,2%. Доля рынка по объему уменьшается: по сравнению с 2009 годом она уменьшилась на 4,7%. Причиной послужила смена потребительских предпочтений, потребители стали чаще брать продукты из более высокого сегмента.

Причиной снижения выручки на 11,69% за 2013 г. по сравнению с 2012 г. является снижение объемов реализации в тоннаже и незначительное снижение средней цены реализации вследствие снижения уровня платежеспособного спроса населения. Анализ финансовой деятельности в целом показывает нам положительную динамику.

Рассмотрим по отдельности рейтинг социальных, технологических, экономических и политических факторов.

В результате проведенного STEP-анализа мы получили, что наибольший вред несут социальные факторы (их оценка -28,6). Среди социальных факторов самый сильнодействующий фактор – это «Изменение в уровне жизни: снижение уровня доходов среднего класса». Впоследствии это может привести к отказу от потребления продукции компании, переходу на более дешёвого производителя, что приведет к банкротству бренда. Поэтому необходимо запустить в продажу новую линию дешёвого продукта. Наименьший

вред несут политические факторы (-9,6). Среди политических факторов самый сильнодействующий фактор – это изменение ГОСТов на продукцию предприятия: ужесточение требований к выпускаемой продукции. Несоответствие выпущенной продукции ГОСТам приведёт к потере постоянных потребителей и к снятию с линии производства конкретной продукции. Чтобы избежать этого, надо следить за изменениями ГОСТов на продукцию компании.

При помощи SWOT-анализа была проведена комплексная оценка возможностей и угроз с учетом сильных и слабых сторон ЗАО «Микояновский мясокомбинат».

На основании данных, полученных при проведении SWOT-анализа ЗАО «Микояновский мясокомбинат», разработаны следующие стратегии и мероприятия по их реализации: расширение рынка сбыта в соседних регионах; расширение ассортимента продукции; вертикальная интеграция с организациями по производству кормов; внедрение инновационных технологий для снижения себестоимости продукции; лучшее качество за счет лучших технологий; снижение себестоимости за счет наличия собственной сети сбыта.

Немаловажную роль при осуществлении данных мероприятий играют поставщики продукции. Мы считаем, формирование эффективной системы взаимодействия ЗАО «Микояновский мясокомбинат» с поставщиками сырья возможно лишь при осуществлении комплекса мероприятий, направленных на: постоянный поиск оптимальных поставщиков; построение взаимовыгодных отношений, при которых выполняются условия и поставленные задачи для обеих сторон; проведение анализа полученных результатов и оценка возможностей развития и совершенствования отношений при изменении некоторых условий сотрудничества.

Лишь при условии, что выбран оптимальный поставщик, ориентированный на долгосрочные партнерские отношения и их совершенствование, розничная торговая сеть может рассчитывать на получение товаров в необходимом количестве, высокого уровня качества, по приемлемой цене, с сохранением необходимых условий поставок.

В условиях конкурентной борьбы, особенно в связи с вступлением России в ВТО, первостепенным критерием формирования конкурентоспособности товаров, на наш взгляд, является потребительское восприятие, т.е. потребитель определяет соотношение между ценностью товара и его ценой и сравнивает товар с такими же показателями для аналогичных товаров, реализуемых в других предприятиях.

Помимо расширения ассортимента продукции, мы предлагаем улучшить визуальное восприятие продукции – сделать редизайн бренда. Данное совершенствование бренда необходимо провести в несколько этапов.

Итак, предложенный подход на основе анализа и оценки влияния помогут организации на рынке мяса и мясной продукции развиваться и быть конкурентоспособными. Чтобы продукт продвинулся на рынке, необходимо постоянно удивлять потребителя, удерживать его внимание. Это поможет продукту продавать самого себя. Именно поэтому компании необходимо следить за появляющимися тенденциями на рынке и относительно этих тенденций расширять ассортимент продукции, либо проводить ребрендинг уже имеющихся товаров.

Библиографический список

1. Гайсина А.И. Особенности формирования конъюнктуры рынка мяса России в 1991-2014 гг. / А.И. Гайсина // Особенности формирования конъюнктуры рынка мяса России в 1991-2014 гг.: Международный научный журнал «Инновационная наука» № 3 – 2015. С 14-16.
2. Гайсин Р.С. Механизм формирования и развития конъюнктуры рынка продовольствия (вопросы теории и методологии) / Р.С. Гайсин. – М.: ТАУРУС АЛЬФА, 1998. – 154 с.
3. Федеральная служба государственной статистики [Режим доступа]: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/ Федеральная служба государственной статистики – Загл. с экрана.
4. Официальный сайт Микояновский мясокомбинат [Режим доступа]: <http://www.mikoyan.ru/> – Загл. с экрана.

УДК 339.13:635

А.В. Адрианова

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ОВОЩЕЙ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА

Научный руководитель: к.э.н., профессор В.А. Тулупникова

Keywords: vegetables, indoor, Moscow region, food balance

Создание условий социально-экономической стабильности в обществе предполагает необходимость формирования достаточных объемов и рациональной структуры продовольственных ресурсов. Важная роль в решении этой задачи принадлежит круглогодичному обеспечению населения разнообразной овощной продукцией в соответствии с физиологическими потребностями человека. В целом каждый россиянин в среднем потребляет в год около 85 кг овощей, что значительно меньше научно обоснованной медицинской нормы (145 кг). Полноценное, соответствующее этой норме потребление овощей, да еще выращенных в России, – это не только выполнение важной части продовольственной программы, но и здоровье нации, долголетие человека и важнейший элемент обеспечения продовольственной безопасности страны. [1]

Производство овощей в РФ по данным Министерства сельского хозяйства РФ за последние годы имеет тенденцию к росту. Так в 2014 году производство овощей, включая овощеводство защищенного грунта составило 15457,8 тыс. тонн, что на 15,4 % превысило уровень 2009 года. При этом овощи отечественного производства в общей структуре потребления овощей в России составляли 15,5 млн. тонн или 83,3 %, а 6,5 млн. тонн составляют овощи импортного производства. Потенциально неудовлетворенный спрос в овощной продукции в целом по РФ составлял более 3% в 2014 году. [2]

Проблема обеспеченности овощной продукцией решается в разных регионах с учетом их климатических и экономических особенностей. Одним из крупных производителей и потребителей овощной продукции является Москва и Московская область.

В хозяйствах Москвы и Московской области в 2014 году было произведено 565,4 тыс. тонн овощной продукции, что на 63,3% удовлетворяет потребности населения области. За 6 лет Московская область сократила производство овощной продукции на 49,3 тыс. тонн по сравнению с 2009 годом (с 614,7 тыс. тонн до 565,4 тыс. тонн). Потребность населения Москвы и области в овощах исходя из рекомендуемой нормы потребления составляет 2330,47 тыс. тонн. Импорт овощей в РФ (по данным ФТС России) составил 2458,1 тыс. тонн, значительная часть которых, поставлялась в Москву и Московскую область.

При этом Московская область имеет значительный аграрный потенциал, в том числе и в отраслях овощеводства и картофелеводства. Она продолжает оставаться крупнейшим производителем картофеля и овощей в России. Московская область занимает первое место в Центральном федеральном округе по объему производства овощей и четвертое место по производству картофеля. В структуре валового производства картофеля и овощей с. – х. предприятия составляют 32-35%, крестьянские фермерские хозяйства – 4-6% и 59-64% приходится на производство в ЛПХ.

В 2014 году в хозяйствах всех категорий Московской области площадь посадки под картофелем составила 43,6 тыс. га. Валовой сбор картофеля во всех категориях хозяйств составил 878,4 тыс. т, что на 186,8 тыс. т или 27% выше уровня 2013 года. Валовой сбор овощей составил 644,1 тыс. т с площади 19,6 тыс. га, что на 123,5 тыс. т или 24% превышает уровень 2013 года. Наибольший объем картофеля и овощей произвели с. – х. организации Дмитровского муниципального района – более 211 тыс. т, а также Озерского (74 тыс. т), Коломенского (55 тыс. т), Ступинского (29 тыс. т) и Луховицкого (16 тыс. т) муниципальных районов. [2] Однако, в условиях санкций на импорт овощей из стран ЕС возникают проблемы с круглогодичными поставками отдельных видов продукции.

В целях обеспечения продовольственной безопасности в сложившихся условиях Министерством сельского хозяйства и продовольствия Московской области определены основные направления развития АПК региона, одним из которых является производство овощей в открытом и защищенном грунте.

Принята государственная программа «Сельское хозяйство Подмосковья», рассчитанная на срок до 2020 года, общий бюджет которой составляет 62,5 млрд. руб. В рамках реализации этой программы в целях обеспечения с.-х. организаций собственным семенным материалом, снижения зависимости от иностранных производителей, повышения качества семян в области приступили к созданию селекционно-семеноводческих центров по производству семян овощных культур и картофеля.

Одним из направлений принятой программы является оказание государственной поддержки на производство семенного картофеля, овощей открытого грунта и защищенного грунта. Основные меры государственной поддержки, направленные на развитие картофелеводства и овощеводства предусматривают выделение субсидий на определенные цели. Субсидии предоставляются сельскохозяйственным товаропроизводителям (за исключением личных подсобных хозяйств) на оказание несвязанной поддержки на производство семенного картофеля, овощей открытого грунта, включая производство семян овощных культур. Предусматриваются ставки на производство семенного картофеля – 10

тыс. руб./га, на производство овощей открытого грунта – 2,0 тыс. руб./га, на производство семян овощных культур – 10,0 тыс. руб./га.

Также будут выделяться субсидии на возмещение части затрат на приобретение элитных семян овощных культур в размере 30% от стоимости семян овощных культур. Предусматривается субсидирование части процентной ставки на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, заключенным на срок до 1 года на приобретение горюче-смазочных материалов, средств защиты растений, минеральных удобрений, семян (кроме элитных), электроэнергии, используемой для орошения, запасных частей и материалов для ремонта сельскохозяйственной техники, оборудования, грузовых автомобилей и тракторов, материалов, используемых для капельного орошения. Государственные меры поддержки будут выделяться на возмещение затрат на уплату процентов по инвестиционным кредитам на строительство и реконструкцию овощехранилищ, приобретение сельскохозяйственной техники и оборудования, используемых в растениеводстве, а также субсидии сельскохозяйственным товаропроизводителям до 20% прямых понесенных затрат на строительство и реконструкцию объектов овощехранилищ, включая оборудование.

Предусмотренные меры государственной поддержки в целом будут способствовать развитию отрасли овощеводства. При этом в меньшей степени обеспечивается государственной поддержкой производство овощей защищенного грунта. Это обусловлено тем, что в сложившихся условиях достаточно высок рост затрат на энергоносители, что особенно ударяет по развитию овощеводства закрытого грунта. Как показывает анализ динамики роста цена на энергоносители в РФ за последний период, затраты на энергоносители в тепличных хозяйствах растут гораздо быстрее, чем цены на реализацию овощной продукции. Это создает неблагоприятные условия для развития отечественного овощеводства в условиях импортозамещения, поскольку доля затрат на энергоносители в защищенном грунте от общей суммы издержек достигает 60% (таблица 1).

Таблица 1

Динамика роста цен на энергоносители в Российской Федерации, 2008 – 2014 гг.

Показатели	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2014 г. к уровню 2008г., %
Средняя цена за 1 тыс. м ³ газа, руб.	2547	2886	3635	3777	4490	5382	6200	243,4
Средняя цена за 1 Гкал., руб.	556	642	740	936	962	1157	1266	227,7
Средняя цена за 1кВт-час, руб.	2,3	2,8	3,34	3,54	3,44	4,41	4,5	195,7
Себестоимость 1 кг овощей, руб.	41,34	40,02	47,05	48,26	51,42	54,4	58,5	141,5
Средняя цена реализации 1 кг овощей, руб.	46,56	43,57	52,5	51,46	55,7	58,2	65,64	141,1

В настоящее время в тепличной отрасли нашей страны существует множество проблем, поэтому государственная поддержка должна стать неотъемлемым механизмом

функционирования овощеводства защищенного грунта, что подтверждает мировой опыт тепличного производства, где всесторонняя поддержка тепличных производителей и активная политика аграрного сектора являются приоритетными направлениями развития.

Необходимость государственного регулирования и поддержки овощеводства защищенного грунта определяется специфическими особенностями и условиями функционирования отрасли, а также диспаритетом цен на тепличную продукцию и промышленности, инфляцией и созданием возможностей для стимулирования инновационных и инвестиционных процессов в отрасли, а также повышения её эффективности. Поэтому наряду с принятыми мерами государственной поддержки, следует предусмотреть компенсацию производителям овощной продукции определенную долю необоснованного роста цен на энергоносители.

Системная и комплексная реализация всех этих мероприятий позволит обеспечить жителей Подмосквья свежими продуктами высокого качества, сделать сельское хозяйство привлекательным для инвесторов.

Библиографический список

1. Журнал «Вестник овощевода». №2. 2015 г.
2. Федеральная служба государственной статистики – <http://www/gks.ru>

УДК 633.11

Н.А. Анваров

РАЗРАБОТКА МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ ЗЕРНО ПРОИЗВОДСТВА (В РЕГИОНЕ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН)

Научный руководитель: к.э.н., доцент А.В. Шулдяков

Keywords: Uzbekistan, grain business, cereals, wheat, profitability of agricultural production

Рыночные преобразования в экономике коренным образом изменили условия функционирования как общероссийского, так и региональных рынков зерна. В настоящее время отечественные сельхоз товаропроизводители столкнулись не только с возрастающим влиянием мирового рынка зерна, но и с необходимостью решать комплекс вопросов по формированию товарного ассортимента, продвижению продукции, поиску наиболее выгодных каналов реализации и т.п. Существенное влияние на развитие зернового бизнеса оказывает дифференциация степени, форм и методов государственного влияния на региональные рынки зерна.

Узбекистан вошел в зону свободной торговли СНГ. Узбекистан стал девятым государством-членом договора о зоне свободной торговли СНГ. Самарканд - второй по величине город Республики Узбекистан. На высоте 725 м. над уровнем моря, с населением 320000 человек. В Самаркандской области - 14 районов. Самаркандцы - в первой тройке лидеров в производстве зерна, а также овощей. На территории области плодоносят сады, занимающие свыше 27,5 тысячи гектаров, более чем на 39 тысячах гектаров простираются

виноградники, необозримо плантации овощей. Объем производства сельском хозяйстве - на 6,6 процента. Как мы знаем, каждый человек по медицинским нормам должен употреблять не менее 170 кг хлеба и хлебных изделий, но на сегодняшний день на душу населения приходится более 200 кг хлеба и хлебных изделий. Население Узбекистана получает 50-60% калорий употребляя хлебобулочные изделия.

В настоящее время установленная государством закупочная цена на 1 кг пшеницы у фермеров составляет 230 сум. В действительности же на рынках страны 1 кг пшеницы в среднем стоит 1.020 – 1.110 сум. «Приемные заготовительные пункты, чтобы соблюсти относительный баланс между реально существующим на складах зерном и документами о его поступлении, искусственно повышают процент усушки и утруски, доводя его до трети от сданного фермерами объема. То есть, хозяйство, к примеру, сдало 1000 тонн, но по документам это 700 тонн (остальное идет в усушку). 300 тонн, точнее, справку о сдаче этого количества попросту продают тем, кто в силу ряда причин не смог реализовать установленный для него государством план.

В годы независимости в стране накоплен большой опыт выращивания пшеницы, ежегодно растет объем заготавливаемого зерна. Хирман, собранный кропотливым, упорным трудом дехкан и фермеров, глубоко освоивших современные агротехнологии, источник достатка и благосостояния нашей страны и народа.

Административно - территориальное деление области составляют 2 города и 14 районов: г.Самарканд, г.Каттакурган, г.Акдарьинский, г.Булунгурский, г.Джамбайский, г.Иштыханский, г.Каттакурганский, г.Кушрабадский, г.Нарпайский, г.Нурабадский, г.Пайарыкский, г.Пахтачийский, г.Пастдаргомский, г.Самаркандский, г.Тайлякский и г.Ургутский. Административным центром является город Самарканд.

Средняя урожайность составила в Самаркандской области – 55,4 центнер с гектара. По данным Госкомстата республики, валовой сбор зерно колосовых культур в прошлом году снизился на 3,6% - до 6,703 миллионов тонн. В том числе производство пшеницы – до 6,527 миллиона тонн (минус 4%). Резервом производства зерна является сокращение потерь, имеющих место на всех стадиях его производства и переработки. В среднем потери урожая при уборке составляют 10-15%. При дождливой погоде происходит порча зерна и соломы. Одной из причин уборки, является нехватка зерноуборочных комбайнов и их довольно низкая производительность.

Сегодня существует ряд проблем, негативно влияющих на успешное развитие сельского хозяйства Узбекистана. Все они достаточно взаимосвязаны между собой и при дальнейшем их игнорировании, страна может столкнуться с большим дефицитом продуктов, а также уходом с мировых рынков. Для внутреннего населения страны ударом окажется невозможность обеспечить себя продукцией, а для Узбекистана среди мировых производителей – потеря экономических рычагов для выхода на рынки, снижение конкурентоспособности, повышение объемов импорта, что влечет за собой большие затраты. Серьезной проблемой в сельском хозяйстве стало рациональное использование пашни.

Необходимо также проанализировать возможные последствия в связи овступлением Узбекистан во Всемирную торговую организацию. Они могут носить как положительный, так и отрицательный характер.

Как член ВТО Узбекистан может получить право на применение специальных защитных мер, использовать механизм разрешения споров в рамках ВТО при дискриминации узбекских товаров.

С другой стороны, возможно, мы сами вынуждены будем пойти на снижение импортных тарифов, что приведет к ослаблению позиций узбекских компаний на внутреннем рынке. Также придется принять обязательства по сокращению поддержки отечественных производителей в виде субсидий.

Безусловно, этот вопрос требует детального анализа, а сама программа развития российского экспорта должна быть увязана с условиями вступления Республики Узбекистан в ВТО.

Различные показатели для определения эффективности производства зерна и зерновых культур в Самаркандской области.

1. Успешное функционирование рынка зерна в зернопроизводящем регионе определяется эффективностью производства и реализации зерна. Практика показывает, что чем больше удельный вес в регионе занимает зерновая продукция собственного производства, тем выше эффективность функционирования его рынка. Это обусловлено тем, что можно более широко использовать резервы, скрытые не только в сфере реализации данного продукта, но и в сфере его производства. Следовательно, основным путем повышения эффективности рынка зерна в зернопроизводящем регионе является углубление специализации и концентрации производства.

2. Эффективное развитие зернового производства в регионе должно осуществляться при государственной поддержке данной отрасли. Основными формами и методами экономического регулирования рынка зерна в хозяйствах Самаркандской области должны быть следующие: установление обоснованных цен реализации зерновой продукции; льготное налогообложение зернопроизводящих хозяйств; выдача низкопроцентных кредитов банкам для приобретения техники и материальных ресурсов; государственное страхование зерновых культур; дотации и компенсации на производство высококачественной продукции.

3. В целях повышения эффективности отрасли зернового производства необходим переход от экстенсивных к нормальным, интенсивным и высоким технологиям, которые отличаются: обновлением сортов, переходом к более толерантным и интенсивным, с заданными параметрами; программированным внесением удобрений по фазам урожая; минимальной («нулевой») обработкой почвы, оптимизированной по проекту крупногрупповым машиноиспользованием с выходом на стабильную рентабельность на уровне само достаточного развития. Таким образом, новые агротехнологии, как синтез биологических, технических, экономических и социальных факторов агробизнеса с высоким рейтингом, будут обеспечивать получение рыночного товара с выходом на зарубежный уровень.

4. Показатели рентабельности являются важными характеристиками бифакторной среды формирования прибыли предприятий. Поэтому они обязательны при проведении сравнительного анализа и оценке финансового состояния предприятия. При анализе производства показатели рентабельности используются как инструмент инвестиционной политики и ценообразования.

5. Данные хозяйства районах, расположенные в Самаркандской области являются рентабельным. Рассмотрев эффективность производства зерна на примере ф/х Самаркандской области, я прихожу к выводу, что при налаживании рационального использования материальных, технических, ресурсов, а также если обеспечить хозяйство необходимым количеством трудовых ресурсов, и необходимыми химическими элементами, то экономические показатели данного хозяйства будут увеличиваться с каждым годом. Но не все зависит от ресурсов, созданных людьми, существуют еще такие факторы как климат, состояние почвы. В нашей стране климат довольно жаркий, что порождает в некоторых регионах нехватку водных ресурсов. А в некоторых районах из-за узкого севооборота происходит истощение почвы, что приводит к значительным потерям в выращивании сельскохозяйственных угодий. Возможно, путем селекции можно будет выявить новые сорта зерновых, которые будут приспособлены к менее благоприятным климатическим условиям.

Библиографический список

1. Махмудова Г.М., Журавлёва О.И.- Управление маркетингом. Ташкент 2010.
2. Материалы годовых отчетов Управления зернопроизводства и сельского хозяйства Самаркандской области за 2010 – 2012гг.
3. Каюмов Ф.К. Эффективность АПК в условиях перехода к рынку. - М.: ИПО Полиграмм, 2000.
4. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг.
5. <http://norma.uz>
6. <http://www.pv.uz>
7. <http://www.press-service.uz>

УДК 334

Е.О. Анищенко, С.Д. Штейникова

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФРАНЧАЙЗИНГА В РОССИИ

Научный руководитель: к.э.н. А.Ю. Павлов

*Институт управления в экономических, экологических и социальных системах
Южного федерального университета*

Keywords: franchising, franchise, franchise network, trademark, franchise in agriculture

Франчайзинг - это комбинация большого и малого бизнеса. Такое соединение было названо союзом, где с одной стороны имеется энергия и обязательство отдельного предпринимателя, а с другой стороны имеются ресурсы, коммерческая мощь и огромный опыт большой компании.

Франчайзинг играет существенную роль в экономике и может вскоре стать преобладающей формой розничной торговли. Он также занимает заметное место в сфере услуг и несколько меньше в производстве. [2, с. 98]

Франчайзинг в настоящее время является одним из самых действенных способов повышения эффективности и конкурентоспособности малого бизнеса и получает все большее распространение в России. Более шести тысяч российских предприятий используют франчайзинг в качестве основной модели бизнеса, в том числе, и как наиболее эффективный метод выхода предприятия на региональный рынок страны. Расскажем об особенностях развития франчайзинга в определенных сегментах российского рынка, а также программах господдержки для данной формы ведения бизнеса. [1, с. 109]

Практика показывает, что внедрение определенных брендов, чаще всего, осуществляется через рынок Москвы или Санкт-Петербурга, и только после этого предприниматели выводят свою марку на региональные рынки.

Существует ряд причин, которые сдерживают развитие франчайзинга в России. [3, с. 150] Одни из самых важных проблем – это экономические. К ним относятся:

1) нестабильность функционирования экономики России. Франчайзинговые схемы требуют стабильности, прогнозируемости и предсказуемости экономического развития страны в целом;

2) недостаток у большинства предпринимателей досточного стартового капитала для вхождения во франчайзинговую сеть. Если учесть, что франчайзи должен вносить разовую франшизную плату (паушальный платеж), то стартовый капитал франчайзи должен быть достаточно большим. Далеко не все отечественные предприниматели обладают подобным капиталом;

3) проблемность кредитования данной сферы. Как правило, кредиты банков краткосрочны (до года) и обусловлены рядом условий, выдвигаемых банком. За это время франчайзи не справляется со своими кредитными обязательствами, так как в большинстве случаев на развитие франчайзинговой системы требуется значительное время;

Следующий род проблем – организационно-правовые. Несовершенство российского законодательства является сдерживающим фактором массового развития франчайзинга в нашей стране. [4]

Следующий фактор – социально-психологические проблемы. К ним можно отнести:

1) франчайзинг является достаточно новым и неосвоенным видом деятельности, из-за чего далеко не каждый предприниматель решится вступить в систему франчайзинга. Ссылка на зарубежный опыт воспринимается, как правило, достаточно скептически, и на него следует возражение, что не весь западный опыт работает в России, особенно в современных условиях;

2) также в РФ нет достаточно уровня защиты интеллектуальной собственности, у нас только развивается система защиты нематериальных прав. У нас ценится товар, имеющий материальную форму, а франчайзинг предполагает передачу и оплату интеллектуальной собственности, такой как: торговая марка; технология производства; организация бизнес-процессов и ряда других;

3) боязнь франчайзи потерять самостоятельность и собственное «лицо» предпринимателя и менеджера. Естественно, что вхождение во франчайзинговую систему требует от франчайзи работать по тем стандартам, которые сформулировал франчайзер. Однако работа в крупной франчайзинговой системе дает франчайзи такой опыт, который он

за редким исключением не сможет приобрести самостоятельно, и этот опыт компенсирует все прочие потери. [7]

И последний фактор – образовательные проблемы. Они связаны со слабой подготовкой предпринимателей в области франчайзинга. У российских предпринимателей отсутствуют необходимые знания о преимуществах и экономическом содержании франчайзинговых отношений.

Тем не менее, с течением времени на отечественном рынке наблюдается рост развития бизнеса в формате франчайзинга. Востребованность концепции франчайзинга характеризует, прежде всего, увеличение франшизных систем и растущее число организаций с намерением развиваться по данной схеме. [6, с. 95]

Рассмотрим более подробно такое понятие как агрофраншиза. Это достаточно новая тенденция на рынке франчайзинга. Агрофраншизой называют бизнес-проект по выпуску определенного вида сельскохозяйственной продукции, которая имеют в данный момент времени наибольшую полезность для потребителя, а также наименьший срок окупаемости. Сейчас агрофраншизы поддерживаются администрациями регионов. Данный вид франшизы – это альтернатив потребительской сельхозкооперации. Существовавшая система мелкого хозяйства на селе, реализующего товар на рынок, стала нерациональной. При новом подходе решается проблема занятости на селе, а также организуется постоянная доставка свежих продуктов на рынок.

Нельзя также не отметить, что в современной экономической ситуации развития франчайзинга в сельском хозяйстве необходимо. Потребность в постоянном поставщике качественной, отечественной, свежей продукции обязательно для нашей страны в условиях действия экономических санкций.

Российское сельское хозяйство превращается из убыточной отрасли в перспективное направление инвестиций — отсюда и мода на агробизнес. Эксперты единодушны: настало время, благоприятное для старта новых фермерских хозяйств. В условиях роста долларовых цен, поиск новых источников просто необходим. [8]

Таким образом, потребность населения в определенных услугах и товарах, а также тенденции развития какой-либо отрасли отражается на структуре франчайзинговой модели в целом.

Существенное влияние на улучшение предпринимательского климата в России в целом и темпы развития российского франчайзинга в частности может оказать программа дебиюрократизации экономики, судебная и налоговая реформы, а также отдельные мероприятия по поддержке малого предпринимательства. [5]

К основным направлениям господдержки относится субсидирование стартапов, оказание содействия в продвижении национальных брендов (в том числе и за рубежом), стимулирование регионов к расширению франчайзинговой сферы бизнеса, а также создание системы подготовки кадров.

Некоторые региональные программы, пропагандирующие франчайзинг и разрабатывающие механизмы его поддержки, уже запущены на местах, без официального документального оформления. РАФ активно работает в Москве и регионах, постоянно расширяя географию сотрудничества. [6, с. 59]

Спад российской экономики, резкий рост курса валюты, а также снижение покупательной способности населения и, как следствие, снижение спроса заставляют российский франчайзинг менять свою стратегию бизнеса. Как показал опрос крупных участников рынка, франчайзинговые компании готовы жертвовать прибылью, брать часть расходов на себя или же повышать затраты на помощь своим франчайзи в ведении бизнеса для того, чтобы сохранить занимаемую долю на российском рынке. [1, с. 87]

На текущий момент в России работает более 1 тыс. франчайзеров, продавцов франшиз, и более 33 тыс. франчайзи, компаний – покупателей франшиз. При этом количество компаний в разные года растет неравномерно. [5]

Говорить о перспективах франчайзинга в 2015 году сейчас крайне сложно, констатируют эксперты. Такой бизнес, особенно в условиях кризиса, более устойчив из-за проработанных бизнес-процессов, у компаний также есть возможность консультироваться с владельцами франшиз. Впрочем, для ведения деятельности на национальном рынке по всей стране фирме необходимы инвестиции. Однако даже если бизнес-модель компании себя зарекомендовала, получить финансирование в кризис все равно сложно. [3, с. 158]

В России защитить можно лишь товарный знак. Но в этом случае при его передаче в пользование другому предпринимателю нужно регистрировать эту операцию в патентных органах. [7]

Чтобы создать благоприятную среду для развития франчайзинга, необходимо прежде всего внести изменения в законодательство. Необходимо принять федеральный закон о франчайзинге, создавать условия, при которых франчайзи смогут, наконец, получать кредиты, например, под залог будущего бизнеса франчайзи и под гарантии франчайзера.

Также во многом развитие франчайзинга тормозит отсутствие предпринимательской культуры. Именно поэтому большинство иностранных компаний предпочитает не продавать в России франшизы, а организовывать бизнес своими силами.

Библиографический список

1. Довгань В.В. Франчайзинг: путь к расширению бизнеса. – Тольятти: Дока-пресс, 2012. – 120 с.
2. Рыкова И.В. Франчайзинг: новые технологии, методология, договоры. – М.: Современная экономика и право, 2013. – 103 с.
3. Добрынина В. В. Франчайзинг: риски и возможности [Текст] / В. В. Добрынина // Проблемы современной экономики, 2012. – 160 с.
4. Франчайзи: риски и возможности // Вслух.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vsluh.ru/news/economics/252027>.
5. Франчайзинг / /Официальный сайт Российской Ассоциации Франчайзинга [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.rusfranch.ru/>.
6. Марков С. Франчайзинг: проблемы развития бизнеса. / С. Марков //Проблемы теории и практики управления. – 2014. – № 3. – 107 с.
7. Гражданский кодекс Российской Федерации, гл. 54. Режим доступа: http://base.garant.ru/10164072/54/#block_2054
8. Сельское хозяйство России. Режим доступа: <http://agro.ru/>

Н.Н. Ансоров

**ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
КООПЕРАЦИИ В РОССИИ И ТАДЖИКИСТАНЕ***Научный руководитель: д.э.н., профессор Н.Г. Володина**Keywords: the system of agricultural cooperation, formal and informal institutes*

При изучении и решении проблем развития системы сельскохозяйственной кооперации в России и Таджикистане необходимо определиться в том, что в этих странах под данной категорией понимается. Обращаясь к российскому законодательству можно отметить, что ее основу составляют сельскохозяйственные кооперативы (производственные и потребительские), союзы (специализированные ассоциации) сельскохозяйственных кооперативов, ревизионные союзы сельскохозяйственных кооперативов, которые включают в себя все сельскохозяйственные кооперативы и их союзы, саморегулируемые организации ревизионных союзов сельскохозяйственных кооперативов. [1] В России по сравнению со многими зарубежными странами, кооперативы регулируются несколькими основными законами. Это ФЗ «О сельскохозяйственной кооперации», ФЗ «О кредитной кооперации», ФЗ «О производственных кооперативах», ФЗ «О потребительской кооперации (потребительских обществах, их союзах) в Российской Федерации», ФЗ «О жилищных накопительных кооперативах». Федеральным законом «О сельскохозяйственной кооперации» (№193-ФЗ от 08.12.1995) определяется деятельность сельскохозяйственных потребительских кооперативов (перерабатывающих, сбытовых (торговых), снабженческих, обслуживающих, садоводческих, огороднических, животноводческих и иных кооперативов), а например потребительские общества и союзы, входящие в систему Центросоюза регулируются Федеральным Законом «О потребительской кооперации (потребительских обществах, их союзах) в Российской Федерации» (№3095-1 от 19.06.1992).

В Республике Таджикистан сельскохозяйственные кооперативы, как и другие виды кооперативов, регулируются единым законом «О кооперативах» (№991 от 22.07.2013). В нем указано, что кооперативы могут создаваться в коммерческой и некоммерческой формах. Некоммерческий кооператив предоставляет услуги в основном своим членам, чистая прибыль, полученная им в результате обслуживания третьих лиц, не распределяется между его членами, а расходуется для дальнейшего развития организации. В случае предоставления им услуг в основном третьим лицам, он должен быть преобразован в коммерческий кооператив.

Деятельность кооперативов в Таджикистане и России основывается на принципах, утвержденных Международным кооперативным альянсом. В обеих странах более выраженные системные характеристики (ограниченность, иерархичность и др.) имеет потребительская кооперация. В Республике Таджикистан действует закон «О потребительской кооперации» от 1992 г., где указано, что «систему потребительской

кооперации составляют создаваемые гражданами потребительские общества и их союзы в селах, районах, городах, Горно-Бадахшанской автономной области, областях и республике».

Таким образом, формально кооперативные системы этих стран определены как совокупность различных видов кооперативов. Неформальные институты (обычаи, традиции, этические и социальные нормы, пр.) которые должны развиваться соответственно, чтобы не вступать в противоречие с формальными институтами, в качестве важных элементов системы не отмечены. При этом следует учитывать тот факт, что неформальные институты устойчивы к изменениям, степень их мобильности низкая, а, следовательно, требуется много времени и усилий для их трансформации.

Более ста лет назад, участник первого Всероссийского съезда сельских кооперативов В.А. Перелешин писал, что «все затруднения сводятся или к вопросам кооперативного законодательства, или к вопросам кооперативной администрации, или к вопросам привлечения средств к кооперативному делу, то есть созданию кооперативного банка». [3]

Данный взгляд на проблемы кооперации не потерял актуальность и сегодня, ибо в современной России сельскохозяйственные кооперативы также, как и сто лет назад, нуждаются и в государственной поддержке, и в управленческом и консультационном кадровом обеспечении, и в инвестициях. Но при тщательном анализе выявляется, что разница все таки существует, со временем эти нужды стали более глобальными, теперь нужны более эффективные меры государственной поддержки, более образованные кадры, способные глобально мыслить, анализировать, действовать, более крупные инвестиции, ибо сегодня кооператив нуждается в высокотехнологичном современном оборудовании, как для производства, так и для реализации продукции на рынке в условиях жесткой конкуренции.

В прошлом в селе простой сельский интеллигент, учитель, священник, могли стать инициаторами, а в дальнейшем возможно и руководителями кооператива. Сегодня такие люди уже не в силах управлять современным кооперативом, здесь требуются высококвалифицированные управленческие кадры. При этом за годы реформ многие ценные качества, составляющие человеческий капитал, как, например, высокий уровень доверия, большой опыт кооперативной деятельности и др. были утрачены.

Таким образом, система сельскохозяйственной кооперации для России и Таджикистана может быть определена как адаптивная и вместе с тем устойчивая форма взаимодействий сельхозтоваропроизводителей (объединенных для решения общих экономических, социальных и прочих задач) между собой и с другими участниками рынка (в том числе с государством), которая включает институциональные устройства, отличающиеся от других типов ведения хозяйственной деятельности целями, структурой собственности и системой контроля, проявляет свои свойства в процессе взаимодействия с рыночной средой, формируя соответствующие формальные и неформальные институты.

Библиографический список

1. Федеральный закон «О сельскохозяйственной кооперации» от 08.12.1995 N 193-ФЗ. КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_170574/
2. Буздалов, И.Н. Возрождение кооперации / И.Н. Буздалов. - М.: Полит-издат. - 1990. - 210 с.

3. Фигуровская К. Первый всероссийский кооперативный съезд (к столетию открытия), 2008
4. Ellickson R.C. Order Without Law: How Neighbors Settle Disputes, Cambridge, MA, Harvard University Press. 1991.
5. Володина, Н.Г. Организационные модели аграрных кооперативов / Н.Г. Володина, С.Г. Головина, П.Е. Подгорбунских. - Курган: Изд-во КГСХА, 2009. – 498 с.
6. Royer J.S. Cooperative Principles and Equity Financing: A Critical Discussion // Journal of Agricultural Cooperation. №7. 1992.
7. Staatz J.M. Farmer Cooperative Theory: Recent Developments, USDA, ACS Research Report 84. 1989.
8. Furubotn E., Richter R. Institutions and Economic Theory: The Contribution of the New Institutional Economics. The University of Michigan Press, Ann Arbor, MI. 1998.
9. Худякова, Е.В. Развитие системы сельскохозяйственных потребительских кооперативов: монография / Е.В. Худякова. – М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2014. – 116 с.

УДК 339.98

Н.А. Арсентьева

САНКЦИИ ПРОТИВ РОССИИ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПРЕОДОЛЕНИЯ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия

Keywords: international policy, sanctions, Russian Federation, innovational potential

Санкционное давление на политического оппонента было распространено с древних времен. Еще в Древнем Риме и Древней Греции санкции применялись к отдельным городам. В Средние века были широко распространены репрессарии. В международном законодательном праве термин «санкции» закрепился в XX в. благодаря Лиги Наций. [3]

Широкое распространение санкции против отдельных государств получили в поствоенный период. Причиной этому послужила сама суть такой меры воздействия, а именно промежуточное положение санкций между неодобрением действий того или иного государства и прямыми военными действиями. Ослабленный и истощенный после Второй мировой войны, мир не мог подумать о новой войне, а возникновение ядерного оружия, способного уничтожить человечество, сделали подобные мысли и вовсе невозможными. Однако мировому сообществу требовался инструмент влияния на государства, отходящими от установившихся глобальных приоритетов (свобода слова, демократия, права журналистов и меньшинств и т.д.). Таким инструментом стали санкции, применяемые как сообществом государств – Лигой Наций и ее преемницей Организацией Объединенных Наций, так и отдельными странами.

С середины XX века санкциям были подвержены многие государства. Причины санкций в основном были политическими. Наибольший интерес представляют санкции, предъявляемые к крупным, сравнительно развитым государствам. С целью анализа сущности

и последствий санкционного давления на государства, нами были выбраны для сравнения 8 стран: КНР, Куба, Иран, Ирак, Югославия, ЮАР, КНДР и Сирия. С целью упорядочивания и систематизации информации, нами была предложена общая карта санкций, применимая для каждого государства. В процессе разработки карты санкций стало очевидно, что все меры санкционного давления можно вполне четко разделить на следующие виды:

а) санкции в военной сфере: военная блокада, проведение военных операций, запрет на продажу любого оборудования двойного назначения в страну, исключение из военных блоков и объединений, прекращение обменов по военной линии;

б) санкции в инновационной сфере: запрет на продажу технологий, сворачивание совместных научных проектов;

в) санкции в финансовой сфере: ограничение или полный запрет на кредитование отдельных физических и юридических лиц, замораживание активов отдельных физических и юридических лиц, ограничение межбанковских расчетов, отключение от системы SWIFT;

г) санкции в политической сфере: приостановка контактов на Высшем уровне; исключение их организаций и объединений стран;

д) инвестиционные санкции: заморозка инвестиционных проектов в стране, отказ от сотрудничества с контрагентами в инвестиционной сфере;

е) торговые санкции: полное эмбарго на поставку отдельных товаров и услуг, запрет на покупку ресурса, приносящего львиную часть экспортных доходов государства (например, нефти для Ирана и Ирака, сахарного тростника для Кубы).

При существующих формах оказания давления на отдельные государства, следует заметить, что, во-первых, выбор инструментов давления практически не меняется от случая к случаю, и во-вторых, в наибольшей степени используется тот инструмент, который нанесен стране, подвергшейся санкциям, наибольший ущерб, надавливающий на самые больные мозоли.

Подобное заключение оправдано и в отношении санкций, применяемых к Российской Федерации. Ввиду военной мощи и самостоятельности в производстве вооружений всех видов, военные санкции в отношении России ограничились на текущий момент следующими действиями:

- введено эмбарго на импорт и экспорт оружия и подобного материала в Россию;
- введен запрет на экспорт товаров двойного назначения и технологий для военного использования в Россию или российским конечным военным пользователям;
- Германией приостановлено выполнение военного контракта с Россией стоимостью 120 млн евро;
- Франция приостановлено выполнение военного контракта с Россией на поставку двух вертолетоносцев «Мистраль» стоимостью 120 млн. евро;
- введены санкции против российских оборонных концернов: «Сириус», «Станкоинструмент», «Химкомпозит», «Калашников», Тульский оружейный завод, «Технологии машиностроения», НПО «Высокоточные комплексы», концерн ПВО «Алмаз-Антей», НПО «Базальт» и др.;
- приостановлены консультации с Россией в области противоракетной обороны.

Военные санкции не смогла нанести сколь-нибудь существенного ущерба военному потенциалу России. Напротив, судебные иски компаниям, не выполнившие условия договоров по поставке вооружений и оборудования, могут привести к экономическим издержкам стран, введшим санкции.

Наибольший удар планировать нанести по секторам, традиционно считающимися слабыми в России: нефтегазовому, ввиду его колоссального значения для пополнения бюджета государства, и финансовому, ввиду его общей недоразвитости.

Санкции в отношении нефтегазовой отрасли нашли выражение в следующих мерах:

- ЕС обязал экспортёров получать предварительное разрешение компетентных органов государств-членов на экспорт определенных видов энергетического оборудования и технологий в Россию;

- введен запрет на поставки в Россию высокотехнологичного оборудования для добычи нефти в Арктике, на глубоководном шельфе и сланцевой нефти;

- запрещена поставка в Россию оборудования для глубоинной добычи (свыше 152 метров), разработки арктического шельфа и сланцевых запасов нефти и газа, поставка технологий нетрадиционной добычи энергоносителей (буровые платформы, детали для горизонтального бурения, подводное оборудование, морское оборудование для работы в условиях Арктики, программное обеспечение для гидравлического разрыва пласта, дистанционно управляемые подводные аппараты, насосы высокого давления);

- получен отказ от строительства газопровода «Южный поток»;

- получен отказ от участия в конференции «Энергетический диалог Россия-ЕС: газовый аспект» проходящей в Брюсселе.

Главным «ударом» явилось снижение мировых цен на нефть, и соответствующее снижение нефтегазовых доходов России. В настоящее время они составляют более половины всех доходов федерального бюджета. При нынешней экспортоориентированной экономике подобная зависимость является основной угрозой. Несмотря на то, что Правительством России разработана Энергостратегия до 2035 г., в рамках которой планируется снижение удельного веса нефтегазовых доходов до 45-47%, подобный удельный вес доходов от добычи нефти и газа представляется нам также слишком большим.

Санкции, затрагивающие финансовый сектор российской экономики, явились наиболее заметными. Во-первых, они затронули большое количество населения страны, и во-вторых, их применение оказало мгновенное влияние на финансовую систему. Но наибольший урон был нанесен паникой, возникшей в конце 2014- начале 2015 года. На самом деле, финансовая система России оказалась значительно крепче, чем предсказывали эксперты государств, введших санкции. Действительно значительный урон смогла бы нанести только крайняя мера – отключение России от международной системы расчетов SWIFT, передающей *информацию по движению денежных средств по корреспондентским счетам больше 10 тысяч банков в 210 странах. Однако подобная мера является крайней. За всю историю санкций только Иран подвергся отключению от SWIFT. Отключение России, которая занимает второе место после США по количеству пользователей системой, вряд ли будет произведено компанией со штаб-квартирой в Брюсселе по причине потери выгодного рынка и репутационных издержек.*

Библиографический список

1. Наука и технологии РФ. Введение санкций не нанесло ущерба инновационной сфере. URL:http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=223&d_no=85615#.VLOp-F9jRt0
2. Западные санкции не оказывают влияния на российский инновационный сектор - глава Российской венчурной компании. 24.10.2014. URL:<http://1prime.ru/News/20141024/794608070.html>
3. Подрабинек А. Радиопрограммы и подкасты / Дежавю. Экономические санкции. 09.01.2015. URL:<http://www.svoboda.org/content/transcript/26769486.html>
4. Санкции: против всех / Parlamentnilisty.cz. 10.08.2014. URL:<http://inosmi.ru/world/20140810/222272507.html>

УДК 338.43

А.А. Атлуханов

НЕОБХОДИМОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ МАШИНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Научный руководитель: д.т.н., профессор Б.А. Нефедов

Keywords: economic growth, agricultural development, production, creation of a unified system of machine-technological stations

В настоящее время в нашей стране происходят процессы, оказывающие активное влияние на экономическую ситуацию. Высокий показатель валютного курса, введенные санкции, снижение цен на энергоресурсы на мировом рынке, прежде всего, нефть, все это оказывает отрицательное воздействие на экономику, способствует созданию кризисных условий в обществе, которые дестабилизируют не только экономическую, но и политическую ситуацию.

В связи с этим актуальным становится вопрос выхода из сложившейся ситуации, выбора направлений и путей достижения показателей экономического роста. Существует большой выбор таких направлений, одним из которых выступает развитие и совершенствование сельского хозяйства. Наше государство обладает большим потенциалом в этой сфере и его необходимо активнее использовать и развивать. Развитие сельского хозяйства, как показывает наш исторический опыт, может повысить производство всего валового национального продукта, ускорить темпы экономического роста, снизить негативные последствия от возникающих кризисов.

Какие факторы могут быть использованы для развития сельского хозяйства, роста производства сельскохозяйственной продукции? На наш взгляд, одним из главных таких факторов может стать совершенствование и развитие существующей материально-технической основы предприятий и организаций агропромышленного сектора, а именно, машинно-технологических станций. Как известно основная цель деятельности машинно-технологических станций заключается в обеспечении техническим потенциалом сельскохозяйственных производителей путем выполнения на взаимовыгодных условиях

комплекса работ с применением высоких и интенсивных технологий для конечного производства сельскохозяйственной продукции. Известно, что наличие эффективно функционирующих машинно-технологических станций в сельском хозяйстве способствует повышению роста производства, его качества, увеличивает прибыльность по всем показателям, то есть повышает эффективность всего производственного процесса.

На сегодняшний день на территории нашей страны функционирует большое количество машинно-технологических станций различных форм собственности. Главными нормативно-правовыми актами, определяющими основы работы машинно-технологических станций в РФ являются Указ Президента РФ от 10.09.96 № 1341 «О мерах по развитию сети машинно-технологических станций для обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей», постановление Правительства РФ от 04.02.1997 № 127 «О мерах по развитию сети машинно-технологических станций для обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей» и приказ Минсельхозпрода РФ от 06.03.1997 № 86 «О мерах по развитию сети машинно-технологических станций для обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей».

Вместе с тем следует признать, что действующие нормативно-правовые акты недостаточно полно регулируют все аспекты деятельности машинно-технологических станций, в частности, отсутствует определение особенностей их работы, регулирование всех стороны их деятельности. Наряду с пробелами в законодательстве существует также ряд других проблем, связанных с деятельностью машинно-технологических станций. Это, прежде всего, низкая эффективность, выражающаяся в малой окупаемости затрачиваемых средств, отсутствие у многих станций возможностей обновления своих парков, финансовая несостоятельность большей части сельхозпроизводителей, слабая поддержка со стороны государственных органов. Например, как показывает практика, если машинно-технологическая станция, имеющая государственную форму собственности (представлена в виде ГУП), имеет возможность получать средства для обновления своего парка, как за счет федерального бюджета, так и бюджета региона, так и, то аналогичные станции муниципальной формы собственности (МУП) такой возможности практически не имеют. Связано это с недостаточностью денежных средств местного бюджета, а отсюда и отсутствием возможности маневрирования и перенаправления их использования на другие цели. Абсолютно такая же ситуация характерна для большинства машинно-технологических станций, имеющих частную форму собственности.

В связи с вышесказанным и в целом для успешного развития деятельности машинно-технологических станций, решения имеющихся проблем в этой сфере, на наш взгляд, необходимо реализовать комплекс мер, который включал бы в себя следующие основные действия:

1. Создание единой системы машинно-технологических станций на территории всего государства за счет принятия на федеральном уровне специального нормативно-правового акта, регулирующего порядок их функционирования, их организационно-правовой статус, основные принципы работы, планирование деятельности. На наш взгляд, такая система может быть представлена в виде специально созданного бюджетного учреждения, подведомственного центральному аппарату Министерства сельского хозяйства РФ с

наличием сети филиалов во всех субъектах страны, имеющих типовую форму организации. Благодаря тому, что учреждение будет бюджетным, оно сможет не только использовать бюджетные средства, получаемые в виде субсидий на осуществление государственного задания, но и сможет зарабатывать активно само средства, используя их в дальнейшем для собственного развития. Все действующие машинно-технологические станции должны будут войти в состав единой системы. Единственной формой собственности машинно-технологических станций должна стать государственная. Такой подход к организации деятельности машинно-технологических станций приведет к централизации ресурсов, позволит повысить эффективность управления и контроля, даст возможность осуществлять быстрое реагирование на возникающие кризисные явления за счет перераспределения имеющихся ресурсов (например, перевод имеющихся машин и средств, которые в определенное время не будут задействованы с одного региона в другой).

Министерство сельского хозяйства как орган исполнительной власти, осуществляющий функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса, должно будет осуществлять планирование деятельности этого учреждения, как на краткосрочной, так и долгосрочной основе. Планирование, должно вестись в соответствии с федеральным законом от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», содержать, на наш взгляд, конкретные количественные показатели деятельности учреждения на определенный период, охватывать вопросы взаимодействия с действующими сельскохозяйственными предприятиями, быть обязательным для исполнения всех его участников.

2. Естественно, что создание единой системы машинно-технологических станций на государственной основе потребует крупных капиталовложений. Для этого при формировании бюджета на очередной год необходимо предусмотреть отдельную статью расходов, предусматривающую средства для укомплектования таких машинно-технологических станций всем необходимым оборудованием. Одновременно с этим следует разработать программу по привлечению в порядке софинансирования денежных средств от представителей частного сектора (например, таких как крупные предприятия по реализации сельскохозяйственной продукции, крупные торговые центры и т.д.) с последующим возмещением полученных средств в натуральной форме.

В целом укомплектование должно осуществляться обязательно в форме реализации планов государственного заказа в отношении специальных конструкторских предприятий на выпуск соответствующей техники. Это даст толчок к развитию отечественного производства сельскохозяйственных машин и техники, снизит зависимость от поставок иностранной продукции соответствующего назначения.

3. Реализацию целей и задач, стоящих перед машинно-технологическими станциями следует осуществлять посредством заключения специальных типовых договоров. Утверждение типовой формы такого договора должно быть возложено на Министерство сельского хозяйства РФ. Такая форма должна быть согласована в обязательном порядке с сельскохозяйственными производителями, и должна определять взаимные обязательства и права сторон. В соответствующей форме договора должны быть предусмотрены основные

показатели урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности животноводства и другие данные. Это позволит своевременно выполнять плановые задания сельхозпроизводителей по производству всего ассортимента продукции.

Оплату по договорам оказания услуг и выполнения работ следует осуществлять преимущественно в натуральной форме. Такая форма оплаты позволит решить следующие задачи:

- сформировать резерв сельскохозяйственной продукции, который государство сможет направлять на различные цели (экспорт, государственный резерв, гуманитарная помощь и т.п.);
- позволит возмещать затраты государства на производство соответствующей техники;
- позволит непосредственно самому сельхозпроизводителю накапливать денежные средства, инвестируя их на развитие своего собственного производства.

4. Каждая машинно-технологическая станция должна будет вести свою деятельность на основе годового производственно-финансового плана, который должен будет согласовываться с региональными органами сельского хозяйства. Производственная программа механизированных работ должна быть конкретизирована в договоре, заключаемом с каждым из обслуживаемых сельскохозяйственных предприятий. Производственно-финансовый план машинно-технологической станции следует составлять на основе заданий государственного плана развития всего сельского хозяйства и включать все основные показатели производственной и финансовой деятельности машинно-технологической станции на данный год.

Комплектование основных кадров рабочих специалистов (механизаторов, трактористов и т.п.) для работы на машинах машинно-технологических станций следует, на наш взгляд, проводить в порядке выделения соответствующего персонала со штата самого сельхозпредприятия. Такая форма взаимодействия приведет к повышению эффективности деятельности сельхозпредприятия, в увеличении количественных и качественных показателей, так как каждый работник будет заинтересован в этом лично.

Кроме того, для повышения заинтересованности и ответственности руководящего состава и непосредственно специалистов машинно-технологических станций, на наш взгляд, за выполнение и перевыполнение утвержденных плановых заданий по сбору урожая сельскохозяйственной продукции должна быть введена специальная система премирования работников машинно-технологических станций. Премии следует выплачивать за выполнение и перевыполнение плана урожайности сельскохозяйственной продукции, имеющих важное стратегическое значение – пшеница, гречка и др., а также самое главное за снижение себестоимости выполняемых работ.

Резюмируя все вышесказанное, следует отметить, что реализация вышеперечисленных мер позволит значительно повысить производство сельскохозяйственной продукции как в качественной, так и количественной составляющей, а через это увеличит доходную часть федерального бюджета, станет одним из факторов роста экономики, повысит благосостояние населения.

Библиографический список

1. О мерах по развитию сети машинно-технологических станций для обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей: Указ Президента РФ от 10.09.96 № 1341 // Собр. Законодательства РФ. 1996. - №38. -4416с.
2. О мерах по развитию сети машинно-технологических станций для обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей: Постановление Правительства РФ от 04.02.97 № 127 // Собр. Законодательства РФ. 1997. - № 6 - 732с.
3. О мерах по развитию сети машинно-технологических станций: Приказ Министерства сельского хозяйства и продовольствия от 06.03.97 № 86. - 6с.

УДК 631.1 (338.43/330.14)

А.С. Басова

К ВОПРОСУ О РОЛИ ВОСПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Научный руководитель: д.э.н., доцент Ю.В. Чутчева

Keywords: capital investments, reproduction, agriculture

Основу жизни любого общества во все времена составляло производство материальных благ. Материальное благополучие есть результат производственных отношений, полагающихся в своей основе на три составляющих – труд человека, предметы труда и средства труда. Предметы труда и средства труда в совокупности формируют средства производства, при вовлечении человеческого труда представляющие наибольшую общественную ценность. Таким принципам общественного производства посвящались исследования великих ученых-экономистов в рамках развития различных экономических школ.

Если обратиться к принципам классической политической экономии на всех этапах ее становления, развития и проявления и в условиях становления капитализма, и расцвета социалистической формации в СССР, и последующего перехода капиталистических стран Запада и государств постсоветского пространства к неоклассицизму, то предметом исследования выступают, прежде всего, воспроизводственные процессы в обществе, несмотря на постепенный переход в последние годы к поведенческому характеру экономической науки. Первые экономические закономерности и выводы, сформированные классической политэкономией в отношении богатства народов и источников его возникновения, послужили необходимым фундаментом для осознания важности и разработки воспроизводственного подхода к анализу хозяйственной деятельности человека.

Островитянов К.В., Шепилов Д.Т., Леонтьев Л.А. и ряд других ученых-экономистов эпохи СССР в труде «Политическая экономия» (1954 г.) в процессе исследования основ общественного производства приводят характеристику средствам труда: «Средствами труда являются все те вещи, при помощи которых человек воздействует на предмет своего труда и видоизменяет его. К средствам труда принадлежат прежде всего орудия производства, а также земля, производственные здания, дороги, каналы, склады и т.д. В составе средств

труда определяющая роль принадлежит орудиям производства. К ним относятся многообразные орудия, которые человек применяет в своей трудовой деятельности, начиная с грубых каменных орудий первобытных людей и кончая современными машинами. Уровень развития орудий производства служит мерилем власти общества над природой, мерилем развития производства. Экономические эпохи различаются не тем, что производится, а тем, как производится, какими орудиями производства». [3] Помимо характеристики орудий производства и рабочей силы, необходимой для реализации производственного процесса, авторами особенно выделяется неотъемлемость, необходимость производительных сил, лежащих в основе производственных отношений и всего процесса создания материальных благ. «Они [люди] не могут производить, не соединяясь известным образом для совместной деятельности и для взаимного обмена своей деятельностью. Чтобы производить, люди вступают в определенные связи и отношения, и только через посредство этих общественных связей и отношений существует их отношение к природе, имеет место производство». [2]

Предваряя раскрытие сущности процесса воспроизводства в сельскохозяйственной отрасли, следует отметить, что с начала периода СССР значительная роль в развитии народного хозяйства была отведена системе крупных капитальных вложений в основополагающие его отрасли. «Средства при этом ...», по утверждению Хачатурова Т.С., «... должны быть распределены между различными отраслями производства и объектами таким образом и в таком количестве, чтобы общий эффект развития общественного производства был максимальным». [4] Но наибольшие темпы роста производства должны рассматриваться не только в текущем периоде, но и с учетом долгосрочной перспективы. Однако неотъемлемым условием достижения максимального эффекта производства в долгосрочной перспективе выступает соблюдение строгих пропорций в распределении капиталовложений во все сферы народного хозяйства в рамках расширенного воспроизводства. Темпы воспроизводства напрямую зависят от максимальных объемов капитальных затрат в строительство и техническое оснащение, эти объемы в свою очередь обеспечиваются своевременными капитальными вложениями в отрасли добывающей и перерабатывающей промышленности. Иными словами, чтобы создать основу для расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве, необходимо совершить капиталовложения в определенном соотношении в отрасли, выполняющие функцию технического и технологического обеспечения, в частности, машиностроение, и смежные отрасли, что закономерно требует не меньших усилий в поддержании соответствующих масштабам производства темпов потребления. Следовательно, для обеспечения максимально эффективного оборота должны развиваться и отрасли переработки, для сельского хозяйства – преимущественно пищевая и легкая промышленность и ряд смежных отраслей потребления.

Карл Маркс в «Капитале» показывает общую «формулу» оборота капитала в процессе производства и обращения. «... здесь оказывается, что в обоих метаморфозах, в $D - T$ и в $T' - D'$ [общая форма $D - T \dots P \dots T' - D'$], относящихся к обращению, всякий раз противостоят друг другу и заменяют друг друга равновеликие, одновременно существующие стоимости. Изменение величины стоимости принадлежит исключительно метаморфозу P , процессу производства, который, таким образом, является реальным метаморфозом капитала, в

противоположность лишь формальным метаморфозам в сфере обращения. < ... > Капитал является здесь стоимостью, которая проходит последовательный ряд взаимно связанных, обусловливаемых друг другом превращений, ряд метаморфозов, которые составляют такой же ряд фаз или стадий всего процесса. Две из этих фаз относятся к сфере обращения, одна – к сфере производства. В каждой из этих фаз капитальная стоимость находится в особой форме, которой соответствует особая, специальная функция. В этом движении авансированная стоимость не только сохраняется, но и возрастает, увеличивается. Наконец, в заключительной стадии она возвращается к той самой форме, в которой появилась в начале всего процесса. Таким образом, этот процесс, как, целое, есть процесс кругооборота». [1]

С точки зрения исторического процесса развития хозяйственных отношений, сельское хозяйство было и остается одной из основополагающих и наиболее фондоёмких отраслей народного хозяйства; одна из тех сфер, которая получила наибольшее техническое и технологическое развитие главным образом в эпоху социалистической формации. Преобладающая часть технологических операций в рамках производства возложена на технические средства производства, машины, оборудование, комплексы: в растениеводстве – машинно-тракторный парк, установки для хранения, сушки, обработки и переработки растительной продукции; в животноводстве – доильные установки, средства транспортировки, хранения, обработки готовой продукции. Этот факт заставляет обратиться к оценке понимания масштабности роли воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве.

Воспроизводство следует рассматривать как объективную экономическую категорию, в общем виде отражающую процесс возобновления стоимости введенных в производственный процесс средств производства, подверженных непрерывному моральному и физическому износу. То есть изначально основная функция воспроизводства – это формирование такой величины капитальной стоимости из товарного капитала в процессе обращения, которая позволяет сельхозтоваропроизводителю постепенно возмещать стоимость износа объектов основных средств. Если эта величина капитальной стоимости продолжает циркулировать в рамках производственного цикла, не вызывая при этом значимых изменений в объемах производства, эффективности использования основных средств, производительности и качества, то речь идет о простом воспроизводстве. Простое воспроизводство есть категория, характеризующая возможность производителя восстановить ресурс технического средства производства до определенного уровня таким образом, чтобы поддерживалась непрерывность производственного цикла, а средства производства могли бы не простаивать по причинам неисправности, поломок, значительного физического износа.

Производственные возможности предприятия устанавливаются тем ресурсом, который в совокупности дают технические средства производства. Невозможно расширить производственный потенциал, имея неизменный технический уровень оснащения и организации труда, производства и управления, и не располагая при этом определенной долей средств накопления или капитальных вложений. «Капиталовложения сами по себе не обладают способностью самовозрастания и не могут создать новую стоимость; ее создает только труд». [4] Привлечение в производство дополнительных капитальных вложений позволяет внедрять новые единицы средств производства, нанимать дополнительную

рабочую силу и таким образом расширять производственные мощности экстенсивно, либо провести технологическое перевооружение производства, формируя тем самым базу для интенсивного пути воспроизводства. В каждом случае происходит косвенное или опосредованное влияние на прирост общественного продукта. Соизмерение темпов изменения величины общественного продукта и общего объема произведенных капитальных вложений дают относительную эффективность капитальных вложений.

«Вооружая рабочего новыми средствами труда, повышая его энерго- и механовооруженность, капиталовложения в новую технику дают возможность тому же количеству рабочих произвести большее количество продукции или при тех же размерах продукции снизить расходы на ее производство. < ... > внедрение новой техники преследует обе цели – и увеличение объема производства, и снижение затрат». [4]

На сегодняшний день проблема воспроизводственных процессов в народном хозяйстве, как и необходимость выполнения пропорций в распределении капитальных вложений во все отрасли хозяйственного комплекса, не утратила своей важности. Совершая капитальные вложения в агропромышленное производство, каждый товаропроизводитель должен в первую очередь решать задачу объемов и характера производства, а значит, таким образом стремиться удерживать баланс между потребностью производить и тем, каким образом производить. Подобная система становится основой поиска возможностей для технического и технологического прогресса, для раскрытия новых резервов технического обеспечения производственных процессов на всех уровнях народного хозяйства, что особенно необходимо в условиях современной российской обстановки.

Библиографический список

1. Маркс, К. Капитал. Т. II. Отдел 1. Глава 1 (п. IV). – М., 1955.
2. Маркс, К., Энгельс, Ф. Наёмный труд и капитал // Собр. соч., изд. 2, т. 6. – М.: Политиздат, 1957. – 577 с.
3. Островитянов, К.В., Шепилов, Д.Т., Леонтьев, Л.А., Лаптев, И.Д., Кузьминов, И.И., Гатовский, Л.М. Политическая экономия: Учебник / К.В. Островитянов, Д.Т. Шепилов, Л.А. Леонтьев и др. – М.: Государственное изд-во политической литературы, 1954. – 632 с.
4. Хачатуров, Т.С. Экономическая эффективность капитальных вложений в народное хозяйство // Экономическая эффективность капитальных вложений и новой техники / Под ред. Т.С. Хачатурова, Г.Д. Бакулева и др. – М.: Изд-во социально-экономической литературы, 1959. – 615 с. (С. 12-46).
5. Народное хозяйство СССР за 70 лет. Юбилейный статистический ежегодник // Госкомстат СССР. – М.: Финансы и статистика, 1987. – 766 с.

М.В. Билитюк

**ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ
КОМПЛЕКСЕ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ***Научный руководитель: к.э.н. М.А. Шадрина**Keywords: agroindustrial complex, animal husbandry, plant cultivation, agriculture*

Рязанская область представляет собой регион с развитым сельским хозяйством, расположенный в 180 км от Москвы – крупнейшего рынка сбыта сельскохозяйственной продукции. Основные отрасли сельского хозяйства Рязанской области: молочное скотоводство, свиноводство, птицеводство, производство зерна и кормопроизводство.

Актуальность данной темы заключается в уязвимости сельского хозяйства. А именно, зависимость от погодных условий, рационального использования имеющихся ресурсов, в том числе и ограниченных, в специфике содержания, кормления и ухода за живыми организмами. Важную роль так же играет физический и моральный износ основных фондов агропромышленных предприятий, неэффективное использование бюджетных средств и внутренних средств организации. Помимо этого, зачастую цены на продукцию сельского хозяйства – низкие, а на промышленную продукцию – высокие, в результате чего сельхоз организации несут убытки, которые в дальнейшем могут привести к их банкротству.

Необходимость развития сельского хозяйства связано не только с обеспечением конкурентоспособности данной отрасли на микро и макроуровне, но и обеспечение продовольственной безопасности страны.

Агропромышленный комплекс (АПК) - это совокупность взаимосвязанных отраслей народного хозяйства, производств и видов деятельности, взаимодействующих в ходе обеспечения потребностей населения в продуктах питания и товарах народного потребления из сельскохозяйственного сырья.

Одной из основных отраслей АПК является, сельское хозяйство. По производству продукции сельского хозяйства Рязанская область на 2014 год по сравнению с 2007 годом сдвинулась с 36 на 33 место. По представленным данным заметна положительная тенденция увеличения производства сельхозпродукции в 2014 года по сравнению с 2007 годом на 25 564 млн.руб. или в 2,4 раза. (Таблица 1)

Таблица 1

Производство продукции сельского хозяйства в Рязанской области с 2007 – 2014гг., млн.руб.

Года	Продукция сельского хозяйства	в том числе:	
		Растениеводство	Животноводство
2007	18862,0	10356,2	8505,8
2008	26506,2	15400,2	11106,0
2009	27233,2	14792,1	12441,1
2010	26620,5	13018,4	13602,1
2011	31021,3	15834,5	15186,8
2012	36159,1	19584,8	16574,3
2013	38811,8	22657,8	16154,0
2014	44426,0	26855,5	17570,5

Если рассматривать производство сельскохозяйственной продукции в разрезе отраслей, то можно отметить, что производство продукции растениеводства увеличилось в 2,6 раза или на 16 499,3 млн.руб., а продукция животноводства на 2,1 раза или 9 064,7 млн.руб. Спады после 2008 по 2011 года обусловлены пост кризисным состоянием, а именно дисбалансом движения капитала. Произошел большой отток вкладов, цены на сырье выросли. Уменьшилась возможность получения длинных дешевых денег. А также засуха и отсутствие работающей программы страхования сельхозпродукции. (Таблица 1)

Таблица 2

Индекс производства продукции сельского хозяйства в Рязанской области с 2007 – 2014гг. (в % к предыдущему году)

Показатели	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Продукция сельского хозяйства	93,8	116,7	108,9	74,3	120,5	106,8	96,7	104,6
в т. ч. растениеводства	93,6	129,5	110,1	52,0	142,3	109,5	99,8	110,1
Животноводства	94,0	101,0	107,1	101,5	99,3	103,9	93,0	96,6

Анализ последовательного прироста производства сельскохозяйственной продукции показал, что наибольшими темпами роста её производство осуществлялось в 2011 году по сравнению с 2010 годом – прирост составил 20,5%, обусловленный изменениями погодных условий в 2010г. При производстве продукции животноводства наименьший прирост мы видим в 2013г. по сравнению с 2012г., это связано со слабо конкурентоспособностью местного производства, а именно насыщение местного рынка относительно недорогой импортной продукцией. (Таблица 2)

Таблица 3

Структура производства продукции сельского хозяйства Рязанской области в разрезе отраслей с 2007-2014гг., %

Показатели	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Продукция сельского хозяйства	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
в т. ч. растениеводства	54,9	58,1	54,3	48,9	51,0	54,2	58,4	60,4
Животноводства	45,1	41,9	45,7	51,1	49,0	45,8	41,6	39,6

В структуре производства сельскохозяйственной продукции большая часть приходится на растениеводство, так как процесс воспроизводства продукции, в данной отрасли в отличие от растениеводства, протекает быстрее. Колебания в 2010 году вызваны неурожаем, возникшим вследствие ухудшения климатических условий. (Таблица 3)

Таблица 4

Структура продукции сельского хозяйства Рязанской области по категориям хозяйства за 2007-2014 гг., %

Категория хозяйства	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Хозяйства всех категорий	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
в т.ч. Сельскохозяйственные предприятия	58,2	58,4	54,8	52,9	60,3	60,2	54,5	56,2
Хозяйства населения	38,0	36,7	40,5	44,5	35,0	36,0	41,6	38,9
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	3,8	5,0	4,7	2,6	4,6	3,8	3,9	4,9

Наибольшую долю выпуска сельхоз продукции приносят сельскохозяйственные предприятия (кооперативы, совхозы, акционерные общества и т.д.). На них в 2014г. приходится 56,2 % продукции растениеводства и животноводства от общего объема произведенной продукции. Доля крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей так же в 2014г. выросла на 1%, это обусловлено увеличением интереса населения к сельскому хозяйству. А также непосредственная поддержка со стороны правительства Рязанской области, выражаемая в виде субсидий, грантов, льготного кредитования и т.д.

На основании проведенного анализа отметим, что положения сельского хозяйства в Рязанской области положительное. Наблюдается тенденция роста производства сельхоз продукции, в основном растениеводческой.

Библиографический список

1. Федеральная служба государственной статистики - <http://www.gks.ru>
2. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области - <http://www.ryazagro.ru>
3. Адуков Р. А. Проекты реформирования регионального АПК, 2013г.
4. Абрамов И.И. Стратегия инновационного развития сельскохозяйственного предприятия, 2012г.

К.В. Волков

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОГРАНИЧЕНИЙ ЭКСПОРТА РОССИЙСКОЙ ПШЕНИЦЫ

Научный руководитель: д.э.н., профессор В.Т. Водяников

Keywords: export, wheat, trade, grain market, trade restrictions, trade policy

Отечественное зерновое производство является одной из системообразующих подотраслей сельского хозяйства. При этом российская пшеница является одним из немногих отечественных сельскохозяйственных продуктов, который пользуется спросом на мировом рынке. С точки зрения национального благосостояния, экспорт излишков пшеницы – это один из наиболее экономически адекватных способов обеспечения устойчивого развития зерновой подотрасли, что должно благоприятно сказаться и на всём сельском хозяйстве в целом. В то же время, наблюдается имплементация мер по ограничению экспорта пшеницы со стороны государства. Вопрос об эффективности подобных мер в научных источниках является малоизученным. При этом объективно существует необходимость технологического развития и интенсификации как российского зернового производства, так и сельского хозяйства в целом. Для этого требуется обеспечить сельхозтоваропроизводителей устойчивым финансированием и снизить долговую нагрузку. Одним из вариантов реализации данного обеспечения являются частные инвестиции.

В статье Crosby [1] освещается вопрос долгосрочных перспектив мирового рынка зерна, где к 2050 году прогнозируется потребность в объёме 3 млрд тонн против 2,1 млрд в 2012 году. Исходя из анализа данных FAOSTAT, наблюдается тенденция роста мирового производства пшеницы исключительно за счёт крупнейших её производителей. Так, с 1991 года мировое производство пшеницы выросло на 137,65 млн тонн, при этом рост в 10 крупнейших странах-производителях пшеницы составил 142,28 млн тонн. В результате, рост производства наблюдается в основном в странах с развитой экономической системой. Это подтверждает то, что в условиях политической и экономической нестабильности развитие зернового производства довольно затруднительно. Поэтому зерновое производство в таких странах является низкорентабельным и/или малопривлекательным для инвестиций. С учётом того, что Россия экспортирует пшеницу вследствие «использования» советского наследия и сокращения производства продукции животноводства (животноводство – один из основных потребителей пшеницы внутри страны), отсутствие реальной модернизации зернового хозяйства является серьёзной проблемой, поскольку в скором будущем производство пшеницы может достичь предела производственных возможностей при существующем сейчас уровне технологического развития. Уже сейчас в некоторых странах урожайность пшеницы более чем в два раза превышает аналогичный показатель российских предприятий.

Помимо прямых потерь в выручке экспортёров пшеницы вследствие введения ограничений на экспорт, немаловажными являются также косвенные потери, связанные, например, со снижением инвестиционной привлекательности зернового производства в силу

повышения рисков недополучения прибыли из-за действий государства к уже существующим и практически неуправляемым рискам, связанным с природно-климатическими явлениями, такими как засухи, наводнения или нашествия паразитов. И это наряду с тем, что сельское хозяйство в целом характеризуется низкими темпами оборачиваемости, что делает агробизнес изначально малопривлекательным для инвестиций. Поэтому обеспечение инвестиционной привлекательности для частных капиталов является объективно необходимой мерой для создания возможностей к устойчивому росту сельского хозяйства без государственной поддержки.

Понькина [3] указывает, что устойчивость цен на внутреннем рынке пшеницы оказывает существенное воздействие на результативность и экономическую эффективность деятельности сельхозтоваропроизводителей. В конечном итоге это сказывается на инвестиционной привлекательности аграрного бизнеса, возможностях внедрения инноваций и развития производства. Соответственно, для повышения инвестиционной привлекательности российского зернового производства необходимо обеспечить устойчивость цен хотя бы в среднесрочной перспективе. В работе Назаровой [2] указывается, что после перехода от плановой к рыночной экономике в России всё ещё осталось большое количество нерешенных проблем, препятствующих дальнейшему развитию зернового рынка в нашей стране и для их решения требуется огромный объём финансовых ресурсов. В статье Светлова [4] было проведено эконометрическое моделирование цены пшеницы на рынке США, которое показало, что непроизводственные факторы уже сегодня доминируют в ценообразовании на рынке пшеницы. Автор заключает, что текущие цены на зерно в США информируют участников рынка не столько о предельной эффективности его производства, сколько о предельной эффективности его использования в качестве объекта финансовой спекуляции. С учётом того, что США занимает лидирующие позиции и в производстве, и в экспорте пшеницы, а также выступает ядром мировой финансовой системы, данные выводы допустимо экстраполировать на весь мировой рынок зерна.

Автор оценил зависимость цен на пшеницу на российском рынке от цен на мировом рынке. Для этого была сформирована выборка данных с Росстата и официального сайта Чикагской товарной биржи, содержащая в себе 114 наблюдений за период с августа 2005 года по январь 2015. Расчётный коэффициент корреляции составил 0,66, что говорит о среднем уровне зависимости между данными показателями. При учёте курса доллара была получена более значимая связь. Коэффициент корреляции составил 0,81, что говорит о высокой степени взаимозависимости данных показателей.

С учётом всего вышесказанного возникает вопрос, является ли ограничение экспорта пшеницы адекватной мерой в условиях недостаточного ресурсного обеспечения зернового производства в России. С точки зрения продовольственной безопасности – нет. Так, по данным Росстата, уровень потребления пшеницы в России за период с 2001 по 2014 годы не превышал 39,6 млн т, тогда как в среднем за этот период в России производилось 48,9 млн т ежегодно. Минимальный урожай пшеницы был собран в 2003 году, и составил 34,1 млн т. Соответственно, за последние 15 лет, был лишь один (2003) год, когда страна не смогла бы обеспечить себя пшеницей. При этом, с точки зрения экономической эффективности производства пшеницы, введение ограничений на экспорт должно ощутимо сказываться на

рыночной цене внутри страны из-за сокращения спроса со стороны экспортёров, тем самым понижая её, а, значит, увеличивать её волатильность.

Всего за последние 15 лет экспортные ограничения вводились 4 раза. Так, с января по май 2004 г. экспортная пошлина на пшеницу и рожь составляла 25 евро за тонну. С ноября 2007 г. по апрель 2008 г. экспорт пшеницы облагался пошлиной в 10%, но не менее 22 евро за тонну, ячменя - в 30%, но не менее 70 евро за тонну. С мая по июнь 2008 г. экспортная пошлина на пшеницу составляла 40%, но не менее 105 евро за тонну, на ячмень - 30%, но не менее 70 евро за тонну. Зерновое эмбарго действовало с 15 августа 2010 г. по 31 июня 2011 г. и было введено после засухи, которая уничтожила большую часть посевов пшеницы. С 1 февраля 2015 года также была введена пошлина на экспорт в размере 15% плюс 7,5 евро, но не менее 35 евро за тонну пшеницы. По меньшей мере ограничения, введенные в 2004 и 2010-2011 годах действительно были обоснованы низким урожаем пшеницы. В 2003 году был собран рекордно низкий урожай – 34,1 млн т, а в 2010 – 41,5 млн т. В то же время для таких мер, введенных в 2007-2008 обоснованием может служить низкий уровень переходящих запасов при довольно высоком объеме экспорта, что вызвано резким ростом цен на мировом рынке. Введение пошлины в 2015 году можно отчасти оправдать лишь повышением привлекательности экспортных операций из-за резкого ослабления рубля к мировым валютам, однако в условиях рекордных объемов собранного урожая этот фактор должен был увеличить выручку производителей пшеницы, а не снизить объемы спроса на их продукцию.

Продолжая анализ последствий введения ограничений на экспорт, опишем динамику цен на пшеницу внутри страны. При анализе закупочных цен переработчиков пшеницы можно описать типичную ситуацию для динамики цен на пшеницу в России в сезоны, когда не было какого-либо административного вмешательства в деятельность рынка пшеницы. Во-первых, в сезоны, когда не вводились ограничения, цены на пшеницу снижались во время активных полевых работ – с июля по октябрь. Далее, с ноября, начинался рост цен, который практически прекращался весной с началом новой посевной кампании. В то же время, в сезоны, когда было введено ограничение, динамика была обратной – в начале сезона цены росли, а ближе к концу – снижались. Это можно объяснить тем, что в условиях ограничений рынок «замирает», а после их отмены активно реализовывает упущенные возможности. Также немаловажную роль здесь играет потребность в оборотных средствах при подготовке к новой посевной.

При этом введение ограничений на экспорт всегда стабилизирует цены на внутреннем рынке, уменьшая амплитуду колебания цен. Следует отметить, что несмотря на вводимые ограничения, общая волатильность цен в каждом из сезонов остаётся довольно высокой, что пагубно сказывается на возможностях прогнозирования результатов хозяйственной деятельности производителей пшеницы и снижает инвестиционную привлекательность зерновой отрасли в целом. Таким образом, можно заключить, что, в целом, меры по ограничению экспорта являются эффективными с точки зрения снижения волатильности, однако сама их сущность и непредсказуемость снижает привлекательность зернового производства как объекта для инвестиций.

Разработка механизма (например, нового государственного регулятора), который обеспечивал бы устойчивость цен на пшеницу на российском рынке как минимум в среднесрочном периоде (3 года), и при этом его влияние на рынок было бы предсказуемо и прогнозируемо, позволило бы самим производителям избавиться от рисков, связанных с волатильностью цен, а эти риски легли бы на деятельность такого регулятора и компенсировались для него возможностью получения высокой прибыли. В результате инвестиционной привлекательности российского зернового производства и его инфраструктуры вырастет, что позволит привлечь финансовые ресурсы для устранения проблем, которые препятствуют динамичному развитию зернового хозяйства нашей страны.

Библиографический список

1. Crosby D. «The future of grain research: maximizing productivity growth through partnership» // Canadian Nuffield Scholar, 2012.
2. Назарова В. «Структура зернового рынка Российской Федерации: оценка и динамика» // Фундаментальные исследования, 2013, №10.
3. Понькина Е. и др. «Рынок зерна Алтайского края: исследование особенностей процессов ценообразования» // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2013, №8.
4. Светлов Н. «Эконометрическое моделирование цен зерна пшеницы на рынке США» // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии, 2010, №4.

УДК 314.8.062.2(476.1-22)

Ю.А. Губарева

ОСОБЕННОСТИ СЕМЕЙНОЙ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ БЕЛАРУСИ В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД

Научный руководитель: д.г.н. Е.А. Антипова

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

Keywords: family structure, second demographic transition, marriage and divorce rates, family types, average family size, wedlock sustainability

На современном этапе демографическое развитие Республики Беларусь характеризуется общеевропейскими тенденциями депопуляции, сокращения уровня рождаемости и старения населения, которые являются определяющими для второго демографического перехода. Тем не менее, последствия демографического перехода, связанные с институтом семьи, на территории Беларуси проявились значительно позже. В течение последних трех десятилетий ключевым фактором развития семейной структуры населения Беларуси выступала социально-экономическая трансформация переходного периода, которая в свою очередь обусловила тенденции сокращения числа браков, продолжительности первого брака, роста числа разводов, омоложения разводов, сокращения среднего размера семьи и увеличения доли неполных семей.

Демографическое развитие сельской местности Беларуси характеризуется более сложной структурой, и определяется социально-экономическими особенностями сельской местности, а также совокупностью исторических факторов демографического развития.

Сельская местность Беларуси развивается в сложных социально-экономических условиях и является проблемной, поскольку, начиная с середины XX ст. столкнулась с основными демографическими угрозами, среди которых старение населения, депопуляция, естественная и миграционная убыль, связанными с демографическими переходами. В результате чего в 1990-х гг. демографический кризис сельской местности имплицировался на социально-экономический кризис переходного периода. Семейная структура населения в сельской местности имеет общереспубликанские черты, однако, основные тенденции трансформации института семьи имеют ряд отличительных черт.

Целью данного исследования является выявление пространственно-временных трендов брачности и разводимости, а также семейной структуры сельских районах Беларуси на примере Вороновского района за период 1989-2013 гг. В основу исследования был положен сравнительно-географический анализ региона в конце XX - начале XXI вв.

Исследование состояло из трех этапов. На первом этапе были установлены факторы и этапы формирования семейной структуры населения Беларуси, на втором - выявлены пространственно-временные тенденции брачности и разводимости Вороновского района, на заключительном – исследованы тренды трансформации семейной структуры населения Вороновского района. Информационной базой исследования выступили статистические данные Национального статистического комитета Республики Беларусь за период 1989-2013 гг. и результаты переписей населения 1989 г., 1999 г. и 2009 г. Выбор периода исследования – 1989-2013 гг. – обусловлен началом социально-экономических трансформаций, усиливших демографическую модернизацию семьи в Республике Беларусь, начавшуюся в XX в. Вороновский район является типичным сельским районом, относится к сельскохозяйственным районам по функционально-планировочному типу согласно ГСКТО РБ 2007-2010 гг. и типично сельским по типу расселения и принадлежит к социально-экономически и демографически полупериферийным районам республики в целом. [1]

Согласно архивным документам, семья на территории Беларуси исторически была расширенной с большим количеством детей, выполняла экономические и репродуктивные функции и проживала преимущественно в сельской местности. Все трансформации семейной структуры до XX в. были связаны с экономическим фактором, проявляющимся в изменении объемов либо формы налога. Начиная с XX в. по мере роста уровня образования населения, индустриализации и распространения городского образа жизни размеры белорусской семьи уменьшались. Более того, смена социально-политического строя в стране, привела к распространению разводов, что пошатнуло и без этого неустойчивый институт семьи. Со второй половины 1980-х гг. формирование и развитие населения страны, в том числе и сельской местности, происходит в новых социально-экономических, политических и экологических условиях. В связи с этим снизились темпы роста населения, уменьшилась общая численность населения, снизилась рождаемость, усилилась интенсивность миграционных процессов.

Ввиду миграционного оттока населения сельской местности в город, а также старения населения и роста смертности сельские районы понесли существенные демографические потери, где численность населения за два последних десятилетия сократилась на 30-50%. Для данных районов характерно резкое сокращение населения (до 40%) в 1990-е годы и дальнейшее снижение темпов убыли населения в 2000-х годах. Так, в Вороновском районе в 2013 г. демографический потенциал сельской местности сократился на 30% по отношению к уровню 1989 г. (29,9 тыс. чел. в 1989 г., 20,3 тыс. чел. – в 2013 г.).

Для Вороновского района демографическое развитие 1990-х гг. ознаменовалось снижением рождаемости (при этом здесь по сравнению с другими районами республики отмечалась более высокая рождаемость за счет исторически сложившейся системы расселения населения и конфессионального состава населения), ввиду сокращения в начале 1990-х годов численности женщин в наиболее активном детородном возрасте (20-29 лет) – так называемых «детей детей войны», усилением диспропорций в половозрастной структуре населения, формированием у молодежи нового типа репродуктивного поведения, связанного с переходом к молодой семье, появлением нового типа семьи, изменением роли семьи и детей, а также снижением брачности населения. Из социально-экономических факторов главную роль сыграли снижение уровня жизни, появление безработицы, отсутствие рынка жилья и т.д.

В начале 1990-х годов Вороновский район, как и другие сельские районы Беларуси, характеризовались естественной убылью населения. Уровень рождаемости сократился по двум причинам: во-первых, сельскую местность покидало население в репродуктивном возрасте, во-вторых, наблюдался отказ от деторождения ввиду снижения уровня жизни. В 2000-х гг. активизация репродуктивного поведения населения Вороновского района связана с вступлением в детородный возраст многочисленного поколения родившихся в первой половине 1980-х гг., реализацией государственной программы возрождения села, а также в некоторой степени может быть связана с религиозным фактором. Здесь доминирующую роль в формировании религиозного ландшафта сыграли католические конфессии с репродуктивными установками на высокую ценность семьи и многодетность. [1] Так, уровень рождаемости, сократившийся в период 1989-1999 гг на 21 % с 12,8 ‰ в 1989 г. до 10,1 ‰ в 1999 г., в 2013 г. составил 10,7 ‰.

В семейной структуре населения Вороновского района за период исследования общее количество семей снизилось на 20 % с 10,8 тыс. до 8,6 тыс., замедляются темпы роста брачности населения (общий коэффициент брачности составил 1,9 ‰ – в 1989 г., 8,8‰ – в 1999 г. и 7,1‰ – в 2013 г.), увеличивается разводимость (общий коэффициент разводимости в 1989 г. составил 1,1‰, в 1999 г. – 2,3‰, в 2013 г. – 2,5‰). При этом устойчивость брачных союзов остается ниже среднереспубликанского уровня (индекс разводимости в 2013 г. составлял 0,35, против среднереспубликанского значения показателя 0,54). Средний размер семьи сохранился на уровне конца 1980-х годов и составил 3,1 чел. в 2013. Вместе с тем в 1990-х гг. отмечалось уменьшение среднего размера семьи до 3,0 чел.

В семейной структуре среди всех типов семей преобладают супружеские пары без детей (30,4 %), доля которых выше, чем по республике в целом на 29%. Но при этом доля семей с двумя детьми на 1% выше, чем в среднем по республике, и составляет 13,7%, а доля

многодетных семей выше среднереспубликанской почти в два раза и составляет 3,8 %. Доля неполных семей с одним родителем в Вороновском районе составляет 15,5%, что на 5% ниже, чем в среднем по республике, а расширенных семей, наоборот, на 0,4% больше. Их доля в семейной структуре населения составляет 10,1%. Такие отличия семейной структуры населения Вороновского района от среднереспубликанской свидетельствуют о большей устойчивости семейной структуры населения, более высокой ценности института семьи и большим потенциалом для обеспечения демографической безопасности, по сравнению с другими регионами страны. [2]

Для решения проблем в области социально-экономического развития сельской местности был разработан и реализован комплекс государственных мер в рамках Государственной программы возрождения и развития села на 2005-2010 гг. и Государственной программы устойчивого развития села на 2011-2015 гг., основными целями и задачами которых было возрождение и развитие социальной и производственной сфер белорусского села, создание основ для престижности проживания в сельской местности и улучшения демографической ситуации на селе, создание благоприятных условий проживания населения и устойчиво развивающегося места проживания, улучшение качества жизни населения. [3, 4]

В ходе реализации данной программы в сельской местности Беларуси, в том числе и в Вороновском районе, были применены меры экономического стимулирования размещения промышленных предприятий, реабилитированы и перепрофилированы ряд хозяйств, что позволило создать новые рабочие места и ввести в эксплуатацию новое жилье.

Таким образом, демографическое развитие и трансформация семейной структуры населения сельских районов Беларуси в целом отражают общереспубликанские тенденции, но проявляет более благоприятные тенденции, способствующие укреплению семейной структуры населения региона. При комплексной реализации демографической политики, направленной на обеспечение демографической безопасности регионов Беларуси и всей страны в целом, возможно достижение и сохранение благоприятных демографических характеристик развития семейной структуры населения сельской местности, что приведет к устойчивому развитию не только региона, но и Беларуси в целом.

Библиографический список

1. Антипова, Е.А. Геодемографические проблемы и территориальная структура сельского расселения Беларуси / Е.А. Антипова. – Минск: БГУ, 2008. – 327 с.
2. Перепись населения 2009. Число и состав домашних хозяйств Республики Беларусь. Жилищные условия домашних хозяйств. Том V. Часть 1. – Минск. – 2010. – 318 с.
3. Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 годы, 20 окт. 2005 г., №489 / Нац. реестр правовых актов Республики Беларусь. 2005. - № 171. – 1/6876.
4. Государственной программе устойчивого развития села на 2011–2015 годы, 1 авг. 2011 г., №342 / Нац. реестр правовых актов Республики Беларусь. 2011. – N 88. – 1/12739.

С.В. Гузий

ОСОБЕННОСТИ КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ РОССИИ. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Keywords: market conditions, milk, dairy products, milk production and dairy products, consumption of milk and dairy products, imports of milk and dairy products, the dynamics of prices for milk and dairy products

Молоко и молочные продукты входят в список продукции, подпадающей под Доктрину национальной продуктовой безопасности и имеет первостепенное значение в рационе населения. Молочная отрасль имеет особую важность для экономики и населения России. В молочной отрасли и сопряженных с ней отраслях занято более 21 тыс. организаций и свыше 1,2 млн.чел., молоко и молочная продукция составляет до 15% от оборота розничных торговых сетей.

Сегодня Россия является одним из крупнейших в мире производителей молока и молочной продукции, но вместе с тем, имеет сравнительно низкую долю товарного молока в общем объеме производства (57%), а по продуктивности молочного поголовья проигрывает развитым странам более чем в 2 раза. [4]

После начала экономических реформ в России в 90-е годы производство молока и молочной продукции характеризуется серьезным падением. Снижение продолжается вплоть до 1999 г. и характеризуется резким сокращением объемов производства, предложения и потребления.

Объем производства молока и молочной продукции в кризисные годы сократился на 45,16% и составил в 1999 г. 32274 тыс.т. При этом производство сокращалось быстрее, чем объем потребления молока и молочной продукции. Такая динамика производства может завесить от падения доходности производства в условиях экономического кризиса и инфляции издержек производства.

Таблица 1

Объемы производства основных молочных продуктов, тыс. тонн.

№ п/п	Наименование вида продукции	2013 г.	2014 г. (предварительно)
	Цельномолочная продукция (в пересчете на молоко)	11155	11144
	Сухое обезжиренное молоко	59	84
	Сухое цельное молоко	28	28
	Сливочное масло	224	251
	Сыры	343	378
	Сырные продукты	90	116

В 2013 г. объем производства молока и молочной продукции составил 30,66 млн.тонн (96% к 2012 г. и 94% к целевому показателю).

Основными причинами низкого уровня объемов производства молока и молочной продукции в России, по мнению экспертов являются: рост затрат на производство молока и молочной продукции; низкий уровень рентабельности молочной отрасли; невысокая покупательная способность населения; уменьшение количества действующих предприятий молочной промышленности.

Конъюнктура рынка молока и молочной продукции в России до 1990 г. характеризовалась одним из самых высоких в мире уровнем потребления на душу населения в год. В 1990 г. среднедушевое потребление молочных продуктов составляло 370 кг, в 2014 г. этот показатель был равен 243 кг молока и молочных продуктов на душу населения в год.

Следует отметить и такую особенность конъюнктуры рынка молока и молочной продукции, как постоянное превышение объемов потребления над производством молока и молочной продукции в России. Это свидетельствует о том, спрос на рынке превышал объем отечественного производства. При этом разрыв между потреблением и производством в исследуемый период постоянно увеличивался. Устойчивое превышение объемов потребления над общим объемом производства привело к росту импорта молока и молочной продукции.

Недостаток собственного производства покрывался за счет постоянного наращивания объемов импорта молока и молочной продукции, который в период с 1990 по 2014 гг. в целом увеличился на 11,84% в основном за счет уменьшения его товарных запасов на 10,51%.

Таблица 2

Импорт молока и молочной продукции в 2013 и 2014 гг., тыс. тонн [4]

Наименование продукции	2013 г.	2014 г.	Отношение 2014 г. к 2013 г., %
Масло сливочное	165,1	158,0	95,7
в т.ч. из Белоруссии	63,9	66,9	104,7
Сыры и творог	466,0	348,2	74,7
в т.ч. из Белоруссии	136,7	163,4	119,5
Молоко сухое и концентрированное	255,8	199,0	77,8
в т.ч. из Белоруссии	210,1	175,1	83,3
Молоко цельное	323,1	347,3	107,5
в т.ч. из Белоруссии	281,9	318,6	113,0

Объемы импорта в РФ в 2014 г. по сравнению с 2013 г. увеличили следующие основные поставщики цельномолочной продукции: Финляндия на 6,3%, Польша на 26,5%. После введения продовольственного эмбарго резко увеличила объемы поставляемой продукции в Россию Республика Беларусь: цельномолочной продукции на 17,3%, кисломолочной продукции на 23,4% и сыра на 22,9%.

Потребление молока и молочной продукции происходит в основном за счет снижения реальных доходов населения. В 2014 г. уменьшился уровень доходов россиян на 6%, уровень расходов сократился на 5,4% (в сравнении с 2013 г.).

В ситуации, когда предложение превышало уровень потребления, то есть при низкой рыночной конъюнктуре спрос и предложение могли уравновеситься только при заниженных

рыночных ценах. Динамика средних цен от производителей на сырое молоко по России в период с 2011 г. по 2015 гг. представлен на рисунке 3.

В России наблюдаются сильные колебания по цене на молоко и молочную продукцию, рост цен в отдельные годы достигал 60% в год. В период с 1991 по 2005 гг. закупочные цены на молоко из фиксированных превратились в высоко волатильные. Такие колебания в первую очередь связаны с дефицитом продукции, естественной сезонностью производства, климатическими особенностями (наводнения и засухи).

Сложная ситуация на рынке без применения радикальных мер в среднесрочном периоде приведет: к новому снижению объемов производства товарного молока; к существенному увеличению цен на сырое молоко и молочную продукцию; к увеличению объемов продаж фальсифицированной продукции.

Библиографический список

1. Гайсин Р.С. Механизм формирования и развития конъюнктуры рынка продовольствия (вопросы теории и методологии) / Р.С. Гайсин. – М.: ТАУРУС АЛЬФА, 1998. – 154 с.
2. Гайсин Р.С. Рыночное равновесие в аграрном секторе экономики. - М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. - 142 с.
3. Федеральная служба государственной статистики [Режим доступа]: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/ Федеральная служба государственной статистики – Загл. с экрана.
4. Национальный союз производителей молока [Режим доступа]: <http://souzмолоко.ru/analitika/> Национальный союз производителей молока – Загл. с экрана.
5. Новости молочного рынка [Режим доступа]: <http://milknews.ru/> © Milknews - Новости молочного рынка – Загл. с экрана.

УДК 606:63

Ур. Дэжидбал

ГЛАВНЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ТАБУННОГО КОНЕВОДСТВА МОНГОЛИИ

Научный руководитель: д.э.н., профессор А.В. Голубев

Keywords: mare, foal, climate, horseflesh, fermented milk of mares

Монголия – страна табунного коневодства, где лошадь круглый год содержится под открытым небом на пастбище. Преимущества табунного коневодства незначительные затраты труда и средств производства на выращивание и содержание лошади.

В 2013 году табун лошадей 2619,4 тысяч голов и это занимает 6% всех наших животных. В западном районе 414,6 тысяч голов лошадей, в хангайском районе-984,9 тыс.гол, в центральном районе-630,2 тыс.гол, в восточном районе-559,5 тыс.гол, в Улаанбаатаре 30,2 тыс.гол.

На севере и северо-западе и на востоке страны распространялись в основном овец, коз и верблюдов, южных и юго-западных регионах крупного рогатого скота и овец а в основном

распространяется лошадей в каждой зоне. Численность лошадей с 2000 по 2013 увеличилась на 124,5-173,8 % во всем районе. В 2000 году удельный вес лошадей из общего числа животных был в западном районе 5,4%, в хангайском районе-9,6%, в центральном районе-9,6%, в восточном районе-12,9%, а в Улаанбаатаре – 8,7%. А этот удельный вес в 2013 году 1,6-4,4% снизилась во всех районах, только в Улаанбаатаре увеличилась на 0,5%. Верхом на лошадях пастухи пасут мелкий скот и присматривают за крупными животными. Но в последние годы мало используется лошадь для перевозки, особенно Центральном, Хангайском и Северном районах.

Из лошадей мы используем мясо и молоко для пищи, а кожа для легких индустрии.

Дойка кобыл начинается обычно в июле и заканчивается в сентябре, когда молоко мало стали. Доят кобыля с интервалам 2 часа и в летнее время в день 4-7 раз, осенью 3-5 раз. Тем не менее, производство кумыса сократится в последние годы. Но потребности в медицинской практике и лечении разных заболеваний возрастает использование кумыса.

Кобылье молоко и кумыс, который производят из кобыльего молока полезно для человеческого тела, чтобы переварить белок, сахар, минеральные вещества и витамины. Молоко кобыльего содержит что в 10 раз больше витамина С, чем молоко других животных, участвует в бактериальной резистентности против некоторых заболеваний, таких как туберкулез, усталость, анемия, желудка и различных сердечно-сосудистых заболеваний.

2013 году в государстве производили 11,4% молока кобылы от общего произведенного молока. Но большинство часть из произведенного молока пастухи сами используют, очень мало части продают на рынке. То есть они производят кумыс для самостоятельного использования. Пастухи не могут достичь на рынке, чтобы продавать на рыночной цене. На это влияет особенность самого кумыса. Кумыса может сохранить летом 1 день, осенью 1-3 дня без холодильника.

В конине содержится больше, органических кислот, которые обладают свойством активизировать обмен веществ, улучшать деятельность пищеварительного тракта, улучшает состав микрофлоры кишечника, чем в говядине и в баранине. Польза конины заключается и в том, что это мясо содержит в большом количестве полноценный, качественный белок, наилучшим образом сбалансированный по составу аминокислот и мало холестерина.

В 2009 году в убойном весе коневодства производят мяса 13,2% из всего производства мяса, в 2010 году-11,4%, в 2011 году- 12,1%, в 2012 году- 14,1%, а в 2013 году -11,7% для пищи населения. Производства конины с 2009 по 2013 снизилась 17,7%. Потребление конины разное по аймакам.

Монгольские лошади выпасутся далеко от воды и может кормить себя из под снега, когда много снега, и способности заменить пастбищу это превосходит от других вид животных. Они используют труднодоступные для других видов животных естественные кормовые угодья во всех зон. Табунное коневодство не требуется особенные заборы, сараи, приюты и требует только относительно низким дополнительных ресурсов корма по сравнению с другими животными, только для лошадей больных, ослабленных или нет выпаса дней, жеребенка и кобыля с жеребенками.

Все это обеспечивает, чтобы держать расходы на низком уровне и сохранить стоимость производства коневодства быть дешевле. Тем не менее, из-за мало заборов и

кормов падежи лошадей много, потому что они сразу под влиянием природы. Поэтому падежи лошадей были самые высокие в 2001 году -16,9%, в 2010 году -16,6%, когда погода была неприятными. Численность лошадей увеличивается, когда погода приятные, в 1999 году достигли 3163,5 тысячи голов, в 2013 году 2619,4 тысячи голов. Удельный вес кобыля во всем численности лошадей варьируется по годам 29-30%. Жеребенок из 100 маток были в 2007 году достигли 73, в 2011 году -72, в 2012 году -74, в 2013 году -79 жеребенок. Этот показатель, в неприятных годах в 2001 году 38, в 2000 году 40 жеребенок.

По расчету регрессионного анализа регрессионный коэффициент температуры воздуха на проценту гибели кобыли получились -0,393. Это значит температура влияет на гибели кобыли отрицательное влияние и если температура +1 градусов приятно, тогда гибели кобыли понизится 0,39%.

По расчету регрессионного анализа между показателями количество лошадей, численность кобыли и численность жеребенка коэффициенты получились 2,82 и 0,75. Это означает что, если численность кобыли увеличивается на 1 тысяч голов тогда численность лошадей будет увеличиться 2,82 тысяч голов, а численность жеребенка увеличивается на 1 тысяч голов численность лошадей будет увеличиться 0,75 тысяч голов.

Выводы:

1. Природа очень влияет на численность лошадей. Но мы не можем влиять на природу. Поэтому надо выявить остальные факторы, на которых можно влиять, чтобы увеличить численность лошадей.
2. Надо повысить удельный вес кобыл во всем количестве табунного коневодства.
3. Надо взять побольше жеребенка, чтобы увеличить численность лошадей.

УДК 338.432

А.С. Завгородняя

ОБ ОСНОВНЫХ АСПЕКТАХ МОНИТОРИНГА В СИСТЕМЕ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ МАЛЫМИ И СРЕДНИМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Научный руководитель: д.э.н., профессор И.Г. Шашкова

*Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева*

Keywords: adaptation, monitoring, information, small and medium-sized agricultural enterprises, adaptive management, information system

Методология адаптивного управления ориентирована на системный подход и его научные категории такие, как система и ее свойства адаптивность, целостность, развитие, устойчивость и др. [4] Адаптивное управление – это управление реакциями социально-экономической системы на воздействия среды. Объектами исследования являются

сельскохозяйственные малые и средние предприятия (МСП), рассматриваемые как социально-экономические системы.

Двойственная научная направленность исследования заключается в проекции абстрактных системных взглядов на реально существующие предприятия с присущими им специфическими особенностями, обусловленными влиянием совокупности внутренних и внешних факторов.

В результате проведенной научно-исследовательской работы и в целях практического применения автором разработана информационная система (ИС) адаптивного управления, включающая подсистемы мониторинга, планирования и регулирования.

На предметном уровне разработки подсистемы мониторинга считаем необходимым определить цели, задачи мониторинга и его информационную базу. Целью мониторинга в системе адаптивного управления аграрными МСП является обеспечение процесса принятия решений актуальной и качественной информацией. Общеизвестными задачами мониторинга являются сбор, обработка данных, анализ и составление прогноза.

В целом, мониторинг представляет собой универсальный информационно-аналитический инструмент. Уникальностью обладает информация, обрабатываемая методами мониторинга. Информация является основным ресурсом адаптивного механизма социально-экономической системы. Требования, предъявляемые к информации, достаточно жесткие, поскольку информация определяет соответствие действий предприятия окружающим условиям. Исследователи выделяют достоверность, полноту, точность, актуальность и др. [8]

Информация, анализируемая подсистемой мониторинга, должна отражать экономическое состояние сельскохозяйственного МСП. Возникает потребность в формировании системы показателей мониторинга, учитывающей предъявленное требование. В работе [3] автором определен состав системы показателей мониторинга по установленному критерию влияние на конкурентоспособность. При этом учтены специфические особенности объекта исследования. В состав системы показателей, формирующей информационную базу мониторинга, автором включены (табл. 1):

Таблица 1

Направления мониторинга и соответствующие показатели.

Направления мониторинга	Показатели мониторинга
Рынок, отрасль	Рыночная цена; Цена госзакупки.
Конкуренты	Ассортимент продукции; Цены реализации; Объемы реализуемой продукции;
Покупатели	Цены, предлагаемые покупателями;
Поставщики	Условия поставщиков.

Отраслевые особенности информации определяют периодичность ее сбора.

Проблема информационного обеспечения мониторинга решена автором с помощью экспертной поддержки информационно-консультационной службы (ИКС) АПК. Создание ИКС – это государственная информационная поддержка аграрных предприятий различного

уровня. [2, 9] Отметим, что это особенно важно для малых и средних сельскохозяйственных предприятий, поскольку им сложно выделить свободные финансовые и кадровые ресурсы для осуществления мониторинга.

Автором проведена научно-исследовательская работа по изучению подходов современных исследователей к реализации методов мониторинга в системе адаптивного управления. Авторы предлагают: 1) по мнению Тычинского [6], адаптивная система управления включает адаптивную систему планирования и адаптивную систему регулирования, при этом структура каждой имеет в своем составе следующие взаимосвязанные элементы: модель планирования (соответственно регулирования); имитационная модель функционирования системы; внутренний адаптер; внешний адаптер; 2) Симанков [5] разрабатывает адаптивную автоматизированную систему управления, которая включает подсистему формирования и адаптации модели сложного объекта управления, подсистему выработки управляющего воздействия и подсистему идентификации и прогнозирования состояний сложного объекта управления и среды; 3) Чобанова А.Н. [7] включает в систему адаптивного управления: адаптивный регулятор, функции которого заключаются в обработке потоков входящей информации и изменении законов управленческих действий, блок адаптации, при помощи которого корректируются значения адаптивного регулятора, блок памяти, накапливающий опыт принятия решений.; 4) Верменникова [1] включает в состав системы адаптивного управления подсистемы: управляющая, управляемая, адаптивная и ресурсообеспечивающая.

Высоко оценивая научный уровень работ, отметим предполагаемые сложности внедрения рассмотренных решений в аграрных МСП:

- Низкий уровень информатизации;
- Ограниченность финансовых ресурсов обуславливает низкую инновационную активность;
- Использование программного обеспечения, направленного на решение конкретных задач управления и не обладающего в частности возможностями по имитационному моделированию;
- Неприятие руководством изменений организационной структуры;
- Необходимость адаптации программного обеспечения к специфике предприятия;
- Длительные сроки внедрения, необходимость переобучения персонала.

Анализ современного состояния проблемы позволил предопределить в механизме внедрения ИС адаптивного управления следующие меры преодоления сложностей:

- Использование информационной поддержки ИКС;
- Использование распространенного в отрасли и относительно доступного по цене программного обеспечения;
- Применение универсальной гибкой информационной технологии;
- Сохранение существующей организационной структуры;
- Повышение скорости и качества обработки информации, не увеличивая, а сокращая, путем привлечения специалистов ИКС, загруженность персонала.

Учитывая возможные ограничения реализации решения, в качестве средства разработки автором была выбрана соответствующая заявленным требованиям технологическая платформа 1С: Предприятие 8.

В результате проектирования разработано прикладное решение, в котором функции сбора, накопления и хранения информации выполняют справочники и документы. Функциями программного обеспечения решены задачи анализа информации и составления прогноза. Аналитика предоставляется пользователю в виде отчетов, графиков.

Выделим основные задачи, решаемые подсистемой мониторинга в ИС адаптивного управления сельскохозяйственными МСП:

- Структурирование разнородных информационных потоков;
- Формализация информации;
- Накопление и поддержание актуальности данных;
- Аналитическая обработка данных;
- Определение взаимосвязей факторов среды по показателям;
- Анализ влияния факторов на конкурентоспособность предприятия.

В качестве цели работы автором было заявлено обеспечение подсистемой мониторинга адекватной заявленным требованиям информацией процесс принятия решений в ИС адаптивного управления аграрным МСП, что является критерием достигнутых положительных результатов.

Библиографический список

1. Верменникова Л.В. Сущность и основные элементы системы адаптивного управления предприятием сферы услуг // TERRA ECONOMICUS. 2010. Том 8. № 3. Часть 3. С. 130-137.
2. Государственная программа Рязанской области "Развитие агропромышленного комплекса на 2014-2020 годы" [Электронный ресурс] – URL: <http://www.ryazagro.ru/target-programs/regionalnye-tselevye-programmy/gosudarstvennaya-programma-ryazanskoj-oblasti-razvitie-agropromyshlennogo-kompleksa-na-2014-2020-god/> (дата обращения: 05.05.2015).
3. Завгородняя А.С. Определение состава системы мониторинга факторов, влияющих на конкурентоспособность, в адаптивном управлении малыми и средними сельскохозяйственными предприятиями // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: www.science-education.ru/121-18360 (дата обращения: 18.05.2015).
4. Завгородняя А.С. Современные подходы к управлению организацией и место адаптивного подхода среди них // В сборнике: Будущее науки - 2014 Сборник научных статей 2-ой Международной молодежной научной конференции: в 3-х томах. 2014. С. 74-80.
5. Симанков В.С., Луценко Е.В., Лаптев В.Н. Системный анализ в адаптивном управлении: Монография (научное издание) / Под науч. Ред. В.С. Симанкова. Ин-т совр. Технол. И экон. – Краснодар, 2001. – 258 с.
6. Тычинский А.В. Управление инновационной деятельностью компаний: современные подходы, алгоритмы, опыт: Монография – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2009. – 189 с.

7. Чобанова А.Н. Использование принципов адаптивного управления в самообучающихся социально-экономических системах // Известия ЮФУ, Технические науки. 2011. №11(124). С. 219-224.

8. Шашкова, И.Г. Проблема идентификации управленческого учета и контроллинга / И.Г. Шашкова, Н.Н. Борычева // Известия оренбургского государственного аграрного университета. – Т.1. № 22-2. – 2009. – с. 199-202.

9. Шашкова, И.Г. Обеспечение продовольственной безопасности региона в отрасли животноводства / И.Г. Шашкова, Н.И. Денисова // Вестник РГАТУ. – № 4 (16). – 2012. – С. 130-132.

УДК 631.115.8

Е.И. Залган

РАЗВИТИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ КООПЕРАТИВНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Научный руководитель: д.э.н., доцент Ю.В. Чутчева

Keywords: agriculture, cooperatives, improving the efficiency

Эффективность производства сельскохозяйственной продукции в значительной степени зависит не только от уровня использования имеющихся производственных ресурсов – земли, зданий и сооружений, техники и оборудования и т.д., но также от размеров производства. Это связано наличием в составе издержек на производство и реализацию продукции элементов условно-постоянных затрат, которые имеют место вне зависимости, продукция не производится или производится и в каких объемах. Чем выше уровень использования производственных ресурсов и, чем больше объемы производства продукции, тем меньше будут приходиться условно-постоянных издержек соответственно на единицу выполняемых работ или производимой продукции, что в итоге приводит к уменьшению удельных издержек.

К началу аграрных реформ 90-х годов прошлого столетия, наша страна имела самые крупные сельскохозяйственные предприятия, что являлось результатом акцентирования внимания на преимущества крупного производства. Это еще в большей степени наблюдалось в организации предприятий по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции и в конечном итоге обернулось для страны огромными потерями. Многочисленные исследования показывают, что укрупнение сельскохозяйственного производства не может быть бесконечным и на каждом этапе развития производительных сил имеет границы, за которыми эффективность концентрации производства снижается, т.е. предопределяют необходимость оптимизации размеров производства.

Методические подходы к оптимизации размеров сельскохозяйственных предприятий изложил в своих трудах всемирно известный русский экономист А.В. Чаянов, в частности в книге «Оптимальные размеры сельскохозяйственных предприятий». Суть его подхода к решению этой проблемы состоит в том, что он все элементы удельных издержек

сельскохозяйственного производства по характеру зависимости от размеров обрабатываемой площади разбил на три группы: уменьшающиеся при укрупнении хозяйства, увеличивающиеся при укрупнении хозяйства и независимые от размеров производства. На основе расчетных данных по отдельным элементам удельных издержек выявлял вид функции этой зависимости и определял ее параметры. Далее путем их суммирования определял функцию зависимости общих удельных издержек сельскохозяйственного производства от размеров производства и в точке ее минимума находил оптимальное решение. При этом он отмечал, что проблему оптимальных размеров нужно рассматривать в пределах качественно однородного хозяйства и показал, что оптимум зависит от природных, географических условий, производственного направления хозяйства, уровня интенсивности производства, транспортных условий и других объективных факторов.

При этом А.В. Чаянов отмечал, что нельзя упускать из вида и многие достоинства «мелкого производства». Практика показывает, что небольшой коллектив, но вооруженный современной техникой, применяющий достижения науки, в наибольшей степени использующий местные природные и социально-экономические условия, способен организовать крупное производство. Труд в этих коллективах более приспособлен к индивидуальности каждого работника, к его творческим возможностям. Не принижая значения мелкокрестьянского производства, А.В. Чаянов считал, что в условиях, грядущих технических преобразований «...защищать дальнейшее существование мелких семейных хозяйств, хотя бы и кооперировавших свою переработку и товарные связи, это значит - защищать поколение, обреченное на агонию медленного умирания. К тому же защита эта была бы столь же безнадежна, как защита на рубеже XVIII и XIX веков цехового ремесла от топора капиталистической фабрики». [1]

Границы оптимальных размеров производства в каждой отрасли сельского хозяйства зависят от технологии и применяемой техники, состояния материально-технической базы, квалификации руководителей и работников, развития транспортных сетей, природных и других условий производства. Оптимальные размеры в растениеводстве определяются посевными площадями соответствующих культур, а в животноводстве поголовьем отдельных видов животных. Следует помнить, что несоблюдение оптимальных размеров производства, недостаточный учет положительных и отрицательных сторон концентрации снижают эффективность этого процесса.

Поскольку порой в рамках одного предприятия невозможно обеспечить полное использование имеющихся ресурсов, возникает целесообразность их совместного с другими сельхозтоваропроизводителями использования на основе кооперации. Рассмотрим возможности взаимодействия сельхозтоваропроизводителей по различным направлениям и проведем их оценку.

В агропромышленном комплексе Российской Федерации значительная часть производства базируется на устаревших технологических укладах. Среди сельскохозяйственных товаропроизводителей лишь небольшой удельный вес занимают хозяйства и предприятия, производство которых основано на инновациях. В результате по уровню производительности труда, ресурсо- и энергоемкости продукции Россия отстает от стран Европейского сообщества в 3-5 раз.

В настоящее время в растениеводстве более 70% сельскохозяйственных товаропроизводителей производят продукцию по экстенсивным и устаревшим технологиям, зачастую не соблюдая элементарные агротехнические требования, что отрицательно сказывается как на режиме экономии, так и на финансовых результатах. На этом фоне особый интерес вызывает технология прямого посева, предусматривающая посев семян в почву, предварительно обработанную гербицидами для уничтожения многолетних сорняков, и по существу связана с применением «нулевой» обработки почвы. В таких странах как Канада и США интерес к «нулевой» обработке почвы возник еще в 1931–1935 гг. после знаменитых пыльных бурь. Одновременно с интенсивным внедрением технологии прямого посева, начался выпуск соответствующей техники.

Резкое повышение цен на энергоносители в 1991–1995 годах побудило сельхозпроизводителей многих стран стремительно перейти на данную технологию и добиться при этом столь значительных результатов в аграрном секторе, что позволило занять лидирующие позиции в мире в области сельскохозяйственного производства. В настоящее время в мировом аграрном секторе нулевые технологии применяются на площади около 100 млн. гектар, в основном на территории государств (Канада, США, Бразилия, Аргентина, Новая Зеландия, Австралия и др.), занимающих лидирующие позиции в области производства сельскохозяйственной продукции. [2]

В нашей стране данная технология не нашла широкого распространения, и она применяется на незначительной площади ограниченным количеством хозяйств. Основными сдерживающими факторами ее внедрения на территории России являются относительно низкие цены на горюче-смазочные материалы и традиционный консерватизм, а также негативное отношение многих представителей аграрной науки. Тем не менее, в последние годы интерес к ней возрастает и все более активно используется сельхозпроизводителями (Северный Кавказ, Поволжье, Западная Сибирь). Следует отметить, что некоторые из них получили отрицательные результаты от ее применения в силу целого ряда объективных и субъективных причин. [3] В этой связи экономическая оценка перспектив ее применения для решения стратегических задач развития сельского хозяйства представляет особый интерес.

Как показывает накопленный опыт, решающим фактором, определяющим успех ее применения, является необходимость учета основных особенностей и свойства почв: устойчивость к уплотнению, дренированность, содержание гумуса и подвижных форм питательных веществ и т.д. Без научно обоснованной оценки пригодности почв для ее применения использование данной технологии представляет определенный риск и может дать отрицательные агрономические, экономические и экологические результаты. [4]

На основе имеющегося отечественного и мирового опыта по применению технологии прямого посева ее преимуществам следует отнести:

- экономию ресурсов – топливно-энергетических, труда, снижение количества используемой техники и амортизационных затрат;
- снижение затрат, как правило, превышает незначительное снижение урожайности и соответственно повышается рентабельность;
- сохранение и восстановление плодородия почв;

- снижение или же даже полное предотвращение эрозии почв;
- накопление влаги в почве, что особенно актуально для регионов с недостаточным уровнем осадков и соответственно снижение зависимости урожая от погодных условий.

Вместе с тем имеются и определенные недостатки:

- непригодна на избыточно увлажнённых, заболоченных почвах (на таких участках может использоваться лишь при условии создания хороших дренажных систем);
- относительная сложность и необходимость строгого соблюдения севооборотов применительно к условиям конкретного хозяйства;
- неровные участки поверхности необходимо выравнивать, чтобы сеялки распределяли семена равномерно;
- вначале применение приводит к увеличению засоренности, патогенов и вредителей, что требует активной химической защиты.

Результаты исследований, проведенных многими учеными, позволяют сделать вывод о том, что применение при возделывании зерновых культур технологии прямого высева по сравнению с традиционной технологией не дает заметных изменений в их урожайности. В отдельные годы выше урожайность зерновых культур, возделываемых по технологии прямого высева, в другие годы, наоборот, выше по традиционной технологии. В среднем за достаточно длительный период урожайности сравниваемых технологий практически одинаковы.

Библиографический список

1. Чайнов А.В. Научное слово, 1930. №4. С.20.
2. Агро Макет+ [Электронный ресурс]/ Статьи. Технологии возделывания сельскохозяйственных культур; ред. Бубела Ю. В.; М. - Электрон. Дан. - У: Агро М. 2013г- Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный. - Загл. С экрана.
3. Новости союза производителей молока [Электронный ресурс]: Официальный сайт национального союза производителей молока. – Режим доступа: <http://www.souzmoloko.ru/> (дата обновления: 12.02.2012).
4. Дорожко Г.Т. Путь к прямому посеву. Ставрополь: Технологии бережливого земледелия, 2013.
5. Чутчева Ю.В. Концепция реформирования системы производства и переработки молока / Ю.В. Чутчева, А.Л. Эйдис // Международный научный журнал №4, 2014. – 50-54

О.Н. Иванова

**УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АПК: РЕГУЛИРОВАНИЕ ИЛИ ВОССОЗДАНИЕ
ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО МЕХАНИЗМА***Научный руководитель: д.и.н. Н.Ф. Тагирова**Самарский государственный экономический университет**Keywords: sociohistorical direction of the economic theory, institutes, agriculture, cooperatives, collectivization, credit, competition, monopoly, market, public administration*

Государство на современном этапе пытается выработать эффективные инструменты воздействия на сельскохозяйственные предприятия. С помощью методологических положений, сформированных социально-историческим направлением экономической теории [1] можно обосновать некоторые из них.

Централизованное регулирование сельского хозяйства было характерно для России, как в послереволюционный, так и в дореволюционный период. [2] На рубеже XX в. организовывались кредитные кооперативы, маслосыродельные артели, коллективное земледелие. [3] Начиная с 1930-х гг. все сельскохозяйственные предприятия управлялись централизованно. [4, 5, 6, 7, 8] Попытки воссоздать государственную монополию на управление сельскохозяйственным производством были и в 1990-х гг. [9]

Проведенные мероприятия на всех вышеназванных этапах не помогли разрешить аграрный кризис. Позволяет ли это утверждать о несостоятельности и нецелесообразности централизованной организации труда?

С помощью анализа институтов рассмотрим основные черты государственной монополии на управление сельскохозяйственным производством:

1. Контакты между предприятиями выстроены через систему управления.

Отсутствует возможность решения хозяйственных вопросов, заключения договоров в обход системе управления. Следовательно, хозяйственные операции растянуты во времени, транзакционные издержки высокие.

2. Центральное значение в экономике приобретают формальные институты, а не неформальные ограничения. [10]

Предприятия развиваются в рамках «перевернутой» институциональной структуры. [11] На практике это выражается в том, что трудовые, финансовые ресурсы направляются на реализацию программы развития вне зависимости от текущего состояния предприятия и от мнения, расчетов руководителя. Нарушается естественный ход развития предприятия.

Невозможным становится «двойной» экономический рост: от внедрения инновации и увеличения знаний. [12] Экономический подъем от внедрения новшества сопровождается «торможением». «Сбитые» целевые установки не позволяют улучшать производственные показатели за счет обучения и наращивания человеческого капитала. Механизмы конкурентной экономики, нацеливающие хозяйства на рост знаний для получения большей

прибыли, здесь не работают. Главная цель повышения квалификации в централизованной экономике – быстрое и четкое выполнение государственных программ.

Функция обеспечения эффективности ложится на централизованный аппарат управления, на качество разрабатываемого проекта и на быстрое исполнение его пунктов предприятиями.

3. Отсутствует такое явление конкурентного рынка, как риск. Применяется крайняя форма защитной политики. Альтернативной возможности «атаковать» риск и получить вознаграждение в виде прибыли у хозяйствующих субъектов нет.

4. Сущность кредита искажена, не выполняются принципы платности, возвратности, и срочности.

5. Государственная монополия представляет собой единый хозяйственный организм. Предприятия связаны между собой, закрытие любого, даже убыточного отрицательно сказывается на работе всей системы. [13]

Таким образом, централизованная организация управления предприятиями приводит к возникновению монопольного рынка, к выстраиванию нежизнеспособной системы хозяйствования.

Основой возникновения такого механизма функционирования экономики в дореволюционный период явилось мнение об «отсталости» крестьян, об их неспособности участвовать в кредитных отношениях. Немаловажное значение имели и сословные ограничения, которые приводили к обособленности крестьян от общества и полнокровных рыночных отношений. [2] Коллективные хозяйства СССР на всех этапах своего существования не позволяли в полной мере реализоваться профессиональным, предпринимательским возможностям крестьян. [14, 15]

На современном этапе, когда Президент РФ говорит о снижении количества налоговых проверок, об опоре на частную инициативу [16], обособленность сельскохозяйственных предприятий от остальных участников рынка, воссоздание государственных монопольных структур в аграрном секторе будет повторением ошибок, допущенных до революции 1905 г.

Наоборот, включение сельскохозяйственных предприятий в конкурентные отношения, восприятие крестьян не в качестве «отдельного» объекта регулирования, а полноправного участника экономического сообщества, предоставление ему возможности реализовать хозяйственные способности и дерзкие инициативы позволит разрешить целый ряд проблем (импортозамещение [17], социальные, демографические).

Инструментами воздействия на сельскохозяйственные предприятия при таком сценарии развития станут: денежно-кредитная, налоговая и бюджетная политика в их традиционном понимании.

Библиографический список

1. Ядгаров Я.С. История экономических учений: Учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2015. С. 255.

2. Мау, В.А. Государство и хозяйственный процесс (Теоретический и идеологический основы экономической политики России, 1908-1929 гг.). Автореф. дисс. ... д-ра эк. наук. Москва, 1993.

3. Коцонис Я. Как крестьян делали отстающими: Сельскохозяйственные кооперативы и аграрный вопрос в России 1861-1914 / Авторизированный пер. с английского В. Макарова. – М.: Новое литературное обозрение, 2006. – 320 с.
4. Васильев, М.С. Советское сельское хозяйство в годы хрущевского реформирования. 1953-1964 гг. (На материалах Тамбовской области). Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. Саратов, 2012.
5. Шаронов, А.А. Проблемы функционирования системы управления сельским хозяйством накануне и в годы восьмой пятилетки (1964-1970 годы) (на материалах Пензенской области). Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. Пенза, 2005.
6. Нечипас, Ю.В. Эволюция аграрной политики СССР в 1945-1984 гг. Автореф. дисс. ... д-ра ист. наук. Москва, 2005.
7. Кириченко, О.И. Исторические условия проведения и социальные проблемы аграрной реформы 50-х – 60-х гг. XX в. в СССР (на примере Адыгейской автономной области). Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. Майкоп, 2004.
8. Эшанкулов, М. Региональные проблемы развития материально-технической базы сельского хозяйства Ферганской долины Узбекской ССР в условиях научно-технического прогресса (1960-1985). Автореф. дисс. канд. экон. наук. М., 1989. С. 10.
9. Тагирова, Н.Ф. Эксперименты в аграрном секторе Самарской области в 1990-е гг. [Текст] / Н.Ф. Тагирова, О.Н. Иванова // Вестник Самарского государственного экономического университета. – Самара, 2013. - № 8 (106). – С. 83-88.
10. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997.
11. Иванова, О.Н. Сельское хозяйство СССР второй половины XX века: реальные возможности развития и неформальные институты / Экономическая история: взгляд из XXI века. Институциональные аспекты и практики хозяйственной жизни: Монография / Под ред. проф. И.Н. Шапкина и Н.О. Воскресенской. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2015.
12. Хелпман, Э. Загадка экономического роста [Текст] / пер. с англ. А. Калинина под ред. М. Ханаевой, Е. Синельниковой. М.: Изд. Института Гайдара, 2011. – 240 с.
13. Иванова, М.Н. Экономические механизмы воздействия на АПК в 1980-1990 гг. [Текст] / М.Н. Иванова // Платоновские чтения: материалы и доклады XIX Всероссийской конференции молодых историков (Самара, 6-7 декабря 2013 г.) / отв. редактор П.С. Кабытов. – Самара: Издательство «Самарский университет», 2013. С. 47-48.
14. Федоренко, О.И. Тенденции и противоречия аграрной политики советского государства в 1953-1964 гг. Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. Москва, 2003.
15. Мещерякова, В.А. Аграрная политика Советского государства в условиях административной системы хозяйствования: 1976-1985 гг. Дисс. ... канд. ист. наук. Москва, 2008.
16. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 04.12.2014 "Послание Президента РФ Федеральному Собранию" (04 декабря 2014 г.) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_171774/
17. Мальцев, А.А. Стратегии модернизации в мировой экономической практике. Екатеринбург: УрГЭУ, 2013.

Г.В. Игнатова

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*Научный руководитель: к.п.н., доцент О.А. Моторин**Keywords: manager, management activities, efficiency, certification, structure, economic*

Деятельность менеджера заключается в руководстве людьми, направленном на достижение поставленных целей. Если управленческая деятельность решает поставленные задачи, обеспечивает реализацию целей, причем на основе оптимального использования имеющихся ресурсов, то она считается эффективной.

Иными словами, эффективность показывает, в какой мере управляющий орган реализует цели, и в этом смысле проблема эффективности управления является составной частью экономики управления, частью эффективности производства.

Эффективность управления бывает тактической и стратегической. Тактическая эффективность отражает получение эффекта в ближайшем времени, стратегическая - в будущем.

Эффективность можно различать как потенциальную и реальную. Потенциальная эффективность оценивается предварительно, реальная определяется полученными на практике результатами.

Эффективность управления определяется как в относительных величинах - соотношение цели и полученного результата, экономического эффекта и затрат, потребности и ее удовлетворения, так и в общем виде, например, в полученной прибыли.

Но нельзя упрощенно подходить к оценке эффективности управления, соизмеряя полученную прибыль и затраты по управлению, ибо результат управления может быть не только экономическим, но и социально-экономическим, социальным.

Таким образом, понятие эффективности включает в себя различные виды, такие как:

- способность достигать намеченных целей и в запланированные сроки;
- цена ресурсов, затраченных на достижение цели;
- степень удовлетворения интересов различных групп личностей и организаций,

связанных с деятельностью предприятия (собственников, менеджеров, работников, клиентов, поставщиков и др.).

Причем эти виды эффективности часто противоречат друг другу, а выбрать эффективность, удовлетворяющую всех, практически невозможно. Поэтому следует учитывать, о какой эффективности и «для кого» идет речь.

Для успешной работы менеджер должен обладать высокой профессиональной подготовкой. Регулярная аттестация менеджера позволяет поддерживать его профессиональный уровень, оказывает также не последнее влияние на конкурентоспособность организации в целом и ее продукцию в частности.

Оценка эффективности менеджмента заключается в анализе работы управленческого аппарата. В результате данной оценки определяются результативность управленческих структур, их эффективность, качество выполняемой работы, развитость партнерских отношений, социально-психологический климат, имидж и деловая культура организации.

Особое внимание при оценке деятельности менеджера следует уделить внутренней атмосфере организации и качеству внешних связей, так как затраты на их организацию нельзя определить в денежном выражении, и в большей степени они зависят от личности руководителя. Результаты работы менеджера, как и результаты деятельности организации, оцениваются не только с точки зрения их прибыльности, но и безопасности для окружающей среды и человека.

Оценка деятельности менеджера может производиться его вышестоящим начальством, экспертной комиссией, независимыми оценочными центрами, коллегами и подчиненными с использованием тестов, деловых игр, собеседования и анализа выполненной работы. Источники оценки работы включают статистические и фактические материалы, отчеты, приказы, экспертные оценки и прогнозы.

По результатам аттестации разрабатываются рекомендации по повышению эффективности работы менеджера и дальнейшему формированию его карьеры.

Эффективность управления может быть рассмотрена как характеристика степени управляемости организации, скорости и формы ее реагирования на принимаемые менеджером управленческие решения. С другой стороны, она выражает степень достижения управляющим органом поставленных целей и запланированных результатов.

Эффективность управления обусловлена управленческим потенциалом менеджмента (профессиональными и личными характеристиками менеджеров); организационной структурой управления; схемами, функционирующих в организации коммуникативных процессов; стилем руководства организацией; технологией управления (совокупность функций, методов и форм управленческого воздействия); организационной культурой; социально-психологическими факторами.

Библиографический список

1. Албастова Л. И. Технология эффективного менеджмента. М. Центр, 2001. -- 236с.
2. Оганесян И.А. Управление персоналом организации: -М.: Амалфея, 2000. - 256 с.
3. Тейлор Ф. Основы научного менеджмента. -- М.: «Прогресс», 1992. -- 656с.
4. Управление персоналом. Энциклопедический словарь. Под ред. А.Я.Кибанова - М.: ИНФРА-М, 2000. 657 с.

Д.А. Климова

ИНФЛЯЦИЯ В РОССИИ, ЕЕ ТЕНДЕНЦИИ И ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ*Научный руководитель: к.э.н. А.Ю. Павлов**Keywords: inflation, inflation trends, factors affecting inflation*

На сегодняшний день перед Россией стоит острый вопрос о инфляции в стране, это достаточно актуальная тема, т.к. затрагивает все регионы страны, особенно, те регионы, которые малоразвиты, здесь будет более ощутима нагрузка инфляции. По опросам фонда «Общественное мнение» у россиян провели опрос в марте 2015 г., что вызывает у них страх и волнует больше всего в повседневной жизни, в жизни страны и собственно мира в целом. Результаты опроса получились таковы, что люди боятся за здоровье близких, а главное их беспокоит безденежье. Если говорить о сегодняшней ситуации в мире, а именно о геополитической напряженности мира и России, то люди опасаются обнищания и угрозы нападения со стороны других государств и т.д. Вот такие данные получены на момент проведения опроса у респондентов: боятся повышения цен – 39% опрошенных, угрозы нападения других стран – 32%, межнациональных конфликтов – 26%, угрозы гражданской войны – 25% и массовой безработицы – 21%. [3] Лидирует и волнует людей вопрос о повышении цен, население интересуется как будет развиваться инфляция, что ждать в будущем и насколько будут меняться цены.

Так как любая страна подвержена процессу инфляции, то цены могут сильно отличаться на протяжении исследуемого периода. Для этого необходимо учитывать и базовые цены, и сопоставимые, поэтому обобщим в таблицу 1 основные показатели: индекс потребительских цен, индекс цен производителей промышленной продукции и дефлятор ВВП.

Таблица 1

Инфляция в России (декабрь к декабрю предыдущего года) за 2008-2014 гг., %

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ИПЦ на все товары и услуги	113,3	108,8	108,8	106,1	106,6	106,5	111,4
ИЦ производителей промыш. прод.	93	113,9	116,7	112,0	105,1	103,7	105,9
Дефлятор ВВП	118	102	114,2	115,9	107,4	105,0	107,2

Анализируя данную таблицу, можем смело сказать, что инфляция потребительской корзины начала явно снижаться с 2008 по 2009 г., говорит о том, что правительство применило меры по снижению темпов инфляции, и она реально работает, инфляция снизилась на 4,5%, хотя тогда прогнозы были неутешительные около 14-15%.

И как видно тенденция темпов инфляции все-таки идет на убыль в период 2010-2013 гг. Следует отметить, что в России изменение общего уровня цен измеряется не индексом дефлятора ВВП, а именно индексом потребительских цен. За первый квартал 2009 г. индекс потребительских цен вырос около 5% по оценке Центрального банка РФ, а по прогнозам

Министерства экономического развития РФ по итогу полугодия 2009 г. предполагает около 10%, в 2010 г. правительство рассчитывает на замедление инфляции до 10% годовых, в 2011 г. до 7,5%. Министерство экономического развития РФ сделало прогноз среднегодовой инфляции индекса потребительских цен до 2030 года, итак, в 2011 г. прогноз составлял 108,4%, реальный оказался меньше – 106,1%, в 2012 г.-105,1%, реальный выше на 1,5%, в 2013 г. инфляция ИПЦ – 107,1%, в 2014 г. – 105,4%, а прогноз в 2015 г. – 104,9% [2], якобы уходит на убыль, но перспектива такова, инфляция растёт, особенно на такие продовольственные товары: рис, мука, крупа гречневая, говядина, свинина, куры, печень говяжья, филе рыбное, фрукты и сахар, здесь инфляция огромна. Сравнивая с 2013 годом, рис подорожал на 12%, мука подорожала на 32,7%, крупа гречневая рекордсмен на 100,8%, говядина на 11,4%, свинина на 26,5%, куры на 35,4%, печень говяжья на 34%, филе рыбное на 17,7%, фрукты – 24%, а сахар - 37,4%. [1] Можно сказать, что больше всего инфляция затронула мясные товары, она по всем категориям имеет тенденцию увеличения, гречневая крупа стала лидером по росту на не цен и собственно на сахар тоже. К концу 2013 г., ИПЦ снизилась по сравнению с 2008 г. на 6,8%. Если рассматривать 2015 г., а именно первый его квартал, то инфляция ИПЦ за первый квартал 2014 года ниже на 9,8%. Всего лишь за январь-март инфляция подняла такую высокую планку.

Индекс цен производителей промышленной продукции не сильно изменился повысился на 2,2% сравнивая 2013 и 2014 гг.

Дефлятор ВВП специальный статистический ценовой индекс, рассчитываемый с целью измерения уровня цен на услуги и товары за исследуемый период. Показатель позволяет контролировать средние изменение уровня текущих и базовых цен, показывает уровень текущей инфляции в стране. Рассчитывают дефлятор как номинальный ВВП к реальному ВВП. Итак, дефлятор ВВП на 2014 г., оценивает инфляцию в 7,2%.

Чтобы контролировать уровень инфляции к 2015 г внедряется Центральным банком РФ - таргетирование инфляции. Мартовский показатель инфляции 2015 г. был 16,9% у Центрального банка РФ, их долгосрочная цель снизить до 4% к 2017 г.

Прогнозы инфляции на 2015-2017 гг. у многих экспертов разные, а вот Агентство прогнозирования экономики (АПЭКОН) привело свои цифры инфляции на этот период, в 2015 г. уровень инфляции будет около 4,9%, в 2016 году многих ждет уровень инфляции 10,2%, В 2017 г. - 9,2%. В 2016 и 2017 гг. произойдет относительное повышение темпов инфляции до 6%. Международный валютный фонд в своем докладе оценивает в 2015 г. инфляцию в 16,8%, а в 2016 г. до 9,8%. Эта организация отмечает, что общий уровень цен снижается и может снизиться, но инфляция остается высокой, поэтому монетарная политика должна снижать уровень инфляции, т.к. невозможно при таком показателе мобилизовать внутренние ресурсы и направить их на производственные инвестиции.

Можно бесконечно приводить примеры различных прогнозов и сценариев, но они все будут нести дифференцированный характер. Министерство экономического развития повысила инфляцию 2015 г. до 12% с 7,5%, т.к. считает, что инфляция декабрь к декабрю будет близка именно к этому значению. А 7,5% инфляции ожидалось, потому что прогноз основывался на сентябре 2014 года. [5] ОЭСР (Объединение экономического содружества и развития) прогнозирует 4,5% инфляции в России к концу 2015 году. [4, с. 11] Инфляцию

можно оценивать можно по-разному, и прогнозы давать тоже, но делая вывод по проведенным анализу, можно отметить, что инфляция остается актуальной проблемой российской экономики и монетарной политики, цены повышаются именно на блага, формирующие основу потребительского спроса, что и сейчас происходит в России на данный момент. Необходимо проводить Центральным банком одну из направлений кредитно-денежной политики – это таргетирование инфляции через управление ставками денежного рынка и к плавающему обменному курсу рубля.

Факторы инфляции можно рассматривать с разных сторон, такие как, замедляющие и ускоряющие темпы инфляции. К замедляющим факторам будут относиться только основные факторы: укрепление рубля и замедление цен на продовольствие. К ускоряющим отнесем факторы: состояние государственного бюджета и высокие цены на сырьевые товары.

Рассмотрим фактор, замедляющий темп инфляции. Рубль на сегодняшний день продолжает укрепляться. В 2012 г. наша валюта укрепилась к бивалютной корзине. Но к 2014 г. ситуация меняется ослабевает рубль, в декабре 2014 происходит обвальное падение рубля курс доллара на тот момент был 80 рублей, а евро превысил 100 рублей. В апреле 2015 года рубль укрепляет свои позиции, это не связано с налоговым периодом, а обусловлено сильным платежным балансом РФ, об этом сказал директор департамента долгосрочного стратегического планирования Минфина РФ Максим Орешкин. В тоже время опрошенные агентством Bloomberg банковские аналитики прогнозируют ослабление рубля к концу года на 8%, а из-за возобновления боев на Украине также рубль ослабеет, уже по мнению главного стратега по развивающимся рынкам шведского банка SEB Пера Хаммарлунда. 16 апреля 2015 г. на прямой линии с Владимиром Путиным звучал вопрос о том, что инфляция стране прогрессируют, президент ответил, что сложности у нас в стране это очевидно, но инфляция подросла и безработица тоже, но в еврозоне инфляция составляет - 11%, а у нас все-таки 5,8% пока, инфляция снижается, потому что укрепляется национальная валюта.

Наконец, фактор, ускоряющий темп инфляции – это состояние государственного бюджета. Хочется отметить, что инфляции без разницы профицит или дефицит государственного бюджета, она развивается в любом режиме, это говорит о том, что мало связи инфляции с фискальной политикой государства. В таблице 2 приведено исполнение федерального бюджета в 2009-2014 гг. [6] Идет тенденция на ухудшения федерального бюджета, начиная с 2013 г. Некоторые эксперты говорят, что небольшой бюджетный дефицит для экономики считается, как «лекарство», т.е. получив доход можно его тратить, но потом больше отрабатывать и получать какой-то опыт, но государство само себе это не хозяйствующий субъект, поэтому оно тратит больше, чем зарабатывает, в основном. Однако, передозировка такого «лекарства» вредит экономике, порождая инфляцию, экономическую нестабильность, что и наблюдается в данный момент.

Исполнение федерального бюджета в 2009-2014 гг., трлн. руб.

Показатель	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Профицит (+), дефицит (-) федерального бюджета	- 2322,3	- 1812	442	-39,4	-323	328

Финансировать дефицит федерального бюджета приходится несколькими путями: за счет эмиссии денег, за счет займа у населения (внутренний долг) и у других стран (внешний долг). Первый способ ведет к увеличению денежной массы и совокупного спроса, этот способ самый быстрый, но ведет к инфляционному процессу, т.к. оговаривалось увеличивается в обращении денежная масса (M_2). Следующий способ – это внутренний долг, займы у населения не ведет к увеличению денежной массы, быстро размещаются на продажу ценные бумаги, население покупает их охотно, т.к. они высоколиквидные, но недостатки могут быть также выступать инфляция, которая проявляется при долгосрочном периоде проведения уменьшения дефицита федерального бюджета и, наконец, долги, с которыми надо расплачиваться. И третий способ заем у других стран (внешний долг) не несет инфляционный характер, быстрое сглаживания дефицита, но это приведет к долгам, да и еще с процентами, также вывоз денег из страны, истощение золотовалютных фондов и падение производства, следовательно, спад в экономике.

Библиографический список

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gks.ru - (Дата обращения: 17.04.2015);
2. Министерство экономического развития [Электронный ресурс]. – Макроэкономика. - Режим доступа: <http://economy.gov.ru/mines/main> - (Дата обращения: 17.04.2015);
3. Фонд Общественное Мнение (ФОМ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fom.ru/> - (Дата обращения: 16.04.2015);
4. Экономические обзоры ОЭСР Российская Федерация, основные выводы и рекомендации [Электронный ресурс]. – Электронный данные. – ОЭСР, 2014. – 55 с.;
5. Минэкономразвития повысило прогноз по инфляции в 2015 году до 12% с 7,5% [Электронный ресурс]. – Экономика. – Режим доступа: <http://www.interfax.ru/business/421287> - (Дата обращения: 16.04. 2015);
6. Министерство финансов Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Федеральный бюджет. – Режим доступа: <http://www.minfin.ru/> - (Дата обращения: 16.04.2015).

Д.Э. Косолапова

СТРАТЕГИЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ БРЕНДА НА РЫНКЕ ОРЕХОВ И СУХОФРУКТОВ В РОССИИ

Научный руководитель: к.э.н., доцент С.В. Гузий

Keywords: the market of nuts and dried fruit, brand positioning, positioning strategy

В современном рынке продуктов питания производители должны для повышения эффективности деятельности занять новые сегменты и ниши, а также выбрать перспективные рынки.

Таким перспективным рынком является рынок орехов и сухофруктов, независимо от ситуации в экономике страны сухофрукты и орехи не только остаются одним из лидеров на рынке продовольствия, но и показывают устойчивый рост.

В мире рынок орехов и сухофруктов принимает положительную динамику, так как, несмотря на мировой кризис 2009 г., производство и потребление сухофруктов и орехов продолжает устойчиво расти и характеризуется как «стабильный, с ярко выраженными сезонными спадами и подъемами».

В России рынок орехов и сухофруктов занимает лидирующие позиции и будет продолжать расти и дальше. Однако скорость роста российского рынка снижается: это связано с его насыщением. Прогнозируется, что среднегодовой прирост останется на прежнем уровне. В последующие несколько лет ожидается увеличение доли рынка в сегментах орехов и сухофруктов, что связано с трендом здорового питания, увеличения темпа жизни людей в мегаполисах.

Сегодня развитие рынка орехов и сухофруктов в мире идет в направлении производства готовой к употреблению продукции, которую можно купить как в развес, так и в фасованном виде. Необходимо отметить, что в настоящее время московский рынок сухофруктов изобилует предполагаемым весовым товаром. В меньшей степени представлена продукция в фасованном виде.

Российский рынок орехов и сухофруктов стремительно развивается. Происходит расширение производства готовой продукции, формируя новую культуру потребления. Соответственно, конкуренция и повышенное внимание со стороны покупателей к качеству, способствует выходу российских производителей и поставщиков на мировые рынки сырья.

Несмотря на мировой кризис 2009 г., производство и потребление фруктов и орехов в мире продолжает устойчиво расти.

Россия не является сколько-нибудь заметным производителем сушеного винограда, абрикоса и орехов, ориентируясь на импортные поставки. В 2014 г. за счет повышения средней стоимости поставки в долларовом эквиваленте, по сравнению с 2013 г. импорт абрикосов вырос на 7%, а в натуральном выражении наблюдается незначительная, но отрицательная динамика. В 2014 г. завезли 44815 тыс. тонн сушеного абрикоса, что на 8% меньше, чем в предыдущем году. Основным поставщиком данного вида продукции является

Таджикистан с долей импорта в 60%. На втором месте, занимая порядка 30% импортных поставок, находится продукция из Турции. Но, стоит отметить, что турецкие сушеные абрикосы дороже продукции из Таджикистана, поэтому в стоимостном выражении лидирует Турция с долей в 47%. Также в числе поставщиков, хотя и с большим отрывом, находится Узбекистан.

Россия является одним из крупнейших мировых импортеров сушеного винограда.

Исконно русскими продуктами в этой категории являются, наверное, только кедровые орехи, фундук, сушеные яблоки и появившиеся совсем недавно на рынке сушеные ягоды. Однако значимая (а для яблок и небольшая) их часть завозится из Китая. Это происходит по разным причинам. Например, в России не производятся качественные яблоки сладких сортов, таких как фуджи (фудзи), для кедрового ореха не последнюю роль играет дешевизна его переработки в Китае.

Поэтому российский рынок этой категории продукции достаточно сильно зависит от конъюнктуры мирового рынка орехов и сухофруктов. И если, например, в связи с неурожаем, повышаются мировые цены на тот или иной орех или сухофрукт, то они неизменно повышаются и в России. [5]

Российские организации осуществляют на этом рынке два основных вида деятельности:

1. Самостоятельное производство и продажа сухих фруктов и ягод.
2. Поставка продукции отечественного и импортного производства.

Все организации, работающие с весовым товаром условно можно классифицировать:

- на организации, которые, в основном работают на розничную сеть;
- на организации, которые занимаются средним и мелким оптом;
- на организации, осуществляющие крупные оптовые поставки.

Не зависимо от вида деятельности, перед организациями стоят задачи правильного позиционирования своего бренда и особенно важно при этом выбрать наиболее верную, с точки зрения эффективности, стратегию. Помочь в этом может стратегия позиционирования бренда, так как каждый производитель заинтересован в том, чтобы его бренд (торговая марка товара) была почитаема потребителем, удерживала позиции на рынке при наличии аналогичных товаров других торговых марок.

В связи с высокой актуальностью темы в работе была поставлена следующая цель: сформировать стратегию позиционирования бренда на рынке орехов и сухофруктов России для организации.

Объектом исследования был выбран ООО «NaturFoods, которое с 1993 года является крупнейшим поставщиком орехов и сухофруктов в России. Основные направления деятельности компании – производство, оптовая и розничная продажа весовых и фасованных орехов, сухофруктов, а также поставка ингредиентов предприятиям пищевой промышленности. Ассортимент «Naturfoods» включает более 700 позиций. Продукция импортируется из 25 стран мира. Надежные поставщики, длительные контракты, собственные закупочные и заготовительные центры гарантируют качество сырья, стабильность поставок и привлекательные цены. [4]

Анализ маркетинговой деятельности ООО «NaturFoods» показывает, что организация готова вывести на рынок 4 торговые марки.

Линейка «Snack&Go» - это ассортимент самых популярных орехов, сухофруктов и смесей высокого качества, в современном дизайне. Позитивная и энергичная, хорошо выделяется на полке. [4]

Ассортимент торговой марки «Botanica» представлен семейными упаковками популярных орехов, сухофруктов и оригинальных смесей высокого качества, в ярком современном дизайне по приемлемой цене. Продукция проходит четырехступенчатый отбор сырья, чтобы потребителям достались только лучшие продукты. [4]

Линейка «Бармен» - это оригинальная соленая закуска для настоящих любителей свежего пива, для тех, кто любит подчеркнуть его ячменный вкус, кто привык получать удовольствие от этого напитка, как в одиночестве, так и в компании своих друзей. [4]

Линейка «NaturFoods» - экономичная марка орехов и сухофруктов, предлагающая натуральные, богатые витаминами, минералами и клетчаткой орехи и сухофрукты в привлекательной упаковке по доступной цене. Торговая марка «NaturFoods» придется по душе тем покупателям, которые заботятся о своем здоровье и здоровье своей семьи, предпочитают употреблять натуральные, экологически чистые продукты по доступным ценам. [4]

Также в ходе исследования был проведен подробный анализ каждой торговой марки с точки зрения имеющихся преимуществ, недостатков, рисков и позиций относительно основных конкурентов.

Необходимо выбрать метод ценообразования и ценовую политику организации в целом, от которых зависят ее коммерческие результаты.

Далее, для того, чтобы определить и оценить сильные (Strengths) и слабые (Weaknesses) стороны, открыть новые возможности (Opportunities) и уберечься от вероятных угроз (Threats), используем один из стратегических методов анализа организации, SWOT-анализ. Используется для решения поставленных или внедрения новых задач, оптимизации существующих товаров или услуг, планирования и оценки бизнеса в целом.

Существует ограниченное количество причин иметь несколько брендов в одном продуктовом сегменте.

Два основных критерия определения количества брендов для игры на одном рынке:

1. Нужды потребителя: а) однородные; б) противоречивые.
2. Ценовое позиционирование: а) нет большой разницы между сегментами; б) существует четкий премиальный сегмент.

По результатам проведенного нами анализа рынка, предлагаем:

план маркетинговой деятельности, в основе которого заложены заранее сгруппированные сегменты рынка орехов и сухофруктов.

разработаны и обоснованы предложения по формированию и реализации стратегии позиционирования бренда для ООО «NaturFoods».

Библиографический список

1. Литвак Б.Г. Разработка управленческого решения: учебник. – 6-е изд, испр. и доп. – М.: Дело, 2010. – с.296

2. М.В. Мельник С.Е. Егорова Маркетинговый анализ Российское бизнес-образование, Москва 2011
3. Н.К. Моисеева, М.В. Кобышева Управление маркетингом. М. Финансы и статистика, 2009
4. Официальный сайт компании Naturfoods [Режим доступа]: <http://www.naturfoods.ru> – Загл. с экрана.
5. Обзор цен. Продуктовый журнал ПФО [Режим доступа]: <http://www.pricereview.ru/archive/20080811/947> – Загл. с экрана.

УДК 330.322:631

С.Е. Кресова

ПЕРСПЕКТИВЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Научный руководитель: к.э.н., профессор Д.С. Алексанов

Keywords: investment, project analysis, quality improvement, dairy production, scenario analysis, “with project”, “without project”, project efficiency

Для многих предприятий молочной промышленности возникает вопрос о целесообразности осуществления инвестиций в повышение качества продукции, т.к. неясны последствия, а также шансы и риски от подобных мероприятий. Нами рассматривается пример финансового проекта, демонстрирующий возможные результаты от вложения средств в повышение качества молочной продукции на предприятии.

В качестве перспективы нами предлагается проект выхода отечественного предприятия-производителя молочной продукции с более качественной продукцией на зарубежный рынок при реализации экспортной стратегии. Что касается ситуации на молочном рынке, то вступление России в ВТО, современная политическая и экономическая ситуация предвещают некоторые трудности для российской молочной отрасли не только на внешнем, но и на внутреннем рынке. В молочной отрасли имеется ряд сложностей, которые оказывают влияние на эффективность деятельности предприятий. [1] По прогнозу руководителя аналитического центра «Союзмолоко» объемы импорта будут расти, а объемы собственного производства уже заметно сокращаются. Чтобы избежать негативного сценария развития ситуации, необходимо рассматривать всевозможные варианты действий для предприятий, в т.ч. и выход на внешние рынки (например, ближайшее зарубежье, страны СНГ).

К формам международного инвестиционного сотрудничества относят международный финансовый лизинг, а также формирование предприятия с участием иностранных инвесторов и международная производственная кооперация, например, создание совместного предприятия на основе специализации при объединении предприятий из разных стран.

При рассмотрении внешнеторговой деятельности предприятия следует отметить, что она представляет собой предпринимательство в области международного обмена товарами, работами, услугами, а также результатами интеллектуальной деятельности. К формам внешнеторговой деятельности обычно относят типы внешнеторговой деятельности: экспорт; импорт; реэкспорт; реимпорт.

Наряду с внешнеторговой деятельностью существует также такой вид внешнеэкономической деятельности (ВЭД) предприятия, как международное инвестиционное сотрудничество – взаимодействие с иностранными партнерами на основе объединения усилий финансового и материально-технического характера, цель которого заключается в увеличении выпуска продукции, повышение ее конкурентоспособности, а также облегчение процессов ее реализации на внешнем рынке. [2] При международном инвестиционном сотрудничестве должны выигрывать все участники соглашения в форме облегчения возможности выхода на новые рынки сбыта и долгосрочного закрепления там своих позиций.

Нами смоделирована ситуация, когда отечественный производитель молочной продукции пытается воспользоваться снижением барьеров и выходит со своей продукцией на внешний рынок. Молокоперерабатывающее предприятие наряду с другими видами продукции производит творог и реализует его на внутреннем рынке, что представляет собой ситуацию «до проекта». Если проект останется нереализованным, то предполагается, что в ситуации «Без проекта» показатели деятельности будут не менее трёх лет сохраняться на достигнутом уровне. С другой стороны, предприятие оценивает возможность реализации своей продукции на внешнем рынке, т.е. экспорт, при условии повышения качества, что представляет собой ситуацию «С проектом».

Существующее положение (а также ситуация «Без проекта») характеризуется следующим образом: на предприятии производится творог, как высшего сорта, так и I-го и II-го сорта, и объем производства каждого выражается в процентах от общего объема производства и формирует так называемую «структуру качества».

В основу проекта легло предположение, что при экспорте продукции молочного предприятия на внешний рынок возможно повышение цен примерно на 20%. Это обеспечивается двумя обстоятельствами. Во-первых, использование более современного оборудования и прогрессивных технологий должно повысить качество продукции до уровня, требуемого на внешнем рынке. Во-вторых, на предполагаемом внешнем рынке вследствие более высокой платежеспособности потребителей наблюдается более высокий уровень цен. Таким образом, реализация проекта направлена на повышение рентабельности производства творога за счёт оптимизации соотношений Цена/Качество и Цена/Затраты.

В зависимости от конъюнктуры нового для предприятия рынка и её изменений *структура качества* может быть пересмотрена. Возможны также изменения ценовых пропорций. Эти и другие варианты ситуации «с проектом» рассматриваются как дополнительные сценарии и относятся к анализу рисков данного проекта.

В рамках инвестиционной деятельности по данному проекту предприятие должно учесть поступления от продажи ставшего ненужным оборудования, в частности, старого

танка-охладителя, который хотя и пригоден к эксплуатации, но не совместим с новым технологическим оборудованием.

При анализе чувствительности следует отметить, что зависимость значений NPV (Чистый Дисконтированный Доход) проекта от изменения практически всех факторов (кроме Rate – ставки дисконта) носит линейный характер, поскольку NPV является интегральным показателем эффективности, характеризующим суммарный результат за весь расчётный период. В отличие от NPV реакция показателя реализуемости чаще всего нелинейная. Некоторые изменения сначала не вызывают реакции, но в дальнейшем такая реакция проявляется.

Если при анализе чувствительности изменение каждого параметра оценивается «при прочих равных», т.е. при неизменных значениях остальных параметров (поочерёдно), то анализ сценариев предполагает одновременное изменение нескольких параметров. [3] Например, вполне вероятное повышение цен на сырьё чаще всего сопровождается большим или меньшим ростом цен на продукцию. В одном из сценариев рассматривается увеличение цен на сырьё на 9% и прочих производственно-сбытовых затрат на 3%. При этом на цену продукции высшего сорта растёт на 0,5%, 1-го сорта – на 1,5%, 2-го сорта – на 2,5%.

Хорошо видно, что рост цен на ресурсы практически компенсируется увеличением отпускных цен на продукцию, если говорить об эффективности проекта (значение NPV снизилось на 99,3 тыс. руб. или на 0,8%). В то же время проект испытывает потребность в дополнительном финансировании на сумму не менее 33 тыс. руб., поскольку при удорожании сырья «до проекта» размер накоплений к началу проекта сокращается. Заметим, что при одновременном изменении нескольких факторов метод анализа коэффициентов эластичности применять нельзя.

Если цены на продукцию в ситуации «С проектом» остаются на том же уровне, что и в ситуации «Без проекта» из-за неудачи с выходом на внешний рынок (все усилия для этого приняты, но от экспорта приходится отказаться), то из затрат исключаются пошлины и транспортные затраты, в какой-то степени сокращаются затраты на менеджмент качества. Тем не менее, используется высококачественное сырьё и соблюдается технология, предназначенная для производства продукции на экспорт.

При таком сценарии деятельность предприятия остаётся эффективной, но проект снижает её: NPV ситуации «без проекта» (49,10 млн. руб.) больше, чем «с проектом» (21,32 млн. руб.). Таким образом, проект при осуществлении данного сценария неэффективен: NPV проекта равно -20,58 млн. руб.

Следующий сценарий состоит в том, что при отказе от экспорта удаётся найти рыночную нишу для производимой продукции, качество которой выше, чем у конкурентов и в ситуации «без проекта». Этот вариант характеризуется положительным эффектом: NPV проекта равно +4,51 млн. руб. Анализ чувствительности в данном случае проводится по тем же правилам, что и анализ базисного сценария.

Для принятия положительного решения о целесообразности реализации проекта, предусматривающего выход на внешний рынок, требуется провести детальный финансовый анализ проекта. После чего необходимо осуществить маркетинговые исследования нового внешнего рынка и изучить актуальные потребности целевой аудитории. Для выхода

продукции на внешний рынок необходимо приобрести новое современное оборудование, т.е. произвести капитальные затраты, осуществить повышение качества продукции, усовершенствовать технологию производства, изменить внешний вид товара и упаковки, выявить особенности и тенденции развития внешнего рынка и прочее.

Предполагается, что на внешнем рынке цены выше, чем на внутреннем. Чтобы данный проект при выполнении всех требуемых вышеупомянутых условий в итоге был эффективным, необходимо произведенные дополнительные затраты компенсировать повышением цен.

Библиографический список

1. Фаррахов А.Р., Табанаков В.М., Характеристика участия Российской Федерации во Всемирной Торговой Организации. «Экономика и социум», № 2(11) 2014
2. Алексанов Д.С., Кошелев В.М. Экономическая оценка инвестиций. – М.: Колос-Пресс, 2002. – 382 с.
3. Покровская В.В. Внешнеэкономическая деятельность: учебник. – М.: Экономистъ, 2006. – 672 с.

УДК 338.45

К.Б. Кунанбаева

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ГРАДООБРАЗУЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК ФАКТОР ПРОМЫШЛЕННОГО РОСТА

Финансовый университет при Правительстве РФ

Keywords: management of development, sustainable development, one-industry town, town-forming enterprise, planning, economic growth, import substitution

Современный этап развития Российской экономики, прежде всего, ориентирован на решение проблемы обеспечения экономического роста, как страны в целом, так и на уровне отраслей, комплексов и отдельных хозяйствующих субъектов. Президент Российской Федерации В. В. Путин на ежегодном съезде Российского союза промышленников и предпринимателей акцентировал внимание на необходимость обеспечения нового качества российской экономики благодаря развитию промышленности, как основного фактора долгосрочного экономического роста, научного прогресса, комплексного развития регионов и решения социальных проблем. [1]

В настоящее время реальными точками активного экономического роста для Российской Федерации являются градообразующие организации, эффективность функционирования которых, кроме всего прочего, связывается с проблемой моногородов, которым Правительство страны гарантирует определенную поддержку в целях более эффективного использования производственных и трудовых ресурсов, формирующих потенциал отдельных регионов и страны в целом.

В соответствии с распоряжением Правительства РФ от 29 июля 2014 года № 1398-р определен перечень монопрофильных образований (313, из которых каждый четвертый - с

наиболее сложным социально-экономическим положением), градообразующие организации, которых производит пятую часть общего объема промышленной продукции страны (свыше 7,1 триллиона рублей в год). [2] По данным Росстата в 2013 году свыше 43,5% предприятий добывающих отраслей промышленности были убыточны, в обрабатывающих отраслях процент убыточных предприятий меньше (29,0%), но тоже значителен. Что касается производства и распределения электроэнергии, газа, воды, то в этой сфере половина всех действующих предприятий является убыточными [3], убыточных предприятий достигла почти 50%.

Развитие градообразующих организаций определяет в целом развитие моногорода, так как, доходная часть бюджета моногородов в большинстве зависит от финансово-хозяйственной деятельности градообразующих организаций. На долю таких градообразующих организаций приходится большая социальная напряженность, на балансе организаций имеется больницы, школы, различные социальные учреждения, они занимаются обустройством города, ремонтом и другими социальными мероприятиями. Эффективное функционирование градообразующих организаций является фактором достижения устойчивого развития муниципального образования. Как правило, градообразующие организации являются стратегически важными, крупными промышленными предприятиями, выпускающие основные промышленные продукты, поставляемые на экспорт и используемые для изготовления готовой промышленной продукции.

Моногорода с единственным градообразующим предприятием или рядом предприятий одной технологической линии показали неустойчивость во время кризиса. Выпускаемая продукция градообразующих предприятий стало не конкурентоспособной, цены на основные промышленные продукты упали. Проблема развития, реструктуризации моногорода на сегодняшний день является очень важной проблемой, и требует комплексного подхода, решение экономических, социальных и экологических проблем. Каждый моногород индивидуален, и требует индивидуальный подход решения, учитывая специфические особенности (сырьевая база, транспортные ресурсы, климат и др.).

Основные проблемы моногорода можно рассмотреть в трех аспектах, для местных властей:

- программа развития города зависит от программы развития градообразующего предприятия;
- возможность появления социальных конфликтов, вследствие ухудшения экономической деятельности предприятия;
- неравномерность социально-экономического развития моногорода;
- слабое развитие малого бизнеса и др.

Для населения:

- узкая специализация населения;
- отсутствие альтернативной среды приложения труда;
- отсутствия навыков работы в других сферах;
- ухудшение здоровье населения из-за высокой нагрузки на экосистему (выбросы промышленных предприятий);
- сложность при продаже собственного имущества (не могут продать дома) и др.

Для предприятий:

- высокая социальная напряженность;
- низкая конкурентоспособность продукции;
- зависимость от экспортной цены;
- отсутствие диверсификации производства;
- отсутствие благоприятного инвестиционного климата;
- износ основных производственных фондов, низкий объем внешних инвестиции и др.

На сегодняшний день, решение проблем моногородов является важной социальной задачей государства. Воздействовать на моногорода посредством находящихся в них градообразующих предприятий позволит стимулированию и диверсификации производства, улучшению социального благосостояния населения, и будет способствовать политике импортозамещения.

Моногорода РФ это порядка 30 % всех городов, а численность населения, проживающего в моногородах, составляет 16 млн., это 15% всего населения, на долю моногородов приходится большая часть производства промышленной продукции. Отраслевая структура моногородов в РФ за 2012 год показывает, что в моногородах сконцентрировано большая доля промышленного производства. Большую долю по основным отраслям промышленности преимущественно занимает лесная и деревообрабатывающая промышленность (20%), машиностроение (17%), металлургия (13%) (черная металлургия (6%), цветная (7%)), топливная (11%) и др.

Решения проблем требует коллегиального подхода, как включение органов федеральной власти, местной власти, руководителей и работников предприятий, населения, научных институтов. В первую очередь, население должно быть заинтересовано в развитии моногорода, и они должны видеть перспективы развития своего города, обусловленные экономической, социальной и экологической эффективностью. Существуют идеи закрытия моногородов, но это не целесообразно, успех развитых стран показывает положительный опыт: мощную диверсификацию экономики, реструктуризацию моногородов, развитие бывших промышленных зон (жилая и коммерческая застройка, создание рекреационных зон в городах и экологических троп на всей территории области), создания кластеров, создание региональной инновационной системы, реализация культурных и туристических проектов, поддержка на федеральном и земельном уровнях городских программ развития индустрий, не связанных, с традиционной промышленностью. Этот опыт показывает возможность выхода моногородов из тяжелой ситуации, и тем самым улучшения в целом экономики страны. В моногородах проживает более десяти процентов населения страны, которые могут внести вклад в развитие моногорода, страны в целом.

Положительным примером решения проблем моногородов является политика Правительства РФ, которое, начиная с 2009 года реализует комплекс мероприятий по повышению инвестиционной привлекательности территорий монопрофильных муниципальных образований. Принят и вступит в силу 30 июня 2015 года Федеральный закон о промышленной политике от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ, создан фонд поддержки моногородов. В период с 2009-2011 годов, было субсидировано 49 муниципальных образований. [4]

В сложившихся условиях исключительно государственная поддержка моногородов не приведет к желаемому результату с точки зрения экономического роста. Необходимо усовершенствование экономического механизма хозяйствования градообразующих организаций, которые определяют экономическое положение моногородов, направленное на использование, как внутренних ресурсов хозяйствующих субъектов, так и создание для них комфортной внешней среды. При этом более совершенный, по сравнению с действующим, хозяйственный механизм должен стимулировать инновационный опережающий характер развития градообразующих организаций, обеспечивающий не просто оздоровление социально-экономической ситуации в отдельных регионах, а резкое повышение экономической активности, позволяющее справиться не только с объективными факторами, такими как турбулентность развития экономики, но и преодолеть негативное геополитическое влияние, усугубляющее и без того не очень благополучное экономическое положение российских моногородов и организаций, составляющих их основу.

С одной стороны, необходима серьезная целенаправленная работа по совершенствованию экономического механизма управления развитием градообразующих предприятий, что позволит поднять на новый качественный уровень их менеджмент, включая разработку стратегии, планирование и контроллинг. С другой, - целесообразно усовершенствовать систему оценки руководителей и специалистов государственных органов управления, а также местных органов самоуправления, призванных своей деятельностью способствовать устойчивому развитию территорий и регионов.

Следовательно, эффективное управление развитием градообразующими организациями будет способствовать развитию отечественной промышленности, и повлечет достижение самообеспечения и импортозамещения. Экономические, социальные, экологические аспекты развития моногорода связаны с эффективным управлением развитием градообразующих организаций. Эффективное управление развитием градообразующих организаций предусматривает экономический рост, социальное благополучия населения, не приносящий ущерб окружающей среде. На сегодняшний день градообразующим организациям требуется эффективные методики управления, стратегии развития, комплексы мер для выхода из кризисной ситуации.

Библиографический список:

1. Съезд Российского союза промышленников и предпринимателей <http://www.kremlin.ru/news/20618>, дата обращения 16.03.2015 г
2. Совещание по вопросам стабильного развития моногородов <http://www.kremlin.ru/news/20873>, дата обращения – 16.03.2015 г
3. Статистический сборник Промышленность в 2013 году http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_48/Main.htm
4. Совещание по вопросам стабильного развития моногородов <http://www.kremlin.ru/news/20873>, дата обращения 16.03.2015 г.

Т.С. Махмудов

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА***Научный руководитель: д.э.н., доцент Ю.В. Чутчева**Keywords: agriculture, material and technical base, farm equipment, resource saving*

Материально-техническая база сельского хозяйства представляет собой совокупность материальных, вещественных элементов, средств производства, которые используются и могут быть использованы в экономических процессах.

Исследование понятия «материально-техническая база» осуществлялось на основе комплексного изучения этого понятия в отечественной и зарубежной литературе, нормативных и правовых документах.

По мнению академика Ю.А. Конкина «материально-техническая база отрасли представляет собой совокупность материально-вещественных элементов производительных сил, технологии и организации производства в их связи и развитии». [1] Достижение такого развития представляется возможным в условиях высокого уровня технического прогресса, на основе комплексного подхода к вопросам механизации и автоматизации производственных процессов.

Материально-техническая база сельского хозяйства включает в себя систему машин и оборудования, обеспечивающих осуществление комплексной, высокотехнологичной механизации процесса производства, их автоматизацию, электрификацию, химизацию, мелиорацию.

Материально-техническая база сельского хозяйства включает в себя, помимо машин и оборудования, комплекс ремонтно-обслуживающих предприятий, обеспечивающих поддержание машин и оборудования в работоспособном состоянии.

Для достижения высокого уровня эффективности сельскохозяйственного производства важную роль играет оптимальное формирование и рациональное использование материально-технической базы сельского хозяйства, которая обеспечивает не только эффективность аграрного производства, но и в первую очередь направлена на обеспечение продовольственной безопасности государства, что представляется особо актуальным в условиях, действующих в отношении Российской Федерации экономических санкций. Сегодня особо остро встает вопрос о достижении уровня самообеспеченности по основным продовольственным товарам. Реально реализуемым это представляется при наличии высокотехнологичной энергоемкой материально-технической базы, ориентированной на применение ресурсосберегающих технологий в аграрном производстве.

«Все элементы материально-технической базы объединяются в те или иные технологические процессы посредством определенных форм организации производства». [2]

Зарождение материально-технической базы сельского хозяйства в ее современном трактовании приходится на начало XX века, именно этот период характеризуется

интенсивностью индустриализации, интенсивным оснащением аграрного сектора экономики тракторами, комбайнами, сельскохозяйственными машинами и оборудованием. [3]

Проходя определенные этапы своего развития, материально-техническая база наращивала свой производственно-технический потенциал вплоть до начала рыночных преобразований в российской экономике. Последние десятилетия материально-техническая база сельского хозяйства существенно сократилась, как по своим количественным, так и качественным характеристикам.

Период начала рыночных преобразований характеризуется системной деградацией материально-технической базы сельского хозяйства в целом и машинно-тракторного парка, как важной его составляющей.

Машинно-тракторный парк, представляет собой комплекс сельскохозяйственных машин и оборудования, обеспечивающий выполнение полного объема механизированных работ в соответствии с потребностями сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Машинно-тракторный парк сельскохозяйственных товаропроизводителей можно подразделить на четыре основные группы:

- тракторы;
- сельскохозяйственные машины, работающие в агрегате;
- самоходные и стационарные сельскохозяйственные машины;
- специальные машины и оборудование в животноводстве.

Современная материально-техническая база сельского хозяйства характеризуется моральным и физическим устареванием, снижением энергоемкости, замедленными темпами обновления техники, что формирует острую необходимость в её обновлении на инновационной основе с целью оптимизации ее количественных и качественных характеристик.

«Под обновлением технической базы сельского хозяйства понимается процесс воспроизводства парка машин и оборудования путем замены отслуживших нормативные сроки службы машин на новые с одновременным улучшением состава и качества поступающей техники для выполнения имеющихся и новых технологий производства продукции в растениеводстве и животноводстве, снижения затрат труда и средств на единицу продукции». [4]

Мы полностью разделяем мнение д.э.н. Полухина А.А. в том, что «техническая база аграрного производства формирует материальную основу для освоения современных технологий, интенсивного и эффективного производства». [5]

Одним из важнейших факторов, сдерживающих воспроизводство материально-технической базы на инновационной основе является диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию. Паритет же цен является одной из форм эквивалентности межотраслевого обмена. Показателем паритетности цен является соотношение количества конкретного вида сельскохозяйственной продукции, которое необходимо продать, чтобы приобрести единицу определенного вида ресурса. Формирование цены должно осуществляться таким образом, чтобы обеспечить возмещение

затрат производителей материально-технических ресурсов и сельскохозяйственной продукции.

Российские ученые экономисты в поисках механизма восстановления эквивалентности межотраслевого обмена еще в 1999 году внесли в Государственную Думу Проект №98055032 -2 Федерального закона «О паритетности цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию (услуги), используемую в сельском хозяйстве, и компенсаций потерь в связи с его нарушением». В рамках этого нормативного документа были предложены механизмы восстановления паритетности, в том числе за счет закупочных и товарных интервенций, дотаций и компенсации части затрат сельскохозяйственным товаропроизводителям. Однако, Письмом от 23 июня 1999 года № Пр-804 Б.Н. Ельцин снял вышеуказанный Проект Федерального закона с дальнейшего рассмотрения по причине того, что предусмотренные Проектом Федерального закона расходы не были учтены в Федеральном бюджете российской Федерации на 1999 год, а также в силу неполной проработанности ряда вопросов. В современных условиях, нам представляется возможным и актуальным вернуться к рассмотрению этого нормативно-правового документа, внести поправки и корректировки в соответствии с действующей нормативно-правовой базой и современными реалиями экономики, с целью его дальнейшей реализации в практической деятельности.

Использование механизмов паритетности можно не только с целью восстановления эквивалентности межотраслевого обмена, но и с целью осуществления воспроизводства материально-технической базы инновационной высокотехнологичной основе. Осуществление этого представляется возможным в случае дифференциации дотаций и субсидий в зависимости от выбранной основы воспроизводства. Например, при воспроизводстве материально-технической базы на существующей основе использовать одни процентные ставки компенсации производственных затрат, а при воспроизводстве на основе роста энергоемкости, внедрения инновационных высокотехнологичных разработок, позволяющих применять современные ресурсосберегающие технологии производства применять другие, повышенные процентные ставки компенсации производственных затрат.

Таким образом, необходимо управлять уровнем технической оснащенности сельскохозяйственных товаропроизводителей, поскольку высокий уровень технической оснащенности представляет собой один из важнейших факторов, обеспечивающих эффективность и конкурентоспособность отечественных товаропроизводителей аграрного сектора экономики.

Библиографический список

1. Конкин Ю.А., Бисултанов К.З., Конкин М.Ю. Экономика технического сервиса на предприятиях АПК / Ю.А. Конкин, К.З. Бисултанов, М.Ю. Конкин и др.; Под ред. Ю.А. Конкина. – М.: КолосС, 2005. – 368 с.
2. Матвеев Д.М. Роль государственной поддержки в обновлении материально-технической базы сельского хозяйства / Д.М. Матвеев, Ю.Ю. Макарова // Молодой ученый. – 2012. - №12. – С.236-240
3. Чутчева Ю.В. Экономические закономерности воспроизводства сельскохозяйственной техники: монография. – М.: Изд-во УМЦ «Триада», 2011. – 254 с.

4. Драгайцев В.И., Кузьмин В.Н., Лукашев Н.И., Цой Л.М., Полякова Л.П., Епихова А.М., Должикова А.А., Алексеев К.И. Рекомендации по организационно-экономическому механизму обновления технической базы сельского хозяйства. Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. – Москва. – 2000. – 51 с.

5. Полухин А.А. Формирование экономического механизма технической модернизации сельского хозяйства / А.А. Полухин // Биотика. - №1(2). – 2015. – С.19-23.

УДК [378.663].001.33(091)

Р.А. Мигунов

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МЫСЛИ В ТИМИРЯЗЕВКЕ

Научный руководитель: д.э.н., профессор Р.С. Гайсин

Keywords: the history of Economics, Timiryazevka, agricultural education

Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева – один из старейших вузов страны. Её история – это история развития отечественного высшего сельскохозяйственного образования.

История развития науки - это прежде всего люди: люди, работавшие в академии, люди, обогатившие, украсившие своим интеллектом, своими знаниями, своим опытом историческое лицо Тимирязевки.

27 октября 1865 года император Александр II утвердил устав Петровской земледельческой и лесной академии. Среди перечня дисциплин и кафедр единственной экономической дисциплиной была политическая экономия, которая на то время объединяла все экономические науки. Характерной особенностью преподавания политической экономии было то, что оно в максимальной степени приближалось к аграрному профилю ВУЗа и преследовало цель научить студентов повышать доходность имений, где им предстояло работать.

Становление экономической науки в Тимирязевке – это период аграрных реформ, связанных с отменой крепостного права, период бурного развития рыночной экономики в России.

Важное значение придавалось изучению экономики сельского хозяйства. В 1870 году директор академии Филипп Николаевич Королев подчеркнул: «Один из главных специальных предметов – сельскохозяйственная экономия. Конечной целью обучения в Петровской академии является приобретение знаний для того, чтобы поставить доходность поземельной собственности в прямую зависимость от распорядительности, образованности, знаний и умений».

Примечательно то, что в тот же период кафедра сельскохозяйственной экономии одновременно руководила фермой и при участии других кафедр составила организационный план опытного поля и фермы академии.

Становление и развитие экономической науки в стенах Петровской академии связано с именами крупных ученых: М.П. Щепкина, А.П. Людоговского, А.Н. Шишкина, И.И. Иванюкова, А.Ф. Фортунатова, К.А. Вернера, В.Я. Железнова. [1, с. 38, 48-51]

Особо интересно, что в экономических взглядах профессора Иванюкова особо выделяется нетрадиционный подход к проблемам макроэкономического регулирования. Господствующей концепцией того периода времени была классическая концепция рыночного саморегулирования экономики, базирующаяся на теории «невидимой руки» рынка А. Смита и законе рынка Ж.Б. Сэя. Иванюков уже в 19-ом веке сумел убедительно раскрыть негативные экономические и социальные последствия чисто рыночного регулирования экономики. На этой основе профессор Иванюков задолго до появления теории государственно-регулируемой экономики Дж. Кейнса обосновал необходимость государственного вмешательства и активной социальной политики государства.

Владимир Яковлевич Железнов сформировал историко-эволюционный подход к проблемам политической экономии. В 1917-1919 годы директор Московского сельскохозяйственного института. Один из наиболее известных экономистов-аграрников дореволюционного периода, глубокий знаток аграрных отношений в России, автор крупных научных работ, сторонник последовательных аграрных реформ в стране.

В программе курса сельскохозяйственной экономии в то время выделяли 3 взаимосвязанные раздела: сельскохозяйственная экономия, организация хозяйства, счетоводство простое и двойное.

Благодаря широким публикациям экономические науки стали пользоваться большим авторитетом. Все больше поступает обращений за консультациями по оценке земель, повышению доходности имений, другим вопросам экономики и организации сельского хозяйства.

В 1888 году было положено начало подготовке молодых учёных по экономическим наукам. Несмотря на проведенные в дальнейшем организационно-структурные преобразования в академии сохранялось особое отношение к экономическим дисциплинам и практике.

Хранящийся в архиве список тем дипломных работ свидетельствует о том, что они готовились не по технологическим и техническим, а по организационно-экономическим вопросам, что еще раз подтверждает важность экономических наук в окончательном формировании агронома.

В 1908 году создаётся специальная секция по сельскохозяйственной экономии. В 1920 году при Петровской академии открывается экономическое отделение с секциями: кооперативной, общественной агрономии, экономики и статистики, организации хозяйства.

9 октября 1922 года Постановлением Коллегии Главпрофобра РСФСР был создан самостоятельный факультет сельскохозяйственной экономии и политики при Петровской сельскохозяйственной академии. Именно эта дата считается днём основания экономического факультета Тимирязевки. [3, с. 5-15]

Большая заслуга в создании и становлении факультета принадлежит профессору Александру Васильевичу Чайнову. Вполне заслуженно А.В. Чайнова можно назвать создателем экономического факультета.

А.В. Чаянов – крупнейший теоретик и организатор сельскохозяйственной кооперации. Он стал одним из лидеров не только отечественной, но и мировой науки, разрабатывающей проблемы кооперативного движения на селе. Александр Васильевич и его соратники разрабатывали модели агрокомбинатов, обосновывали оптимальные размеры сельскохозяйственных предприятий, классифицировали возможные формы сельских кооперативов.

Подобно Клименту Аркадьевичу Тимирязеву и Николаю Ивановичу Вавилову Александр Васильевич Чаянов остается звездой первой величины на небосклоне русской и мировой науки.

Видное место среди советских экономистов, принимавших активное участие в управлении народным хозяйством в период новой экономической политики, занимал также профессор Тимирязевской академии директор Конъюнктурного института Николай Дмитриевич Кондратьев. Он был крупнейшим знатоком сельскохозяйственного рынка, автором известной теории экономических циклов, называемых в мировой литературе «циклами Кондратьева». Имена Кондратьева и Чаянова и сегодня с почтением произносят учёные-экономисты на всех континентах.

На Гайдаровском экономическом форуме в 2014 году директор Института Земли Колумбийского университета Джеффри Сакс начал своё выступление со слов: «Идеи Кондратьева – это идеи циклов мировой экономики. Понимание этих принципов – ключ к разрешению всех экономических проблем современного общества».

В первые годы советской власти научная деятельность была направлена на решение важнейших проблем аграрной экономической теории: организации сельского хозяйства, сельскохозяйственной кооперации, сельскохозяйственной и земельной политики в России, землеустройства и землепользования, статистики, финансовой науки.

Двадцатые годы стали «золотым десятилетием» в развитии экономической мысли академии. Это было время, когда российская экономическая наука достигла уже значительных высот и признания в мире, а академия стала центром консолидации научных сил. На кафедрах работали многие известные ученые: А.Я. Мирошкин, П.А. Вихляев, П.И. Лященко, Н.П. Макаров, А.Н. Челинцев, А.А. Мануйлов, А.Н. Минин, Л.Н. Юровский, А.М. Галаган, А.А. Рыбников.

Примечательно, что условия развития экономики в начале XX и XXI века очень схожи. И что еще более странно, так это тот факт, что на повестке дня и тогда, и сейчас стоит важный и крайне трудно решаемый аграрный вопрос: решение вопроса о формировании кооперации на селе, о деятельности консультационных служб, о своем поступательном устойчивом развитии.

Осенью 1929 года по учёным был нанесён сильный удар: по обвинению в буржуазном и мелкобуржуазном уклоне из академии была изгнана большая группа профессоров и преподавателей. Среди них профессора Н.Д. Кондратьев, А.В. Чаянов, А.А. Рыбников, Н.П. Макаров, А.Н. Челинцев.

Ко всему этому добавились серьезные изменения в экономическом образовании 30-х годов: специализации учебных заведений по отраслевому признаку. В период реконструкции сельского хозяйства остро встал вопрос о повышении его эффективности. Учёные-

экономисты исследовали основные пути повышения продуктивности этой жизненно важной отрасли, такие как рациональное размещение производства, концентрация и установления оптимальных размеров предприятий, специализация и сочетание отраслей, развитие кооперации, методология планирования.

Тяжелые для экономической науки 30-е годы сменились еще более суровыми испытаниями.

Те, кто бывает летом в старом парке Тимирязевской академии, нередко наблюдают как к стеле с именами погибших в годы войны тимирязевцев приходят старушки со своими детьми и внуками. Здесь, в заповедном месте Тимирязевки в канун Дня Победы проводятся митинги и линейки памяти.

Начало войны застало тимирязевцев, как и всех советских людей, врасплох: только закончились экзамены. Но уже 23 июня 1941 года на всех факультетах, среди рабочих и служащих академии, прошли митинги. А 25 июня состоялось общее собрание академии, на котором студентка экономического факультета Степаненко заявила: «Я призываю всех девушек-студенток заменить ушедших на фронт мужчин, сменить перо на грабли, место за партой – на место за рулем трактора».

В числе первых в ряды добровольцев народного ополчения вступил декан экономического факультета И.Н. Некрасов. В рядах защитников Отчизны воевали профессор С.С. Сергеев, С.Г. Колеснев, И.С. Кувшинов, М.Н. Громов, В.А. Добрынин, Б.А. Рунов, П.П. Дунаев, М.И. Синюков, И.А. Смирнов, А.Г. Шмаков. [1, с. 74-78]

Окончилась война, унеся миллионы жизней, а оставшиеся в живых, преодолевая боль от потерь, принялись восстанавливать разрушенное хозяйство.

В послевоенные годы учёные-экономисты занимаются проблемами интенсификации сельского хозяйства, углубления специализации и концентрации производства, повышения эффективности капитальных вложений, технического перевооружения аграрной отрасли, разрабатывают научные основы межхозяйственного и агропромышленного кооперирования, ведут исследования по интеграции сельскохозяйственного и индустриального производства.

Восстановление в 50-е годы и расцвет экономической науки в 60-70-е годы связан с именами известных учёных, среди которых следует назвать профессоров А.Г. Шмакова, Ф.С. Крохалёва, И.С. Кувшинова, В.С. Немчинова, С.Ф. Демидова, Н.С. Власова, Ю.А. Конкина, А.С. Иванова. [2]

Федор Сергеевич Крохалёв будучи с юности слепым, получил в Москве среднее и высшее образование, подготовил и блестяще защитил кандидатскую и докторскую диссертации. Работая профессором кафедры политической экономии, он на высочайшем уровне читал лекции по «Капиталу» Маркса, по теоретическим проблемам развития аграрной экономики. Его научные труды известны не только в нашей стране, но и за рубежом.

В 80-е годы прошлого столетия экономисты академии изучают пути совершенствования организационных форм сельскохозяйственного производства и управления сельским хозяйством, рационального использования его материально-технической базы. Особое внимание уделяется развитию товарно-денежных отношений.

Значительный вклад в развитие научных исследований по актуальным проблемам АПК внесли академики Г.М. Лоза, М.И. Синюков, А.А. Никонов, В.А. Добрынин, А.М. Гатаулин, А.П. Зинченко. [5, страница истории экономического факультета]

В 90-е годы в период крупных социально-экономических преобразований происходили радикальные изменения в политической и экономической системе страны.

На первый план в исследованиях выдвинулись проблемы, связанные с совершенствованием хозяйственного механизма и системы управления АПК при переходе на рыночные отношения. Учеными-экономистами разработана концепция развития информационно-консультационной службы, экономических и управленческих механизмов реализации аграрной политики, формирования и эффективного использования производственного потенциала в сельском хозяйстве.

Научно-исследовательская работа на сегодня ведется по следующим направлениям: системный анализ и экономико-математические методы в АПК, развитие методики бухгалтерского учёта, аудита и налоговой политики, исследование аграрной экономики, организация и управление с/х производством, инженерно-экономическая наука.

Современное развитие науки связано с именами учёных: А.П. Зинченко, Н.М. Светлов, А.А. Землянский, Л.И. Хоружий, Н.А. Казакова, М.А. Шадрина, Л.В. Постникова, В.М. Баутин, А.В. Голубев, Р.С. Гайсин, О.И. Пантелеева, В.М. Кошелев, Д.С. Алексанов, М.П. Тушканов, Ю.Н. Шумаков, В.Т. Водяников, Е.В. Худякова, К.П. Арент, С.А. Скачкова.

Развитие экономической мысли неразрывно связано с преемственностью поколений. Старшие, более опытные и мудрые коллеги передают свои знания своим ученикам, а те в свою очередь своим ученикам. И самыми младшими тут являются аспиранты, из которых формируется будущий костяк научной мысли, будущий профессорско-преподавательский состав. Основа успешного развития экономической мысли Тимирязевки заключается в том, чтобы профессорам было кому передавать свои знания.

Библиографический список

1. Академия имени К.А. Тимирязева. Краткий очерк прошлого и настоящего / Н.С. Архангельский, Г.В. Белых, А.И. Кузнецов, А.В. Пошатаев. – М.: Агропромиздат, 1990. – 223 с.
2. А.С. Иванов: учёный, педагог, мыслитель / В.С. Семенович, Гайсин Р.С. и др. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА 2013.
3. Флагман агроэкономического образования [Текст]: монография / [Р.Г. Ахметов и др.]; под науч. ред. А.М. Гатаулина; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва: ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2013. - 180 с.
4. Исторические материалы Музея истории. – Музей Истории Московской сельскохозяйственной академии.
5. Сайт Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева [Электронный ресурс]. – М., 2015. – Режим доступа: <http://www.timacad.ru>.

О.А. Моторин

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ*Keywords: risks, risk management, regulation, statement, rules, government, agrorisks*

Анализ специальной литературы и практический опыт показывает, что общими рисками для большинства компаний, исходя из управленческой логики, будут:

1) риски в сфере управления, возникающие из-за некомпетентности и ошибок в процессе стратегического анализа и планирования, распределения ресурсов компании на развитие тех или иных бизнес-направлений аграрного производства;

2) риски в сфере ресурсного обеспечения, которые обусловлены доступом к получению ресурсов, факторов производства (информация о погодно-климатических условиях, информация о спросе на сельскохозяйственную продукцию и регулировании деятельности компании со стороны регулирующих органов и организаций, трудовая функция, капитал, земельные ресурсы, предпринимательские способности, оборудование, сырье, топливо-смазочные материалы) и их использованию в производственных процессах;

3) риски в сфере реализации производимой компанией сельскохозяйственной продукции, которые представляют собой вероятность возникновения неблагоприятных последствий для компании в процессе сбыта продукции.

В процессуальном измерении разработка системы управления рисками компании в АПК включает в себя несколько этапов, на каждом из которых должны быть решены определенные задачи. На первом этапе ставятся задачи, направленные на формирование внутренней подсистемы управления рисками, включающей в себя определение ответственного подразделения или лица по управлению рисками, внутренних заказчиков деятельности данного субъекта и его взаимодействие с внутренними подразделениями и элементами внешней среды компании.

Описание системы управления рисками на предприятиях АПК предполагает разработку концепции и стратегии управления рисками. Прежде всего, необходимо сопоставить стратегию управления рисками компании со стратегическим прогнозом развития сельского хозяйства России, с оценкой горизонта возможностей отечественного АПК, с альтернативными сценариями будущих изменений рынков сырья, сельхозпродукции и продовольствия в ближайшие 10-15 лет.

Согласно Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 30.01.2010 № 120 (далее - Доктрина) обеспечение продовольственной безопасности сопряжено с рисками, которые могут существенно ее ослабить. К числу наиболее значимых рисков Доктрина относит 4 группы рисков:

макроэкономические риски, обусловленные снижением инвестиционной привлекательности отечественного реального сектора экономики и конкурентоспособности

отечественной продукции, а также зависимостью важнейших сфер экономики от внешнеэкономической конъюнктуры;

технологические риски, вызванные отставанием от развитых стран в уровне технологического развития отечественной производственной базы, различиями в требованиях к безопасности пищевых продуктов и организации системы контроля их соблюдения;

агроэкологические риски, обусловленные неблагоприятными климатическими изменениями, а также последствиями природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;

внешнеторговые риски, вызванные колебаниями рыночной конъюнктуры и применением мер государственной поддержки в зарубежных странах.

Указанные Доктриной риски обеспечения продовольственной безопасности находят свое отражение в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 14.07.2012 № 717 (далее – Госпрограмма).

При реализации Госпрограммы осуществляются меры, направленные на снижение последствий рисков и повышение уровня гарантированности достижения предусмотренных в ней конечных результатов.

Госпрограмма в новом ключе рассматривает понятие макроэкономических рисков, в отличие от Доктрины, включая в их состав такие экономические тренды как рост цен на энергоресурсы и другие материально-технические средства, потребляемые в отрасли. Реализация этих рисков ограничивает возможности значительной части сельскохозяйственных товаропроизводителей осуществлять инновационные проекты, переход к новым ресурсосберегающим технологиям, а также обеспечивать реализацию модели ускоренного экономического развития;

Содержание внешнеторговых рисков в Госпрограмме соответствует их описанию в Доктрине, чего нельзя сказать о технологических рисках, указанных в Доктрине. В Госпрограмме в числе основных рисков они отсутствуют, однако упоминаются в разделе подпрограммы «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие».

Установленные Доктриной агроэкологические риски находят в Госпрограмме расширенное толкование в виде природных рисков. Эти риски трактуются как риски, связанные с размещением большей части сельскохозяйственного производства в зонах рискованного земледелия, что по оценкам составителей Госпрограммы может приводить к существенным потерям объемов производства, ухудшению ценовой ситуации и снижению доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей, а также к росту импорта продовольственных товаров.

Одновременно с классификацией рисков по источнику (сфере) возникновения Госпрограмма предусматривает классификацию рисков по принципу основных направлений реализации Госпрограммы, которые находят свое воплощение в виде подпрограмм. В состав ряда из представленных в Госпрограмме подпрограмм в обязательном порядке включен подраздел, посвященный описанию рисков, поименованный как «Анализ рисков реализации подпрограммы».

В частности, такие подразделы присутствуют в подпрограммах: «Развитие подотрасли растениеводства, переработки и реализации продукции растениеводства», «Развитие подотрасли животноводства, переработки и реализации продукции животноводства», «Поддержка малых форм хозяйствования», «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие», «Обеспечение реализации Госпрограммы».

С формализацией собственно рисков ведения сельскохозяйственной деятельности, раскрываемых в указанных подразделах подпрограмм, Госпрограмма также закрепляет определенные механизмы управления рисками реализации самой Госпрограммы.

Таким образом, можно заключить в Госпрограмме активно используется управленческий подход, основывающийся концептуально на применении терминологии управления рисками, сформулированы основные риски различных подотраслей сельского хозяйства и раскрыты основные меры реагирования на риски, представлены механизмы воздействия на неблагоприятные последствия, возникающие в результате наступления тех или иных сельскохозяйственных рисков.

Вместе с тем, следует указать, что ни в самой Госпрограмме, ни в действующих нормативно-правовых и нормативно-методических актах Минсельхоза России нет норм, устанавливающих единое понятие риска применительно к сельскохозяйственной деятельности. Отсутствует интегрированная методология управления различными рисками сельскохозяйственной деятельности, оценка которых может взаимно скоррелирована и совокупный эффект воздействия, которых на ту или иную отрасль может быть рассчитан.

Исключение составляет риски, методы управления которыми базируются на методах финансирования, то есть методах страхования. В этом направлении методическое обеспечение разрабатывается ФГБУ «Федеральное агентство по государственной поддержке страхования в сфере агропромышленного производства», находящемся в ведении Минсельхоза России.

Таким образом, в качестве первостепенной задачи обеспечения продовольственной безопасности Доктрина заостряет внимание на своевременном прогнозировании, выявлении и предотвращении внутренних и внешних угроз продовольственной безопасности, минимизации их негативных последствий за счет постоянной готовности системы обеспечения граждан пищевыми продуктами, формирования стратегических запасов пищевых продуктов. Это может и должно быть использовано при разработке стратегии развития компаний, работающих в агропромышленном комплексе, в том числе с учетом развития систем управления рисками в АПК.

Однако, как мы видим, в реальности практическое использование риск-методологии на уровне государства не реализуется. То же самое касается ее применения на уровне корпоративном. В большинстве российских аграрных компаний и тем более на уровне небольших фермерских организаций в настоящее время практика разработки систем управления рисками отсутствует, что связано прежде всего с отсутствием культуры управления рисками. Это и является главной и исходной проблемой создания систем управления рисками на предприятиях АПК. В этой связи важно развивать и исследовать не только конкретные организационные элементы системы управления рисками, но и знать интерпретации понятия «риск» и его виды.

В контексте прогнозирования риск понимается не только как риск в его феноменологическом понимании, но и как определенный комплекс специфической информации, позволяющий прогнозировать тренды развития. Координация работы по сбору, анализу подобной информации, принятию и контролю решений требует соответственно специфического знания об источниках рисков, информационно-аналитических и организационных технологиях в этой области. Мониторинг рисков и разработка мер реагирования на них с учетом изменений окружающей среды, задающей интенсивность и характер рисков, создают дополнительные возможности и условия выживания и дальнейшего развития аграрного производства.

Практически сформулированные концептуальные положения о системе управления рисками закрепляются в Стратегии управления рисками корпорации, которая утверждается высшим органом управления компании. Стратегия должна дать ответ на вопрос, как организовать работу по управлению рисками с ключевыми внутренними и внешними заинтересованными группами, оказывающими прямое или косвенное влияние на процесс возникновения рисков и управление ими. Эти группы могут быть расположены: внутри подразделения, внутри компании, вовне - государственные органы, в отраслевых и экспертных сообществах, конкуренты и контрагенты.

Главной целью стратегии как плана конкретных действий является формирование механизмов взаимодействия для управления рисками.

Внутренними факторами системы управления рисками, с которыми должна быть увязана стратегия, выступают обозначенные руководством цели и стратегия развития компании, ее масштабность и публичность деятельности, особенности управленческой культуры руководящего состава, финансовые возможности обеспечения функции управления рисками и прочее.

Необходимо введение порядка регулярного обобщения существующей практики разрешения проблем, связанных с рисками, первоначально по ключевым регионам и подотраслям сельского хозяйства, в которых присутствует компания. На основе результатов обобщения составляются краткосрочные прогнозы изменений (для этого используется специальный термин – риск-ландшафт) и соответственно анализируются возникающие в связи с этим риски.

Выявленные реальные и возможные риски требуют оценки, то есть определения а) вероятности и частоты их возникновения, б) уровня тяжести возможных последствий, в) возможного охвата этими рисками деятельности всех бизнес-единиц. Сравнительная оценка выявленных рисков позволяет классифицировать имеющиеся и ожидаемые риски на три группы: 1) очень рискованные (наибольшая угроза для корпорации), 2) среднерискованные, 3) малорискованные.

Важнейшую роль в обобщении такой практики играет разработка методологии, технологии, организации информационно-аналитической работы по управлению рисками. Требуется разработка форм, способов и механизмов взаимодействия с внутренними и внешними заинтересованными группами – участниками процесса управления рисками, а также инструментов диагностики и прогнозирования рисков, например, составление «карт рисков».

Карта рисков составляется на основе мониторинга данных о разрабатываемых, рассматриваемых, принятых, опубликованных и действующих нормативно-правовых актах, а также данных, поступающих в ходе текущей операционной практики (при необходимости затрагивая значимые события, влияющие на процесс аграрного производства).

Главным критерием эффективности формирования и функционирования системы управления рисками является ее влияние на коммерческую эффективность деятельности компании.

Результаты оценки, как правило, применяют для учета ошибок, а также распространения положительных итогов в иных областях корпоративной деятельности в целях более надежного прогнозирования ситуации и составления дальнейших планов.

Важный элемент в системе управления рисками, который необходимо учитывать, касается вопроса о «движущих силах» производства, то есть о кадрах. При разработке системы управления рисками отражается необходимость подбора и адаптации высококвалифицированных специалистов, обладающих опытом работы и знаниями в области аграрного производства, а также привлечения внешних консультантов по отдельным вопросам, не требующим постоянного участия.

Условием успешного внедрения системы управления рисками на предприятиях АПК является ясное и общепринятое разделение полномочий и ответственности между подразделениями предприятия. Чаще всего, это реализуется через использование следующей предпосылки: уровень сложности решаемых задач (мера неопределенности) определяет уровень предоставляемых конкретному сотруднику полномочий. Уровень сложности и неопределенности решаемых задач, уровень ресурсообеспеченности (полномочия) могут выступать критериями, с помощью которых реструктурируется система управления компанией в целом.

Такой подход позволяет повысить эффективность системы управления рисками на предприятиях АПК, преобразовать ее финансирование, выработать практические шаги по защите интересов компании – разработать классификатор рисков и типовые сценарии их развития.

Библиографический список

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. [Электронный ресурс] Режим доступа - <http://www.mcsx.ru/>
2. Балдин К.В., Воробьев С.Н. Управление рисками. М: ЮНИТИ-ДАНА. 2005. 511 с.
3. Стратегические риски России: оценка и прогноз / МЧС России; под общ. ред. Ю.Л. Воробьева. М.: Деловой экспресс, 2005. 392 с.

И.О. Полешкина

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕХАНИЗМА РЫНОЧНЫХ СОГЛАШЕНИЙ,
ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНКА МОЛОКА В США**

Keywords: Federal Milk Marketing Orders, government regulation of the dairy market, the classification prices, pooling milk receipts, the blend price, marketing cooperatives, milk production

Необходимость государственного вмешательства в функционирование рынков сельскохозяйственной продукции сейчас очевидна, так как не раз подтверждалась на опыте многих стран. Свободный рынок не в состоянии эффективно урегулировать ценообразование на сельскохозяйственную продукцию, реализуемую сельскими товаропроизводителями. Спецификой этого рынка является участие большого количества игроков, чья деятельность основана на использовании сельскохозяйственного сырья. Несмотря на то, что деятельность всех этих игроков зависит от объема производства сельскохозяйственной продукции, они имеют совершенно разные стратегии развития, направленные на удовлетворение личных финансовых интересов. Сельское хозяйство в этой цепи оказывается в самых невыгодных условиях, что связано со спецификой этой отрасли, выражающейся в низкой концентрации производства по сравнению с другими участниками рынка и в сложности технологического процесса производства сельскохозяйственной продукции, что изначально определяет невысокий потенциал прибыльности этой отрасли.

Некоторые виды сельскохозяйственной продукции, обладают специфическими свойствами, которые определяют законы их обращения как актива на рынке. Такими особыми свойствами обладает молоко. Во-первых, молоко является скоропортящимся продуктом, что требует его определенной обработки или реализации в короткие сроки. Во-вторых, спрос на молоко не совпадает с пиком его производства, что отражается на ценообразовании. Эти особенности молока как актива ставят сельскохозяйственных производителей в большую зависимость от перерабатывающих предприятий, вызывая провалы рынка, без устранения которых невозможно говорить об эффективном развитии производства молока. Большой интерес представляет опыт США по решению данной проблемы, где рынки молока и сахара подвержены самому сильному государственному регулированию. Споры о необходимости государственного вмешательства в функционирование молочного рынка не прекращаются до сих пор. [1]

Первоначально решить проблему закупочных цен на рынке молока фермеры США пытались с помощью создания кооперативов с целью ведения коллективных переговоров с перерабатывающими предприятиями. В 1820 г. в США был создан первый кооператив по сбыту молока, в 1822 г. кооперативы уже активно участвовали в оптовой и розничной торговле молоком, ситуация на молочном рынке улучшилась, однако главная проблема ценообразования так и не была решена. [2] Кроме того переработчики старались препятствовать этому процессу, пытаясь обвинить фермеров в законодательно запрещенном

ценовом сговоре. Полноценно правовой статус сбытовых кооперативов в США был определен в 1922 г. с принятием закона Каппера-Волстида (the Capper-Volstead Act). [3] После принятия этого закона сельскохозяйственные кооперативы стали договариваться с перерабатывающими предприятиями об использовании классификационной системы ценообразования. Кооперативы по сбыту молока существенно изменили ситуацию на рынке, однако, система добровольного классификационного ценообразования не могла быть полноценно реализована без государственного вмешательства.

На национальном уровне впервые государственное регулирование молочного рынка было реализовано с принятием Закона о сельскохозяйственных рыночных соглашениях в 1937 г. (Agricultural Marketing Agreement Act). Этот закон определял порядок принятия рыночных соглашений для регулирования рынка молока, фруктов, овощей и особых культур растений, которые становились обязательными для исполнения всеми участниками рынка при условии их одобрения 2/3 голосов. С момента разработки этого закона, содержание рыночных соглашений существенно изменилось, но цели их внедрения сохранились:

- Определение объективной закупочной цены на молоко, приемлемой как для его производителей, так и для переработчиков;
- Упорядочение функционирования молочного рынка с созданием условий нормальной конкуренции;
- Обеспечение населения качественной цельномолочной продукцией.

Система рыночных молочных соглашений основана на определении классификационных цен, которые регламентируют минимальную цену реализации молока производителями в зависимости от способа его конечного использования. Маркетинговые заказы определяют взаимосвязь между ценой на жидкое молоко и продуктами его переработки и географической структурой цены на территории США. Второй составляющей системы рыночных соглашений является понятие «объединенного дохода», которое выражается в том, что производители получают «смешанную цену» от реализации своего молока в зависимости от структуры его использования переработчиками. «Смешанная цена» не зависит от того, на какой завод сдается молоко производителями в рамках одного действующего рыночного соглашения, она определяется как средневзвешенная цена каждого класса реализованного молока в соответствии с долей его использования. Эта цена устанавливается не в отдельности для каждого производителя, а объединено, для всех участников рыночного соглашения. Чем больше реализованного молока в пределах рыночного соглашения используется на производство питьевого молока, тем выше будет смешанная цена закупки, однако для участия в получении «смешанной цены», участник этого соглашения должен иметь доступ для реализации своего молока переработчиком, занимающимся производством питьевого молока. [4]

В процессе развития системы рыночных соглашений в США выделилось четыре класса молока в зависимости от его использования для производства молочной продукции:

I класс – включает молоко, используемое для производство питьевого молока (цельномолочной продукции);

II класс – включает молоко, используемое для производства мягких молочных продуктов (мороженное, сливочные мягкие сыры, творог, йогурт, сгущенное молоко и т.д.);

III класс – молоко, используемое для производства сыра;

IV класс – молоко, используемое для производства масла и сухого обезжиренного молока.

С учетом минимальных классификационных цен и фактической структуры использования молока конкретным переработчиком устанавливается минимальная смешанная цена, выплачиваемая производителям, которые продали молоко на переработку этому заводу.

Каждое рыночное соглашение имеет определенные географические границы, где все взаимоотношения между участниками рынка регламентируются им. Первоначально рыночные соглашения принимались на территориях небольших районов, позже, с расширением технологических возможностей транспортировки, переработки, упаковки молока и распространения молочных продуктов для реализации на большие расстояния количество рыночных соглашений стало уменьшаться путем их объединения. В 1940 в США насчитывалось 16 федеральных рыночных молочных соглашений, в 1950 г. – 40, в 1962 г. – 83, в 2008 г. количество действующих рыночных соглашений с целью расширения границ молочного рынка, было сокращено с 31 до 10. В рамках этих соглашений реализуется 75% молока США. [2]

Государственное регулирование молочного рынка в США на современном этапе все больше отказывается от мер ценовой поддержки молока и молочной продукции и основывается на механизме действия рыночных соглашений, позволяющих на договорной основе с участием государства сбалансировать интересы всех участников молочного рынка. Конечно, данная система имеет свои проблемы и не прекращаются споры о необходимости ее отмены. Однако, на протяжении многих лет она доказала свою эффективность.

Благодаря произошедшим структурным изменениям в молочном секторе США, система рыночных соглашений стала препятствовать развитию деятельности некоторых игроков на рынке, однако применительно к современному состоянию молочной отрасли в России, возможность использования подобного механизма видится очень перспективной, особенно когда речь заходит о качестве производимого молока и о доле мелкотоварного сектора в его производстве. Для увеличения поголовья дойного стада в России необходимо создать стабильные условия для производства и реализации молока, что требует решения проблемы несправедливого монопольного определения цен на молоко со стороны перерабатывающих предприятий и торговых сетей. Решением данной проблемы может стать развитие системы кооперации [5] в сочетании с системой классификационного ценообразования по примеру, используемому в США.

Библиографический список

1. Chris Edwards, Agricultural Regulations and Trade Barriers – The Federal Government. – Cato Institute. – June 2009. - The Open Access: <http://www.downsizinggovernment.org/agriculture/regulations-and-trade-barriers;>

2. Bob Cropp, History, Function and Future of Federal Milk Marketing Orders - University of Wisconsin-Madison, April 2001.

3. Eric M. Erba, Andrew M. Novakovic, The Evolution of Milk Pricing and Government Intervention in Dairy Markets – Program on Dairy Market and Policy - Open Access: <http://dairy.wisc.edu/pubPod/pubs/EB9505.pdf>

4. Bradley John Kalebjian, The effect of terminated Federal Marketing Orders on small farms, and a reflection on the Jeffersonian spirit – San Joaquin Agricultural Law Review.

5. Полешкина И.О., Эйдис А.Л., Организационно-экономические механизмы импортозамещения молочной продукции в условиях санкции/ И.О. Полешкина, А.Л. Эйдис//Международный экономический журнал. – 2015. - №1. – 20-26.

УДК 338.432

Е.И. Порфирьев

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В ЧУВАШИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Keywords: forage production, improvement of branch, efficiency of a forage production, conditional profit of a forage production, gross margin

В сельском хозяйстве немаловажную роль занимает отрасль растениеводства, которая помимо производства товарной продукции также оказывает влияние на животноводство, оснащая ее фуражной продукцией. Кормопроизводство является специфической отраслью, так как в результате ее деятельности не получают товарную продукцию, за исключением продажи кормов. В связи с этим, существуют проблемы оценки эффективности деятельности и данный вопрос наименее проработан в отличие от товарных отраслей сельского хозяйства. Решение данного вопроса позволит дать оценку деятельности отрасли кормопроизводства, выявить сильные и слабые стороны при производстве кормов.

Научными исследованиями в отрасли кормопроизводства занимались Н.Е. Асташов, Т.И. Лобачева, Ю.К. Новоселов, Е.П. Чирков, А.А. Шутьков, В.М. Косолапов и др. Проблемами эффективности аграрной экономики посвящены исследования ученых экономистов-аграрников Е.С. Карнаухова, С.Г. Колеснева, В.М. Кошелева, В.С. Немчинова, А.А. Никонова, В.Т. Струмилина, М.П. Тушканова, А.И. Алтухова, В.А. Добрынина, Н.Я. Коваленко и др.

Необходимо уточнить ряд терминов «кормопроизводство» и «экономической эффективности кормопроизводства»

Кормопроизводство – это организационно-хозяйственные и агротехнические мероприятия, проводимые для обеспечения животных кормами, выращиваемыми на сенокосах, пастбищах и пашне. [4]

В справочнике по кормопроизводству Косолапова В.М. дается следующее определение «Кормопроизводство – самая масштабная и многофункциональная отрасль сельского хозяйства, которая объединяет, связывает воедино растениеводство и животноводство, земледелие и экологию, рациональное природопользование и охрану окружающей среды, поддерживает в сельском хозяйстве необходимый баланс отраслей». [1]

Обобщив имеющиеся определения, отметим, что необходимо рассматривать «кормопроизводство» как подотрасль растениеводства, основной целью которой является обеспечение животноводства кормами для эффективного функционирования деятельности организации.

Так как кормопроизводство нетоварная отрасль, то вызывает интерес как проводить анализ экономической эффективности.

Эффективность кормопроизводства — это результативность производственной деятельности в отрасли.

Очевидно, производство кормов может считаться эффективным, если его объем покрывает потребности животноводства при минимальных затратах денежных средств, трудовых и материальных ресурсов на единицу полученной продукции. [3]

Она может быть выражена следующими показателями:

- валовый доход на единицу кормовой площади;
- валовая продукция на единицу затрат на корма;
- себестоимость 1 ц к.ед.;
- прибыль на 1 га посева и др.

При рассмотрении показателей экономической эффективности отрасли кормопроизводства отмечено, что данный вопрос не дает окончательного ответа на получение результатов деятельности и его оценки. Кормопроизводству не уделяется большего внимания в связи с тем, что не имеется товарной продукции, а эффект от кормопроизводства отображается побочно на животноводстве. Необходимо решить проблему экономической оценки, рассматриваемой подотрасли растениеводства, чтобы иметь представление об эффективных и неэффективных направлениях получения кормов, способах снижения себестоимости продукции животноводства, сбережения ресурсов и т.д.

Кормопроизводство не производит товарной продукции, а это значит, что не приносит прямого дохода, но, в свою очередь, является основой для отрасли животноводства. При обеспечении животных кормами, которые содержат большое количество питательных элементов, увеличивается количество получаемой продукции, а в следствие и выручка от реализации.

Для совершенствования кормопроизводства необходимо развивать следующие направления:

- улучшение качества кормовой базы;
- повышение урожайности культур;
- прирост выручки от реализации продукции:
 - а) за счет роста объемов производства молока и мяса;
 - б) за счет повышения качества молока и мяса и соответствующего повышения цены продукции
- снижение затрат на производство кормов и др.

Для анализа состояния отрасли растениеводства в качестве исследуемого объекта был взят регион Чувашская Республика.

При рассмотрении структуры посевных площадей отмечено, что площадь посевов кормовых угодий за 5 лет сократилась на 5,9%, а наибольшую посевную площадь среди кормовых культур имеют многолетние травы (10825 тыс. га).

Кормовые культуры в общей площади занимают 22,1% в 2013 году, что на 1,4% меньше, чем в 2009 году.

Для развития отрасли животноводства и выхода ее на новый уровень необходимо уделить большое внимание отрасли кормопроизводства, так как в настоящее время в стране наблюдается снижение объемов производства кормов.

В 2013 году в животноводстве Чувашской Республики израсходовано кормов скоту и птице в количестве 9960 тыс. центнеров кормовых единиц, что ниже уровня 2012 года на 7%. По расчетам в хозяйствах всех категорий на 1 условную голову крупного скота фактический расход кормов составил 31,5 центнера кормовых единиц, по сельскохозяйственным организациям - 27,9, крестьянским (фермерским) хозяйствам – 31,0, хозяйствам населения - 34,8 центнера кормовых единиц.

Наблюдается тенденция к снижению производства кормов в Чувашской Республике, при этом поголовье скота и птицы не сильно изменилось. С 2008 года производство кормов снизилось на 930 тыс. ц к.ед.

Поголовье КРС с 2009 года снизилась на 5,62%, а по другим видам сельскохозяйственных животных наблюдается увеличение поголовья: прирост поголовья свиней составил 11,31%, овец и коз - 8,46%, птицы на 11,36%.

Можно сделать вывод, что снижается потребление кормов животными, что неблагоприятно сказывается на продукции.

Производство зерна в 2013 году по сравнению с 2012 годом возросло, но в сравнении с 2009 годом снизилась на 5%. Также стоит отметить, снижение производства грубых кормов: сена многолетних трав (на 5,4%) и сена естественных сенокосов (на 16,3%).

При анализе затрат на производство продукции растениеводства отмечено, что большую долю в затратах занимают корма. Доля кормов в затратах в 2009 году составила 54,9% (30,5% собственные корма), в 2010 году - 63,0% (28,3%), 2011 году - 71,5% (35,1%), 2012 г. - 80,8% (48,0%).

При расчете показателей экономической эффективности можно использовать следующие методы:

1 – приравнивание цены 1 ц к.ед. к цене 1 ц овса и определять чистый доход и уровень рентабельности;

Так как овес является тем видом корма, к которому приравниваются условные кормовые единицы. Поэтому выражение стоимости единицы питательных веществ культуры приравнивается к рыночной цене 1 кг овса и это выглядит самым логичным выходом.

2 – метод маржинального дохода GROSS MARGIN и др.

Метод Gross Margin предполагает расчет маржинального дохода на основе данных выручки и переменных затрат.

Если учесть, что около 75 % площади сельскохозяйственных угодий не только в России, но и в большинстве стран «работают» на производство кормов, т. е. на животноводство, на долю которых в себестоимости животноводческой продукции

приходится около 70%, то необходимость широкого распространения наиболее ресурсоэнергоэкономных кормов является очевидной. [2]

В настоящее время развивается направление «ресурсосберегающих технологий» в сельском хозяйстве. Данные технологии позволяют экономить на проведении различных операций в сельском хозяйстве, что выразится в снижении затрат и себестоимости продукции, что окажет влияние на экономическую эффективность показателей кормопроизводства.

В Чувашии в некоторых сельхозорганизациях идут многолетние опыты по применению технологии нулевой (минимальной) обработки почвы, технологии точного земледелия. Но для полного перехода необходимо решить целый комплекс задач.

Библиографический список

1. В.М. Косолапов, И. А. Трофимов. Справочник по кормопроизводству. 4-е изд., перераб. и дополн. – М.: Россельхозакадемия, 2011. – 700 с.
2. В.М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова. Кормопроизводство в сельском хозяйстве, экологии и рациональном природопользовании (теория и практика) – М.: 2014. – 135 с.
3. Минаков И.А., Куликов Н.И, Соколов О.В. и др. Экономика отраслей агропромышленного комплекса под редакцией И.А.Минакова. -М.: КолосС, 2004. -464 с.
4. Скоблин Г.С. Луговое и полевое кормопроизводство. М., «Колос», 1977.

УДК 334.735

А.В. Похлебкина

ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ КООПЕРАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ РЫНКА ДЛЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Научный руководитель: д.э.н., профессор В.М. Кошелев

Keywords: cooperation, alternative trading networks, sales channels, agricultural producers

В результате введения антироссийских санкций против России со стороны США, Европейского союза (весна-лето 2014 года) и ответного продуктового эмбарго еще острее встал вопрос обеспечения продовольственной безопасности страны и разработки эффективной программы импортозамещения.

Значение общего объема российского импорта запрещенных продуктов из стран, попавших под запрет, составило \$ 8,3 млрд. (по данным 2013 года) или- 35,8% всего импорта. [2]

Переориентация продовольственного импорта России из стран, подвергнутых запрету, на другие страны требует определенного времени и усилий и все равно не решает проблему продовольственной безопасности. Меры по замене поставщиков позволяют лишь временно снизить дефицит на рынке и задержать рост цен. Возникает необходимость перехода к

импортозамещению, развития отечественного производства, эффективной переработки, повышения доступности рынка для отечественных производителей.

Основные существующие каналы распределения продукции не могут полностью обеспечить доступность рынка для производителей продовольствия.

Розничные сети заинтересованы в массовых регулярных поставках недорогой, стандартизированной и хорошо переносящей перевозку и хранение продукции, при этом взимают с поставщиков высокую плату за размещение товара на «выгодных» полках магазинов. Мелкие товаропроизводители, как правило, производят высококачественную, экологически чистую продукцию по достаточно высоким ценам, объемы производства небольшие, и поэтому не соответствуют запросам розницы.

Колхозные рынки не способны обеспечить приемлемый уровень сервиса, а покупателям — гарантии качества (уровень достоверности санитарных и ветеринарных экспертиз). Доступ фермеров к этим рынкам ограничивается доминированием на них этнического семейного бизнеса.

Закупочные цены перерабатывающих предприятий сравнительно низкие и не обеспечивают мелким товаропроизводителям высокую рентабельность.

Низкие закупочные цены у перекупщиков также не позволяют мелким товаропроизводителям добиться высокой рентабельности. В настоящее время из-за отсутствия альтернатив производители вынуждены пользоваться существующими каналами сбыта. В результате фермерская продукция часто не доходит до конечного потребителя в крупных городах, что снижает эффективность деятельности сельхозпроизводителей и лишает конечных потребителей возможности приобретать качественные и экологически чистые продукты, особенно в условиях введенных санкций и эмбарго.

Для обеспечения рентабельности мелким товаропроизводителям и выхода на рынок высококачественных продуктов питания большое значение приобретает проблема создания связи между производителями и потребителями фермерской продукции.

Государством были приняты попытки решить эту проблему через «закон о торговле», [4] наложившего ограничения на взимание выплат с поставщиков и на продолжительность отсрочки платежа за поставленную продукцию. На региональном уровне пытаются законодательно принудить операторов сетевой розницы закупать фермерскую продукцию, но инициаторы регулирования не учитывают, что, ни качественные, ни количественные, ни ценовые характеристики произведённой фермерами продукции не соответствуют бизнес-модели розничных сетей, поэтому все усилия государства по их введению в сетевой ассортимент будут наталкиваться на противодействие. [3]

Одним из решений возникшей проблемы служит развитие потребительской кооперации. Сельскохозяйственные потребительские некредитные кооперативы — некоммерческие объединения граждан - владельцев ЛПХ, фермеров, юридических лиц - производителей сельскохозяйственной продукции, создаваемые для снижения своих затрат или получения дополнительных доходов путем передачи кооперативу функций по реализации, снабжению, переработке продукции, строительству, страховому обслуживанию и иной деятельности по обслуживанию участников. [5]

В развитых странах кооперативный сектор служит важным институтом развития малого и среднего предпринимательства и является одним из условий качественного функционирования рынка. Как особый общественно-хозяйственный институт, кооперация служит инструментом соединения, формирования и осуществления коллективного интереса, органично включает частные интересы в систему, сохраняя при этом сложившиеся социально-экономические структуры.

Потребительская кооперация способна стать альтернативой крупным торговым сетям, стать их полноценным конкурентом, способствуя увеличению конкуренции и, как следствие, влиять на рыночную конъюнктуру и ценовую составляющую рыночной экономики. Потребительская кооперация до «перестройки» представляла собой сеть, что определяло ее высокую конкурентоспособность; обладала всеми признаками сети: комплексное взаимодействие оптовой и розничной торговли, наличие вертикальной хозяйственной интеграции, единая ценовая и ассортиментная политика. В последнее десятилетие потребительская кооперация утратила очень важные составляющие: хозяйственную вертикаль управления, крупный опт, обеспечивающий закупку товаров крупными партиями, централизованный их завоз в магазины, единую систему управления товарными запасами и издержками обращения. [1]

На 1 января 2015г. в РФ функционирует 2,9 тыс. сельскохозяйственных потребительских кооперативов. За 2013 г. для последующей реализации в сельскохозяйственные потребительские кооперативы поступили: 432 тыс.т. сырого молока, 166 тыс.т. зерновых, 13 тыс.т. свежих овощей, 7 тыс. т мяса и птицы.

Сейчас взаимодействие потребительских кооперативов с крупным агробизнесом и торговыми сетями должно строиться на основе доработки произведённой кооперативами продукции до соответствия уровню требований, предъявляемых контрагентами за счёт создания на базе кооперативов логистических центров, складов длительного хранения, инфраструктуры по подработке, сортировке, предпродажной подготовке, мойке, сертификации сельскохозяйственной продукции. Производственные мощности для такой подготовки могут создаваться самими кооперативами при финансовой поддержке государства или создаваться в качестве объектов государственной собственности, передаваемых в долгосрочное безвозмездное пользование кооперативам.

Важным направлением деятельности государственных органов, ответственных за надзор в сфере торговли, должно стать обеспечение гарантированной закупки и реализации торговыми сетями и розничными магазинами продукции объединённых в кооперативы отечественных производителей в размере не менее 50 % от общего объёма. Необходимо сохранение в действующем законодательстве об основах регулирования торговой деятельности нормы, исключающей распространение на сельскохозяйственные кооперативы ограничений по порогу доминирования на товарных рынках. [5]

Создание и развитие кооператива требует от его членов мобилизации значительных материальных ресурсов, отсутствующих у сельскохозяйственных товаропроизводителей и сельских жителей, либо привлечения заёмных средств, что создаёт значительную нагрузку на будущих членов кооператива.

Отдельной проблемой является недостаточный уровень профессиональной подготовки менеджеров и других работников кооперативов, а также дефицит профессиональных, основанных на практическом опыте консультационных услуг по управленческим, экономическим, налоговым, бухгалтерским, финансовым и правовым вопросам.

При сохранении инерционного сценария развития кооперативный сектор не получит источника для своего качественного развития. Эти проблемы призвана решить Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы.

Она предусматривает субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на предоставление грантов на создание, расширение или модернизацию материально-технической базы кооперативов, объединяющим не менее 50 сельскохозяйственных товаропроизводителей, или потребительским обществам, если 70 процентов их выручки формируется за счет осуществления видов деятельности аналогичных видам деятельности сельскохозяйственных потребительских кооперативов.

Общая сумма финансирования в 2014 - 2017 гг. составит 3 331 млн. руб.

Результатом программы должно явиться формирование к 2017 году не менее 46 кооперативов, реализовавших проекты развития своей материально-технической базы, создание не менее 2,5 тыс. рабочих мест, в том числе не менее 500 рабочих мест непосредственно в кооперативах.

Библиографический список

1. Фундаментальные исследования № 9-8 / 2014. Экономика агропромышленного комплекса, «О роли потребительской кооперации России в устойчивом развитии сельских территорий», И.Э.Сорокина.

2. FAO. Russia's restrictions on imports of agricultural and food products: <http://www.fao.org/trade/en/> 11 июня 2013. Блог «Кооперативное движение» И. Котлярова «Инструменты обеспечения доступа фермеров к рынкам сбыта» <http://pravowmeste.ru/kooperativy-i-potrebitelskaya-kooperaciya-instrumenty-dlya-prodvizheniya-selskoxozyajstvennoj-produkcii-fermerov/>

3. Федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2008 г. № 381-ФЗ «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации»

4. Проект концепции развития кооперации на селе на период до 2020 года (разработана в рамках подготовки к Первому Всероссийскому Съезду Сельских Кооперативов).

5. Ведомственная целевая программа «О развитии сельскохозяйственной кооперации на 2014 – 2017 годы и на период до 2020 года». Министерство сельского хозяйства РФ.

А. Пурмирза

**ПРОБЛЕМЫ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ РОССИЕЙ И ИРАНОМ
В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА***Научный руководитель: к.э.н., доцент А.Ф. Корольков**Keywords: foreign trade relations, trade turnover, agriculture, Russia, Iran*

Российская Федерация, являясь политическим партнером Ирана, имеет широкую сферу общих интересов и в других областях сотрудничества с этой страной. Учитывая данную позицию, Россия может стать одним из крупнейших партнеров Ирана в области экономики. Конечно, эта цель будет достигнута только в случае создания подходящих условий для двусторонних торговых отношений. Таким образом, предприниматели обеих стран будут иметь возможность расширить свои деловые отношения. Нахождение Ирана и России под санкциями Запада, наложенными в одностороннем порядке, а также изменения, происходящие в последнее время в регионе и в России в частности, создали подходящую почву для удовлетворения потребности в двусторонних торговых отношениях и инвестировании в совместные проекты.

К сожалению, сегодня взаимобмен между двумя странами в области экономики и торговли представляет собой лишь небольшую часть того потенциала к сотрудничеству, которым обладают Иран и Россия; в то же время, многие продукты российского производства удовлетворяют потребности промышленной и экономической сфер Ирана, и многие иранские продукты отвечают потребностям российского рынка. Однако обе стороны обращаются к рынкам других стран и пренебрегают потенциальной экономической и коммерческой выгодой, которую могут получить друг от друга. Согласно статистическим данным ФТС России, торговый оборот между Россией и Ираном за 2013 год составил 1 597,7 млн. долл. США, что на 31,4% меньше, чем в 2012 году (2 328 млн. долл. США).

Следуя мировой статистике, емкость российского рынка составляет 300 миллиардов долларов, из них 40 миллиардов связано с объемом импорта продовольственных продуктов в Россию. Россия обеспечивает многие из своих потребностей при помощи импорта: 70% фруктов и овощей, 50% молочных продуктов, больше одной трети мяса птицы и яиц поступает на российский рынок из других стран. Тем не менее, товарооборот между Ираном и Россией не принес Ирану выгоды, потому что Иран не смог эффективно повлиять на потребительский рынок 140-миллионного населения России, представляя своей продукцией значимую долю рынка этой страны.

Россия является одним из крупнейших производителей зерновых и зернобобовых культур в мире, снимая более 90 млн тонн урожая в год, в том числе пшеницы, ячменя и кукурузы. По данным, представленным Министерством сельского хозяйства России, посевные площади этой страны составляют около 3 млн га, ежегодно с них собирается более 60 млн тонн пшеницы. При этом Министерство сельского хозяйства России ожидает, что урожай зерновых и зернобобовых культур в стране в ближайшие годы может достичь

отметки в 100 млн тонн в год. Учитывая новые условия, в которых Россия находится в последнее время, предоставляется хорошая возможность для экспорта иранской сельскохозяйственной и продовольственной продукции в эту страну.

Что касается общего состава внешней торговли Ирана, экспортеры сухофруктов, орехов, фруктов и овощей чаще, чем другие, стремились расширить торговые отношения с Россией. Достижение желаемого объема торговли с Россией в этом секторе представляется более чем возможным при условии, что основные препятствия будут удалены. Здесь необходимо указать на часть инфраструктурных проблем, которые по мнению многих экспертов в области экономики и бизнесменов являются основными препятствиями на пути расширения торгового пространства между Ираном и Россией. Эти препятствия включают в себя:

Транзит и перевозки грузов между двумя странами: для транспортных средств при въезде в Россию существуют препятствия, которые задерживают транзит товаров и въезд грузовых машин, что в результате оказывает отрицательное влияние на поток ввозимых товаров. С другой стороны, стоит отметить существующие ограничения на въезд иранских судов в российские порты. Эти ограничения распространяются, во-первых, на въезд иранских судов по сравнению с российскими судами (в настоящее время для иранских судов открыто только четыре терминала); во-вторых, иранским судам не разрешается проходить через канал Волга, что является прямым препятствием для поставок по всей России; в-третьих, необходимо указать на изношенность судов, занимающихся перевозками, и нехватку судов, оборудованных холодильными установками для транспортировки портящихся товаров.

Денежные переводы между Ираном и Россией: еще одна проблема, требующая серьезного анализа. В России филиалы Национального Банка Ирана (Bank Melli Iran) открыты только в двух городах (в Москве и Астрахани), в то время как иранские бизнесмены, работающие в других городах России, также принимают активное участие в торговле между двумя странами. Исходя из этих условий, трансфер денег всегда представляет проблему.

Высокие тарифы на импорт в Россию: также считаются одним из серьезных препятствий на пути расширения торговли между двумя странами. К сожалению, в России тарифы являются селективными. Например, такие страны, как Азербайджан и Казахстан имеют нулевой тариф на ввоз товаров в Россию, в то время как ввоз иранских товаров облагается 25-процентным тарифом на импорт, поэтому товары из Ирана поставляются через Азербайджан или Казахстан. Это происходит потому, что Иран не является участником таможенного союза со странами СНГ (в который входят Казахстан, Россия, Белоруссия, Армения, Киргизия и Азербайджан). Именно участие в этом союзе давало бы Ирану право на нулевой тариф при ввозе товаров в Россию. Однако Иран даже не входит в число кандидатов на вступление в таможенный союз, хотя в их списке находятся, к примеру, даже такие далекие от СНГ страны, как Сирия и Тунис.

Усложненный процесс выдачи виз для иранских бизнесменов: на сегодняшний день не существует достаточно хорошо распланированного процесса организации приглашения и пребывания иранских бизнесменов в России, поэтому в целом в этой столь необходимой

для торговли области можно отметить наличие множества пробелов. Проблема выдачи виз для предпринимателей обеих стран остается нерешенной, хотя в международной торговле этот вопрос решился уже много лет назад, и сейчас во многих странах существует практика, согласно которой бизнесменам для въезда в страну не требуется виза. В настоящее время оформление деловой визы занимает почти месяц, что очень осложняет ведение бизнеса между двумя странами, поэтому для облегчения процесса въезда бизнесменов на территорию страны, срок оформления визы необходимо снизить.

Российские банки имеют множество ограничений, чтобы открыть аккредитив: часто ситуация складывается таким образом, что иранский банк готов к сотрудничеству, однако российский банк требует разъяснений, из каких источников будет оплачена разница между курсами.

Среди естественных источников возникновения препятствий к расширению торгового сотрудничества между двумя странами можно назвать и некоторые из существующих законов. Например, невозможность экспорта в Иран необработанной древесины, так как для ввоза в страну древесина обязательно должна быть обработана, а также, с другой стороны, наличие долгого карантина во избежание распространения возможных инфекций. Тем не менее, по мнению руководителей Организации лесного хозяйства Ирана, безусловно, в случае дезинфицирования, древесина, импортированная из России, не причинит вред деревообрабатывающей промышленности страны.

Аграрный сектор занимает особое место среди экономических секторов Ирана. Иран с давних пор является одним из крупнейших производителей и экспортеров сельскохозяйственной продукции. В течение многих лет индексы доли экспорта из Ирана на международных рынках показывают сравнительное преимущество иранской продукции.

Среди наиболее важных иранских продуктов, имеющих сравнительные преимущества, – фисташки, финики, шафран, орехи, цитрусовые, киви и другие. По данным Всемирной продовольственной организации, Иран входит в первую десятку стран-мировых экспортеров упомянутой продукции. В среднем, более 15% доли мирового рынка этих продуктов находится в распоряжении Ирана.

Основной проблемой в торговле иранской продукцией является вопрос маркетинга и управления преимуществом экспорта: необходимо создание подходящей системы управления и планирования, чтобы поддерживать существующие рынки сбыта и находить новые. Принятие политических стратегий и мер для поддержания стабильности сравнительного преимущества в экспорте иранской продукции может улучшить положение этих продуктов на рынке экспортируемых товаров.

Такие категории продовольственных товаров, как мясо, птица, рыба, креветки, крабы, фрукты и овощи, сухофрукты и орехи, молочные продукты и многое другое составляют значительную часть продукции, ранее экспортируемой из Европы в Россию, однако теперь российские рынки закрыты для экспорта этих товаров. Сегодня Иран может экспортировать в Россию все важнейшие категории товаров, имеющих сравнительные преимущества на мировых рынках пищевой продукции: рыбу, креветки, все виды моллюсков, молочные продукты, различные виды мяса, яйца, такие сельскохозяйственные культуры, как фисташки,

финики, овощи, киви, огурцы, краснокочанная и белокочанная капуста, а также джемы, желе, соки и томатная паста.

Все сельскохозяйственные продукты Ирана, обладающие подходящими для российского покупателя ценами и качеством, могут быть экспортированы в Россию. Поэтому иранские бизнесмены должны обратить особое внимание на цену готовой продукции. Несомненно, что в поле зрения Ирана особое внимание уделено развитию программ расширения экспорта продуктов, не связанным с нефтяной промышленностью, поэтому безусловно, российский рынок является хорошим рынком для экспорта иранских товаров. Разрешение проблем, стоящих на пути укрепления экономических связей двух стран, сегодня может быть осуществлено достаточно быстро, так как для достижения ряда соглашений между странами нет непреодолимых препятствий. Исходя из этого, автор может заключить, что при надлежащем планировании экспорт продукции из Ирана в Россию уже в ближайшем будущем может быть организован наиболее удобным для обеих сторон образом.

Библиографический список

1. Корольков А.Ф., Аграрная политика стран мира. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2008 (в соавторстве).
2. Пурмирза А., Преимущества и трудности вступления Ирана в ВТО // Сборник студенческих научных работ. Вып. 19. М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2014. С. 97-100.
3. Пурмирза А., Маркетинговые исследования российского рынка сухофруктов и орехов // Научные труды международной научно-практической конференции ученых РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ЛНАУ. 24-25 января 2013 года. Том 1. Экономика. Москва-Луганск. Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ЛНАУ. 2013.- С. 101-105.
4. Пурмирза А., Стратегия международного маркетинга иранских сухофруктов и орехов на рынке России // 65-ая Студенческая научно-практическая конференция, посвященной 125-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова: Сборник статей. -М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012.
5. Пурмирза А., Экспорт орехов и сухофруктов из Ирана в Россию // Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов: сборник докладов VI Всероссийской научно-практической конференции. В 2 т. Т. 1; Томский политехнического университета, 2012. - С. 217-219.

Ю.Д. Романенко

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
АГРАРНОЙ СФЕРЫ ЭКОНОМИКИ***Научный руководитель: д.э.н., доцент Ю.В. Чутчева**Keywords: government regulation of the economy, state support, agriculture, agrarian and industrial complex, development of state regulation, interpretation of terminology, WTO*

Прежде чем приступать к определению государственного регулирования, необходимо разобраться в понятии государственного управления. Само понятие «государственное управление» указывает на особую сферу социальных взаимодействий, которые находят свое выражение в институтах государственной власти. Специфика понимания состоит в субъекте управления (государство), властных полномочиях субъекта управления (законы, нормы, имеющие силу государственного принуждения), решении общих дел и согласование общих интересов общества.

Авторы Серегина С.Ф., Иванова С.В., Капканщиков С.Г. предлагают рассматривать государственное управление, как систему мер законодательного, исполнительного (административного) и контролирующего характера. Здесь речь идет о государственных институтах (парламент, правительство, суды, прокуратура). Каждый государственный институт осуществляет процесс управленческого воздействия присущими ему полномочиями. В данном контексте исследователи этого вопроса прибегают к институциональному подходу к определению термина «государственное управление». [1]

Государственное регулирование экономики означает целенаправленные процессы, которые обеспечивают поддержание или изменение экономических явлений и их связей. Регулирование - одна из важнейших функций системы управления народным хозяйством на всех его уровнях. Регулирование обусловлено действием законов экономического развития и опирается на законодательную базу, на отношения предприятий с бюджетом, на ценообразование, на применение поощрительных стимулов и различных экономических санкций. [6]

Орешин В.П. рассматривает термин «государственное регулирование экономики», как воздействие органов государственной власти на процессы воспроизводства экономики для достижения благосостояния всех членов общества. Ученый отмечает, что воздействие государства на экономику носит, во-первых, объективный характер независимо от степени вовлечения государства в процесс ее регулирования; во-вторых, система государственного регулирования рыночного хозяйства является важным дополнением к механизмам саморегулирования рыночной экономики и самоадаптации хозяйствующих субъектов. [3]

Итак, государственное регулирование экономики представляет собой систему мер законодательного, исполнительного и контролирующего характера, которые осуществляются правомочными государственными учреждениями по управлению экономикой страны и внешнеэкономической деятельностью.

Каждый объект государственного управления имеет свои особенности. Объектами государственного регулирования агропромышленного комплекса являются условия, процессы, отдельные отрасли, виды продукции и ресурсов, хозяйствующие субъекты АПК и аграрный рынок, отношения, возникающие в производстве, на рынке и в социальной сфере.

Парамонов П.Ф. трактует термин «государственное регулирование агропромышленного комплекса», как воздействие органов государственной власти на производство, хранение, переработку и рынок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, а также на производственно-техническое и материально-техническое обеспечение аграрного производства, вызванное объективной необходимостью поддержания экономического равновесия, пропорций и доходов в целях достижения наивысшей экономической и социальной эффективности функционирования АПК, продовольственной безопасности страны. Ученый считает, что необходимость государственного регулирования АПК определяется спецификой самого сельского хозяйства и агропродовольственного рынка. Протекционизм по отношению к отечественным товаропроизводителям АПК должен быть использован для достижения продовольственной безопасности страны, гарантированного продовольственного обеспечения населения в различных ситуациях. [4]

Петриков А.В. отмечает, что сельское хозяйство в силу своей специфики нуждается в государственном регулировании и не является апробацией рыночного механизма. [5]

Несмотря на то, что главной целью государственного регулирования аграрной сферы, по мнению ряда ученых, является создание условий для динамичного экономического и социального развития отраслей, функционирования агропродовольственного рынка в интересах продовольственной безопасности страны, поддержки доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей, достижения достойного уровня жизни сельского населения и гармоничного развития сельских территорий, в настоящее время следует уделять внимание тому, что отечественные сельхозтоваропроизводители находятся в рыночных отношениях, которые стали более жесткими в связи со вступлением России в ВТО, а значит, необходимо постепенно уменьшать роль государства в финансовом плане, и увеличивать контролирующие и правовые функции защиты предприятий.

И хотя государственное регулирование стало уже обиходным термином, употребляемым иногда как антипод государственному управлению, содержание его до сих пор остается недостаточно определенным.

Применительно к экономике агропромышленного комплекса, автором предлагается заменить систему прямого государственного управления системой государственного регулирования, трансформировав в нее необходимые элементы правовой и финансовой поддержки.

Автором термин «государственное регулирование» понимается в широком и узком смысле.

В широком смысле оно выражается в установлении государством общих правил поведения (деятельности) участников общественных, договорных, одним словом – рыночных - отношений и их корректировке в зависимости от изменяющихся условий. Его субъектами являются органы законодательной (представительной) и исполнительной власти. Традиционными правовыми формами государственного регулирования являются законы и

подзаконные акты, а также судебные акты. Бесспорно, что закон — основной регулятор общественных отношений и государственное регулирование направлено на создание благоприятных экономических, правовых и организационных условий деятельности коммерческих и некоммерческих организаций, предпринимательства.

В узком смысле государственное регулирование аграрной сферы — одна из функций государственного управления, включающая в себя элементы как правовой поддержки сельхозтоваропроизводителей, так и нормативы бюджетной поддержки, которые детально отображены в Программах гос. поддержки. Иными словами, государственное регулирование есть государственная поддержка. Автором предлагается понимать эти два определения как одно, поскольку на практике государственное регулирование — есть следование порядку исполнения Государственных Программ поддержки.

Политика государственного регулирования аграрного сектора экономики базируется на специфических принципах, имеет свои цели, решает отраслевые и общенациональные задачи, содержит систему направлений государственной поддержки сельского хозяйства и механизмы ее доведения до сельскохозяйственных товаропроизводителей и осуществляется по следующим направлениям:

- дотирование производства продукции;
- компенсация части затрат на приобретение топлива и смазочных материалов для осуществления сельскохозяйственных работ;
- осуществление целевого лизинга;
- поддержка племенного животноводства;
- компенсация части затрат по страхованию урожая.

В настоящее время, понимание «государственного регулирования» в узком смысле все больше и больше переходит в глобальное определение положений регулирования аграрной сферой на фоне вступления России в ВТО. Вопросы усиления или ослабления государственной поддержки отечественных сельхозтоваропроизводителей выходят на первое место в свете применения странами-участницами ВТО ряда санкций. В современных условиях государственное регулирование аграрной экономики должно непосредственно влиять на процессы воспроизводства в целом, решать различные задачи: стимулирование экономического роста, регулирование занятости, поощрение прогрессивных сдвигов в отраслевой и региональной структуре, поддержка экспорта и т.д.

Соглашаясь с мнением автора Парамонова П.Ф., который указывает, что для агропромышленной сферы экономики, как объекта государственного регулирования, необходима поддержка государства на по разным направлениям, автором все же предлагается руководствоваться индуктивным методом и исходить из анализа эффективности использования Программ гос.поддержки сельхозтоваропроизводителей на областном, региональном и федеральном уровне, синтеза бюджетных средств, направленных, согласно Программам, на ту или иную отрасль сельского хозяйства, понимания проблем в типичных предприятиях, влияние на них изменений, связанных со вступлением России в ВТО и применением ограничений и санкций.

После такого детального изучения недочетов существующей системы государственного регулирования, считается возможным прийти к «рабочей» модели регулирования аграрной экономики, которая будет направлена на стимулирование отечественных товаропроизводителей, постепенный вывод их в рыночные, самостоятельные, конкурентоспособные отношения с участниками международного аграрного рынка.

Библиографический список

1. Иванова, С.В. Эволюция регулирования аграрного рынка в странах ЕС / С.В. Иванова / Государственное регулирование сельского хозяйства: концепции, механизмы, эффективность. – М.: ВИАПИ им. А.А. Никонова, «Энциклопедия Российских деревень», 2005. – С. 529-531.
2. Капканщиков, С.Г. Государственное регулирование экономики/С.Г. Капканщиков – М.: КНОРУС. – 2006. – 352с.
3. Орешин В.П. Государственное регулирование национальной экономики. - М.: ИНФРА.- 2001. - 124 с.
4. Парамонов, П.Ф. Организационно-экономические проблемы адаптации сельскохозяйственных товаропроизводителей к рыночным условиям / П.Ф. Парамонов. – Краснодар: КубГАУ, 2002. – 548 с.
5. Петриков, А.В. Специфика сельского хозяйства и современная аграрная реформа в России. /А.В. Петриков. – М.: Энциклопедия российских деревень, 1995. – 146 с.
6. Серегина С.Ф. Роль государства в экономике: Синергетический подход. - М.: Дело и сервис. - 2002.- 288 с.
7. Чутчева Ю.В., Сеидов М.М., Тогоев О.Ш. Инвестиционные процессы в агропромышленном комплексе. Международный технико-экономический журнал. – 2012. - №5. – С. 5-8.

УДК 330.33.012.4:330.342.2

Е.С. Ротенко

ВЛИЯНИЕ БАЗИСНЫХ ИННОВАЦИЙ НА ЦИКЛИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКИ

Keywords: technological way, system of agriculture, economic cycle, market equilibrium, Kondratieff cycle, demand, supply, agri-food market and others

Аннотация: в исследовании обоснована связь циклического развития аграрной экономики, смены технологических укладов и внедрения базисных инноваций в аграрном секторе экономики. Раскрыты факторы, обуславливающие синхронность в смене экономических циклов и технологических укладов в сельском хозяйстве.

Экономические циклы — термин, обозначающий регулярные колебания уровня деловой активности от экономического бума до экономического спада. Причин возникновения экономических циклов достаточно много от колебаний солнечной активности до соотношения спроса и предложения и политического цикла. Долгосрочные циклы

порождаются комплексом причин, связанных с внутренними противоречиями развития экономической системы: дисбалансом между отраслями, перестройкой отраслевой структуры, инновациями и инвестициями, громоздкостью социально-экономической и политической структуры препятствующей своевременной коррекции себя самой.

Большие циклы (этапы) долгосрочной конъюнктуры агропродовольственного рынка – волны долгосрочных конъюнктурных изменений (колебаний) уровня спроса и предложения, характеризующиеся коренными качественными изменениями уровня, динамики, соотношения потребления и производства, спроса и предложения продовольствия на различных этапах развития общества. [1, с.71-75]

В качестве одного из критериев периодизации агропродовольственного рынка выступает системы земледелия, уровень технологической оснащенности и развития производительных сил. Для исследования длинноволновой динамики особую значимость имеет процесс разработки и внедрения базисных инноваций и нововведений. Базисная инновация – нововведения, которые базируются на научном открытии или крупном изобретении и направляются на освоение принципиально новых продуктов и услуг, технологий новых поколений.

В основе 4 технологического уклада (длинной волны) агропродовольственного рынка лежат следующие базисные инновации [8] составляющие ядро технологического уклада:

- глобализация (в т.ч. информации)
- создание транснациональных корпораций и корпоративное управление
- компьютеризация и интернетизация
- генетика и геновая инженерия;
- биотехнология;
- нанотехнологии;
- биоинформатика
- технологии минимальной и нулевой обработки почвы
- спутниковая навигация
- информационно-телекоммуникационные устройства и технологии
- использование альтернативных источников энергии и др.

В аграрном производстве огромное значение имеет его организация в данном контексте одним из ключевых нововведений выступает смена систем земледелия.

Система земледелия включает ряд взаимосвязанных элементов: организацию земельной территории и севооборотов, систему обработки почвы, систему удобрений, мероприятия по борьбе с сорняками, болезнями и вредителями с.-х. культур, семеноводство, мероприятия по защите почвы от водной и ветровой эрозии; в отдельных районах - орошение, осушение, химическую мелиорацию (известкование, гипсование и др.), создание полезащитных лесонасаждений.

Система земледелия складывались и изменялись под влиянием общественного способа производства, в зависимости от развития земледельческой техники и агрономической науки, а также от природных условий. Развитие Система земледелия

отражает различные фазы интенсификации земледелия. В развитых странах на первое место выходят интенсивные системы.

По мере перехода от низших форм земледелия к высшим решающим признаком их становится соотношение различных групп сельскохозяйственных культур, возделываемых на пахотных землях, в частности зерновых и технических сплошного посева, кормовых трав и пропашных культур. С развитием земледелия изменяются и способы восстановления и повышения плодородия почвы. Если на ранних этапах его истории преобладали природные процессы восстановления производительной силы земли, то в интенсивном земледелии решающая роль принадлежит целенаправленной деятельности человека. Основными способами поддержания и дальнейшего повышения плодородия почвы здесь являются применение удобрений, особенно минеральных, мелиорации (орошение, осушение земель, агролесомелиорация, химические мелиорации и т.д.), новейшей техники и автоматики, химических и биологических средств защиты растений и др.

Для аграрного сектора экономики характерны специфические циклические волны эволюции рыночной конъюнктуры, соответственно имеются особенности в содержании, темпах развития, периодизации технологических укладов. Общим является то, что, как и в промышленности, в сельском хозяйстве развитие технологического уклада начинается раньше, чем начинается новый цикл и технологические уклады накладываются друг на друга, то есть их смена происходит не скачкообразно. Тем не менее, важно отметить, что в сельском хозяйстве многоукладность выражена значительно ярче, нежели в промышленности. В каждой стране сочетание предыдущих укладов уникально, что находит отражение в направлениях и методах регулирования технологического развития страны и формировании концепции развития нового технологического уклада. Процесс внедрения инноваций и развитие нового технологического уклада и экономического цикла в аграрной сфере должно опираться, на прогнозирование и планирование инновационной деятельности на различных уровнях. Причем учитывать не только внедрение технологических и производственных инноваций, но и организационную, управленческую составляющую. Особую актуальность эти вопросы принимают в условиях быстрого НТП и меняющегося нестабильного мира.

Библиографический список

1. Гайсин Р.С. Теория эволюции агропродовольственного рынка. Учебное пособие с грифом УМО. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2007. – 168.
2. Гайсин Р.С. Эволюция аграрного рынка: закономерности, особенности, формы государственного регулирования. Дисс. док. экономич. наук. – М., МГУ имени М.В. Ломоносова, 1998. – 350.
3. Гайсин Р.С., Ахметов Р.Г. Циклические волны развития агропродовольственного рынка в долгосрочном периоде: сущность, этапы и критерии периодизации // Российская экономика: пути повышения конкурентоспособности. Коллективная монография. – М.: МГИМО МИД России, 2009.
4. Глазьев С. О неравномерности современного экономического роста как процесса развития и смены технологических укладов/ - 2011 г. [http://www.glazev.ru/econom_polit/270/]. Дата обращения: 25 августа 2014 г.

5. Кирюшин В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов. М.: КолосС, 2011. 443 с.

6. Овсинский И.Е. Новая система земледелия. Киев, 1899. 112 с

7. Российская экономическая модель: динамика и контексты. Коллективная монография [Текст] / Андреев В., Бузгалин А.В., Гайсин Р.С. и др. / Под общей ред. д.э.н., профессора Трубилина А.И., д.э.н., профессора Гайдука В.И. - Краснодар, Просвещение-Юг, 2013

8. Сытник А. А. Реализация механизма замещения технологических укладов / А. А. Сытник // Вестник СГТУ. 2011. №1 (52). С.250-259 (авторских 0,6 п. л.)

Abstract. The relationship of cyclical development the agrarian economy, technological way and implementation basic innovations in the agricultural sector is justified in this article. Factors causing the change in synchronism economic cycles and technological structures in agriculture are revealed.

УДК 338.43:631.1

О.И. Свиридова

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: СУЩНОСТЬ И ИНСТРУМЕНТЫ

Орловский государственный университет

Keywords: sustainable agriculture, resilient agricultural practices, quality management system

Одним из основных направлений деятельности Организации Объединённых Наций (ООН) является содействие устойчивому развитию. Наряду с прочими 16 целями программы устойчивого развития мира на период с 2015 до 2030 гг. Генеральной Ассамблеи ООН сформулирована такая цель, как «Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания, а также содействие устойчивому развитию сельского хозяйства». [2]

В рамках предложений по устойчивому развитию Открытых Рабочих Групп конференции ООН «Будущее, которое мы хотим», проводившейся на протяжении 2013-2014 гг., достижение цели устойчивого развития сельского хозяйства представлено посредством реализации следующих подцелей: [3]

а) к 2030 году удвоение производительности сельскохозяйственной продукции (урожайности) и доходов малых фермерских хозяйств, в частности, возглавляемых женщинами, представителями местного населения, семей, полностью занятых в фермерском хозяйстве, животноводов посредством безопасного и равного доступа к земле, прочим производительным ресурсам, знаниям, финансовым услугам, рынкам и возможностям;

б) к 2030 году обеспечение устойчивости систем производства продуктов питания и внедрение жизнеспособных сельскохозяйственных практик, способствующих увеличению объёма производства с одной стороны и сохранению сложившихся экосистем с другой, что

увеличивает способность адаптации к климатическим изменениям и непрерывно улучшает качество земли;

в) к 2020 году формирование генетического разнообразия семян, возделываемых растений, выращиваемых животных и связанных с ними диких особей, в том числе, посредством развития так называемых банков семян и растений на национальном, региональном и международных уровнях.

Исходя из это можно дать следующее определение устойчивому развитию сельского хозяйства: функционирование предприятий сельского хозяйства в условиях непрерывного улучшения своей деятельности с целью максимизации прибыли, увеличения производительности, формирования оперативной адаптивности к климатическим изменениям при поддержании высокого уровня качества выпускаемой продукции.

Основными инструментами обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства могут быть: внедрение концепции бережливого производства сельскохозяйственной продукции, формирование системы менеджмента качества (СМК), соответствующей международным стандартами серии ISO 14000, ISO 9000 по схеме – первый этап: формирование и внедрение СМК, соответствующей ISO 9001:2008 на основании рекомендаций ГОСТ Р ИСО 22006-2012; второй этап: создание и реализация программ обязательных предварительных мероприятий (PRP) в соответствии с ISO/TS 22002-3:2011, нацеленных на поддержание высокого уровня безопасности выпускаемой пищевой продукции; третий этап: корректировка существующей СМК в соответствии с ISO 14001:2004 (системы экологического менеджмента); четвёртый этап: непрерывное внедрение наилучших сельскохозяйственных практик (Good Agricultural Practices, GAP) сформированных Организацией по продовольствию и сельскому хозяйству при Организации Объединённых Наций (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO).

Таким образом, устойчивое развитие сельского хозяйства – один из основных факторов устойчивого развития мирового хозяйства в целом. По данным ООН – это гарантированное удвоение (за будущие 15 лет) производительности сельскохозяйственной продукции и доходов малых фермерских хозяйств, а также формирование устойчивых систем производства продуктов питания, способствующих сохранению сложившихся экосистем. С другой стороны, устойчивое развитие сельского хозяйства – это функционирование сельхозпредприятий в условиях непрерывного улучшения своей деятельности, реализовать которое представляется возможным посредством формирования системы менеджмента качества, соответствующей международным стандартами серии ISO 14000, ISO 9000 по авторской схеме.

Библиографический список

1. Официальный сайт Организации Объединённых Наций. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.un.org/>
2. Портал устойчивого развития «2015 год – время глобальных действий для людей и планеты» ООН. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/mdgs/>

3. Справочник предложений Открытых Рабочих Групп конференции ООН по целям устойчивого развития, 2014. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1579SDGs%20Proposal.pdf>

УДК 631.115.8:338.436

Ю.А. Семёнов

РОЛЬ СЕЛЬСКИХ КРЕДИТНЫХ КООПЕРАТИВОВ В СТАНОВЛЕНИИ И РАЗВИТИИ МАЛЫХ ФОРМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Научный руководитель: д.э.н., профессор Е.В. Худякова

Keywords: small forms of management, rural credit cooperatives, agricultural production, agribusiness credit

Переход России к рыночной экономике в начале 90-х годов XX века привело к усилению роли малых форм хозяйствования в аграрном секторе. В период адаптации сельского хозяйства к новым условиям малые формы хозяйствования проявили себя более экономически устойчивыми, нежели сельскохозяйственные организации (колхозы, совхозы, ООО). К концу 90х годов прошлого века доля производства сельскохозяйственной продукции в хозяйствах населения достигла 61%, включая 2,2%, приходящиеся на ЛПХ. В настоящее время их удельный вес в производстве снизился, однако превышает 50% (в т.ч. малые формы сельскохозяйственного производства - 46% валовой продукции сельского хозяйства; крестьянском (ЛПХ) секторе - 6,5%).

Малые формы хозяйствования – это одна из форм ведения хозяйства в условиях многоукладной рыночной экономики, выполняющая ряд экономических, социальных и экологических функций (табл. 1), способствующая удовлетворению собственных нужд и насыщению локальных рынков сельскохозяйственной продукцией всех видов, формирующая предпринимательскую инициативу, функционирующая в рамках существующего российского законодательства.

На современном этапе в экономике сельского хозяйства России функционируют следующие субъекты малого предпринимательства:

- малые коммерческие организации;
- КФХ, которые могут быть как юридическими, так и физическими лицами;
- потребительские кооперативы;
- индивидуальные предприниматели (ИП).

Для ИП и КФХ годовое ограничение выручки, предусмотренного Федеральным законом № 209 «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» составляет 60 млн. руб, для малых форм хозяйствования (ООО, потребительские кооперативы) - 400 млн. руб.

Функции малых форм хозяйствования на селе

Экономический	Социальные	Экологические
<ul style="list-style-type: none"> -источник дополнительных и основных доходов -обеспечение сельского населения пищевыми продуктами -обеспечения многообразия сельхозпродукции, производство специфической продукции в малых объемах -обеспечение рационального сочетания отраслей. -возможность кооперации и интеграции сельскохозяйственными организациями. 	<ul style="list-style-type: none"> -обеспечение занятости и поддержания доходов сельского населения. -налаживание устойчивого развития сельских территорий. -сохранение сельского уклада жизни, сельских традиций, культурного пласта аграрной страны. -трудовое воспитание молодежи, передача производственного и социального опыта. 	<ul style="list-style-type: none"> -сохранение разнообразия природного генофонда, повышение плодородия почв. -сохранение уникальности агроландшафтов, флоры и фауны, обеспечение их сохранности, улучшение экологии в сельской местности. -производство экологически чистой продукции.

Характерная для аграрного производства сезонность обуславливает пики и спады затрат и поступления доходов, неравномерность кругооборота и оборота капитала, необходимость использования авансированного капитала, а, следовательно, повышенной роли кредитных ресурсов.

Сельскохозяйственное производство, являясь сезонным, следовательно, обладающим высокой степенью риска, является малопривлекательным для крупных финансово-кредитных институтов страны. Вместе с тем, в современных экономических условиях, при объективной потребности аграрного сектора страны в финансовых ресурсах и нежелании банковских структур кредитовать малый агробизнес на взаимовыгодных началах, в качестве эффективного института кредитования мелких и средних сельскохозяйственных товаропроизводителей могут выступать сельские кредитные кооперативы. Сельская кредитная кооперация призвана решать как экономические задачи, связанные с расширением аграрного производства, так и социальные, направленные на улучшение жизненного уровня жителей сельской местности. Сельские кредитные кооперативы выступают, прежде всего, как специфические кредитные институты, которые, с одной стороны, привлекают временно свободные средства пайщиков и других финансовых институтов, а с другой – за счёт этих привлечённых средств удовлетворяют финансовые потребности членов кредитного кооператива.

Производство продукции в хозяйствах, слабо встроенных в продуктовые цепочки, ограничивает их развитие, техническую модернизацию, доступ к ресурсам, в том числе – кредитным. Возникает необходимость для совершенствования сельской кредитной кооперации в России, которая успешно развита в различных странах мира независимо от уровня их развития. В условиях конкуренции с крупными интегрированными структурами и при отсутствии достаточной ресурсной базы развиваться кооперативам крайне тяжело. Они нуждаются в поддержке государства на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

Данные о выданных кредитах, полученных субсидиях средним и малым агробизнесом, приведены в таблице 2. На основании этих данных можно сделать вывод о стабильном росте объема полученных малыми формами хозяйств субсидируемых кредитов и займов. При сложившейся макроэкономической ситуации в 2015 году затраты сельхозпроизводителей, связанные с проведением сезонных полевых работ и реализацией инвестиционных проектов, возрастают примерно в 1,5 раза. Общий объем кредита малым формам хозяйствования в 2014г. составил 95,6 млрд руб., его прирост по сравнению с 2013 г. составил 16,1%, и этот прирост равномерно распределился для всех категорий заемщиков. Наибольший прирост (56,3 %) суммы выданных займов обеспечили кредитные кооперативы.

Таблица 2

Субсидированные кредиты, выданные малым формам хозяйствования на селе

Год	Малые формы хозяйствования		В том числе					
	Кол, ед	Сумма, млн. р	ЛПХ		КФХ		СПК	
			ед.	сумма	ед.	сумма	ед.	сумма
Банковские кредиты								
2013	394467	80463	376016	52815	17171	22372	1280	5276
2014	457221	93387	436324	60157	19424	26853	1473	6377
2014,%	-	100	-	64,4	-	28,7	-	6,9
2014 к 2013,%	115,9	116	116	113,9	113,1	120	115	120,8
Средний размер кредита, тыс. руб								
2013	-	204	-	140,5	-	1303	-	4122
2014	-	204,2	-	137,9	-	1382	-	4329
Займы полученные в сельском кредитном кооперативе								
2013	15385	1894,8	13779	965,8	1406	696,1	200	197
2014	17526	2242,4	15755	1136,1	1533	798,1	238	308
2014,%	-	100	-	50,6	-	35,5	-	13,9
2014 к 2013,%	113,9	1205	1144,3	117,6	109	114,6	119	156,3
Средний размер, выданного займа, тыс. руб.								
2013	-	120,9	-	70,1	-	495,1	-	985,0
2014	-	127,9	-	72,1	-	520,6	-	1294,1

В соответствии с законодательством сельскохозяйственный сектор финансирует субъект Российской Федерации, а федеральный бюджет – софинансирует. Приоритеты финансирования определяют региональные власти.

Ведущую роль в кредитовании малых форм хозяйств играют Россельхозбанк и Сбербанк России, причем ставка Россельхозбанка - самая низкая по сравнению с другими банками.

В 2015 году для сельхозпроизводителей прогнозируется нехватка кредитных ресурсов, вследствие прогнозируемого роста цен на удобрения, семена и т.д., это еще раз подтверждает необходимость развития сельской кредитной кооперации.

С этой точки зрения, сельскую кредитную кооперацию предлагаем рассматривать как инвестиционный проект. В настоящее время необходимо разрабатывать правила

предоставления и распределения субсидий. Механизм реализации данного вида поддержки может быть следующим:

- проведение конкурсного отбора инвестиционных проектов;
- уровень софинансирования за счет средств федерального бюджета и за счет средств расходных бюджетов субъектов Российской Федерации;
- возмещение части затрат осуществить в два этапа: на стадии завершения не менее 30% работ, остальная часть возмещается после завершения работ и получения прибыли.

На сегодня субсидия не предоставляется на модернизацию проектов АПК, в отношении которых оказывается государственная поддержка в рамках субсидирования процентной ставки по инвестиционным кредитам на аналогичные цели. С учетом непростой макроэкономической ситуации, по отдельным направлениям Министерству сельского хозяйства предлагаем проработать варианты возвращения к возможности субсидирования и по двум механизмам одновременно.

Для поиска внешних источников финансирования сельским кредитным кооперативам, по нашему мнению, может быть рекомендовано следующее:

- 1) Решение и стратегия привлечения источников внешнего финансирования должны быть неотъемлемой частью общей стратегии роста СКПК;
- 2) Объем и использование внешних фондов, а также сроки погашения должны быть неразрывно связаны с потребностями и стратегией кредитного кооператива;
- 3) Кооперативу не следует принимать такое финансирование, которое несет риск подрыва его кооперативной природы.
- 4) Кредитный кооператив не вправе искать заем, если существует риск вероятности невозврата данного займа.

Таким образом, значительное увеличение численности кредитных кооперативов отражает существующую потребность сельского населения в сохранении и увеличении объемов продукции, производимой малыми формами хозяйствования, а кредитная кооперация является одним из ключевых механизмов экономического и социального развития села.

Библиографический список

1. Янбых Р.Г. Развитие сельскохозяйственной кредитной кооперации в России/Янбых Р.Г. – М.: Энциклопедия российских деревень. - Научные труды ВИАПИ им. А.А. Никонова, выпуск 34, 2011. – 122 с.
2. Узун В.Я. Тенденции развития и механизмы взаимодействия крупного и малого бизнеса в агропромышленном комплексе: Научные труды ВИАПИ им. А.А.Никонова; Вып. 24 / В.Я. Узун, Е.А. Гатаулина, В.А. Сарайкин и др. – М., 2009. – 218 с.
3. Информационный Справочник о мерах и направлениях государственной поддержки агропромышленного комплекса Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gp.specagro.ru/region/4052/1/15/1/2013>
4. Данные Росстата (<http://www.gks.ru>) и Банка России (<http://www.cbr.ru>). Для расчета использована отчетность Россельхозбанка <http://www.cbr.ru/credit/coinfo.asp?id=450039042>.

А.В. Сидорова

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНФЛЯЦИИ, ВЛИЯЮЩИХ НА ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Научный руководитель: к.э.н., доцент Е.В. Энкина

Keywords: Reproduction process, agricultural company, capital funds, Stavropol region

Воспроизводственный процесс аграрного сектора экономики зависит от ряда важных факторов, главным из которых является инфляция. Объяснение этому в том, что разработка дополнительных технологий, орудий труда и капитала способствует оживлению экономики, но и дезорганизует процесс воспроизводства, так как приводит к использованию новых подходов, а не осуществления лишь стандартных процедур.

Инфляция определяет динамические характеристики народного хозяйства, приводя к так называемой инфляционной конъюнктуре. Проявление, которой под влиянием целой системы факторов, определяющих формирование социально – экономической ситуации в стране, в частности уровень цен в сельском хозяйстве. Основные (обобщающие) показатели отражают изменения совокупности элементов, или динамику инфляционных процессов в целом, к ним относятся дефлятор валового национального продукта и индекс потребительских цен.

Косвенные или частные показатели характеризуют отдельные элементы инфляции, в данном случае инфляционный процесс, оказывающий непосредственное воздействие на деятельность организаций аграрного сектора экономики Ставропольского края. К ним относятся: индекс цен реализованной с/х продукции, индекс изменения цен на приобретенные ресурсы, индекс стоимости жизни, индекс паритета.

Индекс стоимости жизни отражает доходы и расходы населения, тенденцию изменения цен на товары и услуги, а также предпочтения потребителей. Индекс паритета используется для характеристики государственного регулирования пропорциональности в развитии сельского хозяйства и промышленности, а также при формировании ценовой политики. Индекс потребительских цен используется для наиболее быстрого и точного измерения ценовых изменений, происходящих на рынке потребительских товаров и услуг для мониторинга социально – экономической обстановки в государстве. При расчете индекса потребительских цен обычно учитывают средние значения цен на товары и услуги за определенный период времени, потому как один товар существенно отличается от другого по качественным характеристикам. [1] Рассмотрим динамику цен в различных секторах потребительского рынка (таблица 1).

Таблица 1

Динамика индекса потребительских цен в Ставропольском крае, %

Годы	Все товары и услуги	в том числе			
		Промышленные товары	Сельскохозяйственная продукция	Услуги	Непродовольственные товары
2007	113,9	121,8	101,1	120,3	111,5
2008	110,5	109,1	88,7	117,4	106,6
2009	108,3	108	134,4	111,3	105,6
2010	112,5	112,5	139,8	111,8	108,2
2011	115,1	115,7	91,1	117,1	109,0
2012	109	104,8	92,8	112,4	110,6
2013	110,1	112,7	122,8	109,8	104,3
2014	104,0	110,6	123,7	108,4	104,2

Анализ индекса цен на все товары и услуги в рассматриваемом регионе за рассматриваемый период свидетельствует о том, что он снизился на 9,9%, в основном это произошло из-за снижения цен на промышленные, непродовольственные товары и услуги на 11,2%, 7,3% и на 11,9% соответственно. Индекс цен на сельскохозяйственную продукцию увеличился на 22,6%, что обусловлено достаточно высокими затратами на производство продукции данной отрасли народного хозяйства, а также сокращением товаров животного происхождения.

Главной причиной снижения рассматриваемого показателя служит не только полностью изношенные производственные фонды, с которыми производители чаще всего связывают все производственные проблемы, а, прежде всего, низкий уровень управления и неэффективная система мотивации труда. Огромное количество предприятий не только прекратили работу по управлению продуктивностью труда, но даже не ведут статистику этого показателя.

Таблица 2

Темпы роста основных социально – экономических показателей Ставропольского края (в процентах к предыдущему году)

Показатели	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Изменение (+;-)
Валовой региональный продукт	113,2	108,3	108,2	104,7	108,2	97,7	104,8	104,3	-8,9
Основные фонды в экономике	105,9	106,3	106,2	108,9	109,5	106,8	107,9	108,4	2,5
Инвестиции в основной капитал	97,5	118,2	119,8	110,9	119,9	96,0	109,3	109,7	12,2
Производительность труда	...	105,5	106,5	102,2	106,9	98,0	101,2	101,4	-
Уровень инфляции	11,7	10,9	9,0	11,9	13,3	9,1	6,1	6,1	-5,6
Уровень доходов	128,1	120,6	126,9	129,8	128,3	109,1	112,2	102,9	-25,2
Уровень номинальной з/п работников, занятых в экономике, %	128,1	120,4	124,3	128,4	118,6	113,8	110,3	110,1	-18

Данные таблицы 2 свидетельствуют о низкой производительности труда, которая отрицательно сказывается на конкурентоспособности производимых товаров аграрного сектора, так как уже доказано, что производительность труда существенно влияет на себестоимость продукции, - ниже производительность, тем выше цена единицы товара или услуги. [2] В этом случае механизм управления производительностью труда должен содержать два взаимосвязанных направления: мотивационное и техническое.

Мотивационное направление выражается не только в виде моральных, но и в виде материальных стимулов, которые в свою очередь отражают уровень доходов работников. А также на производительность труда огромное влияние оказывает технологический. Для отрасли сельского хозяйства это крайне важно: процесс аграрного производства зависит от состояния техники и сроков выполнения технологических операций.

Следующими косвенными показателями являются: индексы цен на реализованную сельскохозяйственную продукцию в среднем за год, на промышленную продукцию, приобретенную организациями аграрной отрасли края. За рассматриваемый период прирост индекса цен на сельскохозяйственную продукцию в целом имел неравномерную динамику, но в некоторой степени все же совпадал с изменением уровня инфляции по годам.

Наиболее необходимыми и востребованными продуктами для населения являются зерновые (пшеница) и технические культуры (подсолнечник, сахарная свекла). За исследуемый период цены на зерно, подсолнечник и сахарную свеклу увеличились на 22,4%, 22,1% и на 15,4 соответственно. Выращивание зерна требует к себе особого внимания и ухода, для посадки и сбора урожая требуются огромные затраты на технико-технологическую оснащенность сельскохозяйственной отрасли. Помимо перечисленных факторов на урожайность зерновых культур огромное влияние оказывают погодные условия, а уровень инфляции здесь является косвенным фактором.

Индекс цен на подсолнечник и сахарную свеклу тесно связаны с динамикой инфляционных процессов, но амплитуда колебаний масличных культур все же заметно больше, чем сахарной свеклы. Это связано, прежде всего, с тем, что сельскохозяйственные организации затрачивают несколько больше денежных средств на обработку и удобрение земель, а также на семенной материал масличных культур, чем на посадку и уборку урожая сахарной свеклы, потому как при ее сборе не все процессы механизированы и существенная часть затрат идет на рабочую силу.

Наряду с этим можем отметить, что рост цен на продукцию сельского хозяйства во многом обусловлен и такими факторами, как увеличение цен на промышленные товары, приобретаемые товаропроизводителями аграрного сектора экономики края.

Промышленная продукция для сельского хозяйства, находится в прямой зависимости от изменения темпов инфляции в государстве. За исследуемый период наблюдается достаточно стабильная динамика закупочных цен на промышленные товары и услуги, следствием чего служит пропорциональная зависимость удорожания или удешевления продукции аграрной отрасли края (индекс паритета). По результатам исследования, отметим, что увеличение индекса цен происходит по всем категориям промышленных товаров, но главными являются цены на трактора, минеральные удобрения и ГСМ.

Проведенные исследования показали, что:

- процесс производства продукции сельскохозяйственной отрасли края находится в прямой или косвенной зависимости от инфляционных факторов, влияющих на формирование уровня инфляции в целом;
- изменение цен на промышленные товары и средства производства напрямую зависит от инфляционных процессов в стране, что, в конечном счете, влияет на себестоимость сельскохозяйственной продукции;
- динамика цен на рассматриваемые в работе категории товаров повторяет тенденции развития инфляции в целом, но имеет большую амплитуду;
- колебания цен на сельскохозяйственную продукцию имеет свои особенности из-за специфики самого аграрного производства, его сезонности и зависимости от природно-климатических условий. [1]

Библиографический список

1. Мамистова, Е. А. Регулирование инфляционных процессов в аграрной сфере Российской Федерации / Е. А. Мамистова // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора наук. Воронеж – 2010. – 27 с.
2. Ставропольский край и его регионы: Статистический сборник/ территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю – 2015 г. – 336 с.
3. Ставропольский край в цифрах Статистический сборник/ территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю – 2011 г. – 224с.

УДК 631.15:631.12

А.А. Тезин, В.И. Тарасов

СРАВНЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛИЗИНГОВЫХ ОПЕРАЦИЙ С КРЕДИТОВАНИЕМ

Научный руководитель: к.т.н. В.И. Тарасов

Keywords: leasing, leasing recipient, leasing payments, import substitution policy, liabilities of balance, prime cost, credit, liquidity, rent

В условиях кризиса, экономика России нуждается в альтернативных способах обновления и модернизации основных фондов предприятий, так как для них важнее право пользования производственным оборудованием, зданиями, транспортными средствами, а не право собственности на них.

При возникновении у предприятий потребности в приобретении дорогостоящей техники оно может использовать следующие способы пополнения основных средств: покупка, аренда, кредит, лизинг и др. Однако потребителю не так важен способ приобретения техники, для него имеет значение её окончательная стоимость. Далекое не каждое предприятие может позволить себе единовременные крупные затраты на

приобретение техники, в этом случае потребитель склоняется к способам приобретения техники без отрыва крупных средств от производства – кредиту, лизингу. В экономическом смысле лизинг – это кредит, предоставляемый лизингодателем лизингополучателю в форме передаваемого в аренду имущества. Таким образом, для предприятий лизинг одновременно решает две важные проблемы – приобретение техники и финансирование этих операций. Оплата лизинговых платежей производится в течение срока лизингового договора из средств, полученных в результате эксплуатации имущества, приобретенного по лизингу. [1]

В условия действующих экономических санкций и политики импортозамещения, все более актуальным становится пополнение и модернизация основных средств предприятий с помощью инструмента лизингового финансирования.

Отсутствие дешевых зарубежных кредитов позволяет предприятиям оптимизировать налогооблагаемую базу при помощи лизинга, приобрести современное оборудование и технику, привлекая для этого минимум собственных средств. Оптимизация налогообложения заключается в том, что в лизинговые платежи включаются все расходы по финансированию сделки, а также амортизация объекта лизинга с коэффициентом ускорения. Лизингополучатель относит на себестоимость продукции сумму лизинговых платежей в полном объеме, и может принять НДС к зачету от всей суммы лизинга. Используя же кредит, предприятие относит на себестоимость только проценты, выплачивая тело кредита из чистой прибыли. [2]

Лизинговый проект может предусматривать сезонность работ или предоставляемых услуг лизингополучателем, что особенно актуально для агропромышленных предприятий, так как расчеты могут производиться не только ежемесячно, но и поквартально. Кроме этого интенсивность лизинговых платежей вне сезона будет значительно меньше.

Лизинг позитивным образом отражается на экономических показателях предприятия: оборудование отражается на балансе лизинговой компании, а у лизингополучателя задолженность по лизинговому договору учитывается на забалансовом счете. Такое улучшение связано с тем, что приобретенное новое оборудование позволяет увеличивать объемы реализации продукции или услуг без увеличения пассивов баланса (обязательств), что не требует привлечения дополнительных займов и кредитов. А при использовании кредитования задолженность по заемным средствам учитывается на балансе компании как текущие краткосрочные обязательства, что ухудшает показатели ликвидности.

Рассмотрим проект по приобретению оборудования стоимостью 7 326 748,00 р. Срок лизинга и кредита совпадает и равен 21 месяцу. Процентная ставка в обоих случаях равна 17% годовых, но по лизинговому проекту применяется сезонный график платежей. Сравним экономическую эффективность лизинга и кредита:

Стоимость финансирования лизинга (с НДС 18%): 545 831,53 р.

Итого к уплате Лизингополучателем (с НДС 18%): 7 872 579,53 р.

Стоимость финансирования кредита: 1 612 201,58 р.

Итого к уплате Заемщиком (с НДС 18%): 8 938 949,58 р.

Зачет НДС по лизингу: НДС возмещается от всей суммы лизинга и составляет 1 200 901,96 р.

Зачет НДС по кредиту: НДС возмещается от всей стоимости проекта и составляет 1 117 639,52 р.

Расходы, относящиеся на себестоимость продукции по лизингу: на себестоимость относится лизинг в полном объеме за вычетом НДС, что составит 6 671 677,57 р.

Расходы, относящиеся на себестоимость продукции по кредиту: на себестоимость относятся проценты по кредиту, что составит 1 612 201,58 р.

Итоговая переплата по кредиту больше переплаты по лизингу на 1 066 370,05 р. НДС к зачету при лизинге принимается на 83 262,44 р. больше. Экономия по налогу на прибыль для лизинга составит 1 334 335,51 р., для кредита 322 440,31 р., что меньше на 1 011 895,19 р.

Рассмотренный лизинговый проект эффективнее кредитования на 2 161 527,68 р.

Указанные выше преимущества лизинга оборудования позволяют утверждать, что это наиболее эффективная форма привлечения инвестиций, так как в условиях предприятия имеют возможность получать технику в рассрочку на несколько лет. Цена на эту технику остается неизменной в течение всего срока лизинга, лизингополучатель к концу срока лизинга получает средства производства по минимальной цене. Наценка и арендная плата за остаточную стоимость объекта лизинга распределяются на весь срок лизинга и представляют собой незначительные суммы.

Финансовый кризис и действующие антироссийские экономические санкции не позволяют российским банкам получать дешевые займы за границей, и в свою очередь лизинговые компании вынуждены повышать собственные ставки по лизингу так как лизинговые проекты рефинансируются через банки-кредиторы. В условиях кризиса ликвидности и банки, и лизинговые компании вынуждены повышать собственные ставки по кредитам. Однако у лизинговых компаний все же есть различные инструменты, которые дают им возможность сдерживать рост ставок, а в ряде случаев даже их снижать. [3]

Библиографический список

1. Просветов Г.И. Лизинг. Задачи и решения [Текст] / Г.И. Просветов. – М.: Альфа-Пресс, 2012. – 160 с.
2. Лещенко М.И. Лизинг в транспортном комплексе [Текст] / М.И. Лещенко, В.Е. Бочков, Ю.Н. Демин. – М.: МГИУ, 2013. – 240 с. – ISBN 5-276-00394-7.
3. Тарасов В.И. Анализ способов обновления основных фондов предприятий [Текст] / В.И. Тарасов. – Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК: матер. VI Междунар. науч.-практ. конф. «ИнформАгро–2012» – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. – С. 178 – 182. – ISBN 978-5-7367-0936-6.

В.А. Титова

**К ВОПРОСУ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИЕЙ***Научный руководитель: к.т.н. С.И. Богданов**Волгоградский государственный аграрный университет**Keywords: import substitution, agricultural products, the State program of agriculture development*

Тема импортозамещения продуктов, технологий для современной России не нова. По мнению ряда экспертов, этот процесс начался еще после девальвации 1998 года, когда в потребительской корзине отечественная продукция стала постепенно вытеснять импортные товары. В 2013 году об импортозамещении заговорили как о реальном средстве, способном вывести страну из стагнации.

Программа импортозамещения в современных условиях становится государственной и признана стать ключевым фактором повышения устойчивости страны к внешнему воздействию и защиты ее безопасности.

В условиях запрета ввоза в Российскую Федерацию сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в соответствии с Указом Президента РФ от 06.08.2014 г. обострились проблемы импортозамещения основных продовольственных товаров (мясо, молоко, овощи, фрукты и др.). Это обстоятельство настоятельно требует пересмотра аграрной политики государства, переоценки ранее принятых программ и проектов развития АПК. Необходимо объективно проанализировать состояние и развитие агропромышленного производства и продумать реальные меры по работе отечественного АПК в условиях импортозамещения.

Развал российского сельского хозяйства в начале 90-х годов стал причиной резко возросшего импорта продовольствия в Российской Федерации. Импорт, естественно, влиял на эффективность производственно-хозяйственной деятельности российских сельскохозяйственных товаропроизводителей (табл. 1).

Аграрная и земельная реформы, начавшиеся в современной России с 1990 года, вместо ожидаемого прогресса в развитии сельского хозяйства оказали деструктивное воздействие на аграрную экономику.

Неспособность отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей обеспечить население страны необходимым сырьем и продовольствием по причине резкого спада объемов производства сельскохозяйственной продукции отрицательно сказалась на росте импорта продовольственных товаров.

Постановлением Правительства Российской Федерации №778 от 7 августа 2014 г. «О мерах реализации Указа Президента Российской Федерации» от 6 августа 2014 г. №560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности

Российской Федерации» утвержден перечень сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, на которую установлен запрет к ввозу в Российской Федерации.

Это мясо крупного рогатого скота, свинина, мясо домашней птицы, рыба и рыбообразные, овощи, фрукты и орехи, колбасы и аналогичные продукты из мяса, сыры, творог, молокосодержащие продукты на основе растительных жиров.

Естественно, импорт потребуется заменить отечественными продовольственными товарами, и это сегодня главная задача отечественного агропромышленного комплекса.

Сельское хозяйство современной России обладает значительным потенциалом: свыше 40 % черноземов мира, 20 % пресной питьевой воды, ведущее место в мире занимает производство минеральных удобрений, свыше 100 млн. га пашни и другие факторы.

Таблица 1

Импорт продовольствия в Российской Федерации (млрд \$)

2000 г.	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
7,4	17,4	36,4	42,5	40,2	43,5

Органами государственной власти на федеральном уровне и в субъектах РФ за последние 3-5 лет приняты меры экономико-правового характера, направленные на стратегическое развитие сельского хозяйства, технологическую модернизацию пищевой и перерабатывающей промышленности, социального обустройства сельских территорий.

На решение этих задач направлена Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации №717 от 14 июля 2012г.) и другие правовые акты аграрного законодательства.

За эти годы уже сделано многое. Так, по всей стране возводятся новые животноводческие комплексы или модернизируются действующие, во многих регионах приступили к строительству овоще- и картофелехранилищ с холодильным и иным технологическим оборудованием, строятся зернохранилища и другие объекты инфраструктуры для качественного хранения зерна, муки.

Реализуются и другие инновационные проекты по техническому и технологическому обеспечению АПК.

Вместе с тем, необходимо отметить, что все запланированное будет иметь логическое завершение лишь через 5-10 лет. Именно на эти сроки заключены договоры на кредитование с банками РФ и субсидирования процентных ставок по коммерческим кредитам для сельскохозяйственных товаропроизводителей из федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ. По этой причине, чтобы решить возникшую проблему импортозамещения в новых политических и социально-экономических условиях, возникает необходимость кардинального пересмотра аграрной политики российского государства.

Нужны экстраординарные меры для организации сельскохозяйственной деятельности, направленной на восполнение объемов сельскохозяйственной продукции на душу населения

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 7 августа 2014 г. № 778 «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 6 августа 2014 г. № 560 «О

применении отдельных специальных экономических мер в целях...» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://garant.ru>

2. ТАСС: Экономика и бизнес – Правительство РФ примет меры, чтобы не допустить роста цен после ответных санкций. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://itar-tass.com>

3. Титова В.А., Рябов М.А. Ценообразование конечной сельскохозяйственной продукции на рынке // Рынок АПК. – 2015. – март №3(137).

4. Титова В.А., Рябов М.А. Ценообразование конечной сельскохозяйственной продукции в условиях импортозамещения. Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг., Россия, Волгоград, 2015 г. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015.

УДК 338.4

О.М. Храпачева

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ

Научный руководитель: к.э.н., доцент В.В. Маковецкий

Keywords: extension service, approaches to evaluating the effectiveness, economic efficiency

В результате трансформационных процессов в экономике России сельскохозяйственные организации стали самостоятельными хозяйствующими субъектами, функционирующими в условиях конкурентной среды. Изменились функции органов государственного управления агропромышленным комплексом (АПК) и содержание их взаимоотношений с сельхозтоваропроизводителями.

Развитие многоукладности в аграрной сфере экономики обусловило создание новых формирований, в том числе информационно-аналитических, ставящих целью обеспечить своевременное и качественное информационно-консультационное обслуживание сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Для успешного развития сельскохозяйственным организациям необходимо повышение конкурентоспособности производимой продукции и достижение стабильного и устойчивого экономического роста. Это объясняет возрастающие их потребности в получении необходимой информации о научно - технических разработках и передовом опыте хозяйствования российских и зарубежных аналогов, рынках сбыта продукции, изменениях в области управления и т.п. Удовлетворение потребностей производителей сельскохозяйственной продукции в свежей информации по вышеназванным вопросам требует продуктивной деятельности информационно – консультационных служб, что

является одной из основных их задач, наряду с оказанием помощи по внедрению научно – технических разработок на производстве.

Организационно-экономическая сущность деятельности консультационных служб в России имеет три уровня:

- федеральный, основной задачей которого является организация работы по сбору и формированию информационных ресурсов, интеграции последних на единой методологической, технологической и организационной базе, а также постоянное их обновление и распространение в системе ИКС;

- региональный, важной функцией которого является обеспечение прямой и обратной связи с федеральным центром и региональными организациями методического, научного, учебного и информационного характера;

- районный, основные функции которого связаны с конкретным обслуживанием товаропроизводителей, доведением до них необходимой информации, оказанием им содействия в освоении инновационных разработок и передового производственного опыта, поддержкой обратной связи с товаропроизводителями и т.п.

Указанная структура ИКС, активно взаимодействует с научными, вузовскими, рыночными и другими организациями АПК в целях доведения информации и обучения хозяйствующих субъектов практическим навыкам, реализация которых повышает эффективность сельскохозяйственного производства. [3] Повышение эффективности и конкурентоспособности аграрного сектора экономики неразрывно связано с совершенствованием информатизации на всех уровнях управления агропромышленного комплекса, возможностью получения товаропроизводителями качественной и достоверной информации. Исходя из этого, наиболее актуальной задачей становится совершенствование информационно-консультационного обслуживания. Повышение эффективности сельскохозяйственного производства на основе развития консультационного обслуживания сельхозтоваропроизводителей требует научного обоснования теоретических и методологических подходов к определению эффективности работы информационно-консультационных служб. [4]

Социально - экономическую эффективность консультационных центров, можно рассматривать с нескольких позиций: с позиции государства, с позиции клиентов ИКС и с позиции непосредственно самой консультационной службы.

Позиция государства - оценка данной позиции предполагает, определение эффективности мероприятий отраслевых и региональных программ развития. Социальные, экономические и политические результаты не поддаются стоимостной оценке, рассматриваются как дополнительные показатели народнохозяйственной эффективности. Для оценки таких показателей используются наиболее значимые показатели, с помощью обоснования влияния на них проводимых мероприятий. Изменения отобранных показателей прослеживается на всем периоде реализации программы, сравниваются их значения на начало и конец проведения. [1]

Эффективность с точки зрения клиентов, следует оценивать в отношении повышения эффективности производства в хозяйствах сельхозтоваропроизводителей. Эффективность производства представляет собой степень рациональности использования сельхозугодий,

трудовых и финансовых средств, инвестиций. Основой определения эффективности сельскохозяйственного производства будут являться стадии круговорота капитала, инвестиционная, товарная. Экономический эффект может выражаться в приросте продуктивности скота, урожайности, росте валовой продукции растениеводства и/или животноводства, снижении трудоемкости производства, повышении качества производимой продукции, снижении себестоимости и др. Расчет проводится путем сравнения показателей «до и после консультирования». Затем показатели суммируются – получается эффект в целом по хозяйству. Он достигается совместными усилиями консультантов и работников хозяйства. Нет смысла вычленять долю, приходящуюся на работу консультантов, достаточно доказать, что он получен в результате их деятельности. Сумма эффектов по всем хозяйствам консультационной организации (ее районным подразделениям) показывает общий эффект деятельности организации за определенный период. [5]

Немаловажно определение эффективности с позиции самой информационно - консультационной службы. Оценка эффективности информационно-консультационной службы должна проводиться с точки зрения соответствия ее целям и задачам. Должны рассматриваться оценочные показатели и характеристики влияния информационного обеспечения и консультационного обслуживания на изменение конкурентоспособности клиентов службы.

Оценка эффективности деятельности ИКС оказывает влияние на мотивацию работы сотрудников информационно-консультационной службы благодаря количественным и качественным характеристикам результатов их работы. В качестве одного из основных результатов оценки эффективности ИКС предлагается рассматривать усовершенствование информационно-консультационной деятельности таким образом, чтобы сотрудники службы могли поставить перед собой более реалистичные задачи и выбирать более эффективные методы их достижения, а руководство детализировать вклад каждого сотрудника с разработкой поощрительных механизмов для более успешной реализации поставленных перед службой задач. [2]

В зависимости от оказываемых услуг, оценку эффективности с позиции ИКС целесообразно поводить по следующим критериям: количество платных консультаций, размеры контрактов по видам деятельности, размер и структура себестоимости услуг, доля выручки от оказания услуг, поступления из внебюджетных источников, количество инноваций примененных на практике, выпуск материалов на аграрную тематику, количество обучающих семинаров, полевых дней, выставочно-демонстрационных мероприятий, степень выполнения государственных заданий, если таковые имеют место быть.

У каждого пользователя оценки эффективности имеются свои приоритеты и мнения относительно целей и задач оценки, методов ее проведения, а также использования результатов. При проведении широкомасштабной оценки эффективности одним из важных аспектов данного мероприятия является согласование целей и задач проведения оценки. [2]

Механизм оценки эффективности деятельности информационно-консультационной службы позволяет использовать количественные и качественные показатели. Количественный анализ ориентирован преимущественно на использование данных статистической и бухгалтерской отчетности, качественный – на получаемую информацию

путем формализованных интервью и анкетирования работников предприятий, центральных экономических ведомств. Сочетание количественных и качественных методов позволяет определить объективные тенденции к изменению экономического поведения на основе статистических обследований и дополнительной экспертной информации, а также субъективные оценки и мнения на базе интервью и опросов. Таким образом, результаты оценки смогут дать субъективную статистику и прогноз экономических показателей, факторов и условий деятельности службы.

Библиографический список

1. Демишкевич Г.М., Савенко.В.Г., Санду И.С. и др. Методические рекомендации по оценке эффективности деятельности консультационных организаций системы сельскохозяйственного консультирования/ Инструктивно-метод. издание. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. – 68 с.
2. Денисова Е. Н., Кувшинов А. И. Организация информационно-консультационной службы в АПК. / Учебное пособие/ Оренбург. 2005 г. 188с.
3. Лайнер А.Г. Основные направления развития информатизации и предпосылки создания интегрированной информационной системы мониторинга консультационной службы АПК / А.Г.Лайнер, В.И. Меденников // Информ.бюл. Мин-ва сельского хоз-ва РФ. 2007.№1-2.С.77-84.
4. Лутфуллин Ю.Р., Сиразетдинов И.С. Оценка экономической эффективности информационно-консультационной службы/ Ю.Р. Литфуллин, И.С. Сиразетдинов // Вестник Челябинского государственного университета. 2011. №16 (231) / Экономика. Вып.32.с 109-115.
5. Санду И.С., Веселовский М.Я. и др. Методические рекомендации по оценке деятельности информационно-консультационной службы АПК. – М.: Центр оперативной полиграфии, 2001. 20 с.

УДК 338.49

М.В. Цуркан

РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В РАМКАХ ПОДДЕРЖКИ МЕСТНЫХ ИНИЦИАТИВ

Научный руководитель: д.э.н., профессор М.А. Любарская

Keywords: infrastructure, rural area, population, local initiatives, the project

Низкий уровень развития инфраструктуры характерен для большинства сельских территорий России, отдаленных от региональных центров. При этом «одним из направлений развития сельских территорий является создание сельских молодежных жилищно-промышленных комплексов, нацеленных на решение задач социального развития села, обеспечение жильем молодых семей, развитие АПК» [1], что, безусловно, способствует социально-экономическому и демографическому развитию районов и сельских поселений,

но не позволяет выявить и решить первостепенные проблемы населения соответствующей территории.

Новым инструментом поддержки местных инициатив жителей сельских территорий является программа, на данном этапе реализуемая в Ставропольском, Хабаровском крае, Кировской, Тверской, Нижегородской области, республике Башкортостан. Основное преимущество поддержки местных инициатив, по сравнению с другими инструментами развития инфраструктуры сельских территорий, заключается в том, что приоритетную проблему района или поселения, на решение которой будут направлены средства регионального и муниципального бюджета, определяют жители соответствующей территории на сходах, собраниях, в рамках других форм общественного участия в местном самоуправлении.

Программа поддержки местных инициатив (далее – ППМИ) не является инструментом регионального целевого программирования и программно-целевого бюджетирования. То есть не является региональной целевой программой или государственной программой, разрабатываемой и реализуемой на уровне субъекта Российской Федерации, реализуется в субъектах Российской Федерации с 2007 года через муниципальные проекты.

При этом во всех регионах проекты ППМИ направлены в первую очередь именно на решение проблем сельских территорий, что обуславливает вовлечение в программу жителей районов и сельских поселений, и только в некоторых, в частности в Кировской области, программа реализуется на территории городских округов и поселений.

Впервые проектный подход для поддержки местных инициатив в рамках обозначенной программы был использован в Ставропольском крае, далее ППМИ была принята в Кировской, Тверской и Нижегородской области. В настоящее время ППМИ реализуется также в Хабаровском крае, республике Башкортостан. В 2014 году Совет Федерации и Открытое правительство Российской Федерации рекомендовали ППМИ к внедрению органам государственной власти всех субъектов Российской Федерации. О внедрении ППМИ и о начале реализации в ее рамках инвестиционных проектов в 2016 году уже заявили органы государственной власти Чеченской республики, Северной Осетии, Приморского края, Пензенской области.

Участниками проектов в рамках ППМИ являются: органы государственной власти субъекта Российской Федерации, органы местного самоуправления, население муниципального образования, на территории которого реализуется проект, а также бизнес-структуры. При этом в соответствии с принципами программы, обязательное участие в софинансировании проектов принимают: региональные и муниципальные органы власти, а также население.

Контроль, мониторинг на стадии реализации проекта и его внедрении осуществляет инициативная группа – наиболее активная часть населения муниципального образования, на территории которого находится объект финансирования в рамках проекта, выбранная данным населением для выполнения обозначенной функций.

Бизнес-структуры могут принимать участие в рассматриваемых проектах либо в качестве исполнителя в рамках Федерального закона № 44 «О контрактной системе в сфере

закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», либо в рамках социальной ответственности. При этом социальная ответственность бизнес-структур может выражаться через оказание безвозмездной финансовой поддержки местных инициатив или нефинансовое участие, аналогичное нефинансовому участию населения. Особый интерес подобная форма участия бизнес-структур в рассматриваемых инвестиционных проектах может представлять для муниципальных унитарных предприятий.

Софинансированию в проектах, реализуемых в рамках ППМИ, подлежат только объекты муниципальной собственности. При этом типология объектов ограничена Федеральным законом Российской Федерации № 131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 6 октября 2003 года, в частности положениями, посвященными вопросам местного значения. То есть в рамках проектов ППМИ могут быть софинансированы такие объекты инфраструктуры сельских территорий как:

- «объекты благоустройства;
- объекты культуры;
- объекты библиотечного обслуживания;
- объекты культурного наследия;
- объекты, используемые для проведения общественных и культурно-массовых мероприятий;
- объекты развития местного традиционного народного художественного творчества;
- объекты жилищно-коммунального хозяйства;
- объекты физической культуры и спорта;
- объекты бытового обслуживания;
- места массового отдыха населения муниципальных образований;
- объекты водоснабжения;
- автомобильные дороги и сооружения на них;
- детские площадки;
- места захоронения». [2]

Проекты ППМИ предполагают реализацию 5 основных этапов:

Первый этап заключается в подготовке и предоставлении конкурсной документации проекта для его участия в конкурсном отборе, осуществляемом экспертной комиссией, образованной региональным органом власти, по единой методике, утверждённой нормативным актом субъекта Российской Федерации. Именно в рамках данного этапа население сельского поселения или района выбирает конкретный объект, на который будут направлены средства регионального бюджета в случае, если заявка пройдет конкурсный отбор;

Второй этап заключается в утверждении проекта и подписании соглашения между органом местного самоуправления сельского поселения или района и региональным органом власти о выделении денежных средств на проект последним;

Третий этап – это конкурсный отбор подрядчиков администрацией муниципального образования в рамках упомянутого ранее 44 федерального закона;

Четвертый этап предполагает внедрение проекта, что подразумевает создание или реконструкцию объекта инфраструктуры, выбранного населением соответствующей территории;

Пятый этап заключается в обеспечении устойчивости результатов проекта ППМИ, то есть подразумевает реализацию мероприятий, направленных на поддержание эффектов, полученных от проекта.

В рамках проектов ППМИ в субъектах Российской Федерации, осуществляющих программу, уже отремонтировано множество дорог местного значения, тротуаров, мостов, домов культуры, создано детских площадок, спортивных сооружений, решены проблемы водоснабжения и водоотведения.

При этом население каждого муниципального образования смогло в рамках поддержки местных инициатив решить именно ту проблему инфраструктуры, которую считает первостепенной, что, безусловно, способствует сохранению, а в некоторых случаях и увеличению численности населения сельских территорий, что является одним из факторов развития сельского хозяйства в Российской Федерации.

Библиографический список

1. Фалькевич Н.А., Иванова Н.В. Проблемы инвестирования строительства объектов недвижимости и устойчивого развития сельских территорий / Недвижимость: экономика, управление. 2012. № 1. С. 77–79.

2. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон Российской Федерации № 131 [принят 06 октября 2003 г.] [Электронный ресурс] // Консультант плюс: справочно-правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/selfgovernment/> (дата обращения 27.02.2015).

Научное издание

Международная научная конференция молодых учёных
и специалистов, посвящённая 150-летию
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
г.Москва, 2-3 июня 2015 г.

Сборник статей

Издаётся в авторской редакции
Корректурa авторов

Подписано в печать 17.09.2015 г. Формат 60×84^{1/16}
Усл. печ. л. 39,8. Тираж 50 экз. Зак. 507.

Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
127550, Москва, Тимирязевская ул., 44
Тел.: 8 (499) 977-00-12, 977-40-64