МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК

(«ИНФОРМАГРО – 2010»)

МАТЕРИАЛЫ
V Международной научно-практической конференции

Москва 2011

УДК 002:338.436.33
ББК 73
Н 34

Составители:

Д.С. Буклагин, Э.Л. Аронов, А.Д. Федоров, В.Н. Кузьмин, О.В. Кондратьева, Н.В. Березенко, С.А. Воловиков, О.В. Гришина

Под общей научной редакцией члена-корреспондента Россельхозакадемии **В.Ф. Федоренко**

Н 34 **Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК («ИнформАгро - 2010»)**: матер. V Междунар. науч.-практ. конф. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011.– 564 с.

ISBN 978-5-7367-0793-5

Приведены материалы V Международной научно-практической конференции, проходившей 10 июня 2010 г. в пос. Правдинский («ИнформАгро – 2010»).

Предназначены для специалистов сельского хозяйства и обслуживающих отраслей, научных работников, студентов и аспирантов аграрных вузов.

УДК 002:338.436.33
ББК 73

ISBN 978-5-7367-0793-5

© Минсельхоз России, 2011

О ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК

В.В. Нунгезер, *директор Департамента научно-технологической политики и образования Минсельхоза России*

Вопросы, связанные с переходом АПК на инновационный путь развития, активно обсуждаются в научном сообществе и рассматриваются руководством государства и субъектов Российской Федерации для выработки согласованных решений и принятия конкретных мер. При этом решающее значение придается эффективному взаимодействию науки и производства.

Для того, чтобы быть конкурентоспособной и эффективно решать задачи, определенные в Доктрине продовольственной безопасности, России необходимо не только совершить качественный скачок в области аграрной науки, но и выстроить современную систему внедрения передовых разработок в производство.

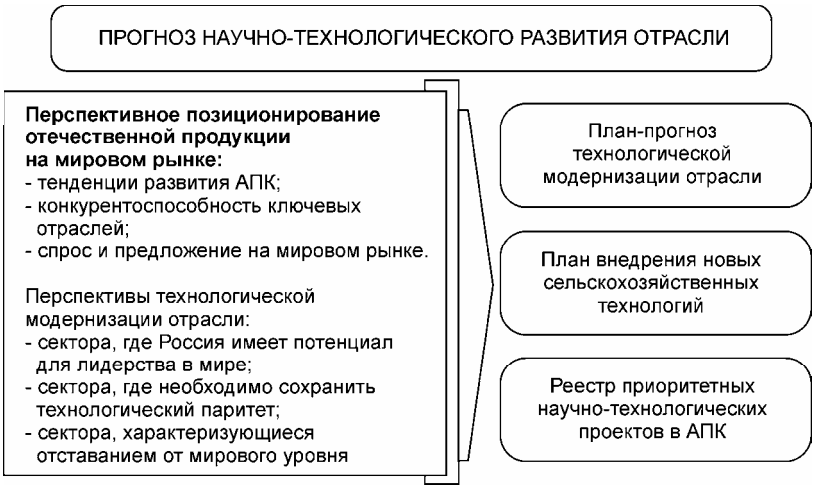
В сложившейся ситуации необходимо принять комплекс мер правового, финансово-экономического и организационного характера как со стороны государства, так и научного сообщества. Должна быть проведена системная работа по четырем основным направлениям, которые были озвучены Министром Е. Скрынник на заседании Комиссии Правительства РФ по вопросам АПК «О приоритетных направлениях развития сельскохозяйственной науки – основы инновационных преобразований АПК»:

первое – разработка прогноза научно-технологического развития сельского хозяйства до 2030 г. (см. рисунок);

второе – создание эффективной системы внедрения результатов НИОКР;

третье – повышение эффективности финансирования аграрной науки;

четвертое – развитие кадрового потенциала.



Эти направления составляют единую систему мер, решение которых позволит создать условия для формирования и развития инновационной деятельности в сельском хозяйстве России.

В рамках разработки прогноза научно-технологического развития сельского хозяйства до 2030 г. необходимо:

во-первых, провести оценку перспективного позиционирования отечественной продукции на мировых продовольственных рынках, определить ее конкурентоспособность по ключевым отраслям, исходя из биоклиматического потенциала страны, проанализировать тенденции развития АПК, а также мирового спроса и предложения на сельскохозяйственную продукцию; во-вторых, оценить перспективы модернизации отрасли с выделением секторов, по которым есть возможность сохранить или завоевать лидирующие позиции в мире, секторов, по которым будет сохраняться технологический паритет, и секторов, отстающих от мирового уровня. На основе этого анализа должен быть составлен план-прогноз технологической модернизации сельского хозяйства, содержащий уточненные программы научных исследований, а также план внедрения новых технологий. Отдельно должен

быть составлен план приоритетных научно-технологических работ (фундаментальных и прикладных), внедрение которых определит конкурентоспособность отрасли в долгосрочной перспективе и обеспечит продовольственную безопасность страны. На них следует сосредоточить основные усилия и большую часть финансовых ресурсов. Это проекты в области нано- и биотехнологий в растениеводстве, селекции, ветеринарии, хранении и переработке продуктов, экологии, а также энерго- и ресурсосбережение, использование информационных технологий в сельском хозяйстве и управлении продовольственными рынками.

По второму направлению основным элементом создаваемой эффективной системы внедрения результатов НИОКР должны стать специализированные инновационные центры с замкнутым циклом – от разработки инноваций до их промышленного производства и вовлечения в хозяйственный оборот.

В целях коммерциализации НИОКР необходимо активизировать работу по следующим направлениям: создание инновационных центров в бюджетных учреждениях на базе опытно-производственных хозяйств с последующей интеграцией их с бизнесом через институт частно-государственного партнерства; развитие системы сельскохозяйственного консультирования для распространения инновационных знаний и технологий, обучения, введения в практику новых форм эффективного производства; создание сети агротехнопарков для внедрения перспективных разработок.

Для решения этих задач необходимо реализовать комплекс законодательных инициатив:

• предусмотреть в Положении о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области инновационного развития и научно-технологической модернизации АПК;

• в федеральных и региональных законодательных актах определить направления и меры государственной поддержки, а также механизмы по созданию благоприятных условий для инвестирования средств в инновационные проекты в АПК;

• разработать стратегию развития инновационной деятельности в сельском хозяйстве и целевую программу «Создание отраслевой инновационной системы в АПК на 2013-2015 годы».

Для решения задачи по третьему направлению – повышению эффективности финансирования аграрной науки – необходимо реализовать комплекс мер:

• оптимизировать сеть подведомственных научных учреждений согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 8 апреля 2009 г. №312 с применением методики оценки результативности научных организаций *(в данном случае определение объемов бюджетных ассигнований для подведомственных научных учреждений на выполнение научных исследований будет вестись только для научных организаций первой категории – лидеров отрасли научного направления в Российской Федерации с результатами деятельности, соответствующими мировому уровню, и второй категории – стабильными научными организациями, демонстрирующими удовлетворительную результативность)*;

• усовершенствовать систему конкурсного отбора исследовательских проектов и оценки их результатов, включая независимую экспертизу;

• интегрировать институты Россельхозакадемии с вузами для создания федеральных и региональных исследовательских университетов аграрного профиля.

Одним из инструментов внедрения научных разработок должна стать электронная база данных, содержащая отчеты по выполненным НИР.

Четвертое направление – развитие кадрового потенциала.

Должны быть разработаны новые концептуальные подходы по подготовке кадров для сельских территорий с целью формирования, сохранения и рационального использования кадрового потенциала. При этом потребуется решить следующие задачи:

достижение сбалансированности спроса и предложения на рынке труда, в том числе планирование и прогнозирование потребности в кадрах для сельских территорий на основе

системы мониторинга кадрового обеспечения села, создание благоприятных условий труда и быта сельских жителей с целью сохранения и приумножения кадрового потенциала сельских территорий, развитие в сельской школе функций профессиональной ориентации и трудовой подготовки для сельских территорий;

развитие кадрового потенциала в соответствии с качественно новыми целями и задачами развития сельских территорий, инновационной модернизации производства, в том числе разработка кадровой политики для сельских территорий, внедрение государственных образовательных стандартов нового поколения, разработка ведомственных компетенций и создание системы сертификации персонала;

совершенствование условий и процессов получения профессионального образования, в том числе оптимизация размещения государственного заказа на подготовку кадров для сельских территорий, совершенствование целевой контрактной подготовки специалистов для сельских территорий, а также содержания и технологии системы непрерывного профессионального образования, разработка нормативно-правовой базы функционирования учебных и учебно-производственных хозяйств, оснащение образовательных учреждений современным оборудованием, приборами и расходными материалами, строительство, реконструкция и капитальный ремонт объектов инфраструктуры образовательных учреждений и учебных хозяйств.

Необходимо продолжить работу по созданию условий для повышения качества подготовки специалистов для АПК: формирование и развитие инновационных образовательно-научно-производственных структур, аграрных технологических парков, демонстрационных центров инновационных достижений аграрной науки, центров повышения квалификации преподавательского состава аграрных образовательных учреждений, при этом в сельскохозяйственных научно-исследовательских учреждениях, а также в вузах создать планы стажировок и повышения квалификации сотрудников, лучших выпускников, аспирантов, молодых ученых в ведущих отечественных и зарубежных научных центрах и университетах.

Предстоит большая и ответственная работа. Важно совместное и плодотворное сотрудничество с научными творческими коллективами.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРВООЧЕРЕДНЫЕ МЕРЫ ПО СОЗДАНИЮ И РАЗВИТИЮ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В.Ф. Федоренко, *директор ФГНУ «Росинформагротех», чл.-корр. Россельхозакадемии, д-р техн. наук, проф.*

Большинство индустриально развитых стран достигли успеха во многом за счет существенного прогресса в инновационном развитии как промышленности, так и сельского хозяйства.

В сфере сельского хозяйства России ведется интенсивная работа по созданию инновационной системы научно-информационного обеспечения, машинно-технологической модернизации отрасли.

Анализ исследований в области инновационного менеджмента, оценка мирового и отечественного опыта реализации концептуальных подходов к инновационной деятельности по созданию и использованию технологий, продуктов и услуг позволяют понять, как изменились подходы, методы, приемы менеджмента в сфере инновационной деятельности с развитием рынка и показывают, что они могут быть разделены на пять основных этапов (табл. 1).

Первые этапы инновационного менеджмента формировались на общем концептуальном подходе, который называют «закрытые инновации», данная парадигма инновационной деятельности строилась на стремлении к консолидации идей, лучших кадров внутри компаний, реализации эффективных разработок собственными силами.

В настоящее время активно реализуются новые концептуальные подходы к разработке и внедрению инновационных технологий, согласно которым считается, что компании могут и должны наряду с собственными использовать и внешние идеи, применять «внутренние» и «внешние» способы выходов на рынок с совершенными технологиями.

Таблица 1

Этапы трансформации концептуальных подходов менеджмента инновационной деятельности

	Первый этап (1930-1950 гг.) – управление лабораториями	Второй этап(1950-1970 гг.) – корпоративное управление инновационными проектами	Третий этап (1970-1990 гг.) – формирование корпоративного менеджмента инноваций	Четвертый этап (1990-2000 гг.) – менеджмент на основе совместного принятия решений	Пятый этап (с 2000 г.) – менеджмент на принципах открытых инноваций
Участники инновационного процесса	Исследователи	Исследователи Менеджеры	Исследователи Менеджеры Маркетологи	Исследователи Менеджеры Маркетологи Потребители	Исследователи Менеджеры Маркетологи Потребители Партнеры
Функции менеджмента инновационной деятельностью	Руководство и исполнение НИОКР, генерация и селекция инновационных идей, а также выполнение на предприятиях исследовательских проектов и освоение инноваций осуществляют сами ученые	Корпоративные менеджеры осознают и участвуют в управлении научно-исследовательской деятельностью. Компании сосредоточивают свое внимание на тех инновационных проектах, которые прежде всего служат целям их бизнеса	Рост промышленных НИОКР и усиление успеха компаний от инновационных проектов, которые отбирают на основе портфельных матриц, анализа конкурентоспособности, жизненного успеха	Разработку инноваций осуществляют в процессе взаимосогласованного принятия решений, основанного на методе совместного участия заинтересованных сторон, с привлечением покупателей и поставщиков для удовлетворения их скрытых потребностей	Для повышения внутренней инновационной активности и расширения возможностей использования инноваций во внешней среде, а также для повышения конкурентоспособности и мобильности компании открывают внутренние рамки взаимодействия с внешними партнерами
Парадигма инновационной деятельности	«Закрытые инновации»				«Открытые инновации»

Такую парадигму инновационной деятельности принято называть **«открытые инновации»**. Впервые теоретические основы ее формирования, анализ и сравнительная оценка особенностей инновационной деятельности на примере управления промышленными НИОКР с использованием схем в виде тоннелей, сплошные и пунктирные границы которых наглядно демонстрируют сущность старой (закрытой) и новой (открытой) парадигм (табл. 2) описаны Генри Чесборо в опубликованной в 2003 г. в Гарварде книге «Открытые инновации. Новый путь создания и использования технологий».

В связи с тем, что основные инфраструктурные элементы отраслевой инновационной системы – подсистема генерации инноваций (аграрная наука) и подсистема реализации инноваций (аграрное производство) – недостаточно сбалансированы, функционируют в основном автономно, взаимосвязь и взаимообмен информационными ресурсами между ними крайне слабы, инновационная деятельность в отрасли имеет ряд специфических особенностей:

• аграрный сектор производит и реализует продукцию, которая не претерпевает изменений многие столетия;

• сельскохозяйственное производство сопряжено с множеством рисков;

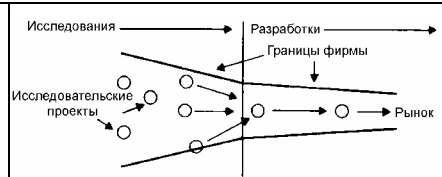
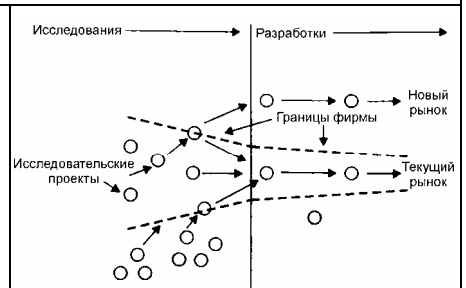
• недостаточная организационно-финансовая поддержка НИОКР в отрасли, слабая инвестиционная активность бизнеса в реализации отраслевых инновационных проектов, высокая дифференциация хозяйствующих субъектов по территории и объектам производства.

Поэтому концепция «открытые инновации» наиболее эффективна и активна при построении инновационной системы и модернизации аграрного производства на основе знаний (рис. 1).

Успех функционирования каждой из подсистем и их взаимодействие во многом определяются эффективностью координации и консолидации усилий всех инфраструктурных элементов, достоверностью мониторинга, оперативностью и качеством научно-информационного обеспечения.

Таблица 2

Процессы и принципы инновационной деятельности

Функциональная область инновационной деятельности	Закрытые инновации	Открытые инновации
Схемы процессов инновационной деятельности		
Логика управления процессами инновационной деятельности		
Принципы инновационной деятельности		
Управление персоналом	Ведущие специалисты, талантливые люди в нашей области работают у нас	Не все ведущие специалисты, талантливые люди в нашей области работают у нас. Мы должны взаимодействовать, работать с ведущими специалистами компании и за ее пределами с талантливыми людьми
Управление НИОКР	Для получения прибыли от НИОКР мы должны сами найти идею, разработать ее и вывести на рынок	На рынке много завершенных НИОКР, инновационных идей, которые создают ценность и приносят прибыль, необходимы решения, чтобы наша компания получала часть этой прибыли

Продолжение табл. 2

Функциональная область инновационной деятельности	Закрытые инновации	Открытые инновации
Управление конкурентоспособностью	Открытия, сделанные нами, позволяют вывести инновации на рынок первыми и быть лидерами	Нам не нужно быть первооткрывателями, чтобы получить прибыль от открытий
	Компания, которая первая выводит инновацию, считается лидером рынка и выигрывает	Построить наиболее оптимальную бизнес-модель намного эффективнее, чем первым выйти на рынок
	Если мы сами создадим большее количество и самые лучшие инновации в нашей отрасли, будем лидерами и выиграем	Если мы сможем наилучшим образом использовать внутренние и внешние инновации, мы будем лидерами и выиграем
Управление интеллектуальной собственностью	Мы должны контролировать нашу интеллектуальную собственность, чтобы конкуренты не воспользовались нашими идеями с прибылью для себя	Мы должны получать прибыль от того, что другие будут пользоваться нашей интеллектуальной собственностью, а мы, в свою очередь, должны приобретать чужую интеллектуальную собственность, если это будет способствовать развитию нашей бизнес-модели
Взаимодействие с внешней интеллектуальной средой	Интеллектуальное взаимодействие с научным сообществом в основном по вертикали	Инновационное взаимодействие осуществляется с потребителями, поставщиками, конкурентами, инновационными посредниками, другими инновационно-ориентированными хозяйствующими субъектами, связанными с компанией по горизонтали

Рис. 1. Схема реализации концепции «открытые инновации» в АПК

Не случайно на очередном заседании правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям, состоявшемся 3 марта 2010 г., Председатель Правительства Российской Федерации В.В. Путин указал на необходимость и целесообразность «... заново создать механизмы распространения научной и технической информации, сделать ее открытой и максимально доступной для потенциальных партнеров, инвесторов и потребителей».

Активные шаги в этом направлении в сфере сельского хозяйства предпринимаются ФГНУ «Росинформагротех», которому распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2007 г. № 1878-р целью деятельности определено «научно-информационное обеспечение инновационного развития в сфере сельского хозяйства».

Мировые тенденции развития механизмов формирования и распространения научной и технической информации свидетельствуют о всевозрастающих объемах информации в электронной форме. Поэтому научно-информационное обес-

печение инновационного развития сельского хозяйства в части развития приоритетных подотраслей сельского хозяйства, технико-технологической модернизации агропромышленного производства осуществляется посредством увеличения объемов предоставления информации на электронных, а также бумажных носителях с использованием баз данных (БД). Институт многие годы генерирует различные БД (рис. 2).

Название базы данных	Дата и номер регистрации в Гос. регистре	Количество документов	Назначение
ДОКУМЕНТАЛЬНАЯ			
Инженерно-техническое обеспечение АПК, машины и оборудование для перерабатывающих отраслей	08.10.1996 г. № 0229601289	101000	Определение и оценка вектора развития технологий и техники. Издание реферативного журнала «Инженерно-техническое обеспечение АПК»
ФАКТОГРАФИЧЕСКАЯ			
Машины и оборудование для сельскохозяйственного производства и переработки сельскохозяйственной продукции	08.10.1996 г. № 0229601286	15000	Издание каталогов и справочников. Форматирование сопоставительных таблиц (матриц). Оценка технического уровня машин. Анализ и мониторинг регионального машиностроения
ПОЛНОТЕКСТОВАЯ			
Прогнозно-аналитическая информация по инженерно-техническому обеспечению АПК	07.02.2003 г. № 0220208942	2160	Подготовка научных докладов, обзоров, справочников, каталогов, ускорение инновационных разработок, оценка технического уровня техники
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ			
Нормативно-техническая документация по результатам испытаний отечественных и зарубежных сельскохозяйственных технологий и машин	08.10.1996 г. № 0229601287	4730	Анализ соответствия испытываемой техники нормативной документации, технического уровня машин
Графическая информация по машинам и оборудованию для АПК («Агротехфото»)	07.02.2003 г. № 0220208940	2188	Автоматизация процессов подготовки полнокрасочной продукции
Интернет-ресурсы предприятий-изготовителей сельскохозяйственной техники и перерабатывающего оборудования («Агротехинтернет»)	28.06.2004 № 0220409748	620	Анализ производства различных видов техники в регионах России и за рубежом
Технологии производства продукции растениеводства, животноводства, малотоннажной переработки и технического сервиса в АПК («Агротехнологии»)	26.01.2004 г. № 0220309544	360	Выбор оптимальных технологий, проектирование технологий и их адаптация к зональным условиям
Типовые проекты сельскохозяйственных предприятий	20.12.2006 г. № 0220611432	1230	Выбор типовых проектов с последующим предоставлением проектно-сметной документации
Результаты научно-технической деятельности (РНТД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	18.12.2007 г. № 0220712409	682	Многоаспектный анализ РНТД в Минсельхозе России, формирование Единого реестра РНТД РФ

Рис. 2. Базы данных, генерируемые в ФГНУ «Росинформагротех»

БД являются основными компонентами современных информационных технологий и информационных ресурсов, которые позволяют при актуализации и совершенствовании алгоритма поиска решать многие задачи, стоящие перед органами управления АПК субъектов Российской Федерации, научно-исследовательскими учреждениями, предприятиями, организациями и направлены на обеспечение следующих важных задач развития научно-технического прогресса в отрасли:

• прогнозирование развития сельскохозяйственной науки и техники;

• экспертиза принимаемых научно-технических, экономических, организационных и других инновационных решений;

• использование информационного базиса для реализации научно-технической и инновационной политики в АПК;

• оценка технического уровня продукции и экспертиза инноваций;

• учет результатов НИОКР в Минсельхозе России, выполняемых за счет средств федерального бюджета.

Многолетний архив электронных копий полнотекстовых аналитических материалов, брошюр, книг, монографий объединен в отраслевую базу знаний по вопросам инженерно-технической системы (ИТС) АПК с использованием системы создания и поддержки электронного архива «clever». Клиент-серверный вариант системы обеспечивает доступ к локальным сетям, on-line доступ к базе данных по сети Интернет к полнотекстовым документам, включающим в себя графику, таблицы, аудио-, видео-, фотоматериалы и позволяет пользователю проводить сквозной поиск информации по различным предметным областям с учетом морфологического анализа терминов запроса и последующего построения результирующего списка гипертекстовых ссылок, упорядоченного по степени релевантности, и переход на определенное место в тексте документа.

Активно ведутся работы по созданию и усовершенствованию информационных сервисов сайта, обеспечивающих удаленный доступ к информации с использованием документальных, фактографических БД и к полнотекстовым документам, а также решение информационных задач, поставленных Минсельхозом России, в частности, по проблемам Гостехнадзора.

В последние годы объем наиболее значимых БД, электронный каталог новых поступлений и электронных информационных ресурсов возросли более чем в 15 раз. При создании реферативной документальной БД ежемесячно актуализируется более 20 тыс. рефератов, освещающих инженерно-технологические новации в АПК. Интегрированную БД ти-

повых проектов сельскохозяйственных зданий и сооружений, представленную на сайте в открытом доступе, посетило за 2010 г. более 55 тыс. пользователей.

На сайте института размещен сервис Интернет-портала фактографической БД по ИТС АПК, который состоит из тематических ссылок на сайты изготовителей сельскохозяйственной техники и его ежегодно посещают более 20 тыс. пользователей. Ресурс представляет собой структурированную предметно-адресную информацию по изготовителям машин и обеспечивает пользователю возможность выбрать необходимый вид техники по названию, марке, а затем перейти в окно табличного списка предприятий, выпускающих определенный вид техники, с последующим выходом на сайт изготовителя.

Наибольшим интересом (около 60 тыс. посещений в год) у специалистов пользуется информационный ресурс, где в свободном доступе представлены все выпуски полных версий реферативного журнала «Инженерно-техническое обеспечение АПК», в которых представлены новинки отрасли и решение научно-технических задач ИТС АПК.

Систематически на сайте института размещаются выпуски Информационного бюллетеня Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, интерфейс которого позволяет ознакомиться с содержанием выпусков, просмотреть или скачать полнотекстовую копию в pdf-формате.

Анализ статистики основных поисковых систем показал, что сайт института является наиболее востребованным информативным информационным ресурсом в отрасли. За 2009–2010 гг. на него обратились более 500 тыс. пользователей, из них около 70 % – из России, 30 % – из дальнего и ближнего зарубежья.

Особое значение придается информационному обеспечению направлений деятельности, связанных с реализацией критических технологий и приоритетных направлений развития науки и техники, позволяющих заменить морально устаревшие технологии, повысить эффективность сельскохозяйственного производства и инвестиционную привлекатель-

ность отрасли. В их числе – научные издания «Инновационные технологии производства биотоплива второго поколения», «Развитие биоэнергетики, экологическая и продовольственная безопасность», «Биоэнергетика: мировой опыт и прогнозы развития», «Инженерные нанотехнологии в АПК», «Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе», учебное пособие «Нанотехнологии и наноматериалы в агроинженерии» и др.

Новокубанский филиал ФГНУ «Росинформагротех» (КубНИИТиМ) осуществляет экспериментальную разработку сельскохозяйственной техники, технологий производства, хранения, переработки сельскохозяйственных культур, опытных образцов новых приборов и оборудования, проектов научно-методической документации по испытаниям сельскохозяйственной агротехнологии и техники, возделыванию различных видов сельскохозяйственных культур на опытных полях, в теплицах, садах и питомниках Южного федерального округа. Московский филиал ФГНУ «Росинформагротех» – НПЦ «Гипронисельхоз» разрабатывает методические рекомендации по технологическому проектированию, отраслевые рекомендации, рекомендательные и нормативно-методические документы в области проектирования и строительства объектов АПК, обеспечивает ими отраслевые организации. На основании этих разработок подготовлены распоряжения Правительства Российской Федерации, касающиеся норм расхода в виде потерь от падежа и вынужденного убоя птицы и животных.

Оценка результатов экономической деятельности и состояния производственного потенциала АПК в последние годы свидетельствует о том, что переход инновационной системы АПК к активной машинно-технологической модернизации на основе парадигмы «открытые инновации» требует осуществления ряда организационно-технических мероприятий по совершенствованию научно-информационного обеспечения отрасли (табл. 3).

Таблица 3

Организационно-технические мероприятия по развитию системы инновационной деятельности в сельском хозяйстве

Мероприятие	Основание для реализации	Форма и меры по реализации
Многоаспектный анализ результатов научно-технической деятельности Минсельхоза России, формирование Единого реестра	Постановление Правительства РФ от 4 мая 2005 г. № 284 «О государственном учете результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения»	Базу данных (БД) РНТД, выполненных по заказу Минсельхоза России НИОКР, ведет ФГНУ «Росинформагротех» (зарегистрирована в Госрегистре 18.12.2007 г. № 0220712409). Целесообразно объединить ее с БД РНТД Россельхозакадемии и вести единую отраслевую БД РНТД
Инвентаризация и оценка НИИ, вузов и других научных организаций, занимающихся научными исследованиями в сфере АПК, в том числе научно-технических заделов	Постановление Правительства РФ от 08 апреля 2005г. № 312 «Об оценке результатов деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения»	Единая информационная БД результатов оценки заделов научно-технической деятельности. Реструктуризация научных организаций
Учет и оценка кадров, занятых научными исследованиями в сфере АПК	Выступление Президента Российской Федерации Д.А. Медведева 11 февраля 2010 г. по переходу научных исследований на проектный подход, на конечный результат	БД «Кадры аграрной науки»
Инвентаризация и оценка состояния материально-технической базы НИИ, вузов и других организаций, занятых научными исследованиями, особенно уникального приборного оборудования, лабораторных установок, оригинальных методик исследований и др.	Выступление Председателя Правительства Российской Федерации В.В. Путина 18 мая 2010 г.	БД «Приборно-лабораторное оборудование для исследований в сфере АПК»

Продолжение табл. 3

Мероприятие	Основание для реализации	Форма и меры по реализации
Разработка методологии , правового и организационно-экономического механизма формирования потребности регионов, хозяйствующих субъектов, бизнес-структур, занятых в производстве, обеспечении обслуживания, технического сервиса, оказание других услуг в сфере АПК	Выступление Министра сельского хозяйства Российской Федерации Е. Скрынник 17 февраля 2010 г.	Отдельно действующий портал на сайте Россельхозакадемии или уполномоченной организации (биржа, Интернет-клуб, др.)
Учет и регистрация инноваторов, провайдеров инноваций, фирм, занимающихся трансфером и коммерциализацией НИОКР	Приказ Росстата от 30.10.2009 г. № 237	БД инноваторов, провайдеров инноваций
Мониторинг, анализ и постоянная публикация обзоров инновационного развития в сфере агропромышленного комплекса	Выступление Председателя Правительства Российской Федерации В.В. Путина 3 марта 2010 г.	Готовятся и издаются ФГНУ «Росинформагротех», а также ГОСНИТИ, ВИЭСХ, ВИМ и др.

Необходимо осуществить следующие мероприятия по развитию инновационной деятельности в сельском хозяйстве.

Первое. Во исполнение постановления Правительства Российской Федерации от 4 мая 2005 г. № 284 «О государственном учете результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения», по заданию и при поддержке Минсельхоза России ФГНУ «Росинформагротех» ведет БД результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения, выполняемых по заданию Минсельхоза России за счет средств федерального бюджета (БД РНТД). Данная разработка предназначена для обеспечения доступа органов государственного управления

АПК субъектов РФ, сельхозтоваропроизводителей, многоаспектного анализа результатов НИОКР и передачи их в Единый реестр РНТД (рис. 3). Аналогичная БД ведется в Россельхозакадемии. По мнению многих ученых и специалистов, целесообразно объединить эти БД в единую отраслевую БД РНТД инновационных разработок в отрасли, что позволит ускорить включение их в хозяйственный и гражданский правовой оборот, внедрение в производство и обеспечить эффективный мониторинг.

Второе. Провести полную инвентаризацию и оценку имеющихся научно-технических заделов, что обеспечит адекватный отбор наиболее перспективных направлений инновационного развития, прорывных технологических решений и инновационных проектов для приоритетных подотраслей АПК, сконцентрировать бюджетные средства на их реализации, а это дает возможность продвигать на рынок отечественные инновации, стимулировать на них спрос отечественных сельхозтоваропроизводителей.

Рис. 3. Схема информационных потоков при регистрации объектов учета РНТД

Третье. Сформировать БД исследователей, которую целесообразно постоянно актуализировать и использовать при формировании экспертных групп и творческих коллективов,

проведении комплексных исследований и решении научных задач на стыке различных научных направлений и отраслей. Этот информационный ресурс о кадровом потенциале аграрной науки позволит проводить более объективно оценку при формировании перечня приоритетных направлений НИОКР и инновационных проектов, консолидировать ресурсы на «прорывных» направлениях технологического развития.

Четвертое. Осуществить оценку и учет уникального приборного оборудования и методик исследований, на этой основе сформировать отраслевую БД, которая повысит эффективность имущественного комплекса балансодержателя, обеспечит оперативность и качество экспериментальных исследований, сократит продолжительность НИОКР.

Пятое. С участием региональных и местных органов АПК, бизнес-структур, занятых сельскохозяйственным производством или работающих в сфере технического сервиса, обслуживания и услуг для АПК, проработать методологию, сформировать БД потребности регионов, конкретных хозяйствующих субъектов в технических, технологических решениях и других инновациях. Это позволит формировать перечень, параметры и направления отраслевой проблематики, обосновать тематику приоритетных НИОКР, перечень необходимых инноваций и инновационных проектов.

Шестое. Осуществить учет и регистрацию инноваторов, «провайдеров» инноваций, фирм, занимающихся трансфером технологий, коммерциализацией НИОКР, на этой основе сформировать БД и постоянно ее актуализировать, что позволит осуществлять эффективный мониторинг информационной деятельности в отрасли, повысить интенсивность и качество работы подсистемы генерации инноваций и подсистемы реализаций, консолидировать их деятельность с учетом целей государственной аграрной политики.

Реализация этих мероприятий, консолидация, координация взаимодействия инфраструктурных элементов, функционирующих в отраслевой инновационной системе, совершенствование и развитие научно-информационного обеспечения позволят ускорить освоение прорывных инноваций в сельскохозяйственном производстве.

В результате будет достигнуто устойчивое развитие отрасли на основе инноваций, современных технологических

решений и безусловное выполнение Доктрины продовольственной безопасности страны, утвержденной Указом Президента Российской Федерации 1 февраля 2010 г., целевых индикаторов Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы.

Литература

1. **Чесборо Г.** Открытые инновации. Создание прибыльных технологий / Пер. с англ. – М.: Поколение, 2007.

2. **Ежевский А.А., Черноиванов В.И., Федоренко В.Ф.** Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства: науч. аналит. обзор. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 292 с.

3. **Федоренко В.Ф.** Организационно-методические принципы и опыт инновационной деятельности в АПК и зарубежных странах: науч. изд. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 256с.

4. **Федоренко В.Ф.** О формировании инновационной системы в АПК России // Информ. бюлл. Минсельхоза России. – 2010. – №4. – С. 45-49.

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ АПК

В.И. Черноиванов, *директор ГНУ ГОСНИТИ, акад. Россельхозакадемии*

Стратегическая цель состоит в нахождении путей устранения импортозависимости при обеспечении населения основной продовольственной продукцией: зерном, мясом, молоком, овощами и другими продуктами питания, а главное - наращивании производства сельхозпродукции (рис. 1, 2).

Целевые показатели такого обеспечения с учётом наращивания экспортного потенциала определены Доктриной продовольственной безопасности. Основа выполнения задач, определенных Доктриной, – технический потенциал села и его управляющая структура – инженерно-техническая система.

Показатели такого состояния хорошо известны (табл. 1). Они постоянно озвучиваются на конференциях и совещаниях, включая Государственную Думу, Совет Федерации, Минсельхоз России, публикуются в периодической печати и научных изданиях. Прежде всего, это предельно низкая технологическая обеспеченность сельхозтоваропроизводителей современными машинами и оборудованием, разрушение на всех уровнях инженерно-технической службы и ремонтно-обслуживающей базы, слабое продвижение и влияние инновационных результатов на конкретные сельскохозяйственные предприятия и обслуживающую сферу.

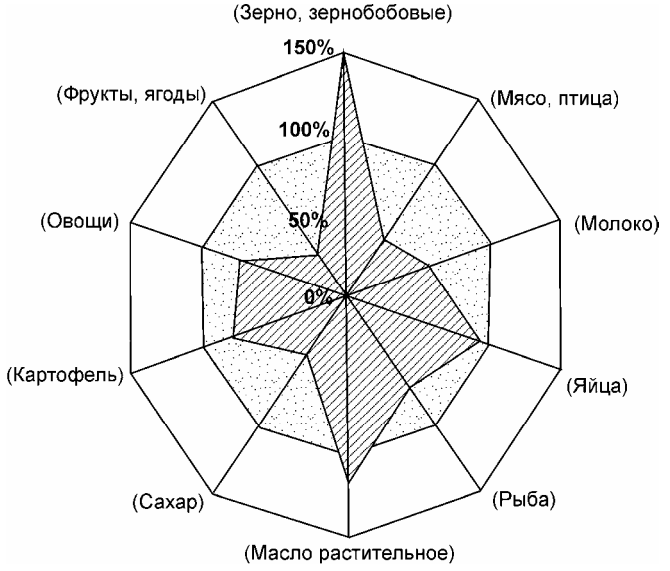


Рис.1. Удовлетворение потребностей населения России в ключевых продуктах питания

Рис.2.Основные цели модернизации инженерно-технической системы (ИТС)

Таблица 1

Оптимизация машинно-тракторного парка

Машины	Технологическая потребность	Наличие на 01.06.2009	Обеспеченность, %
Тракторы, тыс. (средняя мощность, л.с.)	850-900 (200)	522 (104)	58
В том числе тяговых классов: 3-4 5-6 7-9	380 70 70		
Зерноуборочные комбайны, тыс.	250	136	54
В том числе классов, кг/с: 9 12	100 50		
Кормоуборочные комбайны, тыс.	60	27	45

Увеличение энергообеспеченности на 100 га посевной площади со 145 до 350 л.с., использование многофункциональных машин, электроники, автоматики обеспечит повышение производительности труда в сельском хозяйстве к 2020 г. в 4 раза.

Из-за разрушения ремонтно-обслуживающей сферы сельского хозяйства в стране 15-20% парка машин (100 тыс. тракторов, 25 тыс. комбайнов) не участвуют в работе из-за неисправностей.

Ежегодные затраты на ремонт машин превышают 60 млрд руб. При ремонте восстанавливается лишь 10% использованных деталей (раньше – 24%, за рубежом – до 30%).

Из-за низкой надежности машин и слабой ремонтно-обслуживающей базы сельское хозяйство ежегодно недополучает продукции на 250-300 млрд руб.

Поэтому ГОСНИТИ предпринимает различные методы и приемы в плане инновационного воздействия на модернизацию инженерно-технической системы и её материально-техническую базу. Совместно и в тесном взаимодействии с институтами Отделения механизации Россельхозакадемии подготовлена и издана Концепция по модернизации ИТС сельского хозяйства на период до 2020 года, исходя из конечных задач обеспечения населения страны девятью основными продуктами питания по нормам потребления: мясом, молоком, яйцом, сахаром, маслом растительным, картофелем, овощами, фруктами и хлебопродуктами.

Концепцией определены пять основных направлений модернизации инженерно-технической системы (рис. 3):

Рис. 3. Основные направления модернизации ИТС

• формирование оптимального машинно-тракторного парка (МТП);

• реформирование системы поддержания высокой работоспособности машин;

• освоение эффективных технологий сельскохозяйственного производства;

• формирование эффективной системы инженерно-технических услуг;

• модернизация структуры управления инженерно-технической системой.

По каждому из этих направлений предусматривается инновационный путь развития.

Инновационная составляющая первого направления – новые повышенные требования к поставщикам техники по надежности и ремонтопригодности. В эту группу машин вводится и эксплуатируемая техника, прошедшая соответствующую модернизацию путем оснащения необходимыми контроллерами технологического процесса. Инновации этого направления предусматривают формирование МТП техникой, характерующейся высоким эксплуатационным ресурсом и снижением удельных энергозатрат на выполнение механизированных работ. Учитывая ограниченные финансовые ресурсы сельхозтоваропроизводителей, а это положение сохранится и на ближайшее время, наряду с невысокими темпами насыщения парка машинами новых поколений в концепции принята к реализации стратегия повышения эксплуатационного ресурса и работоспособности существующих машин (рис. 4). Сегодня за сроком амортизации используется более половины сельхозтехники, и в самой ближайшей перспективе нет экономической возможности изменить это положение. В связи с этим необходима модернизация существующего парка машин.

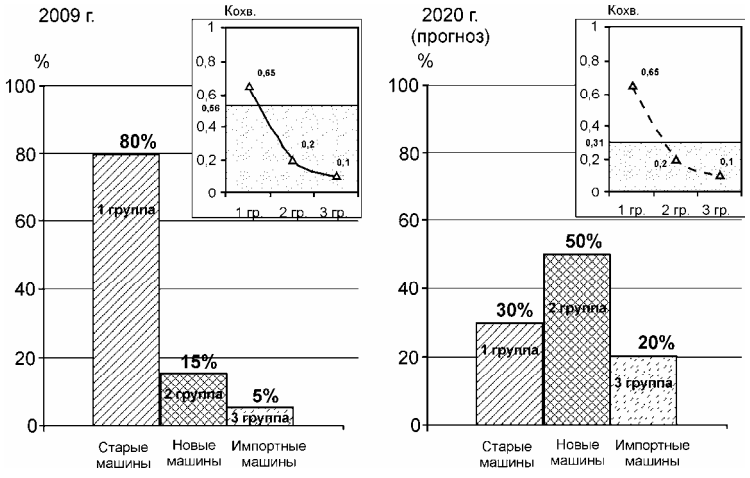


Рис.4. Состояние машинно-тракторного парка

Второе направление Концепции – реформирование системы поддержания высокой работоспособности машин. Это основная задача, которая решается, прежде всего, путем обеспечения потребителей нормативно-технической документацией: система ремонтно-обслуживающих и диагностических воздействий на машины в период эксплуатации, технологии и технические требования, нормативы и методики, планировочные решения, каталоги ремонтно-технологического оборудования и др.

После всех экономических изменений ГОСНИТИ остался единственным центром по обеспечению сельхозтоваропроизводителей и инфраструктуры технического сервиса АПК нормативно-технической документацией. В последних работах по ремонтной документации упор делается на ресурсосберегающие процессы, обеспечивающие достижение 80-100%-ного послеремонтного ресурса на основе использования высокоточного оборудования и применения упрочняющих нанотехнологий. В информационном обеспечении продукции по НТД огромное содействие оказывает ФГНУ «Росинформагротех». Естественно, мощнейшим информационным полигоном остаются выставочная деятельность, сайт ГОСНИТИ, журнальные публикации,

собственный журнал «Машинно-технологическая станция», научные труды института и других научных учреждений. Только всем этим очень плохо все пользуются.

Второй путь информационного обеспечения инновационных разработок – практическое внедрение их на действующих предприятиях. Лучшие результаты достигнуты по восстановлению и упрочнению деталей, диагностическому оборудованию и приборам, техпроцессам по ремонту гидроагрегатов, передвижным средствам техсервиса (рис. 5, 6). Внедрение обеспечивается поставкой техпроцесссов или оборудования конкретным потребителям и последующей рекламой на сайте института и в издаваемой литературе. Работа активизирована, это дает ощутимый эффект. Наиболее эффективным направлением научно-информационного обеспечения потребителей является формализация результатов НИР в виде инновационных проектов.

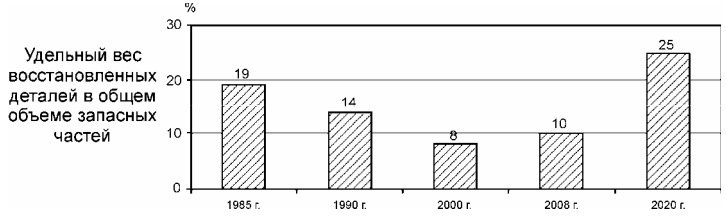


Рис.5. Ресурсосберегающие технологии восстановления и упрочнения деталей

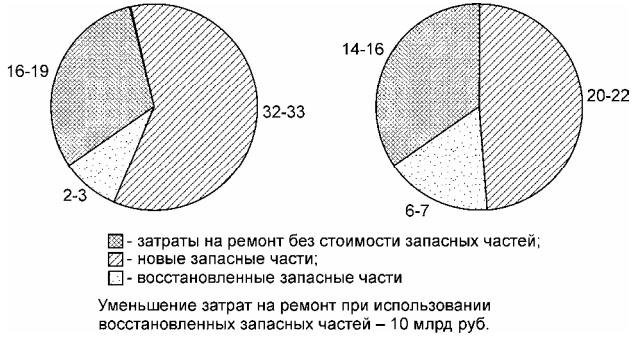


Рис.6. Затраты на ремонт, млрд руб.

Научные работы ГОСНИТИ 2008-2009 гг. переработаны и представлены в форме инновационных проектов, часть из них издана ФГНУ «Росинформагротех» и направлена в регионы. Это инновационные проекты по модернизации технических баз и ремонтных мастерских, созданию участков диагностики и регулировке гидрсистем сельскохозяйственной техники, применению нанодисперсных антифрикционных композиций для продления ресурса агрегатов самоходных сельскохозяйственных машин, созданию участков восстановления деталей ходовой части гусеничных тракторов, коленчатых валов, ремонту турбокомпрессоров, гидравлических распределителей, участка по упрочнению рабочих органов сельскохозяйственных машин, проект ресурсосберегающего многомарочного ремонтного производства двигателей с программой 600 и 1200 ед., проекты стационарных и передвижных ремонтно-диагностических постов и др. Однако закупка таких проектов и их практическое внедрение пока единичны.

Современное сельское хозяйство характеризуется высокой дифференциацией экономических результатов деятельности сельхозтоваропроизводителей и предприятий сферы услуг. Например, в 2008 г., по данным статистики, из 23 тыс. организаций 76% сельхозпредприятий имели прибыль. В свою очередь, прибыльные хозяйства можно подразделить на две группы: предприятия стабильно рентабельные (примерно 7-10%), условно рентабельные, прибыль которых зависит от складывающихся условий года и рыночной конъюнктуры (около 70%). Убыточных хозяйств (третья группа) примерно 22%.

Экономические результаты деятельности указанных предприятий с высокой степенью коррелируют с уровнем их инновационного развития. Поэтому по *уровню инновационности* все сельхозорганизации и предприятия сферы услуг в АПК также можно подразделить на три группы (рис. 7).

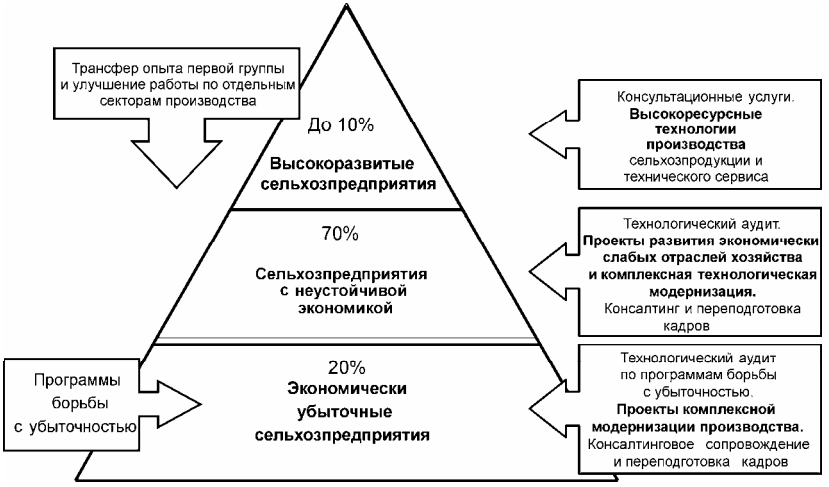


Рис.7. Инструментарий инновационного развития сельхозпроизводства

В первой группе предприятий инновации внедряются постоянно за счет собственных ресурсов. Эти предприятия в регионах, административных округах стали школой для других сельхозтоваропроизводителей и организаций и своеобразным производственным полигоном. В этой связи Министерству сельского хозяйства Российской Федерации целесообразно хозяйства с высокой производительностью труда (высокой инновационностью) оформить в качестве федеральных модельных хозяйств (агротехнопарков) для массового использования опыта их инновационной деятельности. Необходимо распространить на них льготы по налогообложению в соответствии с известным федеральным законом о таких формированиях. Это будет стимулирующим ответом государства на возможность иметь подобные предприятия без поддержки бюджетом.

Во второй группе инновационное развитие предприятий должно обеспечиваться с использованием опыта первой группы и совершенствования ведения отдельных секторов производства. В дальнейшем, с накоплением опыта можно

обеспечить прогресс в комплексе производства продукции. Однако предприятия второй группы свои инновационные преобразования не могут успешно провести без специализированной сферы интеллектуальных услуг. При этом инновационный процесс потребует обязательной поддержки государства. Имеется настоятельная необходимость прямого субсидирования сельхозтоваропроизводителей этой группы, например, до 50% затрат на оплату услуг малым инновационным фирмам или другим инноваторам.

В третьей группе хозяйств необходима более глубокая поддержка государства. Для них за счет государственных средств важно подготовить комплексные проекты развития производства на базе менее затратных инноваций и кадров соответствующей квалификации. Эти проекты, утвержденные органами управления сельским хозяйством субъектов Федерации, должны в определенной мере субсидироваться бюджетом в соответствии с региональными программами вывода из кризиса убыточных сельхозпредприятий.

На каждом этапе перечень наиболее востребованных новаций должен регулироваться государством с учетом их мониторинга в хозяйствах-инноваторах. Учитывая, что в функциях Минсельхоза России значится формирование и проведение аграрной политики, а агроинновации – важный раздел такой политики, может быть предложен следующий *алгоритм формирования перечня инновационных продуктов, рекомендуемых к освоению в сельском хозяйстве: проведение мониторинга инноваций, выделение приоритетов, решение НТС МСХ РФ о распространении инновационных продуктов, утверждение перечня этих продуктов министром*. Аналогичный порядок принят для селекционно-племенных инновационных продуктов.

Подобный порядок целесообразно также реализовать и на уровне субъектов Российской Федерации. Для регулирования этого процесса в Минсельхозе России и в регионах должны создаваться *советы по инновациям*. *Перечень инновационных продуктов, подлежащих освоению в сельском хозяйстве, является основанием для Россельхозбанка льготно кредитовать затраты по введению их в хозяйственный*

оборот. Также необходима активная работа Росагролизинга в этом направлении.

Другая функция исполнительной власти – нормативное обеспечение инноваций. В первую очередь, необходима разработка (систематизация) регистра технологий производства сельскохозяйственной продукции, нормирующих базовые технологические инновации и служащие основой для разработки агропроектов. В инженерно-технической системе это должен быть федеральный регистр технологий технического сервиса сельскохозяйственной техники и транспортных средств.

В условиях, когда в освоении новых знаний нуждаются, прежде всего, хозяйства – середняки и нерентабельные предприятия, которых большинство и которые не располагают необходимыми ресурсами для самостоятельного интеллектуального развития, им необходима помощь государства и специальной обслуживающей сервисной системы.

Чрезвычайно актуальным в обеспечении инновационного развития АПК остаётся развитие сферы производственно-технологических услуг, когда обслуживающие организации выполняют заказы сельхозтоваропроизводителей по освоению эффективных методов работы, технологий, техники, освоению новых сортов и пород животных и т.д. Такой положительный опыт работы на селе имеется в Калужской, Ивановской областях, Краснодарском крае, Республике Татарстан и др. Например, созданная на бюджетные средства Калужская МТС по программам областного минсельхоза широко внедряет по контрактам с хозяйствами новые технологии в кормопроизводстве, участвует в эффективном освоении и использовании залежных земель, новой техники и т.д. Такая система стимулирует сельские производства в дальнейшем самостоятельно развивать продемонстрированные МТС методы работы. Такая технология освоения знаний перспективна для тех хозяйств, которые не могут реализовать при имеющихся ресурсах советы консультационных центров.

Таким образом, было бы весьма своевременным для выполнения целей Государственной программы и последующего внедрения инноваций сформировать федеральный центр

инновационного развития сельского хозяйства с его филиалами в регионах. Базой для него мог бы стать ФГНУ «Росинформагротех», который, кроме успешного информационного обслуживания отрасли, имеет хороший опыт взаимодействия с сельскохозяйственной практикой и тесно связан с научными организациями Россельхозакадемии. Научные коллективы РАСХН могли бы стать кадровой основой системы инновационного развития национального сельского хозяйства, как это предусмотрено новой концепцией научного обеспечения сельского хозяйства. В эту сеть целесообразно включить и систему машиноиспытательных станций (МИС) с их высоким профессиональным кадровым потенциалом, а также учебные заведения всех уровней.

Схематично построить институт (систему) инновационного развития сельского хозяйства можно было бы на принципах, показанных на рис. 8. Головное научное учреждение по информационному обеспечению отрасли (ФГНУ «Росинформагротех») и заинтересованные участники процесса – ГНУ ГОСНИТИ и другие научные организации, отраслевые ассоциации и т. д. учреждают в соответствии с федеральными законами акционерное общество «Инновационное развитие сельского хозяйства», которое образует управляющую компанию. В состав общества входят многие предприятия, работающие на инновационные цели на федеральном и региональном уровнях. Центральным звеном этой системы должны стать инновационные фирмы, сформированные по законам малого бизнеса. Они, работая в среде сельхозтоваропроизводителей, как показывает зарубежный опыт, наиболее конкурентны и динамичны в сфере интеллектуальных услуг. Кадровое обеспечение их реализуется, в основном, за счет имеющейся в регионах научной и образовательной сети. Количество малых инновационных фирм на 1500 сельских районов может быть оценено примерно в 1,5-1,7 тыс. средней численностью пять специалистов. Объем интеллектуальных услуг оценивается примерно в 9 млрд руб.

Особое место в системе инновационной продукции занимает проектное дело, которое переживает тяжелые времена и из-за замораживания производственного строительства на

селе в последние 10 -15 лет практически распалось. Развитие инновационных процессов потребует решения этой задачи. Как показывает практика, при выполнении, например, национального проекта «Развитие АПК», который стимулировал строительство новых объектов на селе, выявлено отставание проектного дела: строительство многих объектов сдерживается из-за отсутствия проектной документации.

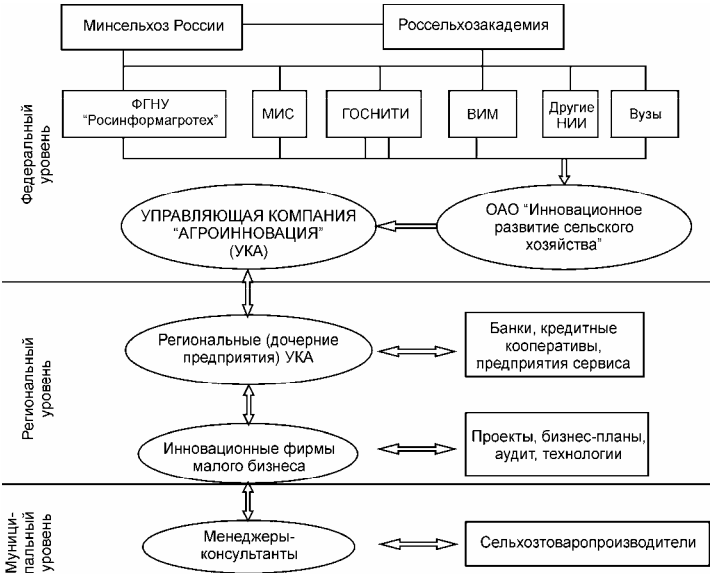


Рис.8. Схема построения инновационной системы развития сельского хозяйства

Для реализации целей будущей отраслевой программы потребуется возродить систему типового проектирования. Демонстрационной базой при этом должны служить инновационные пилотные объекты конкретных производств, показывающие положительные возможности современных знаний эффективного ведения отрасли. Поэтому необходимо возродить бюджетирование (субсидирование из бюджета Минсельхоза России) затрат на проектирование пилотных объектов, оснащение их оборудованием и системой компьютеризированного управления и др.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

М.Н. Ерохин, *ректор,*
академик Россельхозакадемии, д-р техн. наук, проф.;
О.А. Михайленко, *канд. пед. наук, доцент*
(ФГОУ ВПО «Московский государственный
агроинженерный университет им. В.П. Горячкина»)

Современное понимание информационного обеспечения при подготовке инженерных кадров для АПК неразрывно связано с формированием и применением в вузе информационной, высокотехнологичной образовательной среды, включающей в себя несколько подсистем, среди которых ключевыми являются нормативно-правовая, организационно-методическая, программно-техническая.

Благодаря информационным технологиям система сельскохозяйственного образования выходит за очерченные ранее жесткие границы аудиторий учебного заведения, традиционных лекционно-семинарских форм обучения, постепенно становится открытой и интерактивной. Очевидно, что процесс информатизации охватил не только города, но и сельские территории. Персональный компьютер и Интернет становятся неотъемлемым атрибутом профессиональной деятельности не только бухгалтера, экономиста, но и инженерных служб. Так, по данным ВЦИОМ *(ВЦИОМ, «Поиск» № 43, 2010 г.)*, в 2010 г. в России почти половина трудоспособного населения (89,8 млн человек) в той или иной мере пользуется Интернетом. Эти данные подтверждаются и результатами опросов пользователей сети Интернетом крупнейшими Интернет-провайдерами России.

Современный инженер должен иметь новые профессиональные компетенции, связанные с поиском нужной информации в глобальной сети, методами ее сортировки и хранения, уметь использовать экспертные системы и базы знаний для оптимального решения производственных задач, владеть методами компьютерного моделирования и проектирования.

Эта новая ситуация диктует необходимость активно разрабатывать и внедрять в процесс подготовки инженерных кадров в аграрных вузах соответствующие образовательные технологии и электронные образовательные ресурсы.

Практика показывает, что сущность информационных коммуникационных технологий (ИКТ) значительно шире, чем только задача перехода к новым методам использования учебных материалов и формам коммуникации в обучении. Такие технологии должны постепенно изменять организацию учебного процесса и подготавливать образование к эволюционным и в то же время кардинальным переменам, меняя технологический, организационный и психологический уклад образовательной деятельности преподавателей и студентов.

Между тем объемы материальных вложений в информатизацию вузов, количество компьютерной техники в аудиториях, наличие локальных сетей и скоростного Интернета сегодня автоматически не обеспечивают ожидаемого учебного эффекта и существенного повышения профессиональной компетентности инженерных кадров. Причин этому несколько, прежде всего, это недостаточный уровень подготовки профессорско-преподавательского состава (ППС) к активному использованию в преподавании ИКТ и слабая обеспеченность инженерных специальностей электронными образовательными ресурсами. Такие выводы подтверждаются проведенными опросами руководителей кафедр и деканов факультетов в 27 аграрных вузах России в 2005 и 2008 гг.

Обращает на себя внимание то, что за последние годы изменились приоритеты в работе аграрных вузов по внедрению ИКТ. Так, в качестве основной проблемы внедрения ИКТ в обучение респонденты называют уже не слабое оснащение вузов компьютерной техникой, а низкий уровень психологической и функциональной готовности ППС к использованию ИКТ (57%) и низкий уровень обеспеченности сельскохозяйственных специальностей электронными образовательными ресурсами (23%).

Успешность и качество современного обучения в большей мере зависят от эффективной организации, педагогических условий, качества используемых материалов, подготовлен-

ности педагогов к работе в условиях быстрого нарастания потока информации, возможности овладения современными методами поиска, отбора и использования информации.

Основные проблемы применения ИКТ в аграрном образовании переместились в область программно-технического и организационно-дидактического обеспечения. Основные решаемые на этом пути задачи – это создание интегрированной информационной среды вуза, обучение ППС методам работы в такой среде и разработка качественных электронных образовательных ресурсов для инженерных специальностей. Основу такой информационной среды вуза образуют системы дистанционного обучения или многофункциональные образовательные (учебно-методические) порталы. Принципиальным отличием информационного сайта учебного заведения от учебно-методического портала является то, что портал обеспечивает не только персонифицированный доступ пользователей (обучаемых, преподавателей и других) к информации и Интернет-сервисам, но и персонифицированную коммуникацию пользователей между собой.

В МГАУ им. В.П. Горячкина запущен в эксплуатацию учебно-методический портал (на базе известной и бесплатной платформы Moodle), идет его апробация для поддержки учебного процесса по очной форме подготовки инженеров по новой специальности 230202 «Информационные технологии в образовании». На основе портала и технологий дистанционного обучения удается не только решать текущие учебные задачи в аудиториях, но и, что не менее важно, обеспечить самостоятельную работу студентов с электронными ресурсами через сеть, моделировать реальную среду профессиональной деятельности будущих инженеров, формировать важные профессиональные компетенции в области ИКТ.

В основу концептуальной модели учебно-методического портала (elms.msau.ru) положена идея интеграции электронных образовательных ресурсов, технологий дистанционного обучения с классическими формами и методами подготовки специалистов в вузе. Возможности портала позволяют создавать и поддерживать взаимодействие пользователей одновременно в нескольких целевых аудиториях, таких как

«педагог – студенты», «студент – студенты», «педагог – педагоги». Это позволяет в пределах одного и того же портала осуществлять обучение студентов, их общение между собой и методическую работу, повышение квалификации и обмен опытом между преподавателями.

Одной из таких дополнительных возможностей портала является видеоконференц-связь, позволяющая создавать виртуальные аудитории внутри любого учебного курса, персонифицировать к ним доступ студентов и проводить занятия в режиме реального времени.

Отдельной и особо сложной проблемой информационного обеспечения остается проблема качественных электронных образовательных ресурсов. Разработка электронного ресурса по инженерным дисциплинам – процесс многоэтапный и трудоемкий, требующий привлечения инженеров, педагогов, программистов, дизайнеров, психологов (рис. 1).

Рис.1. Этапы разработки электронных учебно-методических комплексов

Создаваемые на портале сетевые учебно-методические комплексы (УМК) не отменяют традиционных форм обучения и традиционные ресурсы, а существенно дополняют их новыми мультимедийными и интерактивными возможностями, обеспечивая студенту завершенный цикл обучения.

Активное использование ИКТ в подготовке инженерных кадров неизбежно приводит к изменению технологической основы обучения, замене привычных технических средств обучения, таких как кинофильмы и видеофильмы на передачу цифрового потока прямо через портал в изучаемый курс.

Такие технические возможности позволяют по-новому решить судьбу огромного количества учебных кино- и видеофильмов, оказавшихся в одночасье невостребованными из-за устаревания средств воспроизведения, но не самого содержания. Оцифровка фильмофонда дает возможность вузу использовать имеющиеся ресурсы в сетевых курсах. Современный электронный курс по инженерным дисциплинам не может быть полноценным без применения объектов виртуальной реальности, анимации и 3D-графики.

Компьютерные технологии предоставляют уникальные возможности интерактивного моделирования и проектирования технических объектов, их динамических испытаний и измерения основных характеристик. Поэтому одной из важных компетенций в подготовке инженера является функциональная готовность работать с современными системами автоматизированного проектирования САПР, такими как «Компас» (рис. 2).

В большинстве аграрных вузов активно ведется работа по созданию так называемых электронных учебно-методических комплексов, причем из-за отсутствия действующих стандартов на электронные ресурсы у каждого вуза свои подходы. В связи с этим большие материальные и интеллектуальные затраты вузов не приводят к созданию единой базы унифицированных электронных ресурсов. В настоящее время нет межвузовского органа, координирующего такую работу в методическом и технологическом плане. Подобный координационный центр мог бы быть создан на базе действующего в МГАУ УМО по агроинженерному образованию с привлечени-

ем аграрных вузов, имеющих передовой опыт в области разработки электронных образовательных ресурсов. Такая интеграция усилий обязательна, если нужно создавать высокотехнологичный продукт в виде электронных учебно-методических комплексов в области агроинженерии. Просто доброй воли здесь явно недостаточно, требуется планирование, причем на уровне как вузов, так и Минсельхоза России, определенных финансовых ресурсов, создание реальных стимулов для вузов и персональных разработчиков.

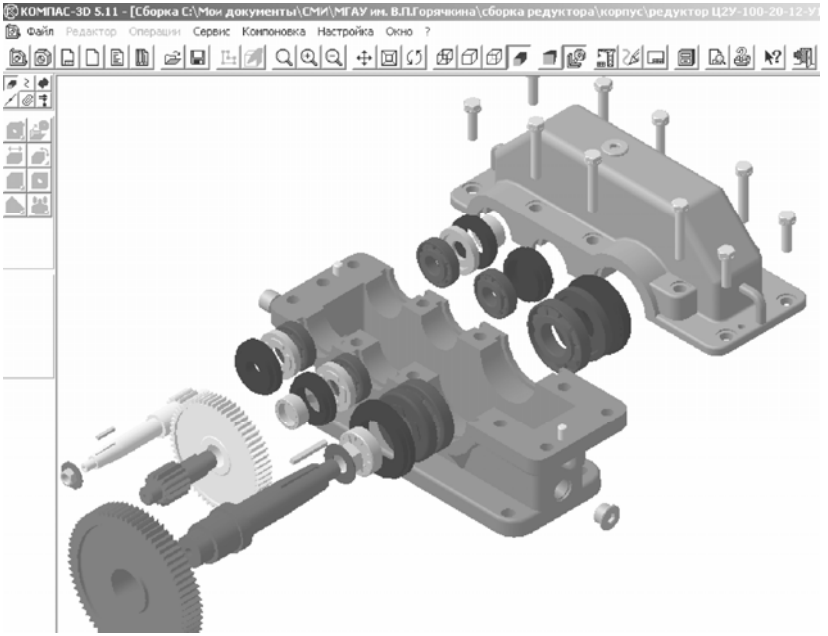


Рис. 2. Деталировка оборудования в САПР «Компас»

Результатом такой работы может быть создание федеральной базы электронных образовательных ресурсов «Агроинженерия», доступной через Интернет любому государственному сельскохозяйственному вузу России. Создав такую базу, вузы существенно сократили бы свои расходы на покупку или разработку своих ресурсов, а главное, получили бы

в распоряжение лучшие образцы из того, что уже сделано в России, и сосредоточились бы на их внедрении в учебный процесс.

Таким образом, определяя практические шаги по информационному обеспечению подготовки инженерных кадров для сельскохозяйственного производства, можно считать в качестве первоочередного следующее:

• создание в вузах высокотехнологичной образовательной среды на основе учебно-методических (образовательных) порталов и сетевых электронных образовательных ресурсов;

• разработка отраслевой программы повышения квалификации в области ИКТ профессорско-преподавательского состава аграрных вузов на базе учебно-методического объединения по агроинженерным специальностям;

• создание межвузовского органа по координации разработок аграрных вузов в области ИКТ и формирование единой базы электронных ресурсов в области агроинженерии.

Такая координация возможностей аграрных вузов и Минсельхоза России в области разработки и внедрения ИКТ позволит существенно повысить качественный уровень инженерных кадров для сельскохозяйственной отрасли, создаст условия для профессионального и научного роста преподавателей, развития всего аграрного сектора экономики.

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЫНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, СЫРЬЯ И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

А.А.Мехедькин, *заместитель директора*
ФГУ «Спеццентручет в АПК»

В структуре информационно-аналитической системы прогнозирования динамики агропродовольственного рынка (АПР) можно выделить следующие уровни функциональных задач:

• определение состава, полноты и достоверности регламента актуализации необходимой первичной информации;

• текущая оценка погрешности используемой модели (моделей) анализа АПР (реализация динамического моделирования);

• составление непосредственно прогнозов по динамике АПР в целом, в разрезе сегментов рынка по России, а также по регионам.

Состав **первичной информации** определяется глубиной проводимого анализа и реальными возможностями доступа к информационным ресурсам (ИР) с задаваемым регламентом при условии надежности и известной степени достоверности в долгосрочной перспективе. Обобщенная структурно-функциональная схема аграрного рынка с нулевой глубиной анализа представлена на рис.1.

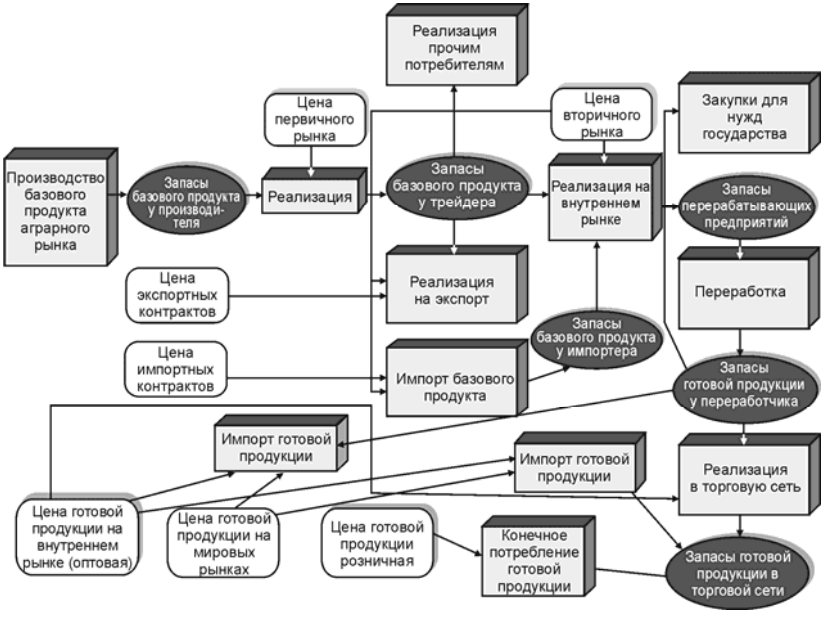


Рис.1. Обобщенная структурно-функциональная схема аграрного рынка с нулевой глубиной анализа

Структурно-функциональная схема АПР (СФС АПР) – это графическое изображение многоэтапной трансформации ба-

зового продукта от стадии производства до его конечного потребления.

В минимальной СФС АПР элементы рассматриваются только как функции цен, формируемых рынком или заданных во внешней среде. Количество соединенных последовательно причинно-следственных звеньев СФС АПР определяет глубину анализа, размерность информационного массива и набор аналитических характеристик.

На рисунке минимальная СФС АПР включает в себя:

• функциональные элементы, ассоциированные с экономической деятельностью субъектов аграрного рынка (обозначены параллелепипедами);

• запасы базового и переработанного продукта (овалами с тенью);

• внутренние рыночные цены (прямоугольниками с закругленными краями и тенью);

• цены мирового рынка (прямоугольниками с закругленными краями).

Процедуры рыночного анализа предполагают наличие баз данных с необходимой статистической информацией, упорядоченной во времени. Корректно различать первичную и обработанную статистическую информацию.

Методы рыночной аналитики можно условно разделить на две большие группы: «объяснительные» и «предсказательные».

Для достаточно общего случая набора аналитических характеристик, привлекаемых для рыночного анализа, перечень к составу первичной информации следующий:

• производство базового продукта(БП) в натуре;

• запасы БП у производителя;

• реализация БП в натуре и/или деньгах;

• цены первичного рынка БП;

• запасы БП у трейдера;

• реализация БП для переработки и прочим потребителям, на экспорт;

• цены вторичного рынка БП;

• цены экспортных контрактов;

• импорт БП;

• цены импортных контрактов;
• запасы БП у импортера;
• запасы БП на предприятиях переработки;
• закупки для государственных нужд БП и переработанного;
• совокупные прямые дотации из бюджета, связанные с анализируемым рынком;
• переработка БП или производство переработанного продукта;
• запасы готовой продукции у переработчиков;
• реализация готовой продукции в торговую сеть;
• запасы торговой продукции в торговой сети;
• экспорт готовой продукции;
• цены готовой продукции на внутреннем рынке;
• цены готовой продукции на мировых рынках;
• розничная цена готовой продукции;
• конечное потребление готовой продукции;
• курсы валют при проведении внешнеторговых операций.

Кроме перечисленного, для успешной работы системы комплексного анализа АПР потребуется следующая **условно постоянная информация**:

• структура производства продукции переработки БП;
• коэффициент выхода переработанной продукции;
• импортные квоты и пошлины для БП и переработанного;
• налоговые ставки для оценки распределения рыночного выигрыша;
• производственная себестоимость по БП и переработанному;
• экспертные оценки затрат на транспортировку БП и переработанного;
• экспертные оценки трансакционных затрат для каждого субъекта АПР.

Одним из важнейших из перечисленных ИР является **ценовая информация** и информация о состоянии балансов АПР в мире, России в целом и региональном разрезе.

Исследование динамики и взаимосвязей различных видов цен при условиях синхронизации временных, номенклатурных и качественных аспектов наблюдаемых товаров позволяет глубже понять происходящие в аграрной экономике

процессы, повысить достоверность анализа и прогнозирования, обеспечить адекватность принимаемых управленческих решений на всех уровнях руководства и непосредственно хозяйствующими субъектами аграрного рынка.

Анализ состояния и прогнозирование **динамики балансов** по индикативным наблюдаемым товарам АПР является одной из основных процедур не только изучения и прогнозирования этого рынка, определения средневзвешенных цен, но и анализа уровня продовольственной безопасности в части оценки уровня самообеспечения страны продовольствием. Использование на практике результатов мониторинга динамики агропродовольственных региональных балансов должно обеспечивать оптимальное планирование хозяйственной деятельности всеми хозяйствующими субъектами АПК и принятие своевременных (опережающих) управленческих решений органами управления АПК всех уровней, корректную оценку уровня продовольственной безопасности регионов и России в целом.

В странах с развитой рыночной экономикой подобная работа успешно ведется уже в течение нескольких десятилетий. Безусловным лидером в этой области является Минсельхоз США, ежемесячно актуализируемые балансы Зарубежной аграрной службы (FAS USDA) которого, а также регулярно актуализируемая база данных по товаропотокам между основными странами нетто-импортерами и нетто-экспортерами являются основным подспорьем в работе аналитиков и трейдеров АПР всего мира.

В соответствии с поручением Президента Российской Федерации в Минсельхозе России проводятся интенсивные работы по организации автоматизированной системы сбора региональных балансов, включающие в себя методологическое обеспечение, проведение ряда организационных мероприятий, обучение привлеченного персонала, разработку и внедрение специализированного программного комплекса. На рис. 2 приведена схема из доклада С.М. Сухова на семинаре-совещании по вопросу внедрения системы формирования и мониторинга федеральных и региональных прогнозных продовольственных балансов в Минсельхозе России (апрель

2010 г.). На первом этапе рассматриваются рынки зерна, мяса, молока и сахара.

Рис.2. Продовольственные балансы как информационная основа формирования внутреннего АПР

Показательным примером многолетнего ведения балансов и прогнозирования их динамики (в том числе на долгосрочную перспективу) для основных культур продукции сельского хозяйства рынка США, мира в целом, а также основных стран нетто-экспортеров и нетто-импортеров для каждой группы наблюдаемых товаров являются материалы FAPRI.

Информационно-аналитический центр (ИАЦ), который регулярно получает информацию об оперативной ситуации на АПР, а также от других источников первичной информации из систем обработки транзакций и обеспечивает ее долговременное хранение (как правило, от трех до десяти лет), обычно составляет основу аналитической ситуационной комнаты (СК). На ИАЦ возложены четыре основные функции: сбор, очистка, хранение и аналитическая обработка данных. Содержащаяся в ИАЦ информация используется при построении и наполнении математических моделей СК и при создании отчетов.

Общепринятой практикой построения ИАЦ является использование технологии хранилищ данных. Типовые хранилища данных и аналитические системы поддержки принятия

решений часто описываются в терминах цепочки доставки информации.

СК должна включать в себя ряд компонентов, среди них: математические модели, описывающие деятельность организации или предприятия; набор исторических данных, достаточно репрезентативный, чтобы предоставить возможность не только анализа текущей ситуации, но и выявления закономерностей и прогнозирования; программное обеспечение, позволяющее выполнять аналитическую обработку данных; программно-аппаратные средства, которые отображают информацию и обеспечивают связь между всеми участниками. Каждый из этих компонентов весьма важен в работе аналитической СК.

Наиболее востребованы два вида аналитического моделирования, которые поддерживаются ведущими мировыми вендорами:

OLAP (On-line Analitic Processing – оперативная аналитическая обработка) предоставляет возможности для обработки информации в режиме реального времени, как правило, она осуществляется на основе разделяемого доступа к многомерным данным и включает в себя оперативное формирование и динамическую публикацию аналитических отчетов и документов;

Data Mining (углубленное исследование данных или «добыча данных») основан на «просеивании» большого объема данных для определения отношений между ними, поиска и выявления закономерностей, эта технология применяется в тех случаях, когда известны лишь направления поиска, некоторые гипотезы и определенные образцы, но точную цель исследования сформулировать довольно сложно.

При имитационном моделировании процесс функционирования объекта воспроизводится во времени. При этом имитируются элементарные события с сохранением их логической структуры и последовательности. Каждую такую модель можно «проигрывать» с различными входными параметрами и получать статистику происходящих процессов так, как это было бы в реальности, т. е. прогнозировать поведение исследуемой системы. Но такие модели плохо интегрируются с

другими программными средствами СК и используются как вспомогательные. На рис.3 представлено организационное построение Центра принятия решений Минсельхоза России на базе СК.

Рис.3. Организационная схема Центра принятия решений Минсельхоза России

Создание СК позволит отработать в реальной ситуации модели для прогнозирования динамики наиболее важных показателей состояния АПР, балансов основных наблюдаемых товаров, уровня сырьевой продовольственной самообеспеченности в кратко- средне- и долгосрочной перспективе.

Оперативное прогнозирование.

В существующей практике (на примере материалов «Агроспикер») анализ АПР подразделяют на фундаментальный, при котором изучаются глобальные переменные рынка (например, в зерновом секторе – посевные площади, урожайность культур, зависимая от погодных факторов, производство и спрос, конечные запасы, аграрная политика, меры тарифного и нетарифного регулирования, состояние рынка логистических услуг и другие факторы) и технический, предме-

том изучения которого являются цены или сводные индексы рынка.

Взаимосвязь методов: фундаментальный анализ задает вводные макроэкономические параметры, которые формируют массовую психологию участников рынка, технический анализ изучает отражение фундаментальных факторов в динамике цен рынка. Фундаментальный анализ очень затратный по времени и ресурсам. Участники рынка вынуждены ездить по конференциям для сбора информации или мегабайтами поглощать информацию, часами просиживая у мониторов. При этом нет гарантии получения самых свежих и важных данных. В результате трудно объективно «взвесить» весь новостной фон и угадать движение рынка. Некоторые параметры фундаментального анализа быстро устаревают. Ежемесячные поправки в оценках спроса и предложения зерновых и масличных культур, под влиянием погодных условий и экономических факторов быстро перекрашивают картину рынка в новые тона. И за этим не угнаться.

Технический анализ показывает итоговую оценку рынком всех новостных и фундаментальных параметров. Разговоров о рынке может быть много, и только индексы показывают однозначную картину рынка, следовательно, от этого ориентира и нужно строить стратегию оперативного анализа и прогнозирования на ближайшую перспективу торговли, принимать решения по управлению капиталом.

Построение прогнозов на перспективу.

В мире немного относительно доступных поставщиков прогнозов динамики цен, балансов, структуры и объемов товаропотоков агропродовольственного рынка, к материалам которых относятся критически осторожно, но с доверием. Это Минсельхоз США, уже упоминаемый FAPRI, ФАО и Евростат, ВТБ и Банк Америки, на потребительском рынке – «Евромонитор». Получение относительно достоверных результатов здесь связано с необходимостью привлечения существенных ресурсов на протяжении десятилетий, что далеко не каждая организация или страна может себе позволить.

Получение прогнозов на несколько лет вперед невозможно без построения адекватных моделей, раскрывающих при-

чинно-следственные связи наблюдаемых процессов АПР, которые тестируются и непрерывно совершенствуются на конкретном накапливаемом историческом материале в СК.

ФГУ «Спеццентручет в АПК» был освоен ПК SPSS «Clementine» – платформа для реализации технологии Data Mining при построении и тестировании динамических моделей АПР.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЭРОСПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЯМИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Б.А. Рунов, *акад. Россельхозакадемии*
(ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии);
Н.В. Пильникова, *аспирантка*
(ФГОУ ВПО «Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина»)

Проблемы рационального использования природных ресурсов и уменьшения затрат энергии на производство единицы продукции, как и защита окружающей среды, становятся настолько актуальными, что они рассматриваются во многих странах мира как главнейшие и приоритетные.

Одним из важных новых направлений науки и практики в ряде передовых стран мира, которое способствует устранению этих недостатков, явилось применение более (20 лет тому назад), аэроспутниковой навигации, точного земледелия (ТЗ).

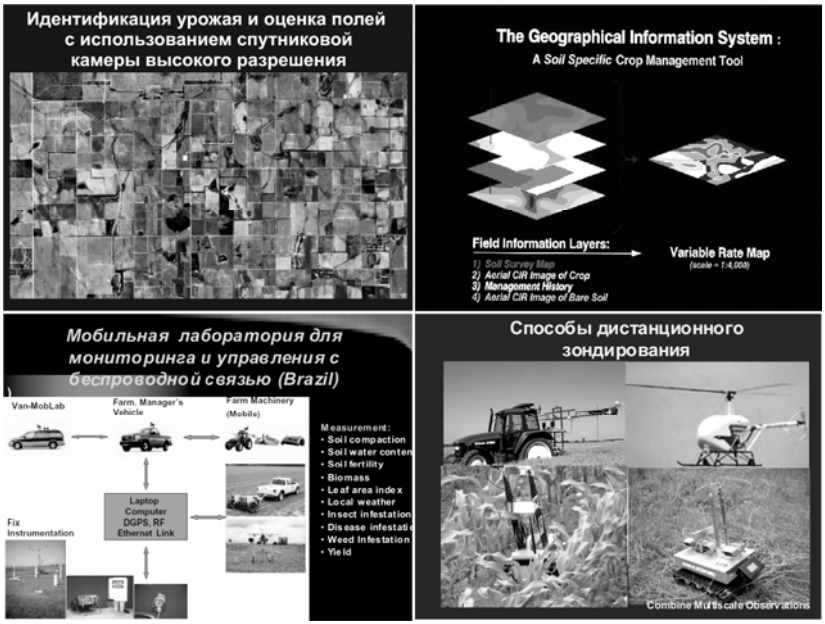
Название «точное сельское хозяйство» (ТСХ) пришло из зарубежной терминологии от английского слова «Precision Agriculture» (PA). Другое выражение, которое также является довольно распространенным и признанным определением в мире, является «точное фермерство» от английского слова «Precision Farming». Это определение стало встречаться в русском переводе как «точное земледелие» (ТЗ). ТСХ – «Precision Agriculture» – это применение стратегического управления с использованием информационных технологий с получением данных из разных источников для принятия

решений, связанных с сельскохозяйственным производством, логистикой, рынком, финансами и людьми (Olson,1998). Национальный исследовательский комитет США (US National Research Council) определяет понятие ТЗ следующим образом: «Точное земледелие – стратегия управления, которая использует информационные технологии, извлекая данные из множественных источников с тем, чтобы принимать решения по управлению урожаем». Не вдаваясь подробно в историю науки и практики появления технологий точного земледелия, следует отметить лишь одно направление научных работ российских ученых – программирование урожаев. Программированием урожаев в России еще в 70-80-х годах занимались ученые И.Ф. Бондаренко, Е.Е. Жуковский, Р.А. Полуэктов, И.С. Шатилов, Г.Е. Листопад, А.А.Климов и др. В этот же период в стране были созданы три самолета, оснащенные новейшей по тому времени техникой и оборудованием для проведения аэросъемок и дистанционного зондирования. Эти самолеты пользовались большим спросом у многих руководителей областей страны.

Существуют технологии, способствующие повышению урожая, но нужно учитывать и разнообразные факторы, которые влияют на рост растений, основные из них: почвенно-климатические условия в период высева, выращивания и уборки растений, способы подготовки почвы к посеву, качество семян, способы их высева, ухода за посевами, условия уборки, организации борьбы с вредителями и болезнями, ландшафт местности и др. Почва характеризуется физическим и химическим составом, плотностью. Зона выращивания, солнечная радиация, годовая норма осадков, температурный режим воздуха и почвы, распределение осадков и температуры по периодам роста и уборки растений – все это влияет на урожайность сельскохозяйственной культуры. Все большую роль в повышении урожайности стали играть техника и технология подготовки почвы, высева семян, внесения удобрений и применения ядохимикатов, ухода за растениями и уборки урожая. Проведение мониторинга и применение той или иной машинной технологии по подкормке растений или внесению норм ядохимикатов в пространстве и времени, в

зависимости от погодно-климатических и других условий в период вегетации растений, времени уборки урожая – все это позволяет повысить урожай, качество убираемой культуры, свести к минимуму потери.

Принципы технологий точного земледелия (ТЗ) заключаются в следующем. Сельское хозяйство представляет собой сложную систему, которой трудно управлять, на нее можно только оказывать воздействие. ТЗ отличается от традиционного, так как ученые разработали системный подход – системную теорию и информационные технологии при выращивании сельхозкультур. При исследованиях ТЗ используется целостный подход к управлению фермерским хозяйством. ТЗ дает комплексный системный подход для почвы и роста сельхозкультур, повышение эффективности при обработке земли: повышение информативности и управления, меньшие потери, повышение экономической отдачи, снижение воздействия на окружающую среду. Точное земледелие – это управление изменчивостью. Различают пространственную изменчивость – физические изменения по полю, временную – физические изменения из года в год, интеллектуальную изменчивость. Оценивая и управляя изменчивостью при технологиях ТЗ, можно повышать эффективность производства. В точном земледелии различают несколько технологий: определение границ поля с использованием аэроспутниковой навигации; аэроспутниковое дистанционное зондирование (отбор проб почвы в системе координат и их анализ); определение норм и дифференцированное внесение N,P,K в пространстве и времени; определение норм и дифференцированное внесение извести; предпосевная обработка почвы; определение норм и дифференцированный посев семян с учетом сорта; мониторинг состояния посевов с учетом сорняков, вредителей, болезней растений; определение норм и дифференцированное внесение средств защиты растений; мониторинг урожайности, качества продукции и составление электронных карт; автовождение с использованием навигационной аппаратуры; автоматический контроль за работой и движением технических средств; управление производственными процессами (см. рисунок).



Таким образом, технологии ТЗ, получившие широкое применение во многих странах мира, пока по ряду причин не имеют такого же распространения в России из-за недостатка квалифицированных кадров, финансовых средств у товаропроизводителя на приобретение новой техники и оборудования, отсутствия сервисного обслуживания и обучения технологическим приемам ТЗ в научно-практических центрах регионов.

АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Л.П. Кормановский, *акад. Россельхозакадемии (ГНУ ВИЭСХ)*

Президиумом Россельхозакадемии утверждена Стратегия машинно-технологического обеспечения производства продукции животноводства на период до 2020 года, которой пре-

дусматривается значительно сократить энергозатраты на производство продукции животноводства, в частности молока (табл. 1). Затраты энергоресурсов к 2020 г. будут сокращены почти на 20 %, применение электроэнергии, как наиболее эффективного источника энергии в животноводстве увеличится в 3 раза. Затраты труда на 1 ц молока снизятся почти в 3 раза и составят 1,5 чел.-ч.

Таблица 1

Энергозатраты на производство продукции животноводства

Показатели	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	Прогноз	
							2012 г.	2020 г.
Затраты энергоресурсов, млн т усл. топлива	8,68	4,99	4,24	4,47	4,143	4,194	2,95	3,53
В том числе на 1 ц продукции,кг	20,59	22,27	27,75	29,03	29,34	29,15	13,69	10,54
Затраты электроэнергии, млрд кВт·ч	10,60	8,60	6,20	6,26	6,20	6,62	10,80	18,48
В том числе на 1 ц продукции, кВт·ч	25,0	38,4	40,5	45,0	44,0	46,0	40,0	55,0
Расход топлива, млн т	5,09	2,71	2,40	2,25	2,33	2,33	1,12	0,87
В том числе на 1 ц продукции, кг	12,0	12,1	15,7	16,2	16,5	16,2	5,2	2,6
Затраты труда на 1 ц молока, чел.-ч	-	-	8,8	5,3	4,1	4,3	2,0	1,5

Известно, что при беспривязном содержании коров и автоматизации уменьшаются расходы энергоресурсов в расчете на одну корову.

Если в прошлом веке настойчиво занимались механизацией молочных ферм и в этом направлении было многое сделано, почти на 100% применено машинное доение коров, и это можно назвать эрой механизации, то в нынешнем веке наступает эра автоматизации. Кажется, те же доильные установки «Елочка», «Параллель», «Карусель» – что тут нового, но если на них применить современные средства автоматизации, все будет выглядеть по-иному. То же беспривязное содержание – много раз начинали и столько же раз бросали, потому что царствовала обезличка животных. И только когда разработали и освоили средства идентификации, все изменилось.

Научно-производственным предприятием НПП «Фемакс-ВИЭСХ» разработаны отечественная система идентификации на базе электроники, ошейники с номерами животного, транспондеры, антенны, соединенные с компьютером. Это позволило уверенно применять технологию беспривязного содержания. Электронная система управления процессами доения – «Стимул» обеспечивает фиксацию номера животного, осуществляет преддоильный массаж вымени и заключительный в конце доения. Электронный счетчик молока ведет автоматический замер надоя по минутам, производит отображение кривой молокоотдачи и протокола доения на дисплее с распечаткой данных на бумажных носителях. Все это позволяет в автоматическом и точном режиме осуществлять эти операции.

На основании разработок НПП «Фемакс» созданы автоматизированные доильные установки «Елочка». В хозяйствах России реализована 21 установка, одна из них – производительностью 40 коров в час на одного человека в хозяйстве «Татищево» на 500 коров (табл. 2).

МНТЦ ВИЭСХ «Техника для молока» ведет мониторинг внедрения новых технологий. В ЗАО «Зеленоградское» Московской области применена установка «Елочка» на 48 станков с производительностью 36 коров на одного человека в час. Доение на

установке «Параллель» на 32 и 44 станка производительностью 36 - 37 коров в час на одного человека осуществляется в ОАО «Коммунарка» и ОПХ «Пойма» Московской области.

Таблица 2

Результаты применения новых технологий в молочном животноводстве

Доильная установка	Число доильных станков	Число операторов +подгонщиков	Обслуживаемое поголовье, коровы	Продолжительность дойки, ч	Производительность в час, коровдойки	Производительность, коров в ч
Молокопровод	200	4	200	2	100	25
«Елочка» (ЗАО «Татищевский», Ярославская область)	2×12=24	2 + 1	500	4	125	40
«Елочка» (ЗАО «Зеленоградское», Пушкинский район Московской области)	2×24=48	3 + 2	1100	6	180	36
«Параллель» (ОАО «Коммунарка», Московская область)	2×16=32	2 + 1	550	5	110	37
«Параллель» (ОПХ «Пойма», Московская область)	2×22=44	3 + 2	1200	7	180	36
«Карусель» (ОАО им. Тельмана, Ленинградская область)	36	3 + 2	900	6	150	30
«Карусель» (ЗАО «Нива», Краснодарский край)	50	3 + 1	1000	3	330	82

Наиболее прогрессивная технология с доением на установке «Карусель» применена в Краснодарском крае – наивысшая производительность 82 короводойки в час на одного человека. Комплекс имеет два помещения на 600 скотомест каждое. На комплексе содержится 1200 коров, используется система распознания животных с надколенными датчиками, обеспечивающими компьютеризованное управление стадом, обнаружение заболеваемости животных маститами, определение коров в охоте и т.д. Производительность установки – 300 коров в час, обслуживают ее три оператора, за три часа выдаивают 1000 коров, или 5 коров в минуту. Каждые 12 с с «Карусели» сходит одна выдоенная корова.

Несомненно, самым выдающимся достижением в автоматизации является применение доильных роботов. В России действуют 12 роботов. Спроектирован комплекс на 1000 коров с 16 роботами в Тульской области (рис. 1).

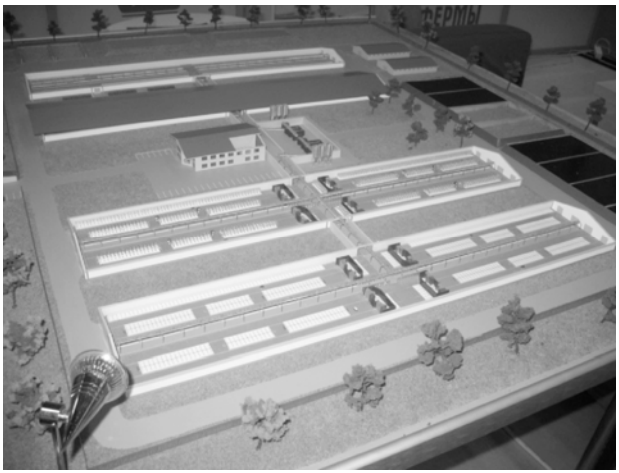


Рис. 1. Проект на 1000 коров с 16 роботами в Тульской области

В каждом из четырех помещений четыре секции с отдельными роботами. Один робот обслуживает в среднем 65 коров и работает круглые сутки. Коровы в любое время могут зайти

в робот для доения и несколько раз в сутки, в зависимости от потребности.

В племзаводе «Родина» Вологодской области действуют пять роботов, производительность их в 4 раза выше, чем при доении в молокопровод. В хозяйстве «50 лет СССР» действуют четыре робота, планируется построить еще одну ферму с двумя роботами. В хозяйстве «Красногвардейский» Ленинградской области два робота, средний суточный надой на одну корову составляет 34 кг, а при доении в молокопровод – 24 кг. Главные зоотехники особо отмечают высокое качество молока и полную свободу для животных перемещаться на доение, кормление, поение и отдых, без стрессовых ситуаций. Ночью все отдыхают, а ферма работает, робот действует, коровы доятся, кормятся, отдыхают. Ежедневно выдается информация о состоянии здоровья каждого животного, числе посещений коровами доильного робота, о среднесуточном надое, средней длительности доения, интервалах между доениями и др. (табл. 3).

Таблица 3

Информация о доении/сут. распечатано ‘22.09.2009’ 12:43
Откуда ‘21.09.2009’ Куда 22.09.2009.
Фильтр: дойные коровы; группа: все животные фермы

Номер животного	Надой за сутки, л	Число доений за сутки	Средняя длительность доения, мин	Число неполных выдаиваний за сутки	Число доений за сутки со сбросом стакана	Средний интервал доения, час:мин
1819	28,22	3	00:07:04	0	0	07:03
1824	21,15	4	00:06:20	1	0	06:15
1833	30,30	3	00:05:23	0	2	08:20
1843	17,82	3	00:05:32	0	3	09:42
1875	23,96	3	00:05:10	0	1	08:27
1923	24,68	3	00:06:41	0	0	08:21
1946	11,99	3	00:09:54	1	2	07:10
1966	18,80	2	00:07:04	0	1	13:15
1974	21,96	5	00:12:16	3	1	04:19
2257	16,08	2	00:10:26	0	1	10:48
2585	19,78	3	00:04:46	0	1	06:57
2773	19,90	3	00:07:06	0	1	07:34

Наиболее важная информация может передаваться на мобильный телефон оператора, который благодаря этому постоянно находится в курсе всех текущих действий робота и может принимать соответствующие меры и решения. О числе посещений животными робота имеются разные сведения, чаще всего это 2,6-3 раза в сутки при максимальных и минимальных показателях надоя. Это не всегда характеризует полную картину взаимодействия животных и робота.

Данные наблюдений показали, что в один день 25 животных были сняты с обслуживания и переведены на сухостой, робот посетили 142 обслуживаемых животных (табл.4).

Таблица 4

Средние данные о числе доений и надоях

Число посещений робота в сутки	Число посетивших робот коров	Надой, кг	
		минимальный	максимальный
5	6	20	26
4	22	16	36
3	70	11	47
2	43	11	37
1	1	4,7	4,7

Как видно из табл. 4, наибольшее число коров (70 голов) доились 3 раза в сутки с удоем 11-47 кг, 43 коровы – с удоем 11-37 кг, 22 коровы – 4 раза с удоем 16-36 кг, 6 коров – 5 раз с удоем 20-26 кг и лишь одна корова доилась один раз в сутки с удоем 4,7 кг. Очевидно, это животное находилось в состоянии перед запуском. Половина животных посетили робот 3 раза, 30% – 2 раза, остальные – 4 и 5 раз. Однако для более глубокого изучения следует рассмотреть данные о посещениях и надоях всех животных стада (табл. 5).

Таблица 5

Число посещений робота и надой в сутки каждого животного

Число посещений в сутки	Число посетивших робот коров	Надой животных за сутки, кг
Пять	6	20;26;23;23;24;21
Четыре	22	19;10;20;23;29;42;25;16;16;36;15;16;31;26;29;32;34;31;17;26; 33;21
Три	70	11;22;20;29;17;21;26;24;15;21;23;15;21;23;15;23;29;21;24;30;18;16;30;29;22;11;31;18;21;20;20;14;19;16;29;22;20;18;19;17;17;31;28;21;22;17;25;10,28;24;15;25;30;31;14;13;11;29;15;15;47;33;25;28;30;17;23;24;11;19;19
Два	43	24;14;19;22;21;13;18;11;17;22;24;12;20;23;15;21;24;15;14;13;20;11;14;19;16;16;15;11;37;14;16;23;22;4;14;11;30;11;21;19; 19;18;16
Один	1	4;7

Как видно из таблицы, основным условием или мотивацией для числа посещений робота является наполнение вымени молоком, о чем свидетельствует среднесуточный удой. При пяти посещениях все животные имели надой более 20 кг, при четырех – 6 животных из 22 более 30 кг, 8 животных – более 20 кг. В то же время одно животное имело надой 10 кг и посетило робот 4 раза. При трех посещениях из 70 животных 34 давали надой более 20 кг, 7 – более 30 кг, 4 коровы – 11 кг. При двух посещениях из 43 коров 13 давали надой более 20 кг, 2 – более 30 кг и 5 животных – 11 кг.

На многократное посещение робота при невысоком удое, возможно, влияет желание получить дополнительный корм. А в целом налицо повышение надоев. Даже первые месяцы работы роботов в хозяйстве «Красногвардейский» показали, что если коровы при доении в молокопровод давали по 28 л молока, то при обслуживании на роботе – по 32-34 л в сутки. Значительно улучшилось качество молока, производительность выросла в 3 раза.

Первый опыт применения роботов показывает определенные преимущества роботизации молочного производства, однако потребуются дальнейшие усилия по его совершенствованию применительно к российским условиям.

Ведутся подготовительные работы к использованию доильных роботов на некоторых фермах Татарстана и Ставропольского края.

Интересен опыт по автоматизации и роботизации скреперных установок для удаления навоза, транспортеров для раздачи кормов, обеспечению микроклимата в помещениях, управлению закрытием и открытием ворот, по роботизации скармливания культурных пастбищ и др.

Литература

1. **Мишуров Н.П., Соловьева Н.Ф., Цой Ю.А.** Роботизированные системы в сельскохозяйственном производстве. – М., 2009. – 134 с.

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ – ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ В АПК ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ

В. М. Кряжков, *акад. Россельхозакадемии, директор Центра регионального машиностроения ГНУ ВИМ*

Государственной программой развития сельского хозяйства одной из основных задач определена техническая и технологическая модернизация сельского хозяйства, направленная на обеспечение увеличения производства сельскохозяйственной продукции, повышение ее конкурентоспособности на основе ускоренного перехода к использованию инновационных агротехнологий и техники.

Ресурсосберегающие технологии

Важным инновационным направлением развития сельского хозяйства является освоение ресурсосберегающих технологий (РТ) и точного земледелия в растениеводстве и живот-

новодстве. В соответствии с планом развития РТ в сельском хозяйстве, принятым Минсельхозом России с Россельхозакадемией, в 2008-2009 гг. удалось значительно расширить применение таких технологий. При этом расход ТСМ на 1 га пашни по традиционной технологии составляет 60-65 л/га, по ресурсосберегающим – 20-25 л/га.

Мониторинг внедрения РТ возделывания зерновых колосовых, кукурузы на зерно и сахарной свеклы в регионах Российской Федерации, проведенный ФГНУ «Росинформагротех» по заданию Минсельхоза России, показал, что РТ внедряются в основном на возделывании зерновых колосовых культур в Краснодарском (82%) и Ставропольском (72%) краях, в Ростовской (74%), Пензенской (72%) и Омской (65%) областях (табл. 1).

Таблица 1

Внедрение ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур

Регион	Площадь возделывания, тыс. га		
	всего	по ресурсосберегающей технологии	%
Карачаево-Черкесская Республика	57,8	28,9	50
Краснодарский край	1591	1300	82
Ставропольский край	2242,2	1618,7	72
Алтайский край	3776	1700	45
Ростовская область	2446	1800	74
Саратовская область	2262	718	32
Оренбургская область	2649,1	1192,6	45
Пензенская область	747,5	537,0	72
Омская область	2033	1328	65

Сокращение затрат труда, моторного топлива и себестоимости зерновых культур достигается путем исключения энергоемких технологических операций (пахота), совмещения технологических операций (почвообработка и посев), использования более мощных тракторов К-744 Р2, «Беларус-1523» и др., применения новых конструкций дисковых борон БД-

6,6М, дискаторов БДМ-Агро, БДК-9,0 и комбинированных агрегатов АКМ-6, АКП-8К и др.

При создании новой отечественной энергосберегающей сельскохозяйственной техники целесообразно регулярно проводить мониторинг внедрения в регионах России РТ с привлечением для этих целей МИС, разработать целевые индикаторы, характеризующие ресурсосбережение при освоении инновационных технологий, а также реестр базовых технологий возделывания основных культур для сравнительного анализа и объективной оценки эффективности новых отечественных и зарубежных технологий и высокопроизводительной техники.

Инновационные технологии

Фирма «Самара-Солана» (Самарская область) на протяжении более трех лет использует элементы технологии точного земледелия при производстве зерновых культур на площади 2500 га, на 20% из них внедрено дифференцированное внесение удобрений.

Агрофирма «Заветы Ильича» (Краснодарский край) при производстве зерновых культур и подсолнечника использует системы параллельного вождения. Благодаря этому удалось в 2 раза увеличить производительность техники, сократить число работников и затраты на ТСМ. Фирма «ГелиоПакс Трейд» (Волгоградская область) с системами параллельного вождения техники работает три года. В настоящее время в хозяйстве применяется 21 система. Они используются при опрыскивании, посеве и внесении удобрений. В будущем планируется освоить дифференцированное внесение удобрений. Элементы точного земледелия при внесении минеральных удобрений, посеве и опрыскивании используют агрофирмы «Прогресс» и «Рассвет» (Краснодарский край), где удалось сократить затраты на топливо в среднем на 25%, а численность работников – в 2 раза.

Примером внедрения элементов точного животноводства в России стал ввод в эксплуатацию в 2008 г. молочной фермы в ЗАО «Племзавод «Родина» (Вологодская область) с ро-

ботизированной системой добровольного доения VMS компании «DeLaval». Три робота обслуживают стадо в 187 коров. Планируется приобретение еще двух роботов. Их внедрение обеспечит рост средней молочной продуктивности коров более чем на 10 %. На Кировском тракторном заводе организована сборка этих роботов для оснащения семейных ферм в рамках реализации ведомственной целевой программы на 2009-2011 гг. по созданию семейных животноводческих ферм на базе К(Ф)Х.

На молочной ферме «Малино-Фризская» (Коломенский район Московской области) совместно с голландскими специалистами внедрены современные технологии беспривязной системы содержания племенных голландских коров, моцион животных, имеются просторные высокие помещения с вентиляцией, доильный зал. Две доярки обслуживают 550 голов.

В Новомалыклинском районе Ульяновской области открыта уникальная мини-птицеферма, построенная по самым современным мировым стандартам. Она предназначена для интенсивного выращивания бройлеров и представляет собой два здания, в одном – птица, в другом – жилой дом, где проживает единственный работник фермы. Птицеферма полностью автоматизирована, всеми технологическими процессами управляет компьютер. Мощность фермы 500 т мяса в год. Такие мини-фермы полностью изолированы от внешнего мира и друг от друга, что особенно важно в условиях эпидемии птичьего гриппа.

ГОСНИТИ и Мордовским государственным университетом разработана эффективная технология восстановления и упрочнения большой номенклатуры деталей с использованием наноструктурированных покрытий, полученных электроискровой обработкой. Особенно эффективно её применение при ремонте турбокомпрессоров и гидроагрегатов, распределителей, насосов, гидростатических трансмиссий (эффект 5 млн руб. за счет повышения качества ремонта). Наноприсадки вводят в смазочные материалы, которые обеспечивают

процесс «износ-восстановление». По данным некоторых авторов, долговечность соединений, например, цилиндропоршневой группы при использовании наноприсадок увеличивается в 2 раза. Эффективность использования ремонтно-восстановительных препаратов для автотракторной техники подтверждена успешными эксплуатационными испытаниями в ОАО «Ростокинский ремонтный завод», ОАО «Заволжский моторный завод» и др.

Развитие регионального машиностроения

Научными коллективами Россельхозакадемии и промышленными предприятиями регионов накоплен значительный опыт разработки и производства рабочих органов и машин. Более 800 таких предприятий выпускают около 1800 наименований машин и агрегатов.

По мнению ученых Россельхозакадемии, предприятия, производящие энергосредства (тракторы, комбайны) и сложную технику, можно отнести к машиностроению федерального уровня, а предприятия, выпускающие почвообрабатывающие орудия, посевные комплексы, машины для ухода за посевами, заготовки кормов, ухода за животными и другую машиностроительную продукцию в субъектах Федерации, – к предприятиям регионального машиностроения. Они активно разрабатывают и выпускают новую технику, участвуют во всероссийских и региональных выставках, где были представлены:

культиваторы ротационные КР-4 (8) – ОАО «Светлоградагромаш» (Ростовская область);

сеялка «Чародейка» – ООО НПО «Экспериментальный завод» (Свердловская область);

мульчировщики дисковые ДМ-3,2 (4) – ОАО «Белагромаш-Сервис»;

почвообрабатывающие агрегаты «ПАУК» – ЗАО «Пензаагрореммаш»;

посевной комплекс «Глазовчанка» – ОАО «Реммаш» (Удмуртская Республика);

культиваторы стерневые КСН-5 (4), посевные агрегаты, опрыскиватели ОМПШ-2500Р – ОАО «Татагрохимсервис»;

культиваторы-плоскорезы КПУ-3,6, КПИР-7,2 и комбинированные широкозахватные культиваторы ККШ-11,3АМ – Буинский машзавод (РТ);

роторные косилки «Агромак» – ОАО «Сасовокорммаш» (Рязанская область);

агрегат доильный УДМ-200, установка вакуумная водокольцевая УВВ-Ф-60Д, раздатчик кормов РИСП-10 – ООО «Фирма «Орехово-Зуевский Ремтехмаш»;

сеялки «Донэйр», посевные комплексы, опрыскиватели «Водолей», «Патриот», «Спасатель» – ОАО «Агрохиммаш» (г. Ставрополь).

Инженеры и конструкторы предприятий машиностроения Ставропольского края разработали новые почвообрабатывающие и посевные орудия, оснащенные дорабатывающими устройствами, которые создают почвенный «слоеный пирог». В крае выпускают более 100 наименований и модификаций машин, орудий и оборудования для сельского хозяйства. Почвообрабатывающие и посевные орудия можно агрегатировать как с отечественными, так и зарубежными тракторами любой мощности. Уникальность ставропольского опыта состоит в том, что благодаря кропотливой и целенаправленной работе выпускаемые машины и орудия обеспечивают возделывание любой культуры в любой почвенно-климатической зоне страны. Пример технологической схемы обработки почвы и посева озимой пшеницы после колосового предшественника с использованием машин и орудий ставропольского производства представлен в табл. 2. Аналогичные технологические схемы разработаны для всех культур, возделываемых в крае. Для каждой операции имеется набор орудий, применяемых с учетом почвенных, климатических и других условий возделывания культуры. Такая техника обеспечивает существенное ресурсосбережение, экономическую выгоду для сельхозпредприятий за счет выполнения нескольких технологических операций за один проход по полю, уменьшения глубины обработки почвы, совершенствования рабочих органов, уменьшения тяговых усилий и т.д.

Таблица 2

Технологическая схема обработки почвы и посева озимой пшеницы после колосового предшественника

Технологическая операция	Машины и оборудование
Уборка урожая предшественника с измельчением и разбрасыванием соломы	Измельчитель-разбрасыватель соломы ПИРС
	Измельчитель-мульчировщик скоростной ИМС
	Измельчитель стеблей полевой ИСП
Внесение минеральных удобрений	Разбрасыватель минеральных удобрений 1РМГ-4
Лущение стерни	Борона средняя гидрофицированная БСГ
Глубокая обработка с выравниванием и подуплотнением поверхности почвы	Агрегаты для глубокой послойной основной обработки почвы УНС, КАО, ПЧ
Культивация	Культиватор тяжелый прицепной КТП
	Культиватор для разноглубинной обработки КРГ
	Культиватор ротационный КР
	Широкозахватный комбинированный культиватор ШККС
Весеннее боронование	Мотыга ротационная широкозахватная МРШ
	Борона-мотыга ротационная БМР
	Прополочная борона пружинная ПБК
Предпосевная культивация	Культиватор прицепной комбинированный КПК
	Культиватор скоростной прицепной КСПС
	Культиватор-выравниватель секционный КВС
Посев	Сеялка пневматическая точного высева СТВ
Боронование до и после всходов	Мотыга ротационная широкозахватная МРШ
	Борона-мотыга ротационная БМР
	Прополочная борона пружинная ПБК
Междурядные обработки	Культиватор-растениепитатель навесной КРН

В последние два-три года в регионах начали работать новые предприятия (табл. 3).

Таблица 3

Новые предприятия регионального сельхозмашиностроения (фрагмент)

Предприятие	Выпускаемая техника
ЗАО «Инженерный центр «Грант» (г. Волгодонск Ростовской области)	Посевные комплексы ППМ24 «Дончанка-4М», агрегаты дробильные АДК 1(2), комбикормовые АК 1, смесители СГ и СМ-2 и др.
ООО «СпецМаш» (г. Фурманов Ивановской области)	Тракторы Т 80.01М, Т 8211 А «Торнадо», Т 11,25 «Торнадо»
Агроуниверсал (Зерноградский р-н Ростовской области)	Прополочные бороны БПШ-8 (10)
ООО ТД «ОмскАгроМаш»	Посевные комплексы МПК-12
ООО «Доггер» (г. Рязань)	Доильные аппараты ДАД-01, установки доильные УДФ-01 (01)
ОАО «Азевротех» (Москва)	Тракторы Х804, 1004, 1204
ОАО «Татагрохимсервис» (г. Казань)	Опрыскиватели ОМПШ 2500 Р, протравочные машины ПС-20М-4
ООО «Казаньсельмаш»	Опрыскиватели «Пчела», «Агро», «Барс», культиваторы, дискаторы, БДМ, машины для заготовки кормов, сеялки, корнеуборочные машины
ООО «Канмаш-Агро» (Воронежская область)	Дисковые бороны БДМИ, культиваторы и др.
ООО «Летно-технический центр «Аэросоюз» (г. Новосибирск)	Малообъемные опрыскиватели с электрической опрыскивающей системой «Агросоюз»

По результатам опроса специалистов сельского хозяйства в 2009 г. лучшей почвообрабатывающей машиной признана борона дисковая БДЧ-4х4, выпускаемая ООО «БДМ-Агро» (г. Краснодар).

Успех развития регионального машиностроения во многом определяется организацией научно-информационного обеспечения. ФГНУ «Росинформагротех» издан ряд каталогов по машинам и оборудованию для АПК, которые служат полезным источником информации для разработчиков и изготовителей техники, сельскохозяйственных, обслуживающих и других предприятий. Эта информация отражает состояние с производством техники для АПК в регионах, позволяет оперативно выбирать оптимальные условия поставки техники и сокращать транспортные расходы. В 2006-2009 гг. институтом изданы каталоги, справочники и другие материалы, содержащие систематизированную информацию о машинах регионального машиностроения:

предметно-адресный справочник «Инженерно-техническая система АПК» (2-е издание);

четыре тома каталога «Сельскохозяйственная техника»;

каталоги «Новая техника для АПК» (по материалам выставок «Золотая осень»);

рекомендации «Инновационные технологии и комплексы машин для заготовки и хранения кормов»;

методические рекомендации по перспективным ресурсосберегающим технологиям производства основных сельскохозяйственных культур (более 20 выпусков) и многие другие материалы.

В целях исключения дублирования в создании новой техники, обеспечения информацией потенциальных производителей об изготавливаемых машинах, которые могут получать необходимую техническую документацию для организации производства в регионе, выявления машин, не выпускаемых в России, и других целей в институте создана фактографическая база данных (БД) о машинах и оборудовании для АПК, которая включает в себя более 13 тыс. документов. Фрагмент распечатки результатов поиска в БД производителей дискаторов представлен в табл.4.

В 2008-2009 гг. в БД введены сведения о 250 машинах, производство которых организовано в регионах.

Таблица 4

Производство дискаторов в регионах России (фрагмент)

Наименование	Марка	Изготовитель	Адрес
Центральный федеральный округ			
Белгородская область			
Дискаторы	БДМ 4х4П «М», БДМ 6х4П	ОАО «Белагромашсервис»	г. Белгород
Ярославская область			
Плуги дисковые (дискаторы) Дискаторы комбинированные	«Ярославич», КН-4Н(П), ДКН-3,3Н(П)	ЗАО ПК «Ярославич»	г. Ярославль
Южный федеральный округ			
Краснодарский край			
Дискаторы	БДМ-3х2, БДМ-4х4ПШК и др.	ООО «БДМ-Агро»	г. Краснодар
Ростовская область			
Дискатор	ДРПЗ	Инженерный центр «Грант»	г. Волгодонск Ростовской области
Приволжский федеральный округ			
Республика Татарстан			
Дискаторы	«Discomaster»	ООО ПО «Агромастер»	Республика Татарстан, Муслюмовский район
Уральский федеральный округ			
Оренбургская область			
Дискатор	БДМ-7х2	ООО «Тюльганский ЭМЗ»	г. Оренбург

Анализ, проведенный ФГНУ «Росинформагротех» и ВИМ, позволяет сделать выводы, что система регионального сельхозмашиностроения расширяет возможности регионов в реализации конверсионных программ предприятий промышленности по производству адаптированной к зональным условиям сельскохозяйственной техники, координирует техническую политику в производстве и реализации техники для АПК, способствует организации совместного с зарубежными фирмами производства техники, стабилизирует рынок сельхозтехники.

СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

***Д.А. Чиж**, канд. экон. наук, доц.;*
***Н.П. Бобер,** канд. экон. наук*
(УП «Проектный институт «Белгипрозем»)

В условиях динамичного развития аграрного производства необходимо внедрение современных технологий сбора и обработки информации, которые могут быть использованы для решения многочисленных производственных и управленческих задач на основе географических информационных систем (ГИС).

В соответствии с Планом мероприятий на 2008-2010 годы по сохранению торфяных почв и их продуктивного долголетия, сдерживанию негативных процессов снижения содержания в них органического вещества в республиканском унитарном предприятии «Проектный институт «Белгипрозем» разработаны проекты внутрихозяйственного землеустройства с организацией рационального использования мелиорированных торфяных почв для 15 сельскохозяйственных предприятий Солигорского, Любанского, Слуцкого, Стародорожского и Пуховичского районов Минской области.

Для актуализации планово-картографического материала были использованы различные подходы. В хозяйствах с незначительными изменениями использовали GPS-навигатор

Trimble GeoXT, с помощью которого координировали поворотные точки построенных мелиоративных каналов. Для корректировки планов хозяйств Солигорского района, в которых произошли существенные изменения, использовался космический снимок Ikonos.

Проекты внутрихозяйственного землеустройства представляют собой пояснительную записку с агроэкономическими расчетами, графическим материалом в бумажном и электронном вариантах, книгу ведения севооборотов. В качестве картографического материала использованы земельно-информационные системы (ЗИС) локального уровня Солигорского, Слуцкого и Стародорожского районов, а также растровые подложки планов землепользования хозяйств Любанского и Пуховичского районов. ЗИС – это комплекс программно-технических средств, баз пространственно-атрибутивных данных, каналов информационного обмена и других ресурсов, обеспечивающий автоматизацию получения, обработки и хранения земельно-кадастровой информации в цифровой форме средствами геоинформационных систем.

ЗИС Республики Беларусь представляет собой ГИС с земельно-кадастровым содержанием и состоит из соответствующей совокупности цифровых пространственных и атрибутивных данных, организованной в геореляционной модели данных (ArcView) либо в базе геоданных (ArcGIS). Для разработки проектов были использованы следующие слои информации:

• «Административно-территориальные единицы» (Admi) с границами населенных пунктов и атрибутивной информацией о кодах СОАТО, площадях, периметрах, названиях;

• «Земельное покрытие» (Land) – о видах земель, их площади;

• «Земельные участки» (Lots) – о землевладельцах, расположенных в пределах границ сельскохозяйственной организации и их площадях;

• «Мелиоративное состояние земель» (Melio) – о мелиоративном состоянии земель хозяйства;

• «Внемасштабные объекты и символы» (Obj) – об источниках, опорах, сооружениях (столбы, родники, колодцы и т.д.);

• «Аннотации» (Text) с названиями и подписями объектов других покрытий;

• «Коммуникации» (Comm) – об инженерных коммуникациях (железные дороги, ЛЭП, трубопроводы и др.);

• «Ограждения» (Fence) – о типах и подтипах ограждений (бордюры, обрывы, откосы);

• «Почвы» (Soil) – о почве (классификационная принадлежность почвы, генезис почвообразующих пород, гранулометрический или ботанический состав почв, характер подстилания);

• «Ограничения землепользования» (Serv) – об ограничениях в использовании земель в прибрежных полосах и водоохранных зонах, охранных зонах линий связи и т.д.

Дополнительно к стандартным слоям ЗИС по сельскохозяйственным предприятиям были оцифрованы и созданы следующие базы данных (БД).

1. Слой обрабатываемых земельных участков (пахотных и улучшенных луговых земель). Для него создана информационная база с показателями, которые соответствуют «Комплексной характеристике участков обрабатываемых сельскохозяйственных земель» автоматизированной базы земельных участков, подготавливаемой для поучастковой кадастровой оценки. В БД сведена следующая информация: номера рабочих участков, вид земель, площадь участка, общая почвенная характеристика земельных участков с отображением площадей основных почв, индекс окультуренности, баллы плодородия почв под основные сельскохозяйственные культуры, длина гона, удельное сопротивление почв при их обработке, обобщенные поправочные коэффициенты к сменным нормам выработки на пахотные и непахотные работы, расстояние от земельного участка, индексы затрат на полевые работы по отношению к оптимальным (эталонным) условиям, индексы транспортных затрат по отношению к оптимальным (эталонным) условиям, ограничения землепользования.

2. Слой предшественников сельскохозяйственных культур по рабочим участкам.

3. Слой, содержащий информацию о хозяйственных объектах сельскохозяйственной организации (к примеру, животноводческие постройки – год возведения, количество скотомест и т.д., автомобильные дороги – покрытие, фактическое состояние и т.д.).

4. Слой агрохимических показателей по элементарным участкам (кислотность, содержание подвижного фосфора, обменного калия, гумуса).

5. Слой пригодности рабочих участков для возделывания 13 основных сельскохозяйственных культур (по материалам поучастковой кадастровой оценки).

Созданные информационные слои используются в хозяйствах для различных целей: как карты для точного (прецизионного) земледелия, как информационный фон для размещения посевов сельскохозяйственных культур по рабочим участкам и т. д.

ВОЗМОЖНОСТИ КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

М.А. Болсуновский, *зам. ген. директора компании «Совзонд»*

Сельское хозяйство – одна из самых перспективных сфер для использования данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Сельскохозяйственные культуры отлично проявляются на космических снимках, они ничем не скрыты, одноярусны, хорошо дешифрируются как по текстуре, так и по спектральным характеристикам.

В сельскохозяйственном производстве для принятия своевременных и обоснованных решений очень важна информация о текущем состоянии посевов. Немаловажную помощь в этом окажут уникальные данные с группировки из пяти спутников ДЗЗ RapidEye. Мультиспектральная камера каждого спутника ведет съемку в пяти спектральных диапазонах с разрешением (после обработки 5 м), причем, что очень важ-

но, для мониторинга состояния растительного покрова используется канал «крайний красный», который позволяет оценивать содержание хлорофилла, протеина и азота. Периодичность съемки 24 ч.

Космические снимки RapidEye наиболее эффективны для решения следующих задач:

определение площадей, занятых разными культурами;

определение границ полей;

контроль состояния посевов и наблюдение за созреванием растений;

контроль плотности посевов;

прогноз урожая;

планирование времени начала сбора урожая.

В конце 2009 г. на орбиту выведен космический аппарат сверхвысокого разрешения новейшего поколения WorldView-2 – первый коммерческий аппарат с восьмиканальным спектрометром сверхвысокого разрешения, который наряду с традиционными спектральными каналами имеет четыре дополнительных – фиолетовый, желтый, крайний красный, второй ближний инфракрасный, что обеспечивает более высокую точность при детальном анализе состояния растительности, выделении объектов и т. д. Съемка земной поверхности ведется в панхроматическом режиме с пространственным разрешением 0,46 м и в мультиспектральном режиме с разрешением 1,8 м. С началом коммерческой эксплуатации спутника WorldView-2 появилась уникальная возможность комбинирования оперативной съемки высокого (группировка RapidEye) и сверхвысокого (WorldView-2) пространственного разрешения в пяти совпадающих спектральных каналах. Региональный сельскохозяйственный мониторинг при этом может вестись с разрешением 5 м, а сельхозугодья отдельных агропромышленных предприятий будут сниматься с разрешением 50 см.

Предлагаемая технология комбинированного использования данных ДЗЗ открывает самые широкие перспективы для использования космических технологий в сельском хозяйстве. Точная и актуальная информация о состоянии сельхозугодий доступна без сбора наземных данных, что приводит к

существенному сокращению финансовых и, что иногда более важно, временных затрат.

Компания «Совзонд» входит в число лидеров геоинформационной отрасли России, она – поставщик данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и программного обеспечения для их обработки, разработчик технологических решений и геоинформационных проектов.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ПО АПК: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ

В.Г. Поздняков, *директор, канд. экон. наук, проф.*
(ГНУ «ЦНСХБ Россельхозакадемии»)

Прогрессивное и конкурентоспособное развитие АПК России в значительной степени определяется уровнем информационного обеспечения. Несмотря на то, что в России не существует единой системы НТИ, как это было в советское время (ЕС НТИ АПК), деятельность отдельных крупных органов НТИ, таких, как «Росинформагротех», ЦНСХБ Россельхозакадемии, является вполне успешной.

ЦНСХБ – головная сельскохозяйственная библиотека страны одновременно является и крупнейшим центром научно-технической информации. Ее ученые постоянно ведут мониторинг книжного рынка страны, исследуют, приобретают и предлагают массовому пользователю широкий спектр иностранных изданий.

При всем развитии электронных изданий и Интернета важнейшим информационным ресурсом НТИ остается печатное издание. За последние годы выпуск книг и брошюр в России постоянно растет как по тиражам, так и по названиям.

Число выпущенных в 2009 г. книг и брошюр достигло в среднем на одного жителя более пяти, а с учетом взрослого населения более десяти экземпляров.

Однако выпуск книг и брошюр аграрной тематики за последние годы стабилизировался и по названиям не растет (рис. 1).

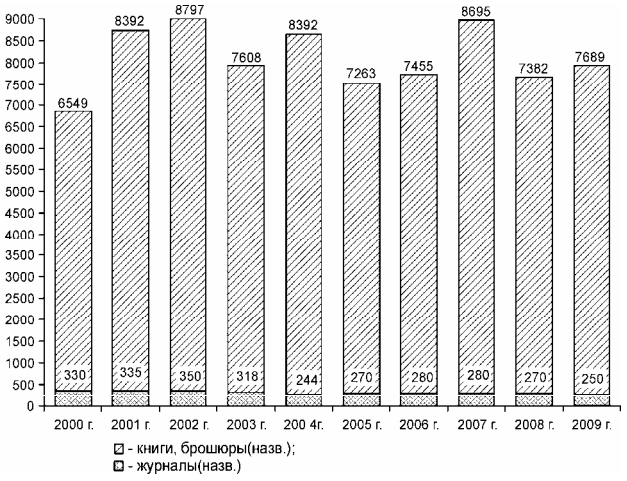


Рис. 1. Выпуск книг, брошюр и журналов аграрной тематики на русском языке в России за 2000-2009 гг.

Из приведенных на рис. 1 данных число названий выпущенных книг и брошюр аграрной тематики составляет около 8 тыс. Казалось бы, это неплохо, сюда еще можно добавить 2-3 тыс. названий популярных массовых изданий по огородничеству, садоводству, кулинарии и т.д., которые выпускаются массовыми (в несколько десятков тысяч) тиражами.

Однако анализ текущих изданий по проблематике АПК показывает, что доля серьезных научных и справочных изданий из них составляет 10-15% от общего выпуска (рис. 2).

Рис. 2. Доля книг по проблемам АПК – не более 7% от общего объема предложений на рынке издательской продукции России

При этом тиражи многих книг не превышают 500 экземпляров. Установлено, что в выходных данных отдельных изданий указывается значительно бóльший тираж, чем выпускается на самом деле. Электронные книги на русском языке аграрной тематики в России пока еще выпускаются небольшими тиражами, а цены на них зачастую превышают цены на печатные. Отсюда дефицит книжной продукции аграрной тематики в России. При этом выпуск книг на русском языке в странах СНГ (в основном Украина, Беларусь, Казахстан) постоянно снижается. Так, если в 2005 г. в ЦНСХБ поступало из СНГ 900 книг на русском языке (300 названий), то в 2009 г. – только 250.

Что же касается периодических изданий, прежде всего аграрной тематики, то их количество составляет 250-280 названий (см. рис. 1), при этом специализированными из них является около 150 названий, а 100-130 названий журналов публикуют отдельные материалы аграрной тематики. С учетом того, что значительная часть журналов также выходит относительно небольшими тиражами (чаще всего менее 1 тыс. экземпляров) в научных учреждениях АПК часто ощущается их нехватка.

За последние годы отмечается рост числа научных журналов, издаваемых помимо традиционной печатной и в электронном формате. Это в целом можно считать общей тенденцией и вместе с тем является обязательным требованием ВАКа для журналов, включаемых в этот перечень.

Большинство отечественных журналов аграрной тематики имеют собственные сайты, как правило, представляют оглавления в электронном виде, отдельные журналы («Агро XXL», «Аграрный эксперт», «Гавриш», «Достижения науки и техники АПК» и др.) представляют полные тексты статей, ряд журналов представляют в электронном виде отдельные статьи в полном тексте, большинство же пока ограничиваются аннотацией или рефератом.

Важно отметить, что с 2005 г. в России действует система Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), осуществляемого научной электронной библиотекой (elibrary.ru).

Наряду с отечественными научными журналами в информационном обслуживании АПК России важную роль играют электронные иностранные научные журналы. Однако они в России большим спросом не пользуются из-за дороговизны.

Недостаточное знание иностранных языков, прежде всего английского, на котором выходит около 80% журнального репертуара, а также недостаточное развитие телекоммуникаций не позволяют удаленному пользователю иметь стабильный online доступ к тексту.

Важным информационным ресурсом являются полнотекстовые отчеты по НИР и НИОКР, которых только в фонде ЦНСХБ имеется свыше 2,5 тыс. наименований.

В ЦНСХБ в режиме online возможен доступ к полным текстам примерно 14 тыс. иностранных журналов, около 2 тыс., из них – по проблематике АПК. Среди наиболее распространенных такие ресурсы, как БД Agricultural Journals, БД Academie Search Premier, БД Seience Direkt, Food Seience и др. ЦНСХБ имеет доступ к ним и другим иностранным ресурсам и предоставляет возможность доступа своим читателям (в библиотеке), а также пользователям вне библиотеки через систему «Удаленный терминал ЦНСХБ» (табл.1).

Таблица 1

Основные иностранные ресурсы ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии по агропромышленной тематике

Полнотекстовые ресурсы компании «EBSCO» в онлайновом доступе (Academic Search Complete, Academic Search Premier)	Более 7400 полнотекстовых журналов, в том числе 686 названий журналов по проблематике АПК
Полнотекстовая база данных Food Science Source в онлайновом доступе	Более 1300 полнотекстовых журналов по вопросам пищевой промышленности
Международный документообмен, подписка (бумажный носитель)	145 названий/около 1300 экземпляров
A to Z http://www.cnshb.ru/f_t_jour.shtm	Доступ (платный и свободный) к сетевым полнотекстовым ресурсам (2845 названий журналов)

Продолжение табл. 1

БД AGRIS (http://agris.fao.org/)	Представлено более 2,7 млн библиографических записей на английском языке. Ежегодное пополнение составляет около 130 тыс. документов. Более 40% документов сопровождается рефератами
Библиотека-депозитарий ФАО (обязательный экземпляр документов ФАО на бумажном носителе)	3,4 тыс. документов
World Network of Agricultural Libraries (AGLINET)| Всемирная сеть сельскохозяйственных библиотек http://www.fao.org/libraryarchive/aglinet_centresen.htm	Доступ к информационным ресурсам свыше 60 информационных центров и библиотек АПК мира

ЦНСХБ является библиотекой-депозитарием ФАО в России и ежегодно получает порядка 100 наименований изданий и имеет практически неограниченный доступ к различным БД этой организации в режиме online. Всего каталог изданий ФАО в ЦНСХБ составляет около 3,4 тыс. изданий. Это важный источник информации за последние годы. После придания русскому языку официального языка ФАО стал пополняться изданиями на русском языке, если еще учесть, что имеющиеся информационные ресурсы по проблематике АПК с учетом достаточно хорошо развитого библиографического контура позволяют осуществлять информационно-библиотечное обслуживание аграрного комплекса на вполне удовлетворительном уровне.

Однако наличие ресурсов или возможность доступа к ним не всегда эффективно используется в отечественном АПК.

Углубленный анализ деятельности библиотек НИУ АПК России за 2004-2008 гг., проведенный специалистами ЦНСХБ, показал невысокую эффективность использования как отечественных, так и иностранных ресурсов. Так, немало НИУ практически не получают иностранную литературу и не пользуются современными научными БД, слабо используют или не используют информационные ресурсы ЦНСХБ и других информационных центров.

Фонды многих библиотек «засорены» непрофильной и устаревшей литературой, а использование ресурсов online ограничивается отсутствием Интернета или его слабой пропускной способностью. В табл. 2 приведены некоторые показатели деятельности научных сельскохозяйственных библиотек (НСХБ) сети АПК.

Таблица 2

Показатели работы НСХБ в 2009 г.

Тип библиотеки	Число	Основной фонд хранения, ед.	Штат (фактически), человек	Обращаемость фондов, число выданной литературы за год, отнесенное ко всему фонду	Читаемость, число выданной литературы за год, отнесенное к числу читателей
Вузы	59	20 274 927	983	1,04	73
НИИ	202	9 007 844	214	0,15	45
Опытные станции	22	135 949	10,5	0,13	16
ДПО	26	339 001	15,5	0,3	9
ЦНСХБ СО РАСХН	1	643 000	43	0,2	28
Итого	310	30 400 721	1266		67,5

Из приведенных данных видна низкая обращаемость фондов в большинстве библиотек, что подтверждает вывод о старении фондов и малом спросе на издания.

Необходимо отметить отсутствие в стране единой системы межбиблиотечного абонемента (МБА) и отсутствие книгообмена. Важнейшим фактором, сдерживающим эти процессы, стали непомерно возросшие почтовые тарифы.

Недостаточно эффективное использование мировых и отечественных информационных ресурсов в АПК происходит на фоне достаточно развитого библиографического контура, что снимает вопрос о том, что ученые неинформированы или

плохо информированы об имеющихся информационных ресурсах.

Проведенный анализ позволяет сделать некоторые выводы.

Прежде всего, следует отметить относительно низкие тиражи наиболее ценных научных изданий. Необходимо существенно увеличивать их тиражи, в частности трудов НИИ Россельхозакадемии, добротных справочников и учебников, интенсифицировать процесс создания и выпуска электронных изданий, в том числе сетевых. Следует использовать зарубежный опыт создания электронных коммерческих БД научных изданий с хорошим справочным аппаратом и доступом к полному тексту.

Важно решить вопрос с почтовыми тарифами, добиваться их существенного снижения для научных библиотек, что будет способствовать развитию МБА и международному и внутрироссийскому книгообмену.

Необходимо также существенно улучшить развитие телекоммуникаций и широко использовать в научно-образовательном и производственном процессах скоростного Интернета.

Литература

1. **Воропаев А.Н.** Книжный рынок России – 2009: прогнозы и реалии // Университетская книга, 2010. – № 2. – С. 32-35.

2. **Поздняков В.Г., Пирумова Л.Н.** Информационное обеспечение аграрной науки // Земледелие, 2008. – № 1. – С. 46-47.

3. **Аббакумова Н.П.** Современные тенденции в библиотечно-информационном обслуживании научной сферы АПК //Совершенствование информ.-библ. обслуживания АПК: Матер. науч.-практ. конф.(20-23 окт. 2008 г.). – М., 2009. – С.13-22.

4. **Аветисов М.А.** Информатизация научных сельскохозяйственных библиотек –Allegro moderato //Совершенствование информ.-библ. обсл. АПК: Матер. науч.-практ. конф. (20-23 окт. 2008 г.). – М., 2009. – С.22-30.

СОЗДАНИЕ ОТРАСЛЕВОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ

Р.Е.Кива, *зам. начальника управления точного земледелия, ДЗЗ и мониторинга ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России»*

В силу огромного количества обрабатываемой исходной информации создание отраслевой геоинформационной системы (ГИС) Министерства сельского хозяйства федерального уровня является сверхмасштабной задачей. Информация, необходимая для создания отраслевой ГИС, как правило, весьма разнохарактерная и включает в себя совокупность природных, экономических и социальных показателей, взаимодействующих и влияющих друг на друга.

На базе ГВЦ МСХ в течение нескольких лет ведутся работы по созданию отраслевой ГИС МСХ федерального уровня, ГИС МСХ уровня субъекта Российской Федерации и Системы дистанционного мониторинга земель.

ГВЦ подготовил и обеспечил отрасль значительным объемом данных для создания отраслевой ГИС, в числе которых:

векторные цифровые модели местности различных масштабов (1:1 000 000 и 1:200 000) на всю территорию РФ в форматах ArcGIS;

тематические картографические данные: почвенные карты, карты негативных процессов, ландшафтные карты и др.;

архивы спутниковых данных за несколько лет на всю территорию РФ;

тематические данные по статистическим параметрам, параметрам фитосанитарного состояния регионов РФ, а также по агроклиматическим показателям;

цифровые материалы, полученные в результате подготовки к проведению Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 г.

В рамках ФЦП «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения» были проведены работы по мониторингу плодородия таких почв. Эти работы включали в себя полевой сбор данных по агрохими-

ческому и эколого-токсикологическому состоянию земель. Также в рамках ФЦП проводятся работы по созданию цифрового слоя с границами полей севооборота и участков земель сельскохозяйственного назначения на основе спутниковых данных высокого разрешения (30 метров/пиксель и менее) и топографической основы масштаба 1:200 000 в формате инструментальной платформы Arc Info для субъектов РФ.

В упрощенном варианте технологическая цепочка по сбору и верификации данных выглядит следующим образом.

1. На основе данных дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) со спутников Landsat и SPOT создается векторная маска полей севооборота.

2. Данные рассылаются в агрохимические службы для проведения наземных подспутниковых наблюдений, сбора данных по виду угодий, культурному составу, состоянию деградированности, фитосанитарной обстановке, агрохимическому и уточнению границ полей севооборота. Основное внимание уделяется параметрам, имеющим «физиономические» свойства (высота посевов, степень кущения, наличие гумуса на поверхности почвы, степень увлажнения, поверхностное засоление и т.п).

3. Семантические данные от агрохимических служб проходят формально логический контроль, векторные данные проходят контроль на отсутствие топологических ошибок.

4. Привязка семантических данных к векторной маске полей севооборота.

На данном этапе также идет формирование в цифровом (электронном) виде иерархического архива данных почвенных карт масштаба от 1:10000 как основы для создания слоев цифровой модели местности иерархической ГИС для субъектов Российской Федерации.

Часть данных работ используется для создания отраслевой геоинформационной системы.

Важными проблемами являются оперативный сбор семантической и пространственной информации для создания ГИС федерального уровня, а также репрезентативность поступающей информации. Практически единственным оператив-

ным и достоверным источником данных для отраслевой ГИС АПК являются данные ДЗЗ.

Работы над созданием системы дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения на федеральном уровне были инициированы Министерством сельского хозяйства РФ в 2003 г.

В настоящий момент работы ведутся в соответствии с Концепцией развития государственного мониторинга земель, используемых или предназначенных для ведения сельского хозяйства и осуществляются совместно с Институтом космических исследований РАН.

В системе ДМЗ используются данные с КА низкого пространственного разрешения NOAA-AVHRR (1 км) SPOT-Vegetation (1 км) Terra-MODIS (250 м – 1 км), периодичность съемки – один раз в сутки. Используются также данные высокого пространственного разрешения LANDSAT ETM+ (28 м) SPOT-HRV/HRVIR (10/20 м).

Перечень решаемых задач в рамках СДМЗ представлен в таблице.

Перечень решаемых задач в рамках СДМЗ

Блок параметров	Задачи
Угодья	Определение площади по типам угодий (пашня, залежь, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения); изменение площади угодий за десять лет; площади неиспользуемых земель сельхозугодий; выявление ежегодного вовлечения угодий в сельскохозяйственный оборот
Посевы	Определение возделываемых сельскохозяйственных культур (группа культур); площади, занятые сельскохозяйственными культурами; засоренность посевов; оценка биомассы и урожайности сельскохозяйственных культур
Почвы	Оценка степени деградированности (водная и ветровая эрозия, заболачивание и др.); оценка лимитирующих почвенных свойств

Заброшенные и вновь распаханные земли по данным MODIS приведены на рис. 1.

Рис.1. Снимок MODIS с результатами обработки

Доля площади пашни, введенной в сельскохозяйственный оборот в 2009 г., приведена на рис. 2.

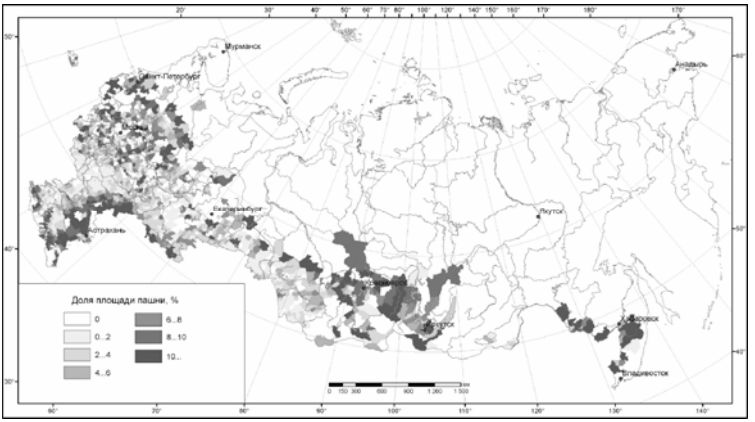


Рис. 2. Площади пашни, введенной в сельскохозяйственный оборот в разрез субъекта РФ

В рамках СДМЗ проводятся также работы по мониторингу последствий засух, наводнений и гибели сельскохозяйственных культур от града (рис. 3).

Рис. 3. Оценка последствий засухи

Прогноз урожайности осуществляется в двух направлениях: одно из них – прогноз урожайности на основе года-аналога, другое – прогноз урожая по спутниковым данным (регрессионный анализ).

Прогноз урожайности на основе года-аналога осуществляется путем сравнительного анализа кривых вегетационного индекса NDVI за все годы, имеющиеся в базе данных, с данными NDVI за текущий год (рис. 4, 5).

Система организации доступа к данным СДМЗ АПК

Уровни организации информации: федеральный, субъектов РФ, административных районов.

Пользователи:

• *специалисты и руководители АПК,* использующие информацию, поставляемую системой, для оценок текущего состояния сельхозземель и культур и принятия управленческих решений. В основном эта группа ориентирована на получение готовых информационных продуктов по определенным территориям;

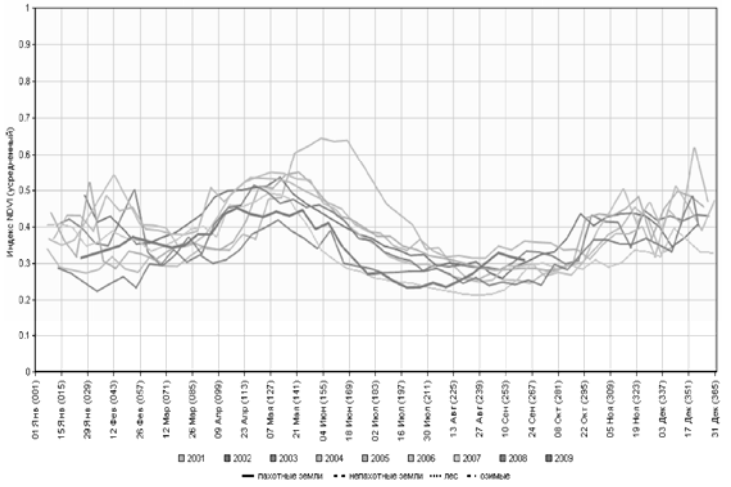


Рис. 4. Кривые вегетационного индекса NDVI в 2001-2009 гг.

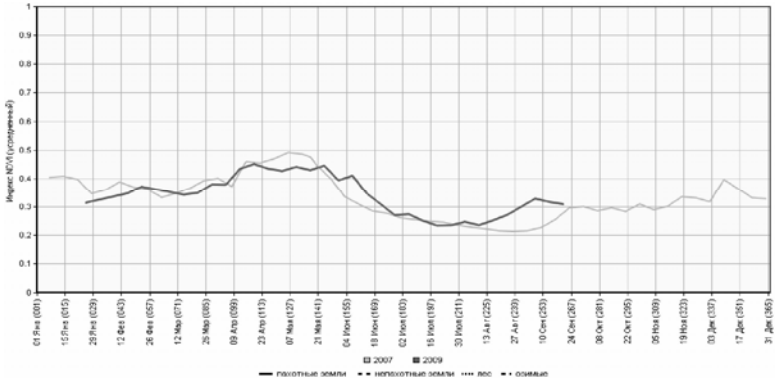


Рис. 5. Год - аналог NDVI для данных за 2009 г.

• *исследователи и разработчики,* ориентированные на детальный анализ информации, предоставляемой системой, для развития и решения различных научных и прикладных задач. В основном данная группа ориентирована на получение детальной информации и проведение ее анализа (построение рядов, расчет разных характеристик, заказ дополнительной обработки);

• *администраторы системы*, которым необходимо получение информации для контроля состояния и работоспособности СДМЗ АПК и управления различными ее элементами.

Доступ к результатам мониторинга осуществляется на информационном сервере СДМЗ АПК www.agrocosmos.gvc.ru

Основные возможности информационного сервера СДМЗ АПК:

картографический интерфейс (информационные продукты) (рис. 6);

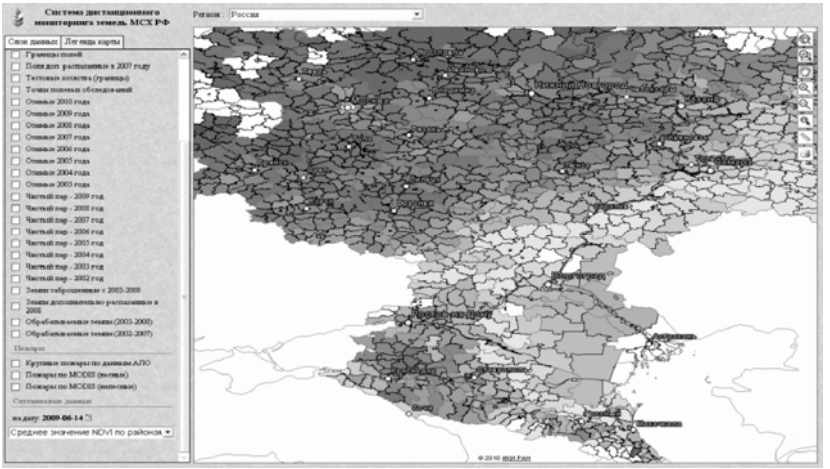


Рис. 6. Карта среднего значения NDVI по районам

данные высокого разрешения (картографический интерфейс) (рис. 7);

оценка состояния растительности по году-аналогу (рис. 8).

Также существует возможность получения данных ДМЗ в виде готовой табличной информации в разрезе субъектов Российской Федерации. Данная возможность реализована на основе информационных бюллетеней: «Дистанционная оценка площадей посевов», «Прогноз урожайности», «Прогноз валового сбора» (рис. 9).

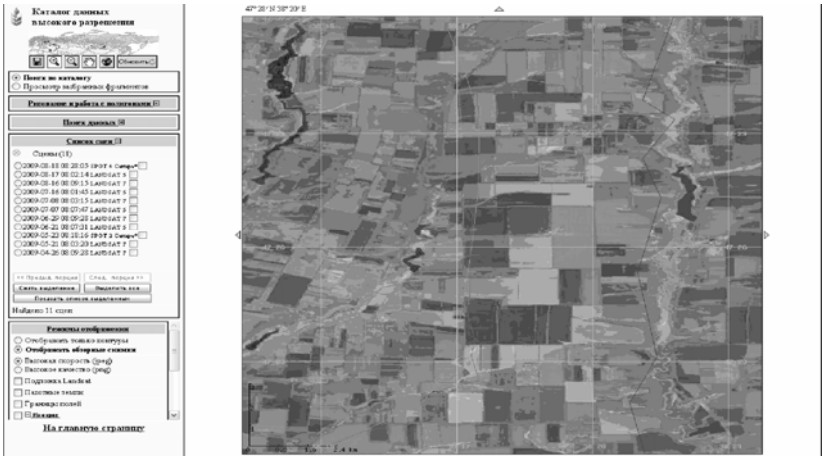


Рис.7. Спутниковый снимок Landsat

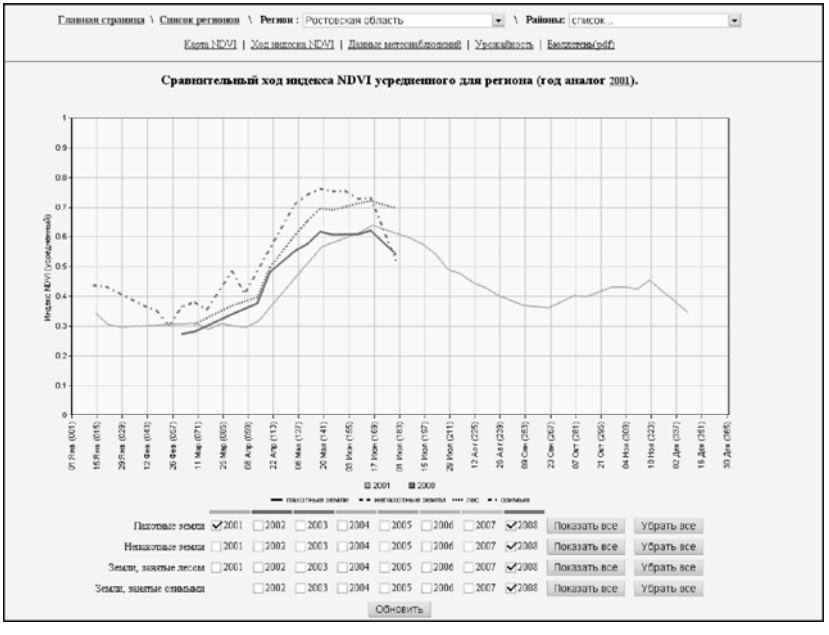


Рис. 8. Сравнение кривой индекса NDVI с данными за 2001 г.

ОПЕРАТИВНЫЙ ПРОГНОЗ УРОЖАЙНОСТИ ПО СПУТНИКОВЫМ ДАННЫМ

(получен в системе дистанционного мониторинга земель (СДМЗ) АПК РФ)

Культура: Подсолнечник

Сезон: 2010

Дата прогноза: 31.05.2010 (по данным на 25.05.2010)

Регион	Урожайность в 2009 г., ц/га	Прогноз урожайности на 2010 г., ц/га	Ошибка прогноза, %	Прогноз 2010 в сравнении с 2009 г., %
Алтайский край	5,64	4,74	11,0	84,1
Белгородская обл.	17,14	15,09	13,5	88,0
Волгоградская обл.	8,10	–	–	–
Воронежская обл.	15,45	10,61	16,6	68,7
Кабардино-Балканская Республика	9,91	10,02	15,6	101,1
Краснодарский край	20,86	19,05	18,1	91,3
Липецкая обл.	16,53	–	–	–
Омская обл.	4,38	–	–	–
Оренбургская обл.	8,05	–	–	–
Пензенская обл.	9,80	–	–	–
Республика Адыгея	18,07	–	–	–
Республика Башкортостан	11,10	3,22	11,8	29,0
Ростовская обл.	8,43	10,74	19,5	127,4
Самарская обл.	6,94	–	–	–
Саратовская обл.	7,67	–	–	–
Ставропольский край	11,62	–	–	–
Тамбовская обл.	13,85	–	–	–
Ульяновская обл.	7,56	4,98	14,9	65,8

Рис. 9. Оперативный прогноз урожайности в 2010 г. (подсолнечник)

СЕКЦИЯ 1

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

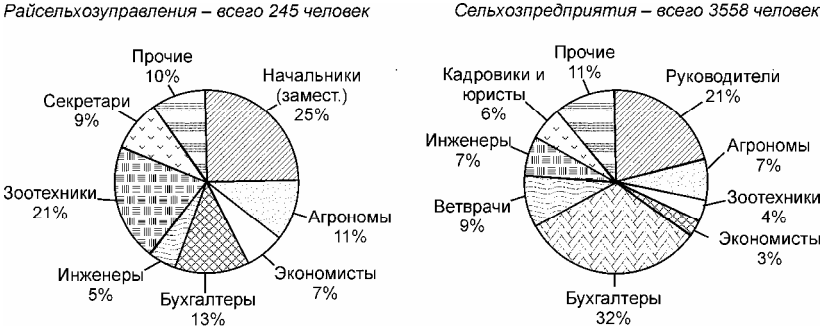
РОЛЬ РАЙСЕЛЬХОЗУПРАВЛЕНИЙ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ АГРАРНОГО СЕКТОРА РЕГИОНА

Ш.И. Шарипов**,** *канд. экон. наук, доц.*
(ФГОУ ВПО «Даггосселькозакадемия»)

В последние годы в связи с ростом числа сельскохозяйственных товаропроизводителей (СХТП) и возросшей потребностью обеспечения оперативного обмена большими потоками информационных ресурсов существенно возросло значение информационного обеспечения АПК. С учетом преобладания малых форм хозяйствования (МФХ) в аграрной структуре региона и слабого уровня информатизации АПК, особенно на муниципальном уровне, роль районных управлений сельского хозяйства как связующего звена между региональными органами управления и непосредственными СХТП заметно возросла. К сожалению, проведенный анализ показал, что райсельхозуправления (РСХУ) пока еще не заняли отведенного им места в информационном обеспечении АПК и практически не играют значимой роли в вовлечении сельхозпроизводителей, в первую очередь индивидуальных форм хозяйствования, в орбиту региональной государственной аграрной политики. Это подтверждает, к примеру, ситуация с упорядочением учредительных документов СХТП.

На сегодняшний день практически повсеместно учредительные документы абсолютного большинства предприятий АПК имеют те или иные нестыковки с гражданским законодательством, не говоря уже об отсутствии в них указаний о размерах имущественных паев членов этих хозяйств как предписано законами. Естественно, для рядовых тружеников

это не создает стимулов к добросовестному труду, поиску резервов повышения потенциала производства, поскольку это никак не сказывается на получаемых ими доходах. А ведь тут непаханое поле работы для специалистов РСХУ, которые должны выступать консультантами и помощниками в наведении порядка, и эту работу нужно начинать с упорядочения учредительных документов. Общая численность работников РСХУ республики сегодня составляет 245 человек, из которых четвертая часть приходится на начальников и их заместителей (см. рисунок).



Распределение специалистов РСХУ и сельхозпредприятий Республики Дагестан по направлениям на 01.01.2010

В половине РСХУ нет агрономов, экономистов, без которых сложно представить возможность проведения обоснованной технологической политики и обеспечения участия сельхозпроизводителей в различных целевых программах.

К тому же, во многих районах оптимизацию численности местных чиновников обычно начинают проводить за счет сокращения специалистов РСХУ. Возникает вопрос: почему? Наверное, однозначно нельзя на него ответить, поскольку в каждом конкретном случае бывают свои причины. Но тем не менее есть общие для всех моменты, которые формируют почву для принятия подобных решений со стороны глав муниципальных районов.

За последние 20 лет многое в системе организации сельскохозяйственного производства изменилось: сложилась аг-

рарная структура с преобладанием малых форм хозяйствования, методы организации и управления приобрели рыночный характер, полностью изменилась законодательная база и т.д. На этом фоне можно заметить, что методы работы многих специалистов РСХУ меняются крайне медленно, порой сводятся к сбору запрашиваемых минсельхозом или руководством района сведений, составлению отчетов и других материалов, что, безусловно, также необходимо выполнять. К сожалению, несмотря на то, что минсельхоз постоянно говорит об этом, практически не создан эффективный механизм взаимодействия райсельхозуправлений как с фермерскими, так и личными подсобными хозяйствами населения. Более того, нет четкой схемы взаимодействия РСХУ с главами сельских поселений, районными службами статистики и т.д.

Как в таких условиях рассчитывать на формирование объективной картины состояния агросектора района, что необходимо для принятия обоснованных решений по его дальнейшему укреплению? Вполне обоснованно полагать, что РСХУ должны иметь постоянно обновляемую развернутую и полную информацию об агроресурсном потенциале района, реестре СХТП, в том числе и крестьянских (фермерских) хозяйств, даже о самых крупных ЛПХ населения. В минсельхоз поступает сводная отчетность по сельхозпредприятиям в разрезе районов, а по фермерским хозяйствам, кроме ряда сводных статистических показателей, невозможно найти экономические параметры. В данной ситуации нужно, чтобы РСХУ инициативно собирали основные производственные параметры по ведущим К(Ф)Х района и даже отдельным ЛПХ.

Возьмем такой пример. За 2005-2009 гг. более 16,2 тыс. ЛПХ населения Дагестана получили кредитов на сумму более 4,2 млрд руб., 246 К(Ф)Х – на сумму 800 млн. Цифры немалые, если учесть, что до нацпроекта «Развитие АПК» МФХ зачастую оказывались вне досягаемости господдержки. А ведь нужно анализировать: какова отдача от этой поддержки. И кому как не специалистам РСХУ совместно с сельскими администрациями, где и сосредоточена деятельность этих

хозяйств, заниматься этим. Многие принимаемые минсельхозом решения по развитию АПК направляются в РСХУ для организации исполнения с привлечением СХТП. К сожалению, нередко эти документы не выходят за пределы административных помещений управлений, в результате чего те, в адрес которых и направлены принимаемые меры, остаются в неведении о проводимой республиканскими органами государственной аграрной политике. Нужно согласиться, что РСХУ испытывают большую нагрузку в обслуживании СХТП. Проведенный анализ показал, что в расчете на одного работника РСХУ приходится 1872 СХТП, в том числе 1690 ЛПХ населения (см. таблицу).

Нагрузка на одного работника райсельхозуправления РД в 2009 г. (сельхозпроизводитель на одного работника)

	Всего	В том числе		
		ЛПХ	К(Ф)Х	СХО
Равнина	2251	1879	369	4
Предгорье	1740	1660	77	3
Горы	1587	1529	53	5
Итого по Дагестану	**1872**	**1690**	**178**	**4**

С учетом географической рассредоточенности большинства сельских поселений от районных центров, где размещены РСХУ, объем нагрузки является существенным. К сожалению, в 70% РСХУ нет сообщения с минсельхозом посредством электронной почти, среди сельхозпредприятий считанные единицы применяют компьютерные технологии в обработке бухгалтерской и другой отчетности.

С учетом проблем с обеспеченностью транспортом и рядом других факторов связь РСХУ с непосредственными производителями в современных условиях можно обеспечить посредством использования имеющихся в каждом районе средств массовой информации – местного телевидения и районной газеты. Целесообразно организовать на телевидении постоянную передачу, посвященную вопросам агросек-

тора, в которой можно доводить до сельского населения информацию о сортах сельхозкультур, породах скота, методах эффективного ведения подсобного хозяйства и т.д.

Сегодня, по официальным данным, в Дагестане имеется более 43 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств, из которых 12,8 тыс. – в Хасавюртовском, 10,3 тыс. – Кизлярском, 5,8 тыс. – Бабаюртовском, 1,7 тыс. – Буйнакском районах. Можно смело утверждать, в этих районах нет такого большого количества фермерских хозяйств. Большие надежды в упорядочении количества якобы имеющихся хозяйств возлагались на проведенную в 2006 г. Всероссийскую сельскохозяйственную перепись, которая, однако, практически подтвердила исходные данные о наличии большого числа К(Ф)Х в регионе. К примеру, по данным переписи, в республике имеется 42,7 тыс. К(Ф)Х, по данным Управления Роснедвижимости РФ – 43,7 тыс., а по данным налоговых органов – всего около 6 тыс. фермерских хозяйств.

Большое число К(Ф)Х, созданных в указанных районах, объясняется тем, что земельные службы этих районов все лица, которые в ходе земельной реформы были включены в список на получение земельных долей, записали как фермерские хозяйства. Хотя на самом деле процесс создания и юридической регистрации К(Ф)Х не имел места. Естественно, у налоговых органов не может быть сведений о таком большом числе фермерских хозяйств в республике. Что-то нужно предпринимать в этой ситуации. Почему РСХУ не задаться вопросом: сколько же на самом деле на территории районов имеется К(Ф)Х и не попытаться совместно с земельными, налоговыми и статслужбами навести порядок. А заниматься этим должны органы местного самоуправления.

Минсельхоз республики окажет консультационно-методическую поддержку в этом и других начинаниях, поскольку министерству сегодня нет разницы: кого поддерживать при реализации своих полномочий, в том числе и при распределении средств господдержки, будь это подворье, фермерское хозяйство или сельхозпредприятие. Главное, чтобы был эффективный производитель и обеспечивалась отдача от оказываемой помощи.

Эффективность АПК в значительной мере зависит от степени обеспеченности органов управления АПК всех уровней и хозяйствующих субъектов актуальной и достоверной экономической, социальной, научной, справочной, коммерческой и другой информацией.

Рыночная система хозяйствования не может функционировать без использования информационно-аналитического ресурса. Современное состояние системы информационного обеспечения субъектов рыночной деятельности в аграрном секторе экономики является узким местом и сдерживает его развитие; достижение стратегических целей развития АПК без создания полноценной информационной системы становится маловероятным. Форма проявления недостаточного развития системы информационного обеспечения АПК – крайне низкий охват сельскохозяйственного производителя услугами этого вида, практическое отсутствие доступа к информационно-аналитическому ресурсу.

С учетом этого в рамках реализации Государственной программы развития сельского хозяйства страны на 2008-2012 гг. среди пяти ведомственных целевых программ принята Программа по созданию Единой системы информационного обеспечения АПК (ЕСИО АПК).

В рамках реализации подписанного между Минсельхозом России и минсельхозом Дагестана соответствующего соглашения по ЕСИО предусматривается охват более половины муниципальных районов республики с объемом финансирования около 30 млн руб., из которых 60% – средства федерального бюджета. На первом этапе создан филиал ФГУ «Центр рыночной информации», произведена установка необходимого оборудования для обеспечения практической реализации механизмов программы, что позволяет минсельхозу республики участвовать в проводимых Минсельхозом России совещаниях в режиме видеоконференции. В настоящее время проводится работа по созданию соответствующих структур на муниципальном уровне с установкой необходимого телекоммуникационного уровня, что существенно повысит уровень информационного обеспечения АПК региона и его эффективность.

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В СООТВЕТСВИИ СО СТАНДАРТАМИ ИСО 9001:2008 НА ПРИМЕРЕ ФГУП «ГВЦ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ»

Д.А.Кощеев, *зам. директора*
(ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России»)

Чтобы успешно руководить организацией и обеспечивать ее функционирование необходим соответствующий инструмент. Одним из таких инструментов является система менеджмента качества (СМК). Наибольшую популярность приобрела модель СМК, описанная в стандартах ИСО 9000.

Стандарты ИСО (ISO) разработала International Standard Organization. Членами этой организации являются органы стандартизации (аналоги российского Госстандарта) многих стран. Первая версия стандартов ИСО 9000 появилась еще в 1987 г. Тогда ее основным назначением было введение и обеспечение системы качества. Впоследствии стандарты дважды пересматривались. В частности, в 2000 г. было исключено понятие «обеспечение качества». Основной акцент был поставлен на процессный подход в управлении качеством. Сейчас эта версия называется ИСО 9000:2000. Последний пересмотр стандарта произошел в 2009 г. Существенных изменений модель не претерпела.

Фактически СМК по ИСО 9000 представляет собой систему качественного менеджмента компании, включающую в себя взаимосвязанные и взаимодействующие процессы и процедуры, организационные и технические мероприятия, цели, планы, компетентный персонал, основные средства, документацию, т.е. все то, что необходимо компании для достижения целей хозяйственной деятельности. Цели построения СМК в ГВЦ – повышение качества обслуживания клиентов и оптимизация бизнес-процессов организации.

Для построения СМК приняты следующие **основные принципы**:

- ориентация на потребителя;
- лидерство руководителей;
- вовлечение работников;

• процессный подход;
• системный подход к менеджменту;
• постоянное улучшение;
• основанный на фактах подход к принятию решений;
• взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Международный стандарт ИСО 9000 способствует **применению процессного подхода** при разработке, внедрении и повышении результативности и эффективности СМК в целях повышения удовлетворенности заинтересованных сторон путем выполнения их требований.

Чтобы организация функционировала результативно и эффективно, она должна идентифицировать многочисленные взаимосвязанные виды деятельности и осуществлять их менеджмент. Деятельность, использующая ресурсы и управляемая в целях обеспечения способности преобразовывать «входы» в «выходы», рассматривается как процесс. Часто «выход» одного процесса напрямую формирует «вход» следующего процесса. Применение внутри организации системы процессов совместно с идентификацией и взаимодействием этих процессов и их менеджментом может называться «процессным подходом».

Преимуществом процессного подхода является непрерывность управления, которое он обеспечивает на стыках между отдельными процессами внутри системы процессов, а также при их сочетании и взаимодействии.

Такой подход, когда он применяется в рамках системы менеджмента качества, подчеркивает важность:

• понимания и выполнения требований;

• необходимости рассматривать процессы с точки зрения добавленной ценности;

• достижения результатов выполнения процессов;

• постоянного улучшения процессов на основе объективного измерения.

Мы реализовали проверенный практикой подход к успешному внедрению и прохождению аудита, состоящий из следующих этапов:

Этап 1 - Разработка

Работы этапа:

1. Проведение диагностического аудита для определения степени соответствия ISO 9001:2008.

2. Формирование группы менеджеров по качеству (службы качества).

3. Проведение обучения ключевых сотрудников организации, задействованных в проекте.

4. Совместное планирование мероприятий по проекту ISO 9001:2008.

5. Разработка необходимых процессов, процедур, положений, инструкций, форм записей.

6. Согласование и утверждение разработанных документов.

Пройдя указанные выше этапы, организация получила:

отчет о текущем состоянии системы менеджмента качества;

сформированную и обученную группу сотрудников, службу или отдел качества;

план подготовки к сертификационному аудиту;

комплект документов, регламентирующих деятельность организации.

Это позволило определить слабые стороны организации, спланировать и осуществить мероприятия по подготовке к сертификации по ISO 9001:2008.

Этап 2 – Внедрение

Внедрение системы менеджмента качества включало следующие обязательные мероприятия:

1. Проведение инструктажей персонала организации.

2. Проведение внутренних аудитов качества.

3. Корректировка системы менеджмента качества по результатам аудита.

4. Подготовка организации к сертификационному аудиту по ISO 9001:2008.

По итогам работы организация получила:

персонал организации, подготовленный в области менеджмента качества;

отчет о состоянии организации после внедрения СМК;

разработанный план по улучшению СМК;

комплект документов, отредактированный по результатам аудитов качества;

материалы презентаций в области внедряемой СМК для ключевых сотрудников организации.

Это позволило успешно пройти сертификационный аудит по ISO 9001:2008 в «Русском регистре – Московия», повысить привлекательность организации для инвесторов, клиентов, персонала.

Этап 3 – Сертификация

В качестве организации, проводящей аудит СМК, мы выбрали «Русский регистр – Московия».

Специалисты органа по сертификации проверили стандарты работы на соответствие международным требованиям по ISO 9001:2008 и работу организации в соответствии с требованиями этого ISO и внутренними стандартами.

Проведя указанные мероприятия, получили положительное заключение о соответствии работы организации требованиям ISO 9001:2008, отчеты по результатам аудита.

Это позволило получить сертификат ISO 9001:2008 от авторитетного органа по сертификации, повысить конкурентоспособность организации.

Результаты проделанной работы:

• значительное сокращение рекламаций со стороны клиентов;

• более ритмичная и слаженная работа организации;

• более результативные и прогнозируемые процессы;

• обретение организацией возможности быстрого масштабирования без потери качества работы;

• получение преимущества в конкурсах по сравнению с конкурентами (с помощью сертификации).

РЕАЛИЗАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КУЛЬТУРЫ В СТРУКТУРЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ЛЬНЯНОГО ПОДКОМПЛЕКСА

И.В. Ущаповский, *канд.биол.наук*
(ГНУ ВНИИМЛ Россельхозакадемии)

Уровень реализации биологического потенциала льна-долгунца определяет эффективность льноводства как отрасли современного сельскохозяйственного производства. По данным Минсельхоза России, средняя урожайность льна-волокна в хозяйствах составляет 6-8 ц/га [1]. Усредненные данные, представленные на информационных ресурсах Минсельхоза России (www.mcx.ru, www.mcx-consult.ru, www.gvc.ru) и ряда департаментов по сельскому хозяйству льносеющих регионов страны (http://vologda-oblast.ru, www.adm.yar.ru, www.depagr.tver.ru, www.agro.altai.ru и др.), не дают реального представления о положении в отрасли. Маскируются хозяйства, которые неэффективны, но занимаются льном, и, что более нерационально, не выделяются хозяйства, где результативность работы может обеспечить прибыль, даже при отсутствии государственной финансовой поддержки.

Очевидно, что урожайность волокна свыше 16 ц/га, которую получают в ряде хозяйств Алтайского края [2], является интегральным показателем эффективности производства и реализации биологического потенциала культуры. Информация о передовых хозяйствах, равно как и об отстающих, должна анализироваться и представляться в открытом доступе. Не затрагивая вопросы коммерческой тайны и безопасности сельхозпредприятия, информация о сортовом составе посевов, репродукции и происхождении семян, агрохимических условиях вегетации, разбросе урожайности, проявлении болезней и др. должна представляться в сети Интернет на профильных сайтах. В настоящее время рядовому пользователю доступ к такой информации в подавляющем большинстве случаев недоступен. Более того, третий год реализации Государственной программы по сельскому хозяйству выяв-

ляет значительные негативные тенденции в области льноводства. Отраслевое информационное поле может служить тем инструментом, который позволит улучшить не только управление хозяйством, но и выявит ключевые проблемы при возделывании льна, биологические, агрохимические и технологические особенности культуры.

Условием для успешной инновационной и управленческой деятельности в отраслях сельского хозяйства является формирование современной информационно-коммуникационной среды, учитывающей последние достижения в процессах создания новых знаний, их коммерциализации и передачи информации. Очевидно, что информационно-коммуникационная среда в структуре мирового сельского хозяйства неоднородна. Это связано с уровнем благосостояния страны и общей культуры аграрного производства, а также с разработками в конкретных областях сельхозпроизводства.

В развитых странах начиная с 80-х годов рядовые хозяйства пользуются широким набором элементов информационно-коммуникационных технологий. Они имеют доступ к электронным базам справочной информации, с помощью Интернета в режиме реального времени получают консультативную поддержку со стороны научных, производственных, финансово-юридических, маркетинговых организаций и органов власти. Специальные пакеты прикладных программ и базы данных по различным направлениям агробизнеса предлагаются фермерам для оперативного управления производством и его планирования. В хозяйствах, занимающихся точным земледелием, осваиваются новые средства информационно-коммуникационных систем, позволяющих эффективно контролировать качество проведения технологических операций и задействовать те технические средства, которые необходимы в данный момент времени и для определенной стадии развития биологических объектов [3-5].

В отечественном сельском хозяйстве освоение информационных технологий не достигает современного уровня их использования в странах Евросоюза, США, Канады, Японии. Принятие решений на уровне сельхозпроизводителя определяется в подавляющем большинстве случаев исходя из зна-

ний и опыта агрономической, инженерной и других служб хозяйства. На примере льносеющих областей ЦФО выявлено, что не более 5-10% хозяйств имеют постоянный и устойчивый доступ к ресурсам Интернета. Рынок для специальных программ по агрономии, машинному обеспечению ограничен экспериментальными площадками разработчиков программного обеспечения (профильных институтов, компаний по производству средств химизации и механизации сельхозпроизводства). Управления по сельскому хозяйству регионов ограничены в возможностях обеспечения доступа хозяйств к региональным и федеральным информационно-справочным системам по аграрным вопросам.

Ресурсоемкие отрасли сельского хозяйства, использующие кластерную модель организации, к которым относится и льноводство, должны использовать современные многоуровневые информационные системы и технологии для более эффективного оперативного управления и перспективного планирования производства и переработки. Разработка и внедрение принципов информационно-коммуникационных технологий в льнокомплексе представляет актуальную научно-прикладную задачу.

Разработка информационных технологий и систем в АПК основана на интеграции и анализе больших объемов первичной информации, ее структурировании, определении связей между различными факторами, изменяющимися во времени и пространстве [6,7]. Массивы данных, ориентированные/связанные в пространстве, обрабатываются с использованием геоинформационных систем, которые интегрируются с различными прикладными предметно-ориентированными программами. Это особенно актуально в разработках по проектированию адаптивно-ландшафтных систем земледелия и составлению прогностических моделей [8]. Наличие на рынке программного обеспечения АПК программ по расчетам продуктивности почв и урожайности культур, влиянию метеоусловий и технологий возделывания на выход сельхозпродукции, использованию технических средств при различных уровнях интенсификации сельскохозяйственного производст-

ва создает благоприятные условия для постепенного освоения информационных технологий в сельскохозяйственном производстве. Разработки автоматизированных рабочих мест агронома, инженера, технолога, экономиста должны учитывать объемы баз данных и знаний, которые будут использоваться в конкретном сельхозпроизводстве [9]. Важным является взаимосвязь специализированных АРМ в общем производственном цикле, а также возможность их адаптации к различным типам и масштабам хозяйствования.

В целом информационно-аналитическое сопровождение агротехнологий сводится к эффективному использованию агроклиматического потенциала сельскохозяйственных территорий, раскрытию биологического потенциала возделываемых культур, расширению возможностей технических средств и машинных технологий. Для решения таких задач разрабатываются оригинальные методические подходы для аккумуляции, систематизации и принятия решений по различным видам данных и знаний, которые реализуются в виде компьютерных баз данных и других прикладных программных продуктов. Последовательность формирования информационных технологий заключается в выполнении следующих этапов:

1. Теоретические исследования по поиску совокупности данных и знаний для информационно-аналитического сопровождения агротехнологии.

2. Анализ инструментальных программных средств для создания баз данных и программных продуктов.

3. Выбор методики представления и аккумуляции данных и знаний, в том числе с использованием геоинформационных систем.

4. Структуризация знаний в создаваемом программном продукте и его экспериментально-производственные испытания.

5. Коммерческое тиражирование нового программного продукта с обеспечением его системой консультативного сервиса.

При этом самым узким местом в процессе формирования и освоения технологии будет ее коммерческое тиражирование из-за недостаточно развитого рынка информационных услуг в системе агропромышленного производства и современного состояния инфраструктуры сельских территорий.

Для сельскохозяйственного производства разрабатываемые информационные системы должны обеспечивать ответы на следующие блоки задач:

расчет технологических карт с учетом имеющихся и привлекаемых ресурсов (собственной и приобретаемой техники, кадрового обеспечения и др.);

интерактивный подбор технологий и техники для выполнения операций с учетом совместимости и возможности применения;

расчет применения средств химизации (дозы и сроки внесения удобрений и пестицидов с учетом состояния почвы, культуры, технических средств и рекомендаций по внесению и планируемых показателей продукции);

расчет севооборотов;

расчет производительности техники с учетом ее возраста, особенностей эксплуатации, технологий и характеристик поля;

расчет стоимости объектов и процессов;

графическое моделирование распределения и загрузки техники, трудовых ресурсов и полей;

создание отчетов по результатам применения различных технологий с представлением в графическом и табличном виде;

формирование собственных баз данных различных объектов (документооборот, рекомендации и справочная информация, изображения и пр.);

возможность совмещения с формами наиболее распространенного пакета офисной документации Microsoft Office.

На рынок отечественных программных продуктов начинают поступать коммерческие предложения по системам информационного обеспечения сельхозтоваропроизводителей,

в том числе и для льносеющих хозяйств, например, разработки компании «Урожай».

Развивая общее информационное пространство для национального льнокомплекса, необходимо учитывать создание единой вертикальной системы информационного обеспечения, включающей в себя все технологические этапы: от поля до конечного продукта. В рамках сквозной системы производства льна для текстильного производства предполагается информационное единство между следующими структурными элементами: информационная система селекционера – информационная система сельхозтоваропроизводителя – информационная система льнозавода – информационная система льнокомбината – информационная система предприятий легкой промышленности – информационная система маркетинга текстильных товаров. Эта интеграционная задача возможна только в рамках реально функционирующего некоммерческого партнерства в льнокомплексе или под эгидой государственных межведомственных программ.

В странах Евросоюза интегрирующим органом, формирующим общую информационную среду льнопроизводителей и льнопереработчиков, является Конфедерация льна и конопли (CILC). В условиях России и Белоруссии такой структурой могут быть скоординированные программы по развитию национальных льнокомплексов обеих стран.

В целом конкурентоспособность льнокомплекса как структуры национальной экономики будет определяться оперативностью принятия управленческих решений по всей технологической вертикали производства и переработки льна с учетом особенностей администрирования льносеющих и льноперерабатывающих территорий. Эффективность такой работы может быть обеспечена взаимодействием академических исследовательских институтов и региональных администраций при общей координации работ со стороны Министерства сельского хозяйства России. В рамках среднесрочного планирования развития АПК эта работа может быть выполнена в течение двух-трех лет.

Литература

1. Чекмарев П.А. Состояние, проблемы, перспективы развития и меры государственной поддержки льняного комплекса России. / Матер. Междунар. науч.-практ. конф.: «Повышение конкурентоспособности льняного комплекса России в современных условиях», Вологда, 25 февраля 2009 г. – Вологда: ИЦ ВГМХА, 2009. – С. 3-11.

2. Понажев В.П., Рожмина Т.А., Павлова Л.Н. Состояние и перспективы сырьевого обеспечения льняной отрасли России. / Матер. Междунар. науч.-практ. конф.: «Повышение конкурентоспособности льняного комплекса России в современных условиях», Вологда, 25 февраля 2009 г. – Вологда: ИЦ ВГМХА, 2009. – С. 21-28.

3. Якушев В.П. На пути к точному земледелию. – СПб.: Изд-во ПИЯФ РАН, 2002. – 436 с.

4. Михайленко И.М. Управление системами точного земледелия. Изд-во СПГУ, 2005. – 233 с.

5. Личман Г.И., Марченко Н.М. Перспективы развития и введения в сельское хозяйство точного земледелия. / Сб. лекций: «Перспективные технологии для современного сельскохозяйственного производства», АФИ. – СПб.,2007. – С. 91-100.

6. Альт В.В. Информационные системы и приборы для сельскохозяйственной науки, образования и производства. / Матер. Междунар. науч.-практ. конф.: «Информационные технологии, системы и приборы в АПК», Новосибирск,17-18 октября 2006 г. – Новосибирск, 2006. – Ч.1. – С. 48-52.

7. Добротворская Н.И., Колпакова Л.А., Савченко О.Ф. Автоматизированное рабочее место агронома – интеллектуальный инструмент проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия. / Матер. Междунар. научн.-практ. конф.: «Информационные технологии, системы и приборы в АПК», Новосибирск, 17-18 октября 2006 г., Новосибирск, 2006. – Ч. 1. – С. 201-210.

8. Меденников В.И., Сальников С.Г. Теоретические и практические проблемы информатизации агропромышленного комплекса Российской Федерации. / Матер. Междунар. науч.-практ.конф.: «Информационные технологии, системы и приборы в АПК», Новосибирск,17-18 октября 2006 г. – Новосибирск, 2006. – Ч.1. – С. 130-137.

9. Создание и использование компьютерных информационных систем в сельском хозяйстве: Метод. рекомендации / под ред. В.В. Альта; РАСХН. Сиб. отд., СибФТИ. – Новосибирск, 2005. – С. 126.

ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ – СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ИНФОРМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И АГРАРНОЙ НАУКИ

В.И. Меденников, *д-р техн. наук, зав. отделом;*
С.Г. Сальников, *канд. физ.-мат. наук, вед. науч. сотр.*
(ВИАПИ им. А.А. Никонова Россельхозакадемии)

Известно, что каждые три года количество информации, выдаваемой человечеством, удваивается. В год вырабатывается свыше пяти экзабайтов (миллионов терабайт) информации. При этом развитие информационных технологий (ИТ) привело к тому, что большинство информации в развитых странах хранится на машинных носителях (более 90%). На долю бумажных, фото-, видео-, кино- и прочих носителей приходится менее 7% информации. В Россельхозакадемии же все наоборот. Наиболее бурно в последние годы развиваются Интернет-ресурсы. Анализ сайтов НИИ Россельхозакадемии показывает, что большинство из них содержит лишь общую информацию о НИИ да небольшой новостной блок. Даже если сайт насыщен полезной информацией, то она плохо структурирована, не имеет понятной пользователю системы навигации, отсутствует возможность обмена ею между сайтами и т.д. Анализ сайтов сельскохозяйственных вузов также показывает, что даже информационно-насыщенные сайты абсолютно бесполезны товаропроизводителям и научным работникам, поскольку информация представлена неструктурированной и скрыта в различных разделах сайтов, доступ к которым затруднен вследствие отсутствия понятной системы навигации.

В табл. 1 приведены результаты анализа сайтов по 12 показателям, в табл. 2 – результаты анализа по индексу цитирования ТИЦ, применяемому Яндексом.

Выводы:

а) наряду с четырьмя типами пользователей информации, представляемой на сайтах (товаропроизводители, научные работники в области сельского хозяйства, специалисты управленческого звена, обучающиеся и обучающие), обнаружен еще один – «галочка»;

б) большинство сайтов в современном виде никому, кроме владельцев, не нужны.

Таблица 1

Результаты анализа сайтов аграрной тематики

Показатели	Структура (в скобках – количество задействованных в анализе организаций данной структуры)						
	Минобразования (35)	РАН (43)	Вузы сельхозпрофиля (51)	РАМН (5)	МСХ (12)	РАСХН (94)	итого в среднем
Домен первого уровня (от общего числа сайтов), %	83	47	73	80	92	59	65
Цитируемость сайта (Яндекс)	1492	259	183	114	48	22	317
Рейтинг сайта PR (Google)	5,5	4,5	3,9	4,6	3,3	1,9	3,4
Проиндексировано страниц, тыс. шт.							
Яндекс	24,7	13,6	4,2	0,2	0,3	0,2	7,0
Рамблер	6,2	5,0	7,0	0,4	0,5	0,2	3,4
Google	15,3	1,7	1,2	0,2	0,1	0,1	2,9
Алорт	1,9	0,5	0,5	0,1	0,2	0,01	0,5
Ссылки на сервер (найденные), шт.							
Google	236	20	21	7	3	4	44
Яндекс	44000	3400	5100	2300	700	2400	9100
Найдено сайтов в каталоге (от общего числа сайтов), %							
Яндекс	83	58	67	40	25	18	46
Рамблер	31	21	14		17	7	15
Апорт	86	79	75	100	50	37	62

Таблица 2

Анализ сайтов аграрной тематики по индексу цитирования ТИЦ (Яндекс)

НИУ	Всего	ТИЦ (средний)	В том числе от общего количества, %			
			ТИЦ выше 1000	ТИЦ от 999 до 100	ТИЦ от 100 до 1	ТИЦ = 0
1	2	3	4	5	6	7
Минобразования	35	1492	51	40	9	-
РАН	43	259	5	51	28	161

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Вузы сельхозпрофиля	51	183	2	61	31	6
РАМН	5	114	-	60	40	-
МСХ	12	48	-	8	84	8
Россельхозакадемии	94	22	-	5	45	50
Итого	240	317	9	32	35	24

Очевидно, что проблема перевода в электронный вид научной продукции в Россельхозакадемии перезрела. Поскольку к настоящему моменту появились профессиональные инструментальные интегрированные средства разработки и сопровождения порталов, содержащих большие массивы разнородной информации, а использование Интернет-технологий в АПК находится еще в зачаточном состоянии, то представился уникальный шанс – с нуля спроектировать архитектуру Агроакадемсети с единых научно-методоло-гических позиций, исходя из потребностей в информации широких групп пользователей (целевой аудитории), возможности размещать информацию на различном территориально распределенном оборудовании, не привязанном ни к пользователю, ни к разработчику, ни к владельцу информационных ресурсов.

Однако переход на новые ИТ требует значительных вложений средств. Например, на Западе в информатизацию (в частности, в развитие сети Интернет) вкладываются десятки миллиардов долларов США.

Анализируя объем и структуру рынка ИТ развитых европейских стран (рис. 1), можно констатировать, что их объем значительно больше, чем в России. Очевидно, что доля сектора ИТ в России в ближайшие годы будет резко увеличиваться, соответственно увеличится оборот и в области услуг по сопровождению и внедрению ИТ.

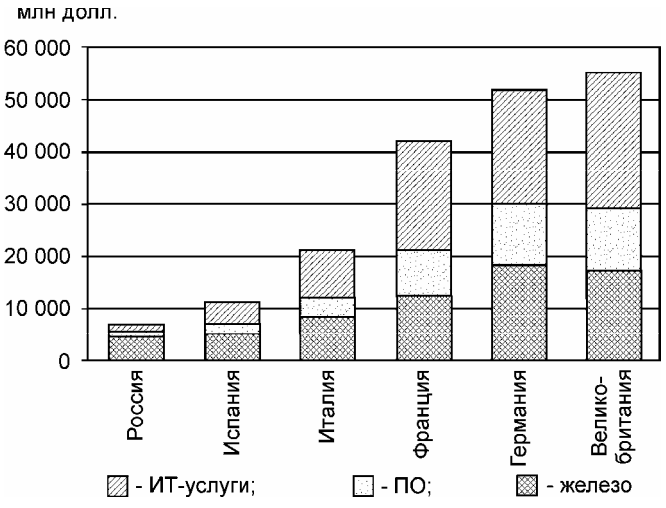


Рис. 1. Объемы рынков ИКТ развитых стран, 2020 г.

Утвержденная распоряжением Президента Российской Федерации от 7 февраля 2008 г. № 212-Пр Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации наглядно подтверждает данную тенденцию, а также многие последние инициативы Д.А. Медведева в данной сфере.

В табл. 3 приведены некоторые индикаторы этого документа, касающиеся Россельхозакадемии.

Предвидя такое развитие дел, ВИАПИ за последние годы исходя из системного, комплексного подхода разработал Концепцию информатизации АПК Российской Федерации и аграрной науки, проект Программы информатизации сельского хозяйства и проект Программы развития информатизации аграрной науки.

Поэтому когда было принято решение о создании портала РАСХН, архитектура его была спроектирована в соответствии с указанными документами и имела трехуровневую структуру: институтов, отделений и уровень президиума.

Таблица 3

Индикаторы развития ИКТ

Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации (к 2015 г.)	О создании системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (постановление Правительства РФ от 7 марта 2008 г. № 157)	Создание Единой системы информационного обеспечения агропромышленного комплекса России (2008-2010 гг.) (Целевая программа МСХ РФ)
1	2	3
Доля исследований и разработок в сфере информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ) в общем объеме НИОКР, осуществляемых за счет всех источников финансирования: к 2010 г. - не менее 15% и к 2015 г. - 30% Доля государственных услуг, которые население может получить с использованием ИКТ, в общем объеме государственных услуг в Российской Федерации - 100% Доля электронного документооборота между органами государственной власти в общем объеме документооборота - 70% Доля архивных фондов, включая фонды аудио- н видеоархивы, переведенных в электронную форму, - не менее 20% Доля библиотечных фондов, переведенных в электронную форму, в общем объеме фондов общедоступных библиотек - не менее 50%, в том числе библиотечных каталогов - 100%	МСХ РФ предоставляет в информационную систему информацию: а) о принятых решениях МСХ РФ; б) об издании МСХ РФ нормативных правовых актов; в) о реализации ФЦП и ОЦП; г) о состоянии развития отраслей растениеводства и животноводства; д) о количестве и состоянии сельскохозяйственной техники, поступлении топлива и об энергопотреблении; е) о химизации и мелиорации земель; ж) о мониторинге земель; з) о фитосанитарном и об эпизоотическом состоянии территорий; и) о численности в штате работников сельскохозяйственных организаций; к) о состоянии ресурсов охотничьих угодий и об их использовании;	Доля региональных органов управления АПК, использующих функциональные возможности, предоставляемые системой информационного обеспечения (ИО), % Доля органов управления АПК муниципальных районов, использующих функциональные возможности, предоставляемые системой ИО, % Количество регионов, в которых обеспечено предоставление государственных услуг сельскохозяйственным товаропроизводителям в электронном виде Доля регионов, использующих ценовой мониторинг агропродовольственного рынка, % Доля регионов, использующих дистанционный мониторинг сельскохозяйственных угодий

Продолжение табл. 3

1	2	3
Наличие персональных компьютеров, в том числе подключенных к сети Интернет, - не менее чем в 75% домашних хозяйств Уровень доступности для населения базовых услуг в сфере ИКТ - 100% Рост объема инвестиций в использование ИКТ в национальной экономике по сравнению с 2007 г. - не менее чем в 2,5 раза	л) о мониторинге цен; м) об уровне таможенных пошлин; н) о состоянии федерального интервенционного фонда; о) о проведении тендеров; п) о прогнозных и фактических показателях производства основных видов сельскохозяйственной продукции; р) об объеме запасов	

После сравнительных исследований возможностей российского рынка программного обеспечения в сфере так называемого CMS (Content Management System – систем управления содержимым сайтов) в качестве базового CMS для портала РАСХН выбран программный продукт фирмы «Битрикс». По сравнению с другими аналогичными программными продуктами данная система управления содержимым сайта имеет ряд существенных преимуществ:

является давним и признанным лидером на данном рынке в России;

сравнительно дешева, построена по модульному принципу, обладает значительным перечнем возможностей (модулей) и возможностью расширения;

для системы имеются возможности ее установки на специализированных хостингах в рамках специальных тарифных планов, что предполагает обеспечение стабильной работы данного пакета в любых (в том числе сравнительно неблагоприятных) условиях работы портала.

Поставка системы управления содержимым сайта «Битрикс» в полном варианте предполагает наличие 20 модулей. Помимо типовых, поставляются и такие хорошо спроектиро-

ванные, многофункциональные и удобные в работе модули, как модули рекламы, аналитический модуль, модули техподдержки, «Блоги», «Обучение», «Документооборот» и т.п.

Уникальным по своим возможностям является модуль «Поиск», позволяющий организовать полнотекстовой поиск по вновь созданному сайту, задействовать разнообразные возможности расширенного поиска.

Также уникальной является возможность настройки системы на работу под управлением одной из трех систем управления базами данных: MySQL, MS SQL Express или OracleXE.

Подтверждением правильности данной концепции является недавнее решение Президента США Обамы о выделении 75 млрд долл. на развитие американской отрасли IT, в частности, на разработку версии «веб 2.0» на базе типовых решений с интеграцией данных однородных сайтов. Чиновникам не надо будет разрабатывать и настраивать собственные сайты, писать свои приложения и тратить на это бюджетные деньги. Одно из ведомств по транспортной безопасности США потратило 600 тыс. долл. на проект создания своего блога.

Вложив средства в разработку комплексных информационных систем, при внедрении их, начиная со второго десятка предприятий (сайтов), будет достигнут уровень самоокупаемости разработки. Подобный эффект (эффект масштаба) наблюдается также при внедрении, обучении и сопровождении информационных систем.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

***Е.Ю. Козлова**, канд. экон. наук, доц.*
(ФГОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева»)

В мировой практике частные сельскохозяйственные консультационные фирмы встречаются, но их гораздо меньше,

чем государственных организаций. В нашей стране, как и в большинстве стран мира, этап создания и развития сельскохозяйственной консультационной деятельности в основном финансируется государством, и соответственно большинство успешно развивающихся консультационных организаций действует в правовой форме государственного учреждения. Именно они осуществляют трансферт инноваций от своих научно-методических региональных центров к клиентам через разветвленные сети районных сельских консультационных центров (СКЦ).

Такие системы уже обладают обширными базами данных (БД) и используют информационные технологии (ИТ) для решения задач от программирования урожаев и расчета рационов кормления сельскохозяйственных животных до разработки сложных инвестиционных проектов. Нередко СКЦ оказываются единственными в сельской местности проводниками информации в электронной форме.

Обладая современными компьютерными технологиями, консультационная организация не может не использовать их возможности для автоматизации процессов управления. Клиентская база, сведения о заключенных и выполненных договорах, поступлении платы за услуги, БД по кадрам, использованию рабочего времени консультантами и многое другое с успехом реализуются внутри многих сельскохозяйственных консультационных организаций (СКО) в различных странах. Большую роль в деятельности многопрофильных СКО играют базы решенных проблем, вновь разработанных вариантов их решения и т.п.

Таким образом, применение современных ИТ в консультационной деятельности способно обеспечить:

формирование и использование БД и сведений, как правило, получаемых извне, на которые опирается консультационная деятельность, в том числе с доступом клиентов к части этой информации;

распространение сведений о новых знаниях практически во всех сферах деятельности консультантов: реклама новшеств, публикация адаптированных сведений о них и т.п.;

обеспечение оперативного доступа клиентов непосредственно или с помощью работников консультационной организации к внешним информационным объектам;

формирование каталогов решенных проблем и их внутреннее использование;

решение ранее трудоемких или недоступных технических и экономических задач при развитии собственного потенциала консультирования или выполнении консультационных проектов;

автоматизация управления консультационной организацией и др.

Любые автоматизированные информационные системы, являющиеся совокупностью программных и аппаратных средств, могут быть представлены в виде следующих подсистем: управленческая, автоматизации офисных работ, телекоммуникационные, справочные и информационно-управленческие.

Системы автоматизации работ практически являются персональными и, как правило, включают в себя программно-аппаратный комплекс, позволяющий:

формировать, редактировать и печатать разнообразные текстовые документы с различными иллюстративными материалами, например, текстовый редактор Microsoft Word семейства программ Microsoft Office;

сканировать и распознавать печатные тексты, преобразуя их в форму электронных документов (Fine Reader, Cuneiform);

проводить несложные цифровые расчеты с использованием электронных таблиц с построением графиков и номограмм, например, Microsoft Excel семейства программ Microsoft Office;

готовить иллюстративный материал (рисунки, фотографии и т.п.), например, Corel-DRAW;

создавать презентации, например, Microsoft Power Point и др.

Экспертные системы обеспечивают решение задач оптимизации затрат на достижение заданных результатов. К ним можно отнести системы, обеспечивающие:

бизнес-планирование, например, с использованием Project-Expert;

разработку кормовых рационов для сельскохозяйственных животных;

программирование урожаев зерновых культур с заданными параметрами зерна и др.

Консультанты опираются на обширную информационную базу, поэтому первой была поставлена задача автоматизации такой базы, например, по видам и сортам растений, удобрениям и ядохимикатам, вредителям и т.п. Однако, как показала практика последних лет, эта задача оказалась не столь значимой. Базы таких данных очень слабо конкурируют с аналогичной информацией, представленной в печатном виде с необходимыми цветными фотографиями, имеющейся на столе у каждого агронома-консультанта. Для клиентов консультационных организаций оказалась более значимой информация о сравнительных опытах выращивания тех или иных сортов растений при использовании различных удобрений, стимуляторов роста и т.п. Соответствующая информация, как правило, представляется в табличной форме, обязательно за несколько лет.

Анализ подобных информационных баз в ряде зарубежных СКО показал, что в каждой из них исторически сложились свои подходы, основанные на собственных несложных программных продуктах, и выявить наиболее рациональный для использования в качестве аналога в России нелегко. Пока наиболее приемлемым оказалось использование Microsoft Access. Также широко распространены постоянно обновляемые информационно-справочные системы, например, правовой информации «Консультант–Плюс» или «Гарант».

Как показывает многолетний опыт деятельности российских консультационных организаций, целесообразнее иметь в каждом СКЦ свою информационно-справочную базу, предусматривая эпизодическое ее пополнение новинками, например, как обновляются сертифицированные компьютерные программы персональных компьютеров.

Информационно-управленческие системы являются принадлежностью организации и используются многими консуль-

тационными организациями, в первую очередь в бухгалтерском учете («1С-Бухгалтерия предприятия», «БЕСТ» и др.).

Для успешного развития сельскохозяйственной консультационной деятельности необходимы специализированные информационно- управленческие системы. Например, в эффективно действующей в Уэльсе и Англии (Великобритания) СКО ADAS используется система учета клиентов и работы консультантов с ними.

Эта система позволяет регистрировать все обращения клиентов к услугам организации. При первом же обращении в клиентскую базу консультационной организации заносятся все реквизиты клиента, краткая характеристика его бизнеса и другие параметры, позволяющие консультантам составить достаточно полное представление о нем. Конечно, консультант оформляет все данные обязательно в ходе непосредственного знакомства с бизнесом клиента.

Далее консультант формулирует техническое задание совместно с клиентом, определяется с ценой работ и оформляет в автоматизированном режиме договор. Вся информация входит в базу ADAS о клиенте. Каждый следующий договор также оформляется в автоматизированном режиме.

В ходе выполнения работ консультант заносит в электронную базу все сведения о выполняемых работах обязательно с затратами времени на них. Результаты использования консультаций обязательно вносятся в клиентскую базу. Менеджеры ADAS, отвечающие за направления консультационной деятельности (зерновое производство, овощеводство, молочное животноводство и т.п.), анализируют деятельность каждого полевого консультанта, используя эту электронную базу, и при необходимости приходят ему на помощь. Проводят обсуждение с курируемыми консультантами результатов их работы, необходимые обучающие семинары и т.п.

Соответственно в этой системе отражаются действия консультантов по распространению инноваций. Получив от научно-методического центра ADAS и от своих менеджеров четко формализованную информацию о новшестве, переведенную с языка науки в плоскость практических советов, полевые консультанты должны довести её до всех заинтересо-

ванных клиентов. Они проводят семинары, распространяют сведения о наличии такой информации, оказывают индивидуальные консультационные услуги и т.п. Все эти действия отражаются в ежедневных электронных отчетах о выполненных работах и затратах времени на них. Такая электронная база позволяет менеджерам ADAS отслеживать деятельность сотен своих консультантов, оценивать эффективность всей организации. В частности, им нетрудно отследить, какое количество и каких инноваций было распространено в отчетном году, сколько клиентов и какими инновациями оказались охваченными, какая выгода была получена каждым клиентом от их использования. К такому порядку работники ADAS были приучены еще в то время, когда организация вела деятельность в форме агентства в основном за счет бюджетных средств. После приватизации в 90-е годы прошлого века она усовершенствовала эту систему и эффективно использует для управления своей деятельностью.

Следует воспользоваться этим опытом и разработать программное обеспечение для ведения учета деятельности консультантов, учета клиентов и отслеживания их поступательного развития.

Однако английские фермеры, как правило, занимаются одним видом сельскохозяйственного производства. Поэтому каждого фермера обслуживает в основном один консультант-технолог. Он ответственен за развитие своего клиента и курируется определенным менеджером. Соответственно клиентская база фирмы ADAS сформирована по отраслевому принципу.

Для российских региональных СКО необходима несколько иная система, попытка создания и использования которой была предпринята в нижегородской консультационной службе АПК в 2001-2003 гг.

Опыт показал, что система должна предусматривать учет клиентов как по территориальному, так и продуктовому признакам. Многие отечественные СКО ведут несколько видов сельскохозяйственной деятельности и соответственно обслуживаются различными консультантами-технологами одного СКЦ. Поэтому необходимо обеспечивать выборки из клиентской базы сведений о хозяйствах в целом и о конкретных

направлениях их деятельности, в частности, о деятельности конкретных консультантов.

Общие сведения необходимы для автоматизированного оформления договоров, учета их выполнения, оплаты и т.п. Поэтому видится логичной электронная связь этой системы учета с бухгалтерским учетом, что в нижегородской консультационной службе АПК реализовать не удалось.

Сведения о видах деятельности необходимы для учета результативности оказанных консультационных услуг, об эффективности деятельности консультантов. Учет затрат времени консультантов позволяет решать не только задачи, описанные в примере с ADAS, он предоставляет возможность определить затраты каждого из консультантов СКЦ (растениевода, животновода, экономиста и др.) в случае оказания комплексной услуги, например, по развитию молочного производства с решением задач производства кормов. Ведение клиентской базы в некоторой степени автоматизирует процесс обратной связи. Любой из консультантов СКЦ, посещая клиента по своим вопросам, может одновременно сделать оценку реализации предложений своих сослуживцев, получив необходимые сведения из клиентской базы.

Поэтому видится весьма актуальной задача автоматизации управления СКО, основывающаяся на формировании и поддержании клиентской базы. Если создать программный продукт по аналогии с «1С – бухгалтерия предприятия», связанный с бухгалтерским учетом, то можно помочь всем региональным сельскохозяйственным консультационным организациям быстро отладить централизованную систему учета клиентов, выполняемых работ и затрат времени на них, финансовых затрат, которая позволит четко отслеживать все распространенные инновации, количество охваченных ими хозяйств, учитывать полученный эффект от их внедрения, если его можно рассчитать соответственно получить автоматизированную систему, которая позволит каждой региональной СКО оперативно представлять по единым формам отчеты высокой достоверности об основных результатах своей деятельности как своему учредителю, так и на уровне страны и др.

НАУЧНАЯ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ АГРАРНОЙ ТЕМАТИКИ

***Л.Н. Пирумова**, канд. пед. наук, зам. директора ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии*

Информационные потоки аграрной тематики постоянно растут и включают в себя печатные и электронные книги, научные журналы, труды научных конференций, а также базы данных и ресурсы Интернет. Все они являются предметом научной обработки, каждый их них имеет свою специфику, что влияет на технологию их обработки. При этом крайне важно для пользователей и обработчиков качество научной работы. На защите качества научной работы, прежде всего, должны стоять издатели.

Научные журналы применяют систему рецензирования рукописей, труды конференций создаются редакционными советами, тем самым защищая научно-техническую литературу и инфосферу от загрязнения информационным мусором. В этом смысле Интернет, где свободно выкладывается информация и где нет никаких фильтров, представляет опасность загрязнения таким информационным мусором. И пока нет фильтров, не пропускающих недоброкачественную информацию, такой информации становится довольно много, а отобрать нужную научную по сельскому хозяйству пользователю крайне сложно.

Вместе с тем в научных журналах (в мире 11398 научных журналов по проблеме АПК, из них около 300 – на русском языке), по мнению специалистов, пользователя интересует лишь от 10 до 15% помещенных в научный, авторитетный, ключевой журнал статей, поскольку только они относятся к его специализации. Очевидно, что потребителю выгоднее заказывать отдельные статьи, а не покупать весь журнал. Поэтому ему удобно просматривать оглавления журналов, выставленных на сайте, например, ЦНСХБ, бюллетени новых поступлений, библиографические или реферативные журналы, которые создаются информационными центрами.

Книги (в год издается от 8 до 10 тыс. научных изданий по проблеме АПК на русском языке, или 7% от общего числа издательской продукции) как источник научно-технической информации (НТИ) имеют меньшее значение, поскольку объемы НТИ растут, и ученым трудно самостоятельно следить за публикациями и их содержанием, и в этом им опять помогают специальные информационные издания. Бюллетени новых поступлений оповестят о появлении, а реферативные журналы (РЖ) о содержании книги.

Базы данных создаются информационными учреждениями, которые и призваны отсекать недоброкачественную, ложную, неактуальную информацию, не пропуская ее в создаваемые информационные продукты. Поэтому их информационная ценность особенно велика. Увеличение объема информационных потоков требует организации научной обработки, оперативного доступа к ним и эффективного поиска.

Таким образом, с одной стороны, виден бурный рост информационных ресурсов (ИР), следить за которым сложно, с другой – в этом потоке информации трудно выделить действительно достойное внимания и нужное в данный момент данному пользователю. Поэтому так необходим отбор наиболее ценной и актуальной НТИ по проблемам АПК, которая должна обеспечить удовлетворение информационных потребностей пользователей путем получения ими релевантной и пертинентной информации, необходимой для выполнения научных исследований и научно-технических разработок.

Научная обработка документов из информационных потоков аграрной тематики предполагает научный анализ и научную оценку входного документного потока, отбор из него наиболее ценной информации, сопоставление, обобщение, преобразование ее в более сжатые формы, создание вторичных документов и определение места данного документа в информационных ресурсах. По мнению ученых, «выявлять суть и идею текста, анализировать связанные с ним ситуации в текстах других публикаций (анализ) и на основе полученных данных (знаний) формировать некоторый новый материал (синтез) может и должен человек» [3]. Именно поэтому

научная обработка документов получила название «аналитико-синтетическая обработка». Этап включения в процесс личного опыта и знаний, сравнения данных с общим информационным массивом делает человеческий фактор особенно важным и ценным.

Задача научной обработки – сделать наиболее ценную и актуальную информацию доступной пользователю, представить ее в удобной форме, собрав в одном информационном массиве, и обеспечить возможность быстрого и эффективного поиска в этом информационном массиве. Отсюда возникает проблема: какую именно информацию считать научной, актуальной, значимой или ценной.

Для решения этой проблемы необходимы методические указания, инструкции, которыми должны руководствоваться аналитики, включая при этом свой опыт, знание входного документного потока и всего информационного массива. Аналитик, осуществляя анализ документа, раскрывает его содержание и переводит это содержание в более сжатую форму (аннотацию, реферат, обзор, индекс), т.е. происходит свертывание информации. В ходе научной обработки аналитик должен понимать конечную цель процесса обработки: глубокое и полное раскрытие содержания документа, выявление основных тем и представление их в такой форме и теми средствами, которые обеспечат в дальнейшем эффективный поиск. Поэтому, создавая поисковый образ документа, аналитик должен представлять: будет ли возможен поиск в информационно-поисковой системе по его элементам.

При научной обработке аграрных журналов – аналитической росписи статей крайне важно правильное их оформление: выделение методов, результатов и выводов, наличие авторской аннотации или реферата. Такое оформление позволяет аналитику меньше времени затрачивать на выявление основных тем документа, раскрытие его содержания. Статьи в научных авторитетных зарубежных журналах оформлены именно так. А вот статьи в отечественных журналах плохо структурированы, на извлечение сути проблемы из такого текста уходит много времени. Только с прошлого года в связи с требованиями ВАК журналы меняют требова-

ния к оформлению статей. Но пока вместо реферата для проформы дается аннотация в двух предложениях, которая практически не раскрывает содержание документа.

Цель аналитико-синтетической обработки (АСО) документов в наиболее полном раскрытии фонда библиотеки через ее ИР и продукты реализуется аннотированием и реферированием документов, что позволяет раскрыть фонд во всем его многообразии. К примеру, ЦНСХБ Россельхозакадемии (ЦНСХБ) – одна из немногих библиотек в России, которая почти с момента своего существования осуществляет аналитическую роспись иностранных и отечественных документов. Все иностранные документы сопровождаются аннотациями и/ или рефератами на русском языке, способствуя снижению языкового барьера. Около 10% отечественных документов сопровождается рефератами на русском языке, часть этих рефератов переводится на английский язык и становится доступной тем, кто не знает русского языка. Весь входной документный поток (около 60 тыс.) отражается в БД Агрос, которая является самой крупной БД по проблемам АПК на русском языке (свыше 1,6 млн записей).

Аннотированная и реферативная информация увеличивает информативность ИР ЦНСХБ и используется в различных информационных продуктах библиотеки: в текущих и тематических ретроспективных библиографических указателях, текущих реферативных изданиях. АСО – процесс трудоемкий, но зато его результаты затем многократно и разнообразно используются в различных сферах информационной деятельности. Важнейшая проблема научной обработки – эффективная технология, позволяющая экономить финансовые и трудовые затраты на ее осуществление. Однако глубокое раскрытие содержания документа требует времени, а значит, увеличиваются сроки его обработки.

Эта проблема известна всем информационным учреждениям мира. Решение ее – в автоматизированных технологиях и рациональном пути документа в библиотечной технологии. Автоматизированная система обработки книг в ЦНСХБ сократила сроки обработки в отделе АСО до двух недель. Принцип одноразовой обработки и многократного использо-

вания ее результатов обеспечивает уже в процессе АСО определение места документа в информационных продуктах ЦНСХБ и позволяет сформировать эти продукты на этом этапе. Именно на этом этапе формируются текущие библиографические и реферативные издания ЦНСХБ.

РЖ предназначены для своевременного ознакомления ученых со всеми публикациями по этим темам, появляющимся в мировой научно-технической литературе, для быстрого текущего и глубокого ретроспективного поиска, частичного преодоления языковых барьеров. Кроме того, РЖ способствуют выработке единой научной терминологии, помогают в разработке научных классификаций.

Можно утверждать, что реферативные издания экономят время ученых, поскольку публикации по проблеме АПК рассеяны по многочисленным и многообразным изданиям, выходящим на разных языках, а для подготовки реферативного издания проводится максимально полный сбор всех отечественных и, возможно, полный (из наиболее представительных зарубежных отраслевых изданий) сбор публикаций, относящихся к теме РЖ. Реферат отражает главные проблемы публикации, его объем позволяет быстро его просмотреть и определить релевантность документов. Поэтому все наиболее крупные отраслевые БД являются реферативными. С появлением Интернета кажется, что можно обойтись без реферативных изданий, поскольку появилась возможность предметно-тематического поиска. Но, как утверждают Ю.М. Арский, А.И. Черный [2], такой вывод ошибочен, «ибо информационный поиск не по рефератам, собранным в одном массиве и представленным на одном языке, а по полным текстам разноязычных публикаций, которые рассеяны во множестве разнообразных электронных изданий, является весьма трудоемким и отличается низкой точностью». Однако очевидно, что в перспективе все больше реферативных изданий будет выходить в электронной форме.

В ходе АСО аналитик осуществляет индексирование, которое является переводом содержания документа с естественного на информационно-поисковый язык (ИПЯ) и самой

жесткой формой сжатия информации, в результате которой производится самая короткая форма, отражающая содержание документа – индекс, дескрипторы тезауруса, коды рубрикатора.

Задачи свертывания информации: освободить пользователя от необходимости при поиске прочитывать или просматривать полные тексты документов, повысить скорость поиска.

Как уже говорилось, АСО документов тесно связана с информационным поиском, поскольку ее задача – снабдить документ поисковым образом, по которому в дальнейшем и будет производиться поиск. Удовлетворение информационных потребностей ученых и специалистов АПК происходит в результате самостоятельного поиска в локальных или удаленных электронных ресурсах Интернета или в реферативных или библиографических изданиях, а также посредством услуг библиотеки, которая осуществляет этот поиск за пользователя. В современных условиях точность поиска должна избавить пользователя от непроизводительных и трудоемких ручных процессов, связанных с просмотром и отбором пертинентных документов из числа найденных поисковой системой (релевантных и нерелевантных), количество которых может исчисляться сотнями и тысячами. Полнота поиска призвана обеспечить нахождение всех релевантных запросу документов для отбора пертинентных [1]. Результаты поиска напрямую связаны с поисковыми возможностями ИПЯ, используемого при индексировании документов, а также зависят от правильности его использования во время научной обработки, поэтому так необходимо использование инструкций, стандартов, методических указаний, которые обеспечивают унификацию процесса.

Безусловно, поиск по свободному тексту привлекателен для пользователя: доступен, быстр, позволяет использовать новую терминологию. Однако это не может компенсировать его недостатки: информационный шум, низкую точность, высокую степень информационных потерь. Даже использование программы морфологического анализа и программ, учитывающих частоту встречаемости ключевых слов, которые

имеются в поисковых системах Интернета, не меняет ситуацию. Релевантность поиска очень низка. Научная обработка информационных потоков с использованием ИПЯ обеспечивает наиболее эффективный поиск. Поэтому проблемы создания, развития и поддержания лингвистического обеспечения и ИПЯ напрямую связаны с аналитико-синтетической обработкой документов и являются важнейшими и актуальными проблемами. С одной стороны, ИПЯ создаются для использования в процессе обработки документов, поскольку именно ИПЯ являются лингвистическим инструментом научной обработки. С другой стороны, сам ИПЯ пополняется в ходе обработки документов, когда выявляются новые термины, отражающие новые направления в науке, и затем, выраженные нормализованной научной лексикой, пройдут мониторинг, лексическую обработку и уже в качестве лексических единиц пополнят данный ИПЯ.

ИПЯ структурируют, формируют и систематизируют информационные массивы. Именно ИПЯ обеспечивают эффективный релевантный и пертинентный тематический поиск в информационных массивах. Ученые считают, что точность поиска с помощью кодов рубрикаторов и индексов ИПЯ составляет от 80%, а полнота от 70%. Точность поиска возрастает еще на 3-5%, если к нему добавляются дескрипторы тезауруса, а не ключевые слова. Кроме того, ИПЯ обеспечивают унификацию процесса индексирования документов и использование нормализованной лексики в информационных массивах.

В базе данных Агрос используются 5 ИПЯ: язык библиографического описания, Универсальная десятичная классификация (УДК), Отраслевой рубрикатор по сельскому хозяйству и продовольствию, Отраслевой тезаурус по сельскому хозяйству и продовольствию и язык ключевых слов. Каждый из них выполняет свои функции в технологическом процессе. Все эти ИПЯ развиваются, поддерживаются, поскольку язык – это живой организм и требует постоянного развития за счет добавления новых терминов, отражающих новые направления в науке и практике.

Особого внимания требует тезаурус, поскольку помимо важнейшей поисковой функции он выполняет функцию терминологического отраслевого справочника. Кроме того, во многих странах тезаурус, в частности AGROVOC (многоязычный тезаурус международной БД AGRIS ФАО ООН), используется для научной оценки в аналитической работе специалистов сельского хозяйства: определения эффективности развития научного направления. По количеству терминов, сопровождающих данное направление в AGROVOC, определяют, как это направление развивается. Это очень интересное, важное и перспективное использование тезауруса.

Рубрикатор и тезаурус ЦНСХБ являются общеотраслевыми ИПЯ, использование их во всех библиотеках и информационных учреждениях отрасли будет способствовать не только структурированию их информационных массивов, что само по себе очень важно, но и использованию нормализованной научной лексики, а также совместимости лингвистических средств разных информационно-поисковых систем, что обеспечивает создание единого информационного пространства отрасли.

Кроме того, ИПЯ имеют большие перспективы развития. Перспективным является создание микротезаурусов по отдельным областям АПК, которые будут одновременно и сборником терминологии, и справочным терминологическим пособием. В микротезаурусах объединяются три ИПЯ: тезаурус, рубрикатор и УДК, а также имеется эквивалент русского термина на английском языке. Микротезаурус позволит сократить трудозатраты при индексировании документов и сроки их обработки, а в дальнейшем позволит внедрять автоматизированное индексирование или автоматизированный перевод английских текстов с последующей редакцией человеком. Наличие английских эквивалентов русским терминам позволит использовать его при работе с иностранными информационными массивами.

Как уже говорилось, важнейшая проблема информационного поиска в несовместимости ИПЯ, которые используются в различных информационно-поисковых системах. Использование единых ИПЯ решает эту проблему. Это подтверждает-

ся опытом корпоративной международной БД AGRIS, которая создается усилиями стран-членов ФАО. Все участники – национальные центры AGRIS – используют единый тезаурус (AGROVOC) и единый рубрикатор, которые и обеспечивают информационный поиск в информационной системе ФАО. Национальным центром AGRIS в России является ЦНСХБ, которая осуществляет научную обработку российских документов для англоязычной БД AGRIS: делает реферат на английском языке, индексирует документы по тезаурусу AGROVOC и рубрикатору, составляет библиографическую запись в формате этой БД.

AGROVOC – тезаурус многоязычный, сейчас имеются версии на 17 языках. Подходит к завершению работа по созданию версии тезауруса на русском языке. В ЦНСХБ разработана методика создания русскоязычной версии AGROVOC, описывающая принципы подбора эквивалентов, работы со словарными статьями тезауруса и т.д. Работа по созданию русскоязычной версии способствует сближению научной терминологии России с научной терминологией, используемой в международных системах и ФАО ООН. AGROVOC имеет статус международного терминологического стандарта.

Разработка тезауруса требует решения целого ряда научных задач и лингвистических проблем, связанных с подбором равнозначного эквивалента понятию, создания структуры отношений между понятиями, с преодолением языковых барьеров, с адаптацией тезауруса к национальным условиям и использования научного понятия. Наиболее важной проблемой для повышения точности информационного поиска при разработке и ведении тезауруса является устранение лексической неоднозначности, что необходимо для точного и полного выражения информационной потребности и корректного составления поисковых предписаний.

Русскоязычная версия – не только терминологический справочник, эффективное средство поиска в информационных ресурсах ФАО, но и инструмент аналитико-синтетической обработки документов для БД AGRIS, которую выполняет ЦНСХБ как национальный центр AGRIS в России. Использо-

вание версии позволит сократить трудозатраты на научную обработку документов и увеличить их ежегодный объем не только в ЦНСХБ, но во всех национальных центрах AGRIS, где используется русский язык.

Литература

1. Воройский Ф.С. Аналитическая обработка документов для обеспечения научных исследований и разработок // Науч. и техн. б-ки. – 2006. – № 2. – С. 23-31.

2. **Черный Ю.М., Черный А.И.** Информационные ресурсы для устойчивого развития общества / Ю.М. Арский, А.И. Черный// Междунар. форум по информ. – 2003. – Т. 28. – № 4. – С. 3-9.

3. Методы аналитической обработки данных: учебно-практическое пособие/ Л.И. Алешин, Ю.С. Гузев – М.: Литера, 2008. – 144 с. (С.40).

4. **Блюменау Д.И.** Информационный анализ/синтез для формирования вторичного потока документов. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2002. – 240 с.

5. **Пирумова Л.Н.** Лингвистическое обеспечение информационно-поисковых систем библиотек АПК: методика формирования и пути совершенствования: автореф. дис….канд. пед. наук/ Л.Н. Пирумова; Моск. гос. ун-т культуры и искусств. – М., 2003. – 19 с.

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНОВ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

А.С. Евстропов, *канд. экон. наук, доцент, директор;*
Т.Ю. Королева*, соискатель (ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства» Россельхозакадемии)*

В целях объективной оценки результативности мер государственной поддержки технической и технологической модернизации сельского хозяйства, осуществляемых органами управления АПК регионов, ВНИМС в 2009 г. проведены ис-

следования и разработана модель рейтинговой оценки регионов [1]. Она предусматривает следующую систему индикаторов:

1. Общие показатели эффективности сельскохозяйственного производства региона (районов):

валовая продукция сельского хозяйства в расчете на одного занятого в сельском хозяйстве, тыс. руб.;

валовая продукция сельского хозяйства в расчете на 1 га площади сельскохозяйственного назначения, тыс. руб.;

объем валовой продукции сельского хозяйства на 1 руб. стоимости основных средств на начало года, руб.;

объем выручки от реализации товаров, продукции, работ и услуг на 1 руб. стоимости основных средств на начало года, руб.;

уровень рентабельности по всей деятельности сельскохозяйственных организаций (СХО) (отношение прибыли до налогообложения к себестоимости реализованной продукции, работ, услуг, включая коммерческие и управленческие расходы), %;

доля прибыльных СХО в их общем количестве, %.

2. Показатели, используемые для оценки уровня технической оснащенности сельскохозяйственного производства:

приходится тракторов на 1000 га пашни в СХО, ед.;

приходится зерноуборочных комбайнов на 1000 га посевов зернобобовых культур в СХО, ед.;

приходится кормоуборочных комбайнов на 1000 га посевов кормовых культур в СХО, ед.;

средняя мощность тракторного парка, л.с.;

средняя мощность комбайнового парка, л.с.;

энергообеспеченность 1 га пашни, л.с.;

удельный вес парка тракторов со сроком эксплуатации не более 10 лет, %;

удельный вес парка зерноуборочных комбайнов со сроком эксплуатации не более 10 лет, %;

удельный вес парка кормоуборочных комбайнов со сроком эксплуатации не более 10 лет, %;

коэффициенты обновления парка тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов, %.

3. Планируемые и фактические показатели по технике в соответствии с региональной программой развития сельского хозяйства на 2008-2012 гг.:

планируемые объемы приобретения тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов;

планируемый объем приобретения высокотехнологичной техники;

фактические объемы приобретения тракторов;

фактические объемы приобретения зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов, высокотехнологичной техники.

4. Финансово-экономические показатели, влияющие на уровень технической и технологической модернизации:

общий объем инвестиций, направленных из регионального бюджета на техническую и технологическую модернизацию сельскохозяйственного производства, в расчете на 1 га площади сельскохозяйственного назначения, тыс. руб.;

объем региональных компенсаций части затрат в форме субсидий на приобретенную технику в расчете на 1 га площади сельскохозяйственного назначения, тыс. руб.;

объем субсидий на возмещение части затрат на уплату процентов инвестиционных кредитов в расчете на 1 га площади сельскохозяйственного назначения, тыс. руб.

5. Показатели, характеризующие масштабы и результативность применения инновационных ресурсо- и энергосберегающих агротехнологий в рамках региональной программы технологической модернизации растениеводства:

доля площадей, возделываемых по инновационным агротехнологиям, %;

рост средней урожайности сельскохозяйственных культур, возделываемых по инновационным агротехнологиям, по сравнению со средней урожайностью региона, %;

снижение средней себестоимости производства 1 ц сельскохозяйственных культур, возделываемых по инновационным агротехнологиям, по сравнению со средней себестоимостью 1 ц производства этой культуры в регионе, %.

Для апробации модели ВНИМС проведены сбор и обработка информации из 25 регионов России. В 2010 г. планируются экспериментальная проверка модели рейтинговой оценки на примере реальной информации за 2007-2009 гг. с последующей разработкой программного комплекса и его внедрение на региональном и федеральном уровнях.

Представляется необходимым в рамках создаваемой Минсельхозом России единой информационной системы предусмотреть разработку и внедрение системы мониторинга индикаторов технической и технологической модернизации АПК регионов, а внутри них, в разрезе районов и хозяйств – с применением средств информатики и телекоммуникаций. Создание инновационной системы сельскохозяйственного производства на основе достижений аграрной науки и современных информационных технологий позволит АПК России преодолеть кризис и выйти на траекторию устойчивого развития [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Разработать методику рейтинговой оценки мер государственной поддержки технической и технологической модернизации АПК региона: отчет о НИР/ ГНУ ВНИМС/ Науч. рук. Евстропов А.С. – Рязань, 2009. – 79 с.

2. **Евстропов А.С.** Система управления производством сельскохозяйственной продукции на основе информационно-инновационных технологий: монография / А.С. Евстропов, В.А. Артамонов; ГНУ ВНИМС. – Рязань: ГНУ ВНИМС, 2009. – 196 с.

ХОД РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «СОЗДАНИЕ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ» В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

***А.Р. Алтынбаева**, аспирантка*
(ФГОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева»)

Для повышения эффективности агропромышленного комплекса (АПК) России в соответствии со Стратегией развития АПК и рыболовства на базе информационных систем АПК в настоящее время ведется создание Единой системы информационного обеспечения (ЕСИО) АПК. Система является многоуровневой, охватывает федеральный, окружные, региональные (областные, краевые) и муниципальные (районные) уровни.

Для её построения необходимо определить основные типы информационного наполнения, методы сбора данных и основные группы пользователей, их потребности в оперативности доступа к информации, а также возможности каналов связи. На основе анализа этих исходных данных строится система информационного взаимодействия.

Все типы информации в ЕСИО АПК можно разделить на следующие группы:

отчетные донесения. Характерное время поступления новых отчетных данных от первичных источников информации (ПИИ) составляет 1 ч;

аналитические донесения. Другой важной информацией, циркулирующей в ИС АПК, являются аналитические материалы (данные для принятия управленческих решений), подготавливаемые в информационных узлах ИС АПК;

отчетные донесения в международные организации;

информационные запросы;

управляющая информация;

телеконференции.

На основании своих потребностей пользователи региона выбирают из имеющейся информации ту, которая им необходима.

Основные категории пользователей ЕСИО:

открытая аудитория;

информационные узлы;

информационные узлы международных информационных систем;

предоставление данных ИС АПК организациям и частным лицам на коммерческой основе;

мобильные пользователи с ограниченными каналами связи;

предоставление информации по запросу.

Каждый регион определяет для себя приоритетные экономические задачи. Так, например, в Курской области наиболее важными являются следующие:

подробный анализ финансово-экономического состояния предприятий различных видов деятельности;

подготовка, анализ и оценка планов развития предприятий (инвестиционный проект, бизнес-план, ТЭО, план финансового оздоровления и т. д.);

план-фактный анализ;

консолидация данных предприятий и анализ объединенного варианта;

сравнение фактических и плановых данных предприятий по финансово-экономическим показателям.

На основе этих задач формируются приоритетные задачи на более низких уровнях. На уровне сельской администрации и сельхозпроизводителя наиболее значимы задачи учета и подготовки отчетных документов:

реестров всех субъектов хозяйствования на территории (учет документов и имущества на балансе);

реестров сведений по показателям субъектов хозяйствования на территории для накопления информации о производимой продукции, деятельности в сфере торговли и услуг;

реестров юридических и физических лиц, зарегистрированных на территории.

В состав Курской области входят 28 районов. К окончанию реализации программы на конец 2010 г. на муниципальном уровне планируется ввести 50% точек доступа ИТС СГИО СХ. Достижение целевых индикаторов в ходе реализации программы представлено в таблице.

Целевые индикаторы по созданию ЕСИО АПК на 2008-2010 гг.

	Единица измерения	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Использование региональным органом управления АПК функциональных возможностей, предоставляемых ЕСИО АПК	Да/нет	Да	Да	Да
Количество муниципальных органов управления АПК, предоставляющих информацию в ЕСИО АПК	Ед.	–	7	14
Количество муниципальных органов управления, использующих функциональные возможности, предоставляемые ЕСИО АПК	Ед.	–	7	14
Предоставление государственных услуг сельскохозяйственным товаропроизводителям в электронном виде	Да/нет	Да	Да	Да

Для достижения поставленных задач проведена большая работа.

Установлено всё необходимое офисное и компьютерное оборудование, создана локально-вычислительная сеть. Выделено и оборудовано помещение для проведения видеоконференций с Минсельхозом РФ.

Ведется обучение сотрудников, ответственных за реализацию мероприятий по созданию ЕСИО АПК, в районных муниципальных образованиях по дистанционной форме по теме «Знакомство с возможностями использования и перспективами развития ЕСИО АПК».

Вводится в эксплуатацию региональная площадка ЕСИО АПК.

Приобретены комплекты техники за счет регионального бюджета, необходимые для развертывания муниципальных

площадок в районах области, согласно разработанному графику внедрения ЕСИО путем проведения конкурсных процедур.

Заключаются соглашения с муниципальными районами о развертывании ЕСИО. Осуществляются поставка и пусконаладочные работы в районы, заключившие соглашение.

После полной сдачи муниципальной площадки ЕСИО в эксплуатацию финансирование затрат на услуги связи по предоставленному каналу связи в муниципальных районах будет осуществляться за счет средств областного бюджета.

Безусловно, пока рано подводить итоги. Реализация программы в области продолжается, много мероприятий запланировано реализовать в 2010 г. Однако уже сейчас можно отметить ожидаемые конечные результаты программы, а также показатели социально-экономической эффективности.

Внедрение ЕСИО АПК позволит достигнуть открытости в деятельности органов государственной власти в соответствии с действующим законодательством, усовершенствовать нормативно-техническую и организационно-методическую базу применения эффективных информационных технологий в АПК.

В результате внедрения системы будет сформирован и обеспечен доступ к информационным ресурсам в сфере АПК, дистанционный мониторинг состояния сельскохозяйственных угодий, а также предоставлены государственные электронные услуги хозяйствующим субъектам всех форм собственности на основе развития системы рыночной информации.

При предоставлении субъектам АПК государственных и муниципальных электронных услуг органы государственной власти будут информационно взаимодействовать с органами местного самоуправления.

Реализация программы повысит эффективность управления сельскохозяйственным производством и оперативность регулирования агропродовольственного рынка. Увеличится социальный, инвестиционный и производственный потенциал сельского хозяйства.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ АГРАРНОГО СЕКТОРА

В.В. Тимощенко, *аспирант (ФГОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева»)*

В экономических информационных системах используются системы поддержки принятия решения (СППР), возникшие как естественное развитие и продолжение управленческих информационных систем и систем управления базами данных, представляющих собой системы, максимально приспособленные к решению задач повседневной управленческой деятельности, являющиеся инструментом, призванным оказать помощь лицам, принимающим решения.

СППР в большинстве случаев – это интерактивная автоматизированная система, которая помогает пользователю использовать данные и модели для идентификации решения задач и принятия решений. Система должна обладать возможностью работать с интерактивными запросами с достаточно простым для изучения языком запросов.

Но одной из главных проблем подобных систем является визуализация данных, т.е. наглядное и интуитивно понятное представление информации об объекте (показателе), необходимой для визуального анализа данных и принятия наилучшего управленческого решения.

На этапе эксплуатации предпочтительным является вариант, при котором пользователю предоставляется инструментарий работы с накопленной информацией без участия разработчика, а сам процесс работы с данными абстрагируется от модели их представления. Для этого и необходим механизм визуализации данных из базы данных, при использовании которого можно визуально отслеживать процесс принятия решения, проверять все «дерево» решения.

При этом если интегрировать (в более общем случае, связать) СППР (модуль вывода данных) с учетной системой (модуль ввода данных), получается гибкая, мощная и удобная для использования модель аппаратно-программного комплекса (рис. 1).

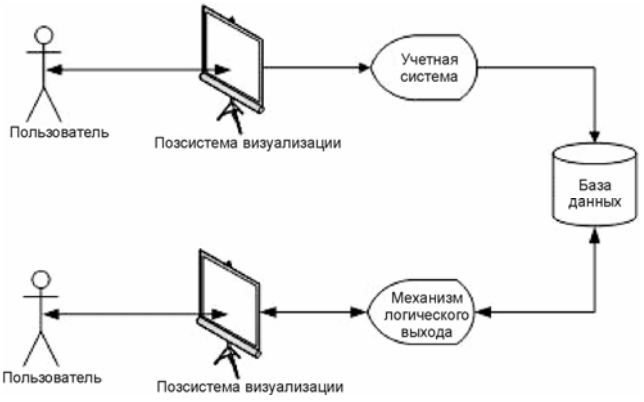


Рис. 1. Модель аппаратно-программного комплекса

Если рассматривать программную реализацию данной системы, то она представляет собой двухуровневую архитектуру, на низшем уровне (уровень базы данных) которой располагается центральная база данных, а на высшем – клиентские приложения ввода и вывода данных (клиентский уровень), которые используют единую базу данных. Схема представлена на рис. 2.

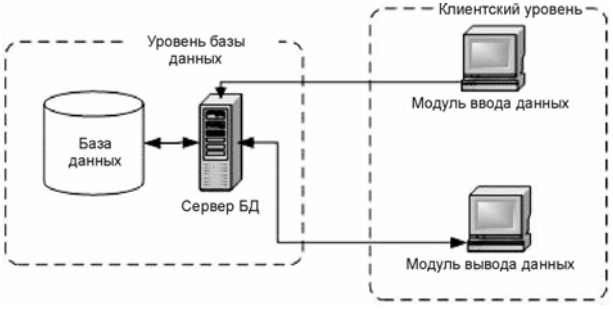


Рис. 2. Архитектура программного комплекса

Программный продукт написан с использованием системы визуального объектно-ориентированного программирования Borland Delphi 2005, а также ряда дополнительных компонентов для создания приложений, использующих трехмерную компьютерную графику, таких как GLScene (основан на от-

крытой графической библиотеке – Open Graphics Library) и др. Для создания и дальнейшей работы с базой данных использовалась система управления базами данных InterBase от компании «Borland».

В данной модели рассматривается влияние на такой показатель, как урожайность, который посредством декомпозиции представляется в виде дерева зависимости от четырех показателей более низшего уровня. Подсистемой первого уровня является урожайность. Подсистема второго уровня включает в себя четыре показателя:

- кислотность почвы;
- увлажненность почвы;
- солнечную активность;
- насыщенность удобрениями.

Программный продукт состоит из двух модулей:

- учетная система;
- система поддержки принятия решения.

В учетной системе осуществляется ввод модельных данных, которые сохраняются в централизованной базе данных и в дальнейшем используются системой поддержки принятия решения. Причем модельные данные можно вводить как вручную, так и в автоматическом режиме, когда значения определяются генератором случайных чисел.

Представление информации о показателе, необходимой для визуального анализа данных и принятия наилучшего управленческого решения, подчиняется следующим правилам, в соответствии с которыми производится отображение значения каждого из показателей:

1. Уровень урожайности – в виде различной цветовой гаммы соответствующего поля, причем чем ярче цвет, тем выше урожайность.

2. Кислотность почвы – в виде стрелки, величина которой показывает отклонение от нормы как в большую сторону, так и в меньшую.

3. Увлажненность почвы – в виде синего прямоугольника на каждом поле, площадь которого показывает отклонение от нормы как в большую сторону, так и в меньшую.

4. Солнечная активность – в виде сферы желтого цвета, радиус которой показывает отклонение от нормы как в большую сторону, так и в меньшую.

5. Насыщенность удобрениями – в виде дерева на каждом поле, насыщенность листьями и раскидистость которого показывает отклонение от нормы как в большую сторону, так и в меньшую.

Помимо графической формы представления данных в виде линейных графиков, являющихся простым способом представления и исследования последовательностей значений, и графических примитивов в виде рисунков, в программе также реализованы табличное представление и динамическая графика (это также графики и рисунки, но изменяющиеся во времени в зависимости от меняющихся данных).

Данная интерактивная система, которая помогает лицам, принимающим решения, использовать данные и модели для принятия решений, обладает возможностью работать с интерактивными запросами с достаточно простым для изучения языком запросов, который определяется либо набором элементов управления, с помощью которых формируется запрос, либо вводом команды на естественном языке, к которой дальше применяются семантический анализ и трансляция в формализованный язык (например, чтобы просмотреть значения урожайности на третьем поле в графической форме, необходимо ввести команду на естественном языке: «Значение по полю 3 в динамике» либо «Урожайность в динамике, поле 3»).

В результате получена интерактивная система с мощным механизмом визуализации, поддерживающим несколько форм представления данных, и интерактивными запросами, формируемыми на естественном языке, на основании чего осуществляется поддержка работы звена управления.

Литература

1. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi 7. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2003.

2. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учеб. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2006.

3. Головач В.В. Дизайн пользовательского интерфейса v1.1 – «www.uibook.ru», 2002.

4. Землянский А.А. Информационные технологии в экономике. – М.: Колос, 2004.

ДЕЙСТВИЕ СИСТЕМЫ СТРАХОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

К.А. Жичкин, *канд. экон. наук, доц.;*
Т.В. Шумилина*, аспирантка (ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»)*

Страхование во всем мире является одним из эффективных инструментов управления рисками и стабилизации доходов товаропроизводителей в сельском хозяйстве. Главная функция страхования – обеспечение производителей сельхозпродукции страховым покрытием в случае наступления негативных последствий, вызванных отдельными рисками, в первую очередь погодными условиями.

В настоящее время лишь незначительная часть сельского хозяйства охвачена страховой защитой. На сегодняшний момент широкое распространение по сравнению с другими видами получило страхование урожая сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой. Это связано в первую очередь с тем, что эффективное развитие отрасли растениеводства связано с погодными условиями.

Развитие такого инструмента снижения рисков сталкивается с множеством проблем, одной из которых является отсутствие адекватного информационного обеспечения системы страхования в сельском хозяйстве.

Сельскохозяйственные товаропроизводители сталкиваются с проблемой злоупотребления данными со стороны страховых компаний, что видно на примере Самарской области.

Страхование урожая с государственной поддержкой в Самарской области начиналось в с 2003 г., когда первые 15 хозяйств региона, участвовавших в зерновом проекте, застраховали посевы культур (табл. 1).

Таблица 1

Страхование урожая сельскохозяйственных культур и возмещение ущерба в Самарской области в 2003 - 2008 гг.

Показатели	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Количество заключенных договоров	15	78	216	156	106	26
Застрахованная площадь, га	20191	79439	205230	241811	125342	54784
Количество договоров, по которым начислено возмещение	-	28	108	60	22	7
Сумма начисленного возмещения, тыс. руб.	-	22981,3	77604,8	57682,7	23244,6	6902,37

Данные рис. 1 наглядно показывают, что в области уже в 2004 г. количество заключенных договоров увеличилось до 78 (в 5 раз по сравнению с 2003 г.), а в 2005 г. до 216 договоров (в 3 раза по сравнению с 2004г.).

Рис. 1. Количество заключенных договоров и застрахованная площадь в Самарской области в 2003-2008 гг.

Такое увеличение связано с тем, что в условиях Самарской области с 2003 до 2007 г. существовала следующая система поддержки страхования урожая. Из федерального бюджета компенсировалось 50% страховой премии, из областного – еще 30 и только 20% страхового взноса выплачивалось самим хозяйством [2]. Значительное снижение количества заключенных договоров в период с 2006 по 2007 г. явилось следствием изменения условий субсидирования части страховых взносов. Так, с 2007 г. федеральный бюджет субсидировал 40% страховой премии, а региональный – 10%. Суммы субсидий представлены в табл. 2. В настоящее время аграриям Самарской области из федерального бюджета компенсируется часть затрат на страхование урожая сельскохозяйственных культур – не менее 50% страхового взноса и 10% из областного бюджета.

Таблица 2

Фактически получено субсидий на компенсацию страховой премии из областного и федерального бюджетов в 2003-2008 гг., тыс. руб.

Показатели	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Субсидии из областного бюджета	-	5787,1	16275	24128,7	7060,7	4178,3
Субсидии из федерального бюджета	747,1	7301,2	22507,8	45671	2634,5*	9223,6
Субсидии, всего	747,1	13088,3	38782,8	69799,7	9695,2*	13401,9

*С учетом суммы, перечисленной в 2008 г. (в сумме 109167 руб.)

Наглядно динамику полученных субсидий можно увидеть на рис. 2.

Наибольшая сумма субсидий как с регионального, так и с федерального бюджета была выделена в 2006 г. В 2007 г. субсидии из областного бюджета превышали размер из федерального.

Убыточность страхования за 2003-2008 гг. в Самарской области составила 55,7% (табл.3).

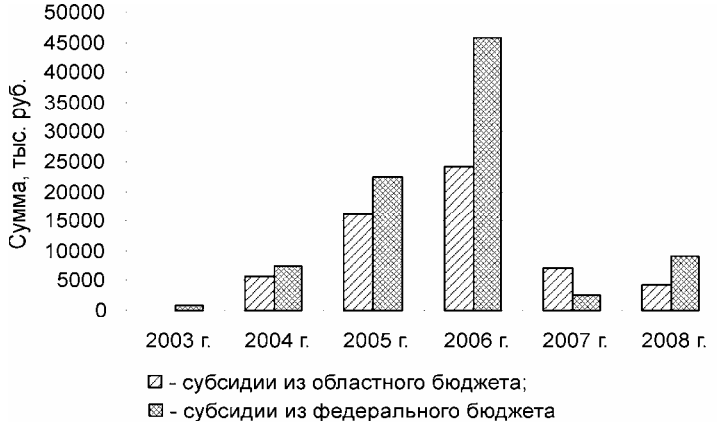


Рис. 2. Получено субсидий на компенсацию страховой премии в 2003-2008 гг.

Таблица 3

Эффективность страхования сельскохозяйственных культур в Самарской области

Показатели	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	Итого
Уплаченные страховые взносы, тыс. руб.	1310,2	10883,6	45075,7	77380,6	35042,3	23332,0	193024,4
Субсидии, тыс. руб.	741,1	13088,3	38782,8	69799,7	9695,2	13401,9	145509
Итого страховой премии, тыс. руб.	2051,3	23971,9	83858,5	147180,3	44737,5	36733,9	338533,4
Начисленное возмещение, тыс. руб.	0,0	22981,3	77604,8	57682,7	23244,6	6902,4	188415,8
Прибыль страховой организации, тыс. руб.	2051,3	990,6	6253,7	89497,6	21492,9	29831,5	150177,6
Убыточность, %	-	95,9	92,5	39,2	52,0	18,8	55,7
Эффективность страхования для сельхозпредприятий, %	0,0	211,2	172,2	74,5	66,3	29,6	97,6

Убыточность страхования за 2003-2008 гг. в области составила 55,7%. Эффективность страхования сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой для сельхозпредприятий за 2003-2008 гг. в области составила 97,6%.

С точки зрения авторов, несмотря на изменение условий субсидирования страховых премий, основной причиной сокращения количества заключенных договоров уже в 2006 г. являлась негативная практика возмещения ущерба со стороны страховых компаний. Заключая договоры страхования, страховщики изначально знали о нарушении сроков посева, что явилось в конечном итоге основанием для отказа в выплате страхового возмещения. Зимой 2005-2006 гг. хозяйствам, не застраховавшим посевы, по линии МЧС из федерального и областного бюджета было выплачено 111,3 млн руб., а в то же время часть страховщиков заявили, что аномальных явлений не наблюдалось. Другими словами, негативным моментом в работе страховщиков в этот период являлось использование федеральных метеорологических данных, а не районных метеостанций.

Такая практика компрометирует саму идею страхования, ведет к сокращению объемов страхования. Вследствие этого государство вынуждено идти на административные меры по расширению страховой деятельности.

В свою очередь, страховые компании нуждаются в получении информации относительно клиентов, а также контроле за выполнением условий договора страхования. Из-за размещения клиентов и их производственных характеристик могут возникнуть проблемы эффективного контроля за соблюдением технологии производства сельскохозяйственной продукции.

Таким образом, отсутствие необходимого и достоверного информационного обеспечения системы аграрного страхования, а также злоупотребление существующими данными является значительным препятствием для его дальнейшего распространения.

На сегодняшний момент в мире существуют различные системы сельскохозяйственного страхования, которые различаются характером взаимодействия участников, гарантиями со стороны государства и степенью его участия в управлении системой страхования.

Принятая в Российской Федерации система страхования в сельском хозяйстве основана на определении страховой суммы, с которой каждый год рассчитывается страховой взнос исходя из принятого страхового тарифа [1].

В настоящее время ФГУ «Федеральное агентство по государственной поддержке страхования в агропромышленном комплексе» разработана Концепция совершенствования сельскохозяйственного страхования, осуществляемого с государственной поддержкой, на период до 2020 года. Согласно данной концепции совершенствование системы страхования будет проходить в три этапа, различающиеся по условиям и основным направлениям развития агрострахования: первый этап – 2009-2011 гг., второй – 2012-2017, третий – 2017-2020 гг.

Для практической реализации программ «Красный полис» и «Зеленый полис», которые намечаются к введению в действие на первом этапе, потребуются разработка специальных тарифных планов для расчета ставок субсидий на основе имеющихся статистических данных и определение рекомендаций по сбору и обработке статистической информации для тарификации продуктов по сельхозстрахованию. Другими словами, разработка новых страховых программ в области сельского хозяйства невозможна без обеспечения достоверной информацией. Применение для расчетов страховых тарифов, а также при выявлении факта наступления страхового случая ошибочных и обобщенных данных, как это произошло в Самарской области в 2005-2006 гг., приведет к значительному сокращению числа товаропроизводителей, которые захотят приобрести полис страхования.

Таким образом, присутствие ассиметричной информации в системе страхования может привести к снижению эффектив-

ности развития сельскохозяйственного страхования и злоупотреблениям со стороны страховых компаний. Поэтому необходимо создать эффективную систему обеспечения достоверной информацией в области сельскохозяйственного страхования, которая позволила бы сельскохозяйственным товаропроизводителям приобретать услуги страховых компаний без боязни быть обманутыми.

Литература

1. Соколова И.А. Страхование сельскохозяйственной деятельности: спрос и предложение на рынке страховых услуг / И.А. Соколова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2008. – №3. – С. 38-45.

2. Жичкин К. Страхованию сельхозкультур – государственную поддержку / К. Жичкин // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – № 8. – С. 42-46.

СЕКЦИЯ 2

ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЛУБЯНЫХ ВОЛОКОН

Э.В. Новиков, *канд. техн. наук;*
М.А. Синицина, Е.А. Дементьев *(ФГОУ ВПО «Костромской государственный технологический университет»);*
И.В. Ущаповский, *зав. отделом научно-аналитической информации, канд. биол. наук (ГНУ ВНИИМЛ Россельхозакадемии)*

Технологические процессы первичной переработки льна и конопли требуют трудоемких расчетов. Применение ЭВМ (см. рисунок) при разработке новых технологий и конструкций для первичной обработки лубяных волокон (ПОЛВ) является перспективным направлением и открывает новые возможности.

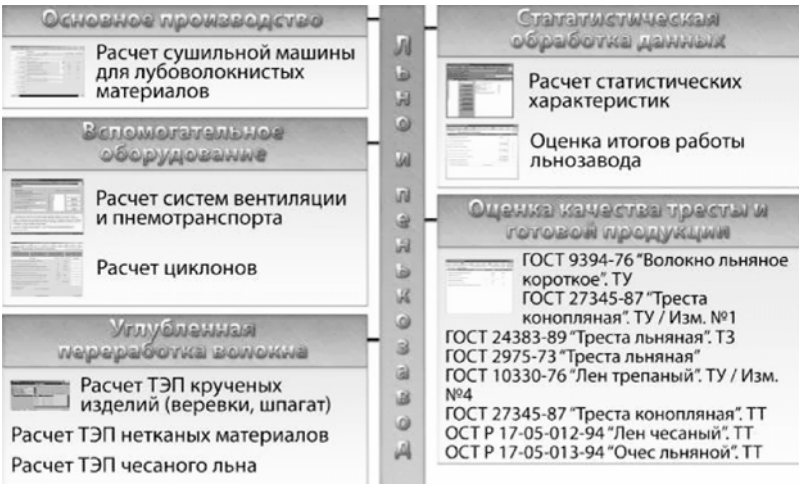


Схема применения ЭВМ на предприятиях ПОЛВ

Разработан программный комплекс по проектированию и эксплуатации предприятий ПОЛВ, который позволяет быстро проводить различные расчеты. Комплекс программ включает в себя шесть расчетов: расчет циклонов; расчет сушильных машин для лубоволокнистых материалов; оценка итогов работы льнозавода; расчет систем вентиляции и пневмотранспорта; определение качества тресты и волокна по ГОСТу; расчет статистических характеристик.

Программа «Расчет циклонов» позволяет рассчитать и подобрать циклоны ЛИОТ, Ц, ЦН, УЦ, К, ВНИИОТ, СИОТ и др. Содержит большую базу данных, где указаны характеристики циклонов, имеется возможность создавать новую базу данных и не только выбирать циклон из стандартного ряда, но и проектировать его.

Программа «Расчет сушильных машин для лубоволокнистых материалов» предусматривает расчет паровых, конвективных, конвейерных сушильных машин по известным методикам [1, 2, 3]. Она позволяет рассчитывать: продолжительность сушки стланцевой и конопляной тресты, льносоломы, отходов трепания с построением расчетной кривой сушки; габаритные размеры сушильной машины; тепловой баланс; удельные расходы и параметры воздуха в зонах сушки; паровые калориферы; конденсатоотводчики; потери давления воздуха в процессе сушки.

Программа «Оценка итогов работы льнозавода» сравнивает полученные результаты с нормативными данными или с результатами, полученными другой бригадой или агрегатом: по выработке длинного и короткого волокна; производительности мяльно-трепального агрегата по тресте; ассортименту и процентономерам длинного и короткого волокна; затратам на производство волокна, выручке, себестоимости и прибыли от его реализации.

Программа «Расчет систем вентиляции и пневмотранспорта» рассчитывает магистральные, коллекторные, комбинированные (магистрально-коллекторные) системы обеспыливающей вентиляции, пневмотранспорта костры и волокна от мяльно-трепальных и куделеприготовительных агрегатов, а также от другого оборудования льно- и пенькозаводов, подбор вентиля-

торов и разгрузителей для отходов трепания и костры. Результатами вычислений являются диаметр воздуховода, расход скорости и давления воздуха по участкам, тип разгрузителя и др.

Для расчета по программе следует иметь в наличии разработанную систему вентиляции или пневмотранспорта.

Программа «Определение качества тресты и волокна по ГОСТ» позволяет определить все характеристики тресты и волокна по следующим нормативам: ГОСТ 24383-89 «Треста льняная». Требования при заготовках; ГОСТ 2975-73 «Треста льняная»; ГОСТ 10330-76 «Лен трепаный». Технические условия/Изм. №4; ГОСТ 9394-76 «Волокно льняное короткое». Технические условия; ГОСТ 27345-87 «Лен чесаный». Технические требования; ОСТ Р 17-05-013-94 «Очес льняной». Технические требования, «Треста конопляная». Технические условия/Изм. №1; ОСТ Р 17-05-012-94.

Для обработки производственных показателей завода в программный комплекс включена программа «Расчет статистических характеристик». Она позволяет оценить качество проведенных экспериментов (наблюдений) и производственных разработок, оценить границы возможных погрешностей, а именно: среднее арифметическое, дисперсию, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации и асимметрии, эксцесс, абсолютную и относительную величины гарантийной ошибки опытных данных (доверительный интервал полученных значений). Кроме того, она проводит выбраковку резко выделяющихся значений в двух режимах (вручную и автоматически) и позволяет вводить неограниченное число анализируемых значений.

Программы комплекса имеют документацию для пользователя. Преимуществами описанных продуктов являются: конкретная направленность; простота в использовании; возможность адаптирования для тех или иных условий расчетов с добавлением новых справочных материалов и элементов оборудования.

Комплекс может быть успешно использован проектировщиками, научными сотрудниками, преподавателями и студентами.

Литература

1. **Суметов В.А.** Сушка и увлажнение лубоволокнистых материалов: учеб. для вузов / В.А. Суметов. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 340 с.

2. Справочник по заводской первичной обработке льна / под. ред. В.Н. Храмцова. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 230 с.

3. **Новиков Э.В.** Оборудование для сушки лубоволокнистых материалов: конструкции и расчеты: учеб. пособие / Э.В. Новиков. – Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2009. – 220 с.

ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В СИСТЕМЕ ИСПЫТАНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

С.А. Шмелев, *начальник отдела;*
Д.В. Казанский, *директор (ФГУ «Подольская МИС»)*

Система испытаний имеет множество источников формирования информационных ресурсов:

1. Ассоциация испытателей сельскохозяйственной техники (АИСТ), в которую входят 15 учредителей-разработчиков нормативных документов, метрологических средств измерений и информационных изданий.

2. Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса (Росинформагротех), который возглавляет б**о**льшую часть работ по формированию информационных ресурсов в системе испытаний МИС.

3. Новокубанский филиал ФГНУ «Росинформагротех» (КубНИИТиМ), отвечающий за формирование нормативного и метрологического обеспечения в системе испытаний.

Надо отметить в системе испытаний дефицит методической, нормативной и информационной документации. Хотя работы по переработке старых методик, СТП и ОСТов идут достаточно быстрыми темпами, разработка новых стандар-

тов организации отстаёт от необходимых. Не разрабатываются стандарты организации на системы менеджмента качества машиноиспытательных станций (МИС) в АИСТ (т.е. документированные процедуры), в то время как каждая МИС аккредитуется на соответствие ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006. В свою очередь, этот стандарт является аналогом ИСО 9001 для испытательных лабораторий, и оба эти стандарта предусматривают разработку всех документированных процедур.

Существует также экономическая проблема распространения нормативных и информационных изданий в системе испытаний. Организации, ответственные за разработки в области информационного обеспечения, не распространяют свои издания бесплатно либо на льготных условиях. В свою очередь, вопрос экономического обеспечения вполне закономерен, так как издающие организации не обязаны снабжать ими те организации, которые не участвовали в их разработке.

Говоря об информационном обеспечении, надо сказать и о правовом. Здесь проблема заключается в том, что проверка деятельности МИС возложена на Государственный испытательный центр (ГИЦ), нормативное обеспечение – на КубНИИТиМ, а информационное – на Росинформагротех. Выходит, что разработка правил и норм в системе испытаний возложена на одну сторону, а проверка их выполнения – на другую.

Кроме того, следует отметить, что, несмотря на большую работу, проводимую ГИЦ по оценке качества испытаний, в годовом отчёте по проверке излагаются практически сухие факты об объёмах работы и недостатках МИС. Анализ работы в необходимом виде отсутствует. Необходимо показать и положительный опыт работы МИС с учётом материалов самих испытаний.

Надо сказать, что во всём объёме изданий ФГНУ «Росинформагротех» отражены вопросы обеспечения производства продукции, а вопросы ее испытаний мало затронуты. Целесообразно создать такой раздел (рубрику) в печатных изданиях Росинформагротеха.

Необходимо ориентироваться на МИС в вопросах обмена опытом работы через какие-либо издания, выпускаемые в агропромышленной отрасли, а также через подобные конференции.

АНАЛИЗ СТАТИСТИКИ ПОСЕЩЕНИЙ САЙТА РОСИНФОРМАГРОТЕХ

С.А. Воловиков, *гл. науч. сотр., д-р экон. наук, проф.*
(ФГНУ «Росинформагротех»)

Сайт Росинформагротех работает с 2005 г. С 2007 г. собирается статистика посещений. Ранее [1] уже анализировались типовые потребности посетителей сайта. Для построения модели потребителей информационной продукции представляют интерес сопоставление ранее полученных выводов с современными запросами и оценка новых тенденций.

Рассмотрены среднемесячные значения показателей, чтобы оценить тенденции, а основные сравнения показателей выполнялись по первым трем месяцам 2008 и 2010 гг. За рассматриваемый период (01.01.2008 г. – 31.03.2010 г.) зафиксировано свыше 390000 посещений. В среднем за месяц число посетителей выросло более чем в 2 раза. Среднемесячная посещаемость представлена на рис. 1.

Рис.1. Среднемесячная посещаемость сайта

Характерный пик посещений в феврале-марте 2009 г. связан с выпуском в институте нормативных материалов.

За одно посещение просматривается в среднем 1,79 с. сайта. Число просмотренных страниц имеет тенденцию к снижению (от 1,9 в начале периода наблюдений до 1,7 в конце). Тренд – статистически значимый на уровне ошибки ниже 0,001 и описывает около 40% изменчивости.

Имеет тенденцию снижения и средняя длительность пребывания на сайте. При этом наблюдается ярко выраженный сезонный ход с пиком в конце лета – начале осени, объяснение которому, по-видимому, следует искать в повышении интенсивности работы после летних отпусков.

Возвращающиеся пользователи составляют в среднем около 24%, что практически не отличается от цифры предыдущего исследования. Показатель этот достаточно стабильный, не зависящий от сезона или от колебаний интенсивности посещений.

Показатель отказов или процент посещений, в ходе которых было открыто не более одной страницы (посетитель покидает сайт со страницы входа), вырос с 76 до 78% для всех посетителей, а для возвращающихся – с 69 до 72%. Такая тенденция статистически значима и свидетельствует о росте несоответствия содержания страниц входа ожиданиям посетителей.

Высокий показатель отказов свидетельствует о том, что значительную часть составляют случайные посетители, попадающие на сайт из поисковиков Яndex (55%), Google (12) и с баннеров, размещённых на Rambler.ru и go.mail.ru (12%). Тенденции следующие: переходы с Яndex слабо изменились, с Google – растут (в последний год до 19%), с баннеров – уменьшились (до 5%), что больше отражает доминирование поисковых систем, а не особенности содержания сайта.

География потребителей информации, представленной на сайте, почти на 80% российская. В табл. 1 сопоставлены данные посещений по странам за первый квартал 2008 и 2010 гг.

Таблица 1

География запросов посетителей сайта rosinformagrotech.ru

Страна	Процент от общего числа посещений	
	2008 г.	2010 г.
Россия	79,4	78,7
Украина	6,3	9,5
(Не установлена)	0,9	3,5
Беларусь	4,3	3,4
Казахстан	2,1	1,4
Молдова	0,5	0,7
Германия	1,1	0,3
Узбекистан	0,5	0,3
Латвия	0,4	0,2
Литва	0,4	0,2

Общее число посетителей за этот период возросло на 52%. Из табл. 1 видно, что структурные изменения незначительны. Вместе с тем следует заметить, что уменьшились время пребывания зарубежных посетителей на сайте и число просматриваемых ими страниц.

Основные посещения: Москва и область – 28%; Санкт-Петербург и Ленинградская область – 5, Татарстан, Воронежская, Самарская, Новосибирская область, Краснодарский край – по 2%. Регионы Сибири и Дальнего востока представлены слабо.

Наибольший интерес представляют прямые посетители, которые переходят на сайт по закладке или путем введения URL сайта в адресную строку браузера. Это самые заинтересованные потребители информации сайта. Они наиболее чутко реагируют на изменение качества и актуальности сведений, представленных на сайте.

Прямой трафик за рассматриваемый период вырос более чем в 2 раза и составляет в настоящее время около 13000

посещений в месяц. Среднее время пребывания прямого посетителя на сайте в 2010 г. составляет 1,37 мин и практически совпадает со средней длительностью пребывания на сайте произвольного посетителя – 1,34 мин (рис. 2). Два года назад соотношение было иным: прямые посетители находились на сайте в 2 раза дольше. Несмотря на то, что они просматривают в среднем более 2 с., что на 20% больше среднестатистического посетителя, тенденция неблагоприятная.

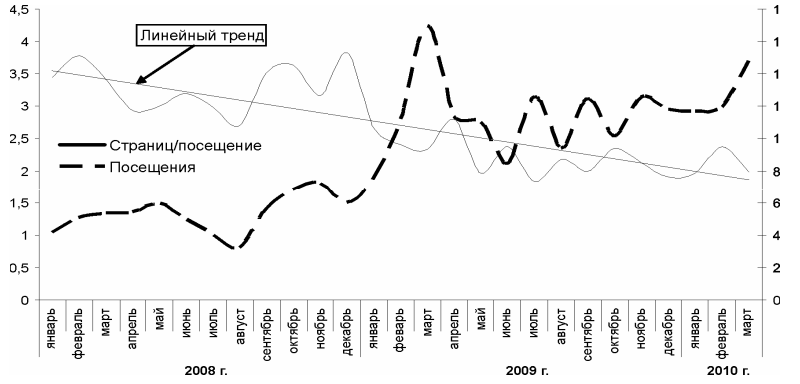


Рис. 2. Среднемесячные посещения и число страниц, просматриваемых прямыми посетителями с линейным трендом, описывающим 67% изменчивости

Отмечается значительный среднемесячный рост длительности (от 5 мин и выше) посещений сайта с 1200 в 2008 г. до 2300 в 2010 г., что указывает на тенденцию увеличения доли специалистов АПК и повышения интереса к ресурсам сайта.

Какие ресурсы сайта наиболее интересны прямым посетителям, что именно их перестаёт устраивать, как привлечь новых заинтересованных пользователей? На эти вопросы поможет ответить анализ посещаемых страниц и поисковых дескрипторов.

Наиболее популярные страницы сайта, посещаемые свыше 500 раз за квартал, представлены в табл. 2.

Таблица 2

Наиболее посещаемые страницы сайта

2010 г.	2008 г.
Каталог типовых проектов	Каталог сельскохозяйственной техники и оборудования
Главная страница	Главная страница
Реферативный журнал «ИТС АПК»	Реферативный журнал «ИТС АПК»
Каталог СНГ	Национальный проект
Прайс-лист	Информационные ресурсы
Информационные ресурсы	Прайс-лист
Каталог сельскохозяйственной техники и оборудования	БД РНТД
Карта сайта	

Наиболее популярные страницы выхода совпадают со страницами входа. Иными словами, посетителя не привлекают сведения, направляющие его на другие страницы сайта, что говорит о недостаточной проработке содержания или редком обновлении новостей.

Ключевые слова, по которым посетители приходят с Яndex или Google, чаще всего связаны с названием института: ФГНУ, Росинформагротех, rosinformagrotech и др. Профессиональные ключевые поисковые дескрипторы по инженерной тематике встречаются реже. Это говорит о том, что сайт не попадает в первые несколько десятков ссылок, которые обычно просматривает пользователь.

Наибольший интерес у всех посетителей вызывают страницы каталога сельскохозяйственной техники и каталога типовых проектов. Случайные посетители чаще всего попадают на главную страницу, заинтересованные сразу обращаются к каталогам.

Посетители сайта (по статистике 2010 г.) попадают на страницы каталогов в 77% случаях непосредственно, а в 23% – с других страниц. Далее наиболее вероятен (88%) просмотр следующих страниц. В 2008 г. картина отличалась: на каталоги приходили непосредственно 46% посетителей, а остальные чаще попадали с других страниц – 54%. Просмотр вложенных страниц происходил на уровне 69%, а с вероятностью 31% пользователи покидали сайт. Столь существенные изменения могут быть объяснены следующими причинами: во-первых, повышением интереса к реальным проектам, а во-вторых, наполнением страниц каталогов более востребованным содержанием.

Значительный интерес вызывает реферативный журнал «Инженерно-техническое обеспечение АПК», причем он часто является страницей входа на сайт, известен поисковикам, откуда в 80% случаев идёт к нему обращение.

Обращения к странице «Информационные ресурсы» происходят в 7 раз реже, чем к странице «Каталог типовых проектов», несмотря на то, что с этой страницы осуществляется доступ к базам данных, журналам, прогнозно-аналитическим материалам, информационному бюллетеню Минсельхоза и другим материалам, нужным заинтересованным пользователям. Возможно, это связано с тем, что страница не очень удачно размещена на сайте, а вложенные страницы зачастую не содержат полных текстов обозначенных ресурсов.

Незначительный интерес вызывает прогнозно-аналитическая информация, размещённая на сайте в виде списков наименований. Количество обращений к систематизированным оглавлениям прогнозно-аналитических материалов в 2010 г. не превышает 20, хотя два года назад обращений было в 2,5 раза больше. Имеются следующие пути повышения интереса к этим ресурсам: организовать ссылку на них с более посещаемых страниц; сопроводить материалы аннотациями, а в ряде случаев дать их полные тексты, рекламу через партнёров и в новостном разделе сайта.

В ходе исследования обнаружены следующие варианты поведения пользователей:

заходит на сайт и сразу покидает его со страницы входа;

просматривает реферативный журнал, а после просмотра обычно выходит через главную страницу;

заходит на каталог типовых проектов, просматривает 2-3 стр. и покидает сайт со страницы каталога;

заходит на каталог сельскохозяйственной техники, просматривает 1-2 стр.;

просматривает информационные ресурсы;

интересуется типографскими услугами;

обращается к разделу цен за продукцию и услуги.

Сочетания выявленных вариантов поведения встречаются редко.

В целом анализ двухлетней статистики посещений сайта позволяет достаточно объективно оценить ценность и форматы публикации ресурсов, а также показать динамику изменений пользовательских предпочтений к страницам сайта. В ряде случаев обнаружены тенденции, свидетельствующие о несоответствии содержания ряда страниц ожиданиям потребителей. Надо улучшить подачу материала на отдельных страницах, реорганизовать логику сайта в целом в соответствии с интересами посетителей.

Сайт www.rosinformagrotech.ru в настоящее время достаточно известен среди специалистов инженерно-технической сферы АПК, о чём свидетельствуют статистика прямых посещений и наличие продвинутых запросов. Вместе с тем потенциальных посетителей в настоящее время, по крайней мере, в 2 раза больше, о чем свидетельствует волна запросов в феврале-марте 2009 г.

Совершенствование сайта на основе анализа статистики посещений должно стать предметом постоянного внимания служб взаимодействия с потребителями информационной продукции и услуг института.

Литература

Воловиков С.А., Вербовенко Ф.В. Оценка информационных потребностей посетителей сайта ФГНУ «Росинформагротех». – В кн.: Науч.-информационное обеспечение инновационного развития АПК (Информагро-2008). – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009.

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

***А.Ю. Миронкина**, аспирантка (ФГОУ ВПО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»)*

Политика в сфере формирования информационных ресурсов (ИР) направлена на создание условий для эффективного и качественного информационного обеспечения с целью выработки управленческих решений стратегических и оперативных задач. Для принятия решений руководители и специалисты получают внутреннюю и внешнюю информацию.

Формирование внутренней информации является наиболее налаженной стороной деятельности сельскохозяйственных организаций (СХО) Смоленской области. И, соответственно, выработка управленческих решений в пределах организации доставляет значительно меньше хлопот и ошибок, чем принятие решений с использованием внешней информации. Однако и здесь есть свои сложности.

В сельском хозяйстве Смоленской области занято около 13% работающего населения. И одной из основных проблем в сельскохозяйственной отрасли для качественного формирования ИР является нехватка кадров, особенно грамотных квалифицированных специалистов.

Следует отметить, что укомплектованность сельскохозяйственных предприятий (СХП) области руководителями и специалистами, по данным Росстата РФ, составляет 86% от потребности. Причём около 28% руководителей не имеют высшего образования. СХО области обеспечены агрономами на 67%, ветврачами – на 66, зоотехниками – на 72%.

Многие виды работ, такие как составление бизнес-плана, разработка рациона животных, расчёт площадей посева культур и севооборота не могут быть выполнены в силу отсутствия должных специалистов.

Следующей проблемой формирования ИР управленческих решений в СХО Смоленской области является недостаточная обеспеченность рабочих мест руководителей и специа-

листов компьютерами. Из этой проблемы вытекает ещё одна – недостаточное использование компьютерной техники, а именно: сети Интернет, офисных (Word, Excel и др.) и специализированных программ, справочно-правовых систем (КонсультантПлюс, Гарант и др.) и бухгалтерских систем (1С-бухгалтерия и др.).

Например, в сети Интернет на уровне принятия оперативных управленческих решений можно узнать цены реализации сельскохозяйственной продукции, приобретения топлива, комбикорма, минеральных удобрений, чтобы потом осуществлять более выгодный сбыт продукции (зерна, овощей и др.) и закупать необходимые ресурсы по минимальным ценам.

Множество полезной информации, касающейся последних новостей области, а также современного состояния различных отраслей экономики (в том числе и сельского хозяйства) можно получить на сайте администрации Смоленской области – www.admin.smolensk.ru. Также на данном сайте предусмотрена услуга «горячая линяя», где пользователи могут задать работникам администрации любой интересующий вопрос, на который в течение короткого периода времени обязательно получат ответ.

Нехватка или полное отсутствие компьютерной техники в сельскохозяйственных организациях приводит к формированию информации более низкого качества, а также к потерям времени, что негативно влияет на деятельность экономического объекта.

С 2007 по 2009 г. в Смоленской области одной из проблем для СХО являлось отсутствие региональной Информационно-консультационной службы АПК (ИКС АПК), являющейся источником получения информационных ресурсов.

С 1995 по 2007 г. на Смоленщине функционировал региональный информационно-консультационный центр АПК, который вошёл в историю как датско-российский проект. Это послужило началом реализации долгосрочной Программы датско-российского сотрудничества, получившей в дальнейшем название «Проект развития фермерства на Смоленщине», в рамках которого в июле 1995 г. и был создан консультационный центр.

За время своего существования консультационный центр (КЦ) имел несколько организационно-правовых форм. С июля 1995 г. по август 1996 г. Смоленский фермерский КЦ являлся структурным подразделением Смоленского филиала Российской академии менеджмента и агробизнеса. С августа 1996 г. Смоленский фермерский КЦ был зарегистрирован как общественная организация. С 1997 по 2007 г. консультационный центр являлся государственным учреждением и входил в состав бюджетных организаций Главного управления сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Смоленской области.

КЦ удалось наладить неплохой контакт с радио, телевидением, газетами и журналами. Например, смоленское телевидение посвятило темам ИКС АПК 20 передач в течение одного года.

Смоленский фермерский КЦ за время своего существования имел множество удачно реализованных программ в различных отраслях сельского хозяйства.

Эффективность работы центра в области можно показать на примере внедрения программы выращивания телят до шестимесячного возраста, разработанной фирмой «ПРОВИМИ», которая предусматривает получение телят к шести месяцам живой массой 170-180 кг. Ключевым моментом этой программы является раннее приучение телят к стартерному комбикорму, основным компонентом которого является соевый шрот, все необходимые для растущего организма витамины, макро- и микроэлементы. Содержание энергии в комбикорме составляет 11,4 МДж, сырого протеина – 16,5%.

Данная программа успешно показала себя во многих хозяйствах Смоленской области, в результате чего при небольшой себестоимости прироста сохранность телят составила 95-100%, а живая масса ремонтных телят в шестимесячном возрасте – 140-180 кг.

В 2007 г. Смоленский фермерский КЦ ликвидирован в результате финансовых сложностей по инициативе учредителя.

2 ноября 2009 г. с целью содействия сельским товаропроизводителям в принятии обоснованных управленческих решений создан информационно-консультационный центр

(ИКЦ) при Смоленской государственной сельскохозяйственной академии. Центр финансируется за счёт средств академии и денежных средств от оказания услуг сельхозтоваропроизводителям (СХТП).

В силу своей «молодости» ИКЦ ещё не имеет особых достижений в оказании информационно-консультационных услуг СХТП. Однако служба в соответствии с возложенными на неё задачами взяла на себя выполнение следующих функций:

• удовлетворение потребностей в информации по вопросам производства, хранения, переработки и сбыта продукции;

• участие в формировании и эксплуатации баз данных и прикладных программных продуктов, разработанных в системе ИКС;

• выпуск рекламных проспектов, информационных бюллетеней, распространение видеофильмов, участие в организации семинаров, конференций и презентаций;

• распространение через региональные средства массовой информации материалов о новых методах хозяйствования, технологиях и предоставление рекомендаций по их применению.

Создание такой службы, оценивается положительно для АПК Смоленской области. Главное достоинство таких служб заключается в том, что они не навязывают организациям АПК своё мнение, а помогают сформировать свою точку зрения, принять решение и грамотно его реализовать.

Следует отметить, что администрацией Смоленской области предпринимаются определённые шаги по улучшению сложившейся ситуации.

В рамках долгосрочной областной целевой программы от 04.10.2008 г. № 537 «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Смоленской области» на 2009-2012 годы предусмотрены мероприятия, направленные на подготовку новых кадров АПК и повышение уровня квалификации имеющихся работников.

В 2009 г. на реализацию программных мероприятий было направлено 917 млн руб. За этот же год (в рамках данной

программы) трудоустроились 70 молодых специалистов и повысили квалификацию 63 руководителя СХО области.

Департаментом Смоленской области по сельскому хозяйству, продовольствию и животному миру проводятся мероприятия по привлечению к трудоустройству выпускников Смоленской государственной сельскохозяйственной академии – единственного агровуза Смоленщины. Создан банк данных вакансий для трудоустройства выпускников. Выпускники академии информируются о наличии вакансий в СХО Смоленской области, предполагаемой заработной плате и условиях проживания в данной сельской местности. Специалистами департамента оказывается консультативная помощь выпускникам по вопросам приобретения (строительства) жилья, оформления документов для получения социальных и ежемесячных выплат, единовременного областного государственного пособия.

Вместе с тем за два последних десятилетия в регионе сложилось негативное отношение к работе в сельской местности. Наряду с низкой экономической эффективностью многих сельскохозяйственных организаций и неудовлетворительным состоянием объектов социальной сферы результаты закрепления молодых специалистов крайне низки. Для улучшения этой работы требуются новые подходы и значительное увеличение капитальных вложений в село.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ВИДОВ ТОПЛИВ

Ю.Н. Сапьян, *зав. лабораторией,* ***В.А. Колос,*** *канд. техн. наук;*
Е.Н. Кабакова *(ГНУ ВИМ Россельхозакадемии)*

Анализ результатов исследований и имеющегося отечественного опыта применения, в частности, биологических видов моторных топлив не позволяет сделать однозначных выводов о полноте соответствия качества и уровня эксплуатационных свойств разрабатываемых биотоплив требованиям техники и условиям ее эксплуатации, включая и экстремаль-

ные. В частности, если принципиальная возможность использования биотоплив (БТ) в технике с учетом ее общих конструктивных особенностей определена, то физико-химические процессы, протекающие в биотопливах в реальных условиях их транспортирования, хранения, выполнения операций слива-налива, требуют изучения. Необходимы изучение влияния состава и качества БТ на показатели надежности, эффективности и экологической безопасности работы техники, а также разработка конкретных рекомендаций по техническому обслуживанию (ТО) техники.

Одной из системных причин сложившегося положения в этой сфере биоэнергетики является отсутствие нормативно-правовой базы технического регулирования данной продукции. В частности, в настоящее время отсутствуют:

комплекс технических регламентов, устанавливающих требования к БТ на всех этапах их полного жизненного цикла (ПЖЦ);

система стандартов, устанавливающих общие технические требования (ОТТ) или общие технические условия (ОТУ) к БТ, техническим средствам обеспечения (ТСО) БТ и регламентирующих методы их испытаний, процессы, правила их допуска к производству и применению и т.д.;

стандарты, устанавливающие термины и определение понятий, относящихся к биологическим видам топлив и их свойствам, а также их классификацию;

единые Правила организации проведения приемочных (квалификационных) испытаний БТ для различных видов техники и т.д.

Учитывая сложившуюся ситуацию, необходима разработка отечественных и межгосударственных стандартов, гармонизированных с международными (ISO), региональными (EN) и национальными (ASTM, IP, DIN) стандартами промышленно развитых стран (рис. 1).

Рис. 1. Состав нормативно-технической документации, регламентирующей качественные характеристики биотоплив

Стандарты, разрабатываемые на основе аутентичных переводов зарубежных стандартов, обеспечат правовую основу применения зарубежных стандартов при контроле качества БТ и будут востребованы при экспортно-импортных торговых операциях; решение задачи по совершенствованию понятийного аппарата и свободному обмену информацией о свойствах БТ между их производителями, потребителями и производителями автотракторной техники за счет стройной системы классификации и маркирования БТ, расширения состава терминов и оптимизации их определений.

На рис. 2 приведен удельный вес БТ в общем объеме топлива.

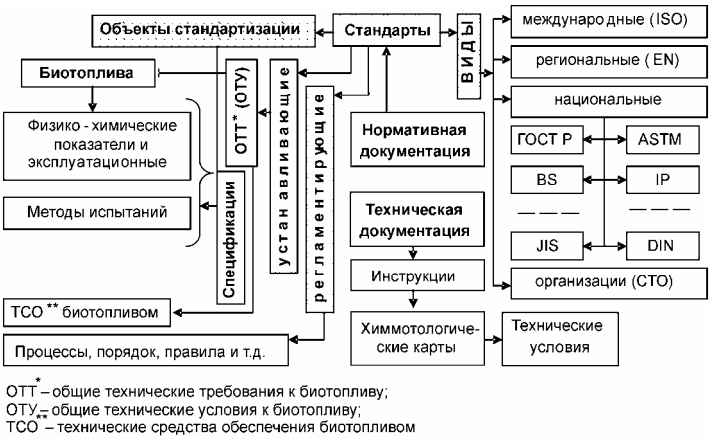


Рис. 2. Удельный вес биотоплива

Повышение эффективности и оперативности принимаемых решений в данной сфере связано с разработкой системного информационного обеспечения (ИО) (рис. 3), учитывающего все этапы ПЖЦ биотоплив и включающего специализированные базы данных, характеризующие все элементы и химмотологические процессы в системе: ГСМ (состав, свойства) – техника (конструкция, технические параметры) – эксплуатация (уровень технического обслуживания, почвенно-климатические, дорожные условия эксплуатации).

Специализированная база данных (БД) «Биологические виды топлив» должна стать одним из важных инструментов создания отечественной НД, регламентирующей производство и применение биотоплив в сельскохозяйственном производстве. Одним из основных элементов БД и объектов стандартизации БТ являются методы испытаний. Анализируя зарубежные спецификации, нормирующие оценку показателей качества БТ, следует отметить, что в этих спецификациях, как правило, указывают несколько методов испытаний, имеющих различия в характеристиках прецизионности.

В конечном итоге ИО должно позволять осуществлять разработку технических требований на биологические виды моторных топлив, включающих следующие сведения:

область применения (вид техники, из переработки какого продукта получено, разрешается ли использование присадок, нормативная документация, регламентирующая постановку продукта на производство, и т.д.);

нормативные ссылки на используемые стандарты и документы;

марки БТ, устанавливаемые в зависимости от температуры применения, экологического класса техники и т.д.;

значение показателей прецизионности методов испытаний;

требования к физико-химическим показателям БТ;

маркировка и регламентирующие ее документы;

требования безопасности;

требования охраны окружающей среды;

правила приемки;

методы испытаний;

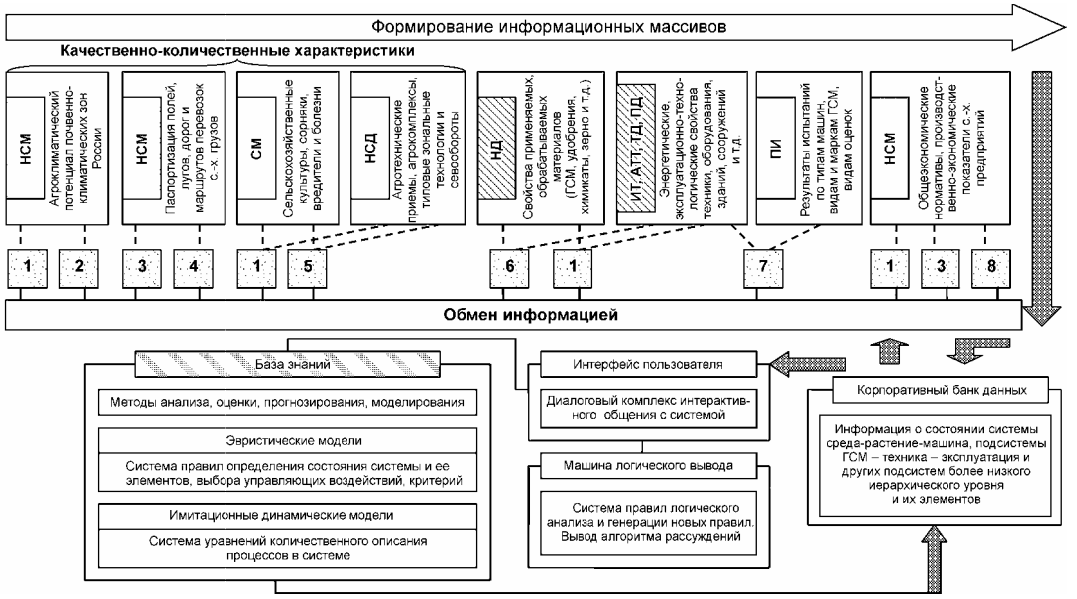


Рис. 3. Концептуальная структурная схема экспертной системы:
1 – научно-исследовательские институты РАН, Россельхозакадемии, системы Минсельхоза РФ;
2 – гидрометеорологические станции; 3 – нормативно-исследовательские станции;4 – землеустроительные организации; 5 – сельскохозяйственные опытные станции, станции госсортоиспытаний, агрохимические лаборатории; 6 – предприятия-изготовители продукции, поставляемой сельскому хозяйству; 7 – машиноиспытательные станции, испытательные и сертификационные центры;
8 – органы Госкомстата РФ, сельскохозяйственные организации

требования к транспортированию и хранению;

другая информация.

Разрабатываемые требования должны учитывать экономические, научно-технические факторы развития экономики страны и обеспечивать предотвращение поступления на рынок фальсифицированной продукции.

Совокупность эксплуатационных свойств разрабатываемых биотоплив (рис. 4) должна обеспечивать возможность выполнения техникой заданных функций в течение установленного ресурса, а их количественные характеристики – жестко регламентироваться стандартами.

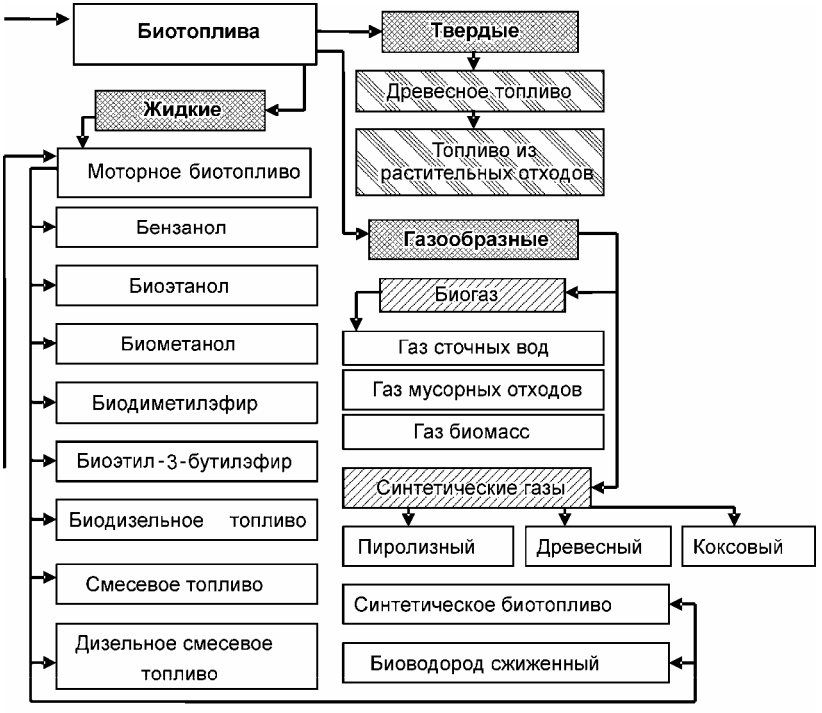


Рис. 4. Фрагмент перечня биотоплив, включенных в разрабатываемую БД

Качество БТ должно способствовать улучшению экологических характеристик автотракторных дизелей и обеспечивать нормы по выбросам вредных веществ (CO_2, CH, CO и NO_x), генотоксичности и канцерогенности.

Разрабатываемое информационное обеспечение целесообразно также использовать для:

обоснования допустимых сроков хранения различных видов БТ на нефтескладах сельхозтоваропроизводителей в различных климатических районах;

разработки рекомендаций по применению различных видов БТ;

разработки рекомендаций о внесении марок БТ, прошедших приемочные испытания, в химмотологические карты, конструкторскую и эксплуатационную документацию;

разработки и постановки на производство отечественных присадок к биотопливам.

ОПЫТ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ В ИНФОРМАЦИОННОМ СЕРВИСЕ ИНЖЕНЕРНОЙ СФЕРЫ АПК

Ю. И. Чавыкин, *зав. сектором, канд. техн. наук,*
Т.П. Нино, *ст. науч. сотр. (ФГНУ «Росинформагротех»)*

Приоритетными направлениями в развитии информационного обеспечения научно-технического и инновационного развития АПК являются формирование и эффективное использование электронных информационных ресурсов (ЭИР).

Для достижения этой цели необходимо решение следующих задач:

- создание единого информационного пространства и общей коммуникационной среды;
- осуществление сбора и обмена данными с использованием современных информационных технологий;
- обеспечение прямого онлайнового доступа к отечественным и зарубежным информационным ресурсам, отражающим инновационные разработки;

- создание системы информационно-аналитического мониторинга научно-технического прогресса;
- создание баз и банков данных инновационных разработок в инженерно-технической системе (ИТС), обеспечивающих реализацию технической политики в АПК.

В рамках проекта Единой системы информационного обеспечения с 2006 г. активно проводится работа по созданию системы научно-технической информации (СНТИ) АПК.

СНТИ АПК предназначена для:

создания централизованного хранилища на основе полноформатных электронных версий текстов;

обеспечения удаленного формирования полноформатных электронных версий текстовых документов по сельскохозяйственной тематике исследовательскими институтами РАСХН и подведомственными организациями Минсельхоза РФ;

предоставления удаленного доступа к центральному хранилищу с обеспечением поиска и просмотра полнотекстовых документов с учетом тематических особенностей информации АПК, используемых классификаторов, справочников и словарей.

Для СНТИ АПК многими институтами Министерства и Россельхозакадемии подготовлены полноформатные электронные версии текстовых документов (научно-технические отчеты, информационные бюллетени, статьи, справочники, энциклопедии, материалы научных конференций, монографии и т.д.), к которым можно получить доступ с сайта ФГУП ВНИИ «Агросистема» (http://snti.aris.ru/pages/page/2.htm), что позволит региональным информационно–консультационным центрам оказывать квалифицированные консультационные услуги сельскохозяйственным товаропроизводителям и населению сельских территорий. На сайте Федерального государственного учреждения «Центр рыночной информации АПК» (http://cri.mcx.ru/storage/all/1.1.9.htm) размещены полнотекстовые обзоры новостей сельхозмашиностроения, обзоры и статистика FAS USDA аграрных рынков, еженедельные обзоры цен аграрной продукции от ФАО и «Евростат» и др., позволяющие проводить мониторинг по различным научно-техническим и ценовым направлениям.

Развитие компьютерных и телекоммуникационных технологий – средств подготовки и оцифровки электронных изданий (ЭИ), гипертекстовых и гипермедиа технологий, доступа и распространения электронных документов по каналам Интернета, а также постепенное удешевление и упрощение способов хранения и передачи информации, ее получения и извлечения в различных форматах стимулируют создание, широкое распространение и использование ЭИ.

Для эффективного использования полнотекстовых документов, включающих графику, таблицы, аудио-, видео-, фотоматериалы, актуальной становится задача внедрения систем полнотекстового поиска. В ФГНУ «Росинформагротех» имеется многолетний архив электронных копий полнотекстовых аналитических материалов, брошюр, книг, монографий, которые возможно объединить в отраслевую базу знаний по вопросам ИТС АПК, используя систему создания и поддержки электронного архива «Clever». Обеспечить возможности доступа к базе данных (БД) в локальных сетях и в сети Интернет позволяет клиент-серверный вариант системы.

К поисковым возможностям системы «CLEVER» относятся:

сквозной поиск совокупной информации по различным предметным областям;

полнотекстовый информационный поиск с учетом морфологического анализа терминов запроса;

построение результирующего списка гипертекстовых ссылок поисковых терминов, упорядоченного по степени релевантности, с возможностью перехода на конкретное место в тексте документа.

С использованием системы «CLEVER» в ФГНУ «Росинформагротех» ведется база данных по проблемам гостехнадзора, в перспективе предусматривается создание полнотекстовых БД по различным отраслевым направлениям.

В рамках программ информатизации сельского хозяйства была поставлена задача предоставления онлайнового доступа к основным БД и размещения в сети Интернет структурированных полнотекстовых документов для обеспечения

поиска и представления структурированной НТИ по основным направлениям развития сельского хозяйства, особенно его машинно-технологического обеспечения.

БД являются основными компонентами современных информационных технологий. Использование БД, их постоянная актуализация и совершенствование алгоритма поиска информации позволяют решать многие задачи, стоящие перед органами управления, научно-исследовательскими учреждениями, предприятиями и организациями.

В ФГНУ «Росинформагротех» решены многие задачи по конвергенции электронных ресурсов и БД и предложены способы автоматизации получения электронных документов (см. рисунок).

Алгоритм создания ЭИР с использованием БД

С использованием новых информационных технологий и применением ЭИР решаются задачи создания:

• справочников и экспертных систем по производству основных сельскохозяйственных культур и продукции животноводства, базирующихся на применении гипертекстовых технологий;

• электронных регистров технических средств для механизации сельскохозяйственного производства;

• настольно-издательских и информационно-поисковых систем, позволяющих оперативно издавать каталоги по сельскохозяйственной технике (по регионам, экономическим районам, предприятиям, группам техники, отраслям, подотраслям и т.п.) и анализировать состояние механизации на федеральном и региональном уровнях, минимизировать затраты, связанные с изданием продукции;

• программно-технических комплексов формирования интегрированных баз данных графической и текстовой информации, необходимых для создания современных каталогов технологий и техники для АПК;

• научных основ информационного мониторинга научно-технического прогресса ИТС АПК.

В ФГНУ «Росинформагротех» активно ведутся работы по созданию и усовершенствованию информационных сервисов сайта института, позволяющих осуществлять удаленный доступ к информации с использованием документальных, фактографических баз данных и к полнотекстовым документам, а также решать информационные задачи, поставленные Минсельхозом России.

Основными задачами информационных сервисов сайта ФГНУ «Росинформагротех» являются:

• передача знаний для повышения эффективности сельскохозяйственного производства;

• сбор информации от потребителей;

• реклама продукции и услуг института;

• обслуживание потребителей электронными ресурсами.

В последние годы институт значительно увеличил объемы информационных ресурсов, представленных на сайте (с 35Мб в 2005 г. до 430 Мб в 2010 г.).

Резко возросло (более чем в 2 раза по сравнению с августом-сентябрем 2008 г.) количество посещений сайта – за апрель 2010 г. сайт посетило более 20 тыс. пользователей (980 посещений в день), месячный объем скачиваемой с сайта информации составил более 6 Гб.

Основными посетителями являются представители Российской Федерации – более 70%, США – 7-9, Украины – 5-7, европейских стран- 5-6, Казахстана – 3-5%.

Наиболее значимые БД и ЭИР представлены на сайте института в открытом доступе.

Для повышения эффективности распространения и использования инновационных решений сельскохозяйственного производства с 2006 г. на сайте института размещена и ежемесячно актуализируется документальная база (более 20 тыс. рефератов), являющаяся единственным научным ресурсом Российской Федерации, реферативно освещающим вопросы ИТС АПК. С 2008 г. на сайте открыт доступ к электронному каталогу новых поступлений в информационный фонд института.

В информационные сервисы сайта ФГНУ «Росинформагротех» интегрирована БД типовых проектов сельскохозяйственных зданий и сооружений (более 1100 типовых проектов). За 2009 г. этот ресурс посетило более 50 тыс. пользователей.

С использованием фактографической базы по ИТС АПК института создан и размещен на сайте сервис Интернет-портала, состоящий из тематических ссылок на сайты изготовителей сельскохозяйственной техники. Ресурс представляет собой структурированную предметно-адресную информацию по изготовителям сельскохозяйственной техники. Информационный ресурс предоставляет пользователю возможность выбрать необходимый вид техники по названию, марке и перейти в окно табличного списка предприятий, выпускающих определенный вид техники, с последующим выходом на сайт изготовителя (20 тыс. посещений в год).

Наибольшим интересом (60 тыс. посещений в год) у специалистов пользуется информационный ресурс, где в свободном доступе размещены выпуски полных версий реферативного журнала «Инженерно-техническое обеспечение АПК», в которых представлены информация о новинках отрасли и алгоритмы решений научно-технических задач ИТС АПК.

Для информационного обслуживания специалистов по вопросам Государственной программы развития сельского хозяйства на сайте создан раздел, где размещены нормативные документы.

С 2007 г. на сайте систематически размещаются выпуски Информационного бюллетеня Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Интерфейс представления бюллетеня позволяет ознакомиться с содержанием выпусков, просмотреть или скачать полнотекстовую копию в pdf-формате.

С 2006 г. ФГНУ "Росинформагротех" является уполномоченным подразделением по созданию и ведению БД результатов научно-технической деятельности (РНТД) Минсельхоза России.

Для решения задачи удаленного сбора данных о результатах НИОКР от исполнителей НИР был разработан и размещен на сайте интерфейс удаленного доступа для заполнения форм результатов НТД, позволяющий обеспечить:

систематическую актуализацию БД РНТД о результатах научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических разработок, выполняемых за счет средств государственного бюджета;

доступ исполнителей НИОКР к системе сбора данных с интерактивной функцией заполнения форм, полной конфиденциальностью и разграничением прав доступа.

В дальнейшем при совершенствовании Интернет-сервисов сайта ФГНУ «Росинформагротех» планируется создание удаленного доступа с расширенными поисковыми функциями к полнотекстовым базам данных, а также предусмотрено совершенствование систем мониторинга и маркетинга и удаленного консультирования, что является важным условием для эффективного применения новых знаний при внедрении перспективных технологий в сельскохозяйственное производство.

Опыт создания и использования современных информационных систем и электронных ресурсов в едином информационном пространстве обеспечит принцип открытости, улучшит доступность информации, что позволит значительно повысить уровень информационного обеспечения субъектов аграрного сектора экономики России.

НОВОЕ В ИНФОРМАЦИОННО-БИБЛИОТЕЧНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ АПК

Н.П. Аббакумова, *зам. директора, канд. пед. наук*
(ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии)

Система информационно-библиотечного обслуживания (ИБО) научных и образовательных учреждений АПК России включает в себя целый комплекс библиотечных и информационных услуг, которые базируются на таких понятиях, как качество услуг, интерпретирование обратной связи с пользователями, внедрение компьютерных технологий, реализация библиотечных инноваций, обеспечивающих альтернативные возможности библиотечной деятельности и позволяющих получить социальный эффект в информационном обеспечении науки и образования. Следует отметить также и закономерно возрастающий интерес к электронным документам, положительные тенденции в развитии рынка электронных научных изданий, в том числе и по сельскохозяйственной проблематике.

Рассмотрим основные формы обслуживания. Как показывает опыт работы, информационные центры и библиотеки выходят на новый уровень предоставления услуг и являются «навигаторами в океане информации». Профессиональным сообществом разрабатываются стандарты информационно-библиотечной деятельности, примером может служить модельный стандарт деятельности библиотеки научно-исследовательского учреждения Российской академии сельскохозяйственных наук. В итоге информационные продукты и услуги различного содержания и назначения являются конечным результатом функционирования библиотек как сервисной системы, а их качество напрямую влияет на качество образовательных услуг и научных исследований.

В этой связи обратим внимание на возможности использования ресурсов ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии (в дальнейшем – ЦНСХБ) в учебных или научных целях в соответствии с законодательными документами в области информа-

ции и культуры, а именно: электронных каталогов, системы сигнального информирования, доступа к онлайновым полнотекстовым ресурсам.

Проиллюстрируем эти возможности.

Что же собой представляет услуга – терминал удаленного доступа?

Удаленный терминал ЦНСХБ – это средство, обеспечивающее возможность доступа удаленных пользователей с правами читателя ЦНСХБ к ее внутренним информационным ресурсам посредством шлюза удаленного доступа, путем организации защищенного канала через VPN (Virtual Private Network)-соединение.

Пользователи имеют возможность на авторизованном пользовательском месте, имея права читателя ЦНСХБ, работать с полнотекстовыми и реферативными базами данных и электронными версиями библиографических и реферативных изданий, лингвистическими средствами библиотеки:

- электронная библиотека «Отчеты по НИР» является составной частью информационных ресурсов библиотеки, позиционирована среди других электронных ресурсов. Объем библиотеки 2377 отчетов по НИОКР, при этом 435 отчетов содержат полные тексты;
- полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» включает свыше 84,9 тыс. статей из энциклопедий, словарей, справочников и около 20 названий электронных книг;
- информационно-поисковый тезаурус (ИТП) по сельскому хозяйству и продовольствию является эффективным средством смысловой обработки документов и поиска информации в БД, авторитетный файл «Гербициды» как приложение к ИПТ, отраслевой рубрикатор по сельскому хозяйству и продовольствию с индексами УДК, микротезаурусы «Пищевая промышленность», «Ветеринария»;
- электронные версии изданий ЦНСХБ, включая реферативные журналы с поиском по архивам изданий; дайджест-журнал «Фермер».

Сетевые удаленные ресурсы предоставляются в пользование на условиях их производителей, зафиксированных в лицензионных соглашениях.

С помощью нового библиотечного сервиса A-to-Z компании «EBSCO Information Services» электронные ресурсы различных издательств объединены в одну систему, что позволяет пользователю беспрепятственно переходить из одной базы данных в другую, не производя поиск в каждом ресурсе отдельно. В каталоге A-to-Z представлены все электронные журналы, входящие в подписку ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии (http://www.cnshb.ru/f_t_jour.shtm). В настоящее время данный ресурс насчитывает около 3000 названий журналов.

Журналы агротематики представлены в основном на английском языке, ряд названий отечественных журналов по проблематике АПК только начинает наполняться. В целом следует отметить, что данный сервис в системе АПК России только набирает темпы. В 2009 г. ЦНСХБ разработан навигатор по удаленным сетевым ресурсам по проблематике АПК, где представлен минимальный набор сведений о веб-сайтах аграрного сектора (адрес навигатора: http:// www.cnshb.ru/ AKDiL/navig). При отборе ресурсов навигатора приоритет отдавался сайтам государственных учреждений, коммерческих предприятий, находящихся на рынке не менее трех лет. Учитывалась также регулярность обновления сайта. При создании навигатора выполнялись следующие требования: ориентация на реальные запросы пользователей аграрного сектора, достоверность и максимально возможная полнота информации о ресурсе, постоянная актуализация списка. При описании сайтов выполнялось требование разумной полноты и лаконичности.

С 2005 г. в ЦНСХБ функционирует автоматизированная служба сигнальной информации (СИ), для которой присущи такие свойства, как полнота охвата, доступность, оперативность. В таблице представлены объемы базы СИ.

Характеристика информационной базы службы СИ (период информационной базы СИ – с 01.05.2005 г. по 12.04.2010 г.)

	Количество	
	статей	оглавлений
Описание статей из журналов, поступивших в ЦНСХБ	326065	12524
Описание статей из журналов on-line	391877	17960
Описание статей из сборников, поступивших в ЦНСХБ	182327	3453
Всего	**900269**	**33937**

В целом следует отметить, что в сфере ИБО АПК накоплен определенный опыт, ежегодно внедряются новые формы обслуживания на основе современных информационно-коммуникационных технологий. Главные ориентиры в предоставлении научно-технической информации заключаются в успешном развитии информационно-справочных систем, формировании распределенного информационного ресурса НТИ по проблематике АПК с последующим обменом информацией, использовании электронных онлайновых реферативных и полнотекстовых баз данных на русском и иностранных языках, создании электронных библиотек, развитии и использовании российского сегмента сети Интернет.

Литература

1. Нохрина В.А. Доступ к информации через электронные библиотеки//Информ. и коммуникацион. науки в изменяющейся России: Матер. междунар. науч. конф. (Краснодар, сент. 2008 г.). Краснодар, 2008. – С 264-268.

2. Поздняков В.Г., Пирумова Л.Н. Информационное обеспечение аграрной науки // Земледелие, 2008. – №1. – С. 46-47.

ОТРАСЛЕВОЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ СВОДНЫЙ КАТАЛОГ БИБЛИОТЕК АПК: ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ

В.А. Нохрина, *зав. отделом, канд. ист. наук*
(ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии)

Создание отраслевого электронного сводного каталога – это необходимое условие формирования распределенного отраслевого документного фонда по АПК. Он представляет собой совокупность территориально удаленных библиотечных фондов, имеющих согласованные принципы комплектования и использования. Он предполагает дистанционное получение информации и доступ к документам, что значительно дополняет возможности обмена в условиях развития современных телекоммуникационных средств.

В настоящее время отсутствуют корпоративные центры обработки отраслевой информации. Сводных каталогов существует достаточно много, но в основном они имеют региональный характер, объединяются библиотеки на добровольной основе, фактически отсутствует системность в их организации и как следствие – нет цельного информационного ресурса.

Основные цели создания электронного сводного каталога библиотек (ЭСКБ) АПК: формирование единой инфраструктуры доступа ученых и специалистов к научно значимой информации, хранящейся в библиотеках АПК; сокращение суммарных финансовых, трудовых и материальных затрат библиотек на создание, поддержку электронных каталогов, других видов библиотечно-информационных ресурсов и автоматизация библиотечных процессов. Современный электронный каталог (ЭК) представляет собой совокупность библиографических и лексикографических баз данных в комплексе с системой управления базами данных и набором прикладных программ.

Основные проблемы, которые сейчас стоят перед любой библиотекой, это нехватка или полное отсутствие средств на комплектование и содержание фонда, потеря квалифицированных кадров и т.д. Одним из путей решения этих проблем

является создание на корпоративной основе эффективных технологий совместной работы в области комплектования, каталогизации и использования документных фондов.

В мировой и российской библиотечной практике уже десятки лет существуют центры корпоративной каталогизации. Общая схема работы этих центров состоит в том, что библиографическое описание (БО) документа в электронной форме создается только один раз в режиме удаленного доступа библиотекой (процесс называется онлайновая каталогизация), которая первой получила данное издание. Все другие библиотеки используют уже готовую запись (полностью или частично) для своих собственных ЭК, причем при необходимости они могут внести изменения или дополнения в запись. Главное достоинство такого подхода в системе мотиваций – библиотеки взаимно помогают друг другу в создании своих ЭК, и это для всех экономически выгодно. При этом создается единый ЭК библиотек-участниц системы корпоративной каталогизации, который в результате начинает выполнять функцию сводного каталога библиотек страны, региона, отрасли. Например, ЭК Международного центра каталогизации OCLC создан в 1971 г. силами более 60 стран и содержит информацию о 40 млн изданий.

В России библиотечное сообщество приступило к корпоративной каталогизации спустя 30 лет, в 2001 г., с организации библиотеками Национального информационно-библиотечного центра ЛИБНЕТ (Центр ЛИБНЕТ) по инициативе Министерства культуры России. Центр ЛИБНЕТ создан как орган управления и центральный аппаратно-программный комплекс общероссийской информационно-библиотечной компьютерной сети (http//www.nilc.ru). Основными задачами Центра являются организация сотрудничества национальных, федеральных и региональных библиотек России в области машиночитаемой каталогизации, создание национальных авторитетных файлов, корпоративных электронных ресурсов, а также обучение библиотечных кадров современным технологиям каталогизации и информационного обслуживания. Основным проектом Центра ЛИБНЕТ является создание Сводного ЭК библиотек России (СКБР РФ), который представляет

собой документный национальный русскоязычный информационный ресурс. Максимальная полнота репертуара СКБР РФ достигается за счет каталогов двух национальных библиотек (РНБ и РГБ) и сертифицированной каталогизации документов федеральными отраслевыми и региональными библиотеками.

Оперативность Сводного каталога обеспечивается за счет работы каталогизаторов в online режиме. Экономическая эффективность работы СКБР РФ достигается за счет снижения эксплуатационных расходов на создание и предоставление доступа (высокие производительность и надежность аппаратно-программного комплекса), а также за счет увеличения числа копируемых библиотеками записей. Следует особо отметить, что формирование системы национальных авторитетных/нормативных файлов является одним из обязательных условий обеспечения качества эффективного доступа в ЭК национальных, федеральных и региональных библиотек. Для сводных каталогов задача нормативного контроля на национальном и международном уровнях еще более актуальна для интеграции российских библиотек в мировое информационное пространство.

Эффективность работы Центра ЛИБНЕТ определяется в первую очередь статистическими показателями его почти 10-летней деятельности. Число библиотек-участниц – 160. Практически все федеральные и региональные библиотеки участвуют в создании Сводного каталога библиотек России. В проекте участвуют национальные библиотеки Белоруссии и Казахстана. Объем библиографических записей достиг более 4 млн. Количество заимствованных библиотеками России записей с 2001 г. достигло 1,7 млн. Фактически можно говорить, что Сводный каталог библиотек России представляет систему третьего уровня. Центр ЛИБНЕТ, помимо предоставления информации об адресе доступа к документу, корпоративной каталогизации, объединяет библиотеки по созданию национальной системы авторитетных/нормативных файлов, централизованному комплектованию, ретроконверсии карточных каталогов, поддержке национального формата каталогизации RUSMARC, созданию единой системы подготовки кадров. В

целом это стабильно и оперативно работающая система, обеспечивающая на национальном уровне доступ к документным фондам библиотек.

В настоящее время существуют две основные модели электронных сводных каталогов:

Первая модель – это корпоративный каталог, объединяющий библиографические записи из различных источников в единую базу данных и включающие сиглы (условное буквенно-цифровое обозначение или аббревиатура названия) библиотек-фондодержателей.

Вторая модель – это распределенный каталог. В этой модели каждая библиотека ведет ЭК самостоятельно.

В сводном каталоге первой модели на одно издание однократно составляется только одна запись. Она вводится той библиотекой, которая первая обработала данное издание. Остальные библиотеки при наличии такого же экземпляра лишь проставляют свои сиглы. Результат этой технологии – библиографическая запись, несущая информацию о том, в каких библиотеках имеется данное издание. Это помогает выявить состав библиотечных фондов и учитывать их территориальное распределение, способствует повышению эффективности использования. Кроме того, библиотеки получают возможность экспортировать нужную библиографическую запись из сводного каталога в свой локальный каталог, а не создавать ее самостоятельно. Таким образом, сокращается дублирование трудовых затрат благодаря разделению труда каталогизаторов и совместному использованию его результатов. Примером такого каталога является Сводный каталог библиотек России (СКБР) Национального библиотечно-информационного Центра ЛИБНЕТ.

Во второй модели сводного каталога ЭК отдельных библиотек-участниц предоставляются пользователю с возможностью одновременного поиска с помощью протокола Z39.50. При этом запись на одно и то же издание каждой из библиотек-участниц представлена к выдаче отдельно как самостоятельная. Протокол Z39.50 позволяет обеспечить доступ к библиографическим БД, не взирая на форматы, используемые в них. Примером распределенного каталога является

Ассоциация региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН), созданная в мае 2002 г. В настоящее время в АРБИКОН входят 13 региональных библиотечных консорциумов, охватывающих значительную территорию нашей страны. Каждый консорциум включает в себя различное количество организаций библиотечного сообщества и определяет политику доступа к своим ресурсам. Другим примером распределенного каталога является корпоративная сеть московских библиотек, в которой участвует и ЦНСХБ (http://corporate.gpntb.ru/).

Начиная с 1998 г., в ЦНСХБ было проведено несколько исследований по проблемам корпоративной каталогизации: «Экспериментальные работы в рамках проекта Российского центра корпоративной каталогизации в ЦНСХБ» (1998 г.), «Создание электронного сводного каталога редкой и ценной сельскохозяйственной книги» (2000 г.), разработана концепция «Корпоративная технология каталогизации документов (КТКД) для библиотек системы АПК (2002 г.)», «Исследование возможностей участия ЦНСХБ в консорциумах по корпоративной каталогизации» (2003 г.).

Концепция КТДК предполагала несколько этапов: первый и второй этапы были связаны с разработкой технологии включения ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии в проект создания Сводного каталога библиотек России (СКБР) (ввод и заимствование записей) на базе Национального информационно-библиотечного центра ЛИБНЕТ. На сегодняшний день эти задачи выполнены. ЦНСХБ является опорной библиотекой Центра ЛИБНЕТ по АПК (поставляет все записи на текущие поступления в СКБР). Третий этап КТКД предполагал разработку проекта по созданию на базе ЦНСХБ Единого отраслевого телекоммуникационного центра по созданию, поддержке и хранению всех информационных ресурсов сельскохозяйственных библиотек, который бы включал технико-экономическое обоснование проекта; состав рабочей группы; организационно-функциональную структуру; информационное обеспечение; технологическое обеспечение; лингвистическое обеспечение; программно-аппаратное обеспечение; источники финансирования; создание центра обучения и повышения

квалификации. Четвертый этап предполагал определение круга участников библиотек АПК и опытную эксплуатацию системы. Третий и четвертый этапы КТКД в отрасли пока не реализованы. В 2009 г. разработаны проект положения «О сводном каталоге библиотек АПК» и «Эскизный проект возможного функционирования каталога».

Сегодня есть все необходимые предпосылки для создания отраслевого электронного Сводного каталога библиотек (ОЭСКБ) АПК по типу первой модели. Его создание сведет к минимуму многократное дублирование и нерациональное расходование финансовых средств за счет разумного разделения труда каталогизаторов и совместного использования его результатов, оптимизирует затраты на приобретение и установку ПО для автоматизации библиотечных процессов. Предполагается, что если та или иная библиотека АПК не сможет приобрести и установить у себя ПО для ведения локального ЭК и обслуживания пользователей, то она сможет использовать отраслевой сводный каталог библиотек как локальный. С точки зрения эффективности и качества это наиболее приемлемый вариант.

Состояние автоматизации библиотек отрасли пока не отвечает современным требованиям, например, из 200 библиотек научно-исследовательских учреждений (НИУ) Россельхозакадемии чуть более 10% имеют ЭК, причем, ни один из этих каталогов не доступен через Интернет для ученых и специалистов отрасли, что соответственно делает недоступными ресурсы этих библиотек. Библиотеки не располагают специалистами по научной обработке документов в соответствии с действующими в России стандартами и форматами. Существуют определенные трудности в выборе, установке и сопровождении технического и программного обеспечения.

В таблице приведены данные о наличии в библиотеках НИУ ЭК по отделениям. В отличие от библиотек НИУ библиотеки сельскохозяйственных вузов в большинстве своем имеют ЭК, по нашим данным, это более 70% библиотек. Но доступ к ЭК в большинстве из них обеспечивается только в пределах локальной сети вуза. При этом все библиотеки вузов имеют доступ в Интернет и предоставляют своим поль-

зователям возможность работать в ЭК других библиотек, в том числе ЦНСХБ Россельхозакадемии. Задача заключается в объединении этих ресурсов и обеспечении доступа к ним ученым и специалистам всей отрасли.

Количество электронных каталогов в отделениях Россельхозакадемии

Отделения Россельхозакадемии (краткое название)	Электронный каталог	
	количество	количество записей
Экономика	3	15573
Растениеводство и земледелие	9	98799
Мелиорация	1	2200
Защита растений	1	18181
Механизация	Нет	Нет
Зоотехния	4	11238
Ветеринарная медицина	3	14074
Хранение и переработка	1	4000
Сибирское отделение	1	4600
Итого	23	167065

Сегодня в проекте Центра ЛИБНЕТ участвуют, помимо ЦНСХБ и Сибирского отделения ЦНСХБ, шесть библиотек вузов сельскохозяйственного профиля. Сельскохозяйственные библиотеки передали в СКБР РФ 30 тыс. записей на русскоязычные книги, заимствовав при этом 23 тыс. записей. Большая часть библиотек АПК не поддерживают национальный формат каталогизации RUSMARC и испытывают трудности в заимствовании записей.

Все попытки ЦНСХБ привлечь в Центр ЛИБНЕТ сельскохозяйственные библиотеки пока не дают существенных результатов. Для решения проблемы участия библиотек отрасли в корпоративной каталогизации ЦНСХБ предлагает создать корпоративную сеть сельскохозяйственных библиотек, которая и станет коллективным участником сводного каталога библиотек России (по типу региональных сетей), соответ-

ственно русскоязычные документы не только ЦНСХБ, но и всех библиотек отрасли будут отражаться в СКБР РФ.

Предлагаются два варианта по формированию ОЭСКБ АПК: первый – создание в библиотеках собственных ЭК путем заимствования записей из отраслевого сводного каталога с указанием адреса доступа к документу. Это целесообразно делать в библиотеках с фондом от 30 тыс. документов и более; второй вариант – библиотекам с небольшим фондом предлагается отказаться от формирования локального каталога, а в отраслевом сводном каталоге указывать адрес доступа. При такой технологии сокращаются затраты на приобретение, установку и сопровождение прикладного ПО.

Основой для создания ОЭСКБ АПК является ЭК ЦНСХБ – информационного центра по сбору и обработке документов по проблематике АПК. ЭК ЦНСХБ насчитывают более 1,5 млн записей. Записи соответствуют требованиям российских правил каталогизации, действующих стандартов и форматов машиночитаемой каталогизации. Поставляет в сводный каталог библиотек России Национального информационно-библиотечного Центра ЛИБНЕТ библиографические записи из отраслевого сводного каталога и соответственно заимствует записи из СКБР РФ за свой счет. ЭК ЦНСХБ поддерживается развитой системой лингвистического обеспечения (Тезаурус, УДК, Отраслевой рубрикатор, система авторитетных файлов). ЦНСХБ участвует в национальных корпоративных проектах по созданию и ведению электронных сводных каталогов. Обладая квалифицированным коллективом специалистов-библиографов и специалистов в области лингвистического обеспечения, ЦНСХБ может создавать качественные библиографические записи, которые можно рассматривать как эталоны для сети библиотек АПК.

ЦНСХБ готова выполнять обязанности координационного центра системы, ответственного за разработку технологии и программного обеспечения отраслевого сводного каталога, сбор, обработку, хранение и распространение информации, а также обеспечение технологического взаимодействия всех участников системы. Координационный центр обеспечивает управление созданием, хранением и использованием отрас-

левого сводного каталога АПК, используя аппаратный, программно-технологический и методический комплексы ЦНСХБ.

ОЭСКБ АПК создается как активный электронный каталог, который в интерактивном режиме обеспечивает не только возможность создания новых записей и/или простановки холдинговых (учетных) данных, но и поддерживает режим книговыдачи в библиотеке, учет и мониторинг собственного фонда.

Создание ОЭСКБ АПК решает следующие задачи:

1. Создание единой системы централизованной и кооперированной каталогизации документов по вопросам АПК с онлайновым доступом библиотек-участниц системы.

2. Обеспечение доступности СКБ Россельхозакадемии через Интернет и возможность онлайнового заказа первоисточников по МБА или ЭДД в виде копий (электронных и бумажных).

3. Создание онлайнового центра корпоративной каталогизации на базе ЦНСХБ, аккумулирующего и хранящего всю информацию по АПК и выполняющего функции по информационному обеспечению отрасли, обеспечивающему ввод и вывод данных в диалоговом и пакетном режимах, их редактирование.

4. Обеспечение информационной и лингвистической совместимости ЭК библиотек АПК для обмена данными.

5. Сокращение дублирования (или, по крайней мере, резкого сокращения) в работе библиотек системы АПК при электронной каталогизации новых поступлений документов и ретрофондов библиотек, использование библиографических записей из сводного каталога библиотек Центра ЛИБНЕТ РФ для всех библиотек.

6. Обеспечение высокого уровня качества обработки документов для реализации высоких показателей поиска в БД по критериям «полнота» и «точность».

7. Сокращение финансовых затрат на создание и эксплуатацию ЭК в библиотеках (стоимость модуля каталогизации – 50-100 тыс. руб.).

8. Разработка технологии взаимодействия библиотек по координации комплектования литературы.

9. Создание центра обучения и повышения квалификации для участников системы.

10. Решение проблемы учета и хранения обязательного ведомственного экземпляра.

Экономические преимущества централизации технологической деятельности библиотек очевидны: централизация позволяет оптимизировать расходование средств на приобретение информационных материалов, экономить кадровые ресурсы, необходимые для анализа мирового информационного рынка и обработки поступающих документов, без дополнительных затрат создавать сводные каталоги фондов библиотек, оптимизировать процессы обслуживания по межбиблиотечному абонементу. Развитие технических средств и сетевых технологий требует от сотрудников библиотек выполнения своих традиционных функций на принципиально новом уровне. Это относится к проблемам комплектования библиотек, создания справочного аппарата, информационного обслуживания ученых.

Библиотечные работники были и остаются “посредниками” между учеными и информационной средой. Несмотря на наличие Интернета и возможностей для пользователей самостоятельного доступа к различным ресурсам, проблема выбора нужной конкретному коллективу исследователей информации остается, и одной из важнейших функций библиотек является ее решение. Для превращения их в современные информационно-библиотечные центры необходимо решение следующих проблем:

- оснащение библиотек современной вычислительной техникой и каналами связи;
- проведение организационных мероприятий при поддержке президиума Россельхозакадемии, Министерства сельского хозяйства РФ;
- приобретение, установка и поддержка системного ПО;
- приобретение, установка и поддержка прикладного ПО;
- создание системы повышения квалификации сотрудников библиотек АПК на базе ЦНСХБ;
- целевое финансирование проекта.

Формат: Спис

Формат: Спис

Таким образом, формирование единой системы доступа к информационным ресурсам АПК предполагает три уровня: первый – национальный – сводный каталог библиотек РФ, другие национальные ресурсы; второй – региональный или отраслевой – сводный каталог библиотек АПК, региональные сводные каталоги; третий – доступ к локальным каталогам библиотек, не участвующих в корпоративной каталогизации через Интернет. Итогом решения этой задачи явились бы создание единого информационного поля для ученых и специалистов, качественное и оперативное обслуживание, изменение социального статуса библиотек, превращение их в настоящие информационно-библиотечные центры.

ИНТЕРНЕТ КАК ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ ОБ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЖУРНАЛЬНЫХ ПУБЛИКАЦИЯХ ПО АГРОИНЖЕНЕРИИ

Д.Д. Демидов, *зав. сектором,* ***О.А. Кутумина,*** *ст. науч. сотр.,*
Т.А. Суркова, *ст. науч. сотр. (ФГНУ «Росинформагротех»)*

Среди множества разновидностей научно-технической литературы наиболее эффективным средством предоставления информации являются научно-технические журналы. По данным анализа информационных потребностей, они занимают первое место среди всех других видов информационных ресурсов (ИР), приоритетных для ученых и специалистов [1]. В этой связи обеспечение доступа к этому источнику информации было и остается важной задачей для любой информационной службы.

До определенного времени основной формой представления журнальных публикаций были печатные версии периодических изданий. Однако с развитием компьютерных информационных технологий все большее количество их поступает на рынок не в печатной, а в электронной форме. По имеющимся данным, из 300 тыс. издаваемых в мире периодических изданий около 25% выпускаются в электронной форме – более 5 тыс. наименований [2].

Электронные журналы (ЭЖ) принципиально отличаются от печатного издания формами представления и распространения. Это дает им неоспоримое преимущество – оперативность доведения отражаемой в них информации, признаваемой одной из важнейших и основных характеристик качества информационного обслуживания, и доступность широким кругам читателей.

Появление электронной формы представления журналов меняет подходы к формированию информационного фонда (ИФ). В частности, возможность пользования их электронными версиями позволяет в немалой степени отказаться от многих привычных библиотечных процессов [3]. В основе его комплектования получает все большее развитие другой принцип: переход от владения информацией к обеспечению доступа к ней. Многие зарубежные библиотеки отказываются от подписки на журналы, получая вместо них электронные версии необходимых публикаций [4]. Например, ряд библиотек университетов и колледжей США сократил её до 65% [5].

Каково же положение с отечественными ЭЖ на информационном рынке, в частности, по вопросам АПК, доступными через Интернет?

По имеющимся сведениям [6], число российских журналов в электронном виде невелико, и доступ к ним недостаточно упорядочен. Что касается таких изданий по вопросам АПК, то они также охватывают лишь незначительную часть потока выходящих в мире периодических изданий [7]. Не стали исключением и журналы, отражающие вопросы агроинженерии.

Как показал анализ веб-сайтов российских издательств (по состоянию на 01.03.2010), предлагающих свои периодические издания в сетевом доступе, из 54 отечественных журналов, получаемых Росинформагротех по подписке по вопросам агроинженерии, лишь 8 (15%) доступны через Интернет в полнотекстовом формате.

К сожалению, в их числе не оказалось таких профильных изданий, как «Машинно-технологическая станция», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Ремонт, восстановление, модернизация», «Сельскохозяйственная техника», «Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт», «Сельскохозяйственные машины и технологии», «Со-

временная сельскохозяйственная техника и оборудование», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельскохозяйственные машины» и др.

Как положительный факт следует отметить возможность ознакомиться с содержанием (оглавлением), т.е. с названиями статей 33 (60%) журналов из анализируемого списка.

В настоящее время представительным источником получения полнотекстовых электронных версий журналов становится Научная электронная библиотека eLibrary.RU (НЭБ). Она является специализированным сервером, обеспечивающим российским ученым и специалистам электронный доступ к отечественным и иностранным журналам более 28 тыс. наименований, из них около 6 тыс. российских, более 1,5 тыс. из которых представлены как полнотекстовые.

Однако и этот источник не стал примером в части получения доступа к полнотекстовой журнальной информации по инженерно-техническому обеспечению сельского хозяйства.

Из всего перечня проанализированных выше журналов таковых установлено лишь 11 («Аграрная наука», «АПК: экономика, управление», «Двигателестроение», «Достижения науки и техники АПК», «Защита и карантин растений», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Нанотехника», «Свиноводство», «Техника в сельском хозяйстве», «Техника и оборудование для села», «Экономика сельского хозяйства России»).

Резюмируя полученные результаты анализа, следует отметить, что отечественные ЭЖ по агроинженерии не стали серьезной альтернативой традиционным печатным периодическим изданиям. Многие основные журналы этого профиля, представляющие значительную долю научных публикаций по данному направлению, по-прежнему ученым и специалистам доступны лишь в печатной форме. Из-за отсутствия online версий многих из них упомянутый выше принцип использования журналов – «доступ вместо владения» – в настоящее время в полном объеме реализовать нельзя. В нашем случае нельзя не согласиться с мнением авторов [8], что издания на бумаге пока остаются доминирующим звеном в библиотечно-информационной деятельности. По этой причине основным

способом получения многих необходимых для института журналов остается классическая подписка.

Литература

1. **Черный А.И.** Автоматизированная система подготовки баз данных и информационных изданий по естественным и техническим наукам: принципы построения, технологии, перспективы: Автореф. дис…д-ра техн. наук. – М., 1999. – 46 с.

2. **Евстигнеева Г.А.** Формирование фонда научно-технической библиотеки в условиях развития электронных информационных технологий //НТБ. – 2009. – № 2. – С. 26-31.

3. **Петрова О.В.** Сетевые журналы открытого доступа: возможности использования в библиотечном обслуживании// Информационная культура общества и личности в XXI веке. Матер. междунар. науч. конф. 20-22 сентября 2006 г., Краснодар. – Краснодар, 2006. – С. 303-306.

4. **Weston Beth, Acton Deena**. Managing divergence of print and electronic journal: докл. [23 Annual Conference of the North American Serials Interest Group “Taking the sting out of serials” (NASIG 2008), Phoenix, Ariz., June 5 – 8, 2008] //Ser. Libr. – 2009. – 56. – № 1-4, – P. 181-198.

5. **Walters, William H**. Criteria for replacing print journals with online journal resources// Library Resources & Technical Services. – 2004. – № 4. – S. 300-304.

6. **Евстигнеева Г.А.** О стратегии формирования библиотечно-информационного фонда ГПНТБ России в условиях развития электронных информационных технологий // Библиотечное дело-2009: традиции и инновации развития в информационном обществе: Матер. 14-й Междунар. науч. конф. (Москва, 29-30 апреля 2009 г.). – Ч. 1. – М.: МГУКИ, 2009. – С. 70-73.

7. **Нохрина В.А.** Зарубежные информационные ресурсы по АПК – доступны ли они российским ученым// Организация и развитие информационного обеспечения органов управления, научных и образовательных учреждений АПК («Информагро-2007»). Ч. 1. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – С. 68-73.

8. **Лаврик О.Л., Шабурова Н.Н.** Сравнительный анализ использования электронных и традиционных периодических изданий и формирование новой структуры документальной базы в академическом НИИ//НТИ. Сер. 1. – 2006. – № 12. – С. 20-27.

НОВОЕ В СИСТЕМАТИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ПО ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ АПК

Л. Н. Шибаева, *ст. науч. сотр. (ФГНУ «Росинформагротех»)*

Научно-информационное обеспечение развития науки и технологий в АПК на современном этапе осуществляется на основе комплекса информационных ресурсов, составной частью которых являются справочно-информационные фонды библиотек, информационных центров, служб информации предприятий и организаций отрасли.

Для систематизации документальных потоков информационных фондов с целью упорядочения их хранения и обеспечения на их основе оперативного поиска пертинентной информации применяется Универсальная десятичная классификация (УДК). Это универсальная классификация с систематическим расположением понятий, охватывающая все области знаний, существует более 100 лет как международная библиографическая система.

В научно-технических издательствах, редакциях научно-технических журналов, организациях научно-технической информации, научно-технических библиотеках с 1963 г. введена централизованная классификация всех публикаций по Универсальной десятичной системе – основному и обязательному средству систематизации научной и технической информации по естественным (в том числе сельскохозяйственным) и техническим наукам.

Применение УДК обязательно для издательской продукции, а также для материалов автоматизированных систем научно-технической информации (НТИ) [2].

Вопросы ведения и использования УДК определены ГОСТ 7.90-2007 «Универсальная десятичная классификация. Структура, правила ведения и индексирования» и ГОСТ 7.59-2003 «Индексирование документов. Общие требования к систематизации и предметизации».

В ФГНУ «Росинформагротех» УДК используется с 1969 г. для классификации входного документального потока спра-

вочно-информационного фонда (СИФа), организации в систематическом порядке (по отраслям знаний) фонда первоисточников, в процессе ведения электронного каталога (ЭК), документальной базы данных по инженерно-техническому обеспечению сельского хозяйства, машинам и оборудованию для перерабатывающих отраслей промышленности (ДБД), а также при подготовке издательской продукции института.

Рабочим инструментом индексатора являются классификационные таблицы, выходившие в нашей стране тремя полными изданиями [4-7].

Руководство централизованной классификацией по УДК и работами по усовершенствованию таблиц в России закреплено за ВИНИТИ, который закончил подготовку четвертого полного издания Таблиц УДК [1].

По сравнению с предыдущим изданием в нем имеются существенные изменения, коснувшиеся содержания как основных, так и вспомогательных таблиц.

Устоявшаяся практика индексирования документов по третьему изданию Таблиц УДК, применявшаяся в течение довольно длительного времени (с 80-х годов прошлого столетия по 2000 г.), в данный переходный период требует от индексатора принятия новых классификационных решений по использованию предлагаемых индексов Таблиц УДК четвертого издания и составлению (при необходимости) сложных индексов, что зачастую является непростым процессом.

В «отраслевых» изданиях, отражающих вопросы технического сервиса сельскохозяйственной техники, понятие «сельскохозяйственная техника» (классификационный индекс 631.3 Сельскохозяйственные машины и орудия. Сельскохозяйственное оборудование) рассматривается в различных производственных ситуациях (аспектах), обозначаемых следующими терминами: «испытания, производство, эксплуатация, хранение, техническое обслуживание, износ, ремонт, модернизация».

Для отражения в процессе индексирования содержания указанных понятий (по Таблицам третьего издания) использовались следующие общие определители точек зрения (аспектов) (символ .00): .001 Аспект изучения, подготовки, тео-

ретический аспект; .002 Точка зрения осуществления (производства); .004 Аспект применения, употребления, эксплуатации.

Присоединяя их к основному индексу 631.3, можно было получить следующие сложные индексы:

631.3.001.4 Испытания с.-х. машин.

631.3.002 Производство с.-х. машин.

631.3.004 Эксплуатация с.-х. машин.

631.3.004.5 Техническое обслуживание с.-х. машин.

631.3.004.62 Износ. Износостойкость с.-х. машин.

631.3.004.67 Ремонт с.-х. машин.

631.3.004.69 Модернизация, реконструкция с.-х. машин.

С исключением из Таблиц четвертого издания в 2000 г. Таблицы Ii Общие определители точек зрения (аспектов) возникли трудности с отражением в процессе индексации вышеуказанных понятий.

Рекомендации по использованию в данной ситуации Таблицы Ik Свойства (символ-02) взамен исключенной оказались малоэффективными.

Из предложенных общих определителей в практике индексирования использовались лишь некоторые, например: -025.13 Образец. Дизайн (проект); -027 Операционные свойства, включенные в Отраслевые рабочие таблицы (ОРТ) ЦНСХБ, вып. 2 для отражения содержания следующих понятий:

631.3-025.13 Проектирование с.-х. машин;

631.3-027 Эксплуатация с.-х. машин.

С выходом в свет (в 2003 г.) Изменений и дополнений к Таблицам УДК четвертого издания, вып. 2, где было опубликовано новое наполнение класса 005 Управление. Менеджмент предпринята попытка индексировать рассматриваемые понятия с использованием индексов данного класса, присоединяя их к основному индексу 631.3 через знак отношения (:) и получая в результате составной индекс.

Варианты таких индексов приведены, в частности, в Отраслевых рабочих таблицах ЦНСХБ [3]:

631.3:005.512 Конструирование с.-х. машин;

631.3:005.571.1 Модернизация с.-х. машин;

631.3:005.93 Техуход ;

631.3:005.934.4 Ремонт с.-х. машин.

Из предлагаемых индексов наиболее точно отражает содержание понятия лишь последний, в котором индекс 005.934.4 означает: Обновление. Реставрация. Ремонт.

К тому же, использование составных индексов усложняет работу индексатора.

Возможность достаточно полно раскрыть содержание рассматриваемых понятий, построив при этом более «короткий» сложный индекс, проявилась с выходом в свет (в 2006 г.) четвертого выпуска Изменений и дополнений к Таблицам УДК четвертого издания, где впервые были опубликованы новые общие определители с дефисом -04 Отношения, процессы и операции.

Набор предлагаемых общих определителей оказался достаточно полным по количеству предлагаемых индексов и информативным с точки зрения их содержания.

Все это позволило подобрать необходимые общие определители для составления сложных индексов по раскрытию содержания рассматриваемых понятий.

Далее в таблице предлагаются варианты новых классификационных решений по применению общих определителей -04.

Использование общих определителей -04. Отношения, процессы и операции в комбинации с индексом 631.3 Сельскохозяйственные машины и орудия. Сельскохозяйственное оборудование

Понятия	Классификационные индексы	
	употреблялись до 2000 г.	новые классификационные решения
1	2	3
Испытания сельскохозяйственных машин	631.3.001.4	631.3-048.24, где 631.3 Сельскохозяйственные машины и орудия (индекс основного класса) -048.24 Испытание. Пробное мероприятие (общий определитель с дефисом)
Производство сельскохозяйственных машин	631.3.002	631.3-048.23, где -048.23 Осуществление. Исполнение (общий определитель с дефисом)

Продолжение таблицы

1	2	3
Эксплуатация сельскохозяйственных машин	631.3.004	631.3-049.7, где -049.7 Использование. Эксплуатация (общий определитель с дефисом)
Хранение и защита сельскохозяйственных машин	631.3.004.4	631.3-049.35, где -049.35 Сохранение (общий определитель с дефисом)
Техническое обслуживание сельскохозяйственных машин	631.3.004.5	631.3-049.3, где -049.3 Поддержание. Уход (общий определитель с дефисом)
Износ. Износостойкость сельскохозяйственных машин	631.3.004.62	631.3-044.952, где -044.952 Разрушение. Износ (общий определитель с дефисом)
Ремонт сельскохозяйственных машин	631.3.004.67	631.3-048.36, где -048.36 Исправление (общий определитель с дефисом)
Модернизация, реконструкция сельскохозяйственных машин	631.3.004.69	631.3-048.35, где -048.35 Модернизация (общий определитель с дефисом)

Для внедрения в практику работы индексаторов новых классификационных решений, связанных с изменениями и нововведениями Таблиц УДК четвертого издания, должен пройти определенный переходный период наработки, анализа, обобщения и распространения опыта использования новых кодов УДК.

Унификации использования УДК способствуют рабочие таблицы классификации (отраслевые рабочие схемы), которые отличаются от эталонных таблиц ориентированностью на ограниченный круг пользователей и включают полный перечень применяемых для индексирования позиций. Таким «помощником» для индексаторов отрасли являлась детально разработанная Отраслевая рабочая схема УДК, подготовленная и изданная в 1975 г. ЦНИИТЭИ В/О «Союзсельхозтехника».

В связи со значительными изменениями, произошедшими в Таблицах УДК четвертого издания, данная рабочая схема классификации требует детальной корректировки.

Практическим пособием по индексированию рассматриваемых в статье понятий в настоящее время являются Отраслевые рабочие таблицы Универсальной десятичной классификации (УДК) для АПК, разработанные ЦНСХБ, в частности, выпуск 2 (издание 2004 г.), содержащий раздел УДК 631.3.

В целях актуализации данного издания было бы целесообразным периодически издавать изменения и дополнения к Отраслевым рабочим таблицам, оперативно отражающим новые коды УДК, новые классификационные решения, а также методические рекомендации по их применению в практике работы индексаторов, что позволит оптимизировать информационные процессы, связанные с использованием Универсальной десятичной классификации.

Литература

1. Антошкова О.А. Обзор печатных изданий УДК // Научно-техническая информация. Сер. 1. Организация и методика информационной работы.– 2008. – № 8. – С. 1-4.

2. Антошкова О.А. Организация службы ведения УДК в ВИНИТИ РАН // Научно-техническая информация. Сер. 1. Организация и методика информационной работы. – № 10. – С. 8-12.

3. Отраслевые рабочие таблицы Универсальной десятичной классификации (УДК) для агропромышленного комплекса АПК. Вып. 2 /ЦНСХБ Россельхозакадемии; [сост. Л. П. Батяйкина; отв. ред. Л. Н. Пирумова]. – 2-е изд. – М.: ЦНСХБ Россельхозакадемии, 2004. – 241 с.

4. Универсальная десятичная классификация. Т. 1. Вспомогательные таблицы. Общий отдел / РАН, ВИНИТИ; [гл. ред. Ю. М. Арский; отв. за вып. О.А. Антошкова]. – Полн. изд. на рус. яз. – М.: ВИНИТИ, 2001. – 246 с.

5. Универсальная десятичная классификация. Т. 7. 63/65 Сельское хозяйство. Лесное хозяйство. Охота. Рыбное хозяйство. Домашнее хозяйство. Коммунально-бытовое хозяйство. Телекоммуникация. Полиграфическая промышленность. Транспорт. Почтовая связь. Бухгалтерия. Организация производства. Реклама /РАН, ВИНИТИ; [гл. ред. Ю. М. Арский; отв. за вып. О. А. Антошкова]. – Полн. четвертое изд. на рус. яз. – М.: ВИНИТИ, 2005. – 308 с.

6. Универсальная десятичная классификация: изменения и дополнения. Вып. 2 / РАН, ВИНИТИ; [гл. ред. Ю. М. Арский; отв. за вып. О.А. Антошкова]. – М.: ВИНИТИ, 2003. – 97 с.

7. Универсальная десятичная классификация: изменения и дополнения. Вып. 4 / РАН, ВИНИТИ; [гл. ред. Ю. М. Арский; отв. за вып. О. А. Антошкова]. – М.: ВИНИТИ, 2006. – 145 с.

СЕКЦИЯ 3

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АПК

СЕТИ ТРАНСФЕРТА АГРАРНЫХ ИННОВАЦИЙ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

В.В. Козлов, *д-р экон. наук, проф. кафедры управления и сельского консультирования (ФГОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет-МСХА им. К.А. Тимирязева»)*

На заседании Комиссии Правительства Российской Федерации по вопросам АПК 24 декабря 2009 г. Министр сельского хозяйства Российской Федерации Е. Скрынник отметила: «В развитых странах до 85% ВВП формируется за счет новых научных достижений, реализуемых в наукоемких технологиях. России для того, чтобы быть конкурентоспособной, в том числе и в аграрном отношении, необходимо добиться аналогичных показателей».

Для обеспечения этого, в первую очередь, нужны сети трансферта инноваций, способные, как минимум, выявлять, обобщать и адаптировать научные новшества и передовую практику к условиям хозяйствования и возможности сельскохозяйственных товаропроизводителей (СХТП), обеспечивать их распространение среди основных товаропроизводителей. В такой большой стране, как Россия, это создаваемые в настоящее время региональные сельскохозяйственные консультационные организации (СКО).

Такая организация представляет собой разветвленную систему с множеством районных сельских консультационных центров (СКЦ). Мировой опыт свидетельствует, что это единственно реальная система для настоящего этапа развития отечественного сельского хозяйства, которая переводит знания с языка науки на язык практических приемов выполнения технологических операций, обучает своих клиентов использованию новой сельхозтехники, оборудования, препаратов, обу-

чает новым приемам работы, при необходимости вносит изменения в технологические карты или разрабатывает новые. Сущность её деятельности заключается в том, что при наличии всего нескольких высококвалифицированных творческих специалистов по виду сельскохозяйственной деятельности на весь регион эта сеть трансферта справляется с поставленной задачей благодаря стандартизации процессов технологической поддержки клиентов. Ведущие специалисты обеспечивают поиск и адаптацию каждого новшества к условиям его реализации, разрабатывают технологические регламенты и стандарты консультационных процедур по внедрению инноваций в производство, обучают многочисленных полевых консультантов СКЦ, которые и доводят их до реализации в обслуживаемой зоне. При этом достаточно квалификации полевых консультантов, несколько превышающей средний уровень квалификации специалистов хозяйств и фермеров.

Во многих странах мира СКО формируют обширные информационные базы по инновациям, по известным средствам и предметам труда, технологиям и многому другому как в интересах пользования ими консультантов, так и для своих постоянных клиентов. Постоянные клиенты получают только санкционированный доступ к части такой базы данных (БД). Например, они могут получить информацию по культурным и сорным растениям, насекомым и вредителям, химическим и бактериологическим препаратам, по результатам различных испытаний и т.п. Внутренними регламентами (стандартами) консультационных услуг, раскрывающими особенности проведения работ по передаче инноваций в производство, базами решенных типичных проблем клиентов и многим другим пользуются только работники организации.

Консультанты по сельскому хозяйству должны уметь находить необходимую им новую информацию. Если они работают в составе государственных систем консультационной поддержки развития сельского хозяйства, то государство должно создавать условия для получения ими новых знаний, созданных в государственных НИИ и вузах и оплаченных из бюджетных средств.

В настоящее время система регистрации результатов выполненных НИОКР действует на государственном уровне – в

ФГУП «Всероссийский научно-технический информационный центр» Федерального агентства по науке и инновациям Министерства образования и науки Российской Федерации с заполнением стандартной карты и на отраслевом – в ЦНСХБ Россельхозакадемии и ФГНУ «Росинформагротех» с оформлением типового паспорта научно-технической разработки (НТР). В обоих случаях в эти организации сдают на хранение полные отчеты о выполненных научно-технических работах. На определенных условиях в любой из организаций можно их получить и использовать имеющиеся в них новшества для адаптации и дальнейшего распространения. Опыт показал, что поиск необходимой информации в этих организациях очень непрост, да и для получения её требуются затраты времени, а в некоторых случаях – и финансов.

Предпринимаются попытки формирования информационно-справочных информационных баз в ряде институтов Россельхозакадемии и отраслевых НИИ. Доступ к этой информации еще более сложен, чем к информации указанных информационных центров.

Самой же проблематичной является ценность этой информации. Только очень ограниченное число представленных НИР содержит актуальную и адаптируемую информацию о новшествах, которую нередко приходится выискивать в большом объеме печатного материала. Имеются сведения об авторах и даже один или два телефонных номера, что при определенных усилиях лицу, производящему поиск нужной ему информации, дает шанс связаться с авторами и в беседе уточнить многое.

В целом для развивающихся консультационных организаций это очень трудоемкий путь приобретения применимых новшеств. Кроме того, попытки уточнения технических решений у авторов зачастую сводятся к диалогу об оплачиваемых услугах по передаче не данного, а уже обновленного знания, по оказанию помощи в его адаптации. Получить адаптированные новые знания в виде передового опыта от его обладателей трудно без оплаты их услуг или просто покупки используемых технологических новинок, как правило, привнесенных из-за рубежа вместе с зарубежной техникой. Сложные вопросы правообладания новшествами, передачи прав на них даже не рассматриваются. Соответственно усложня-

ется и процесс овладения новшествами консультантами и дальнейшего их тиражирования.

Посмотрим на проблему информационного обеспечения инновационной деятельности с другой стороны.

Информационно-справочные базы консультационных служб формируются путем подбора и обработки внешней информации. В России предпринимались неоднократные и безуспешные попытки централизованного формирования информационной базы по всем новшествам в сельском хозяйстве, например, в Российском центре сельскохозяйственного консультирования. Для этого требуется, во-первых, наличие достаточно мощного информационно-вычислительного комплекса, во-вторых – большой штат работников, которые будут отвечать за постоянное обновление этой информации, ее актуализацию, а самое важное, при анализе всей информации кто-то вынужден будет принимать решения о содержании той или иной информации в централизованных базах данных.

Целесообразнее не создавать такую базу вообще. В каждый конкретный момент времени консультанты должны иметь возможность быстро отыскать интересующую их информацию обо всех имеющихся научных достижениях, передовой практике и быстро связаться с правообладателем этого новшества или лицом, обладающим правом передачи конкретного знания. Фактически нужна как бы торговая площадка, на которой выставляется информация, описывающая коротко и ясно сущность предлагаемого новшества, и указывается лицо, обладающее правами и возможностями или даже обязанностями по условиям государственного контракта и обеспечивающее передачу необходимой информации, оказывающее определенные платные услуги по её передаче и адаптации. Для образования такой электронной площадки может подойти методология маркетинговой системы, например, поисковой системы yandex.ru

В данный момент наиболее подходящим является создание в сети Интернет специализированной поисково-справочной системы. Заходя в нее, каждый консультант сможет быстро отыскать любую информацию из имеющейся на сайтах НИИ, вузов, библиотек и других организаций. Это нетрудно

реализовать в Системе государственного информационного обеспечения (СГИО) АПК Минсельхоза России. Очевидно, что доступ на сайт должен быть санкционированным, с паролем, предоставляемым по письменному запросу в Минсельхоз России. Важно, чтобы при этом была достигнута определенная договоренность с основными поставщиками первичной информации о формах ее предоставления и ключевых словах и выражениях, по которым она будет идентифицироваться и по которым можно будет сравнивать предлагаемые новшества, если это возможно. Как уже обсуждалось с разработчиками СГИО, можно реализовать механизм предоставления информации, который будет перемещать на задний план редко запрашиваемую консультантами информацию и по истечении, например, одного года снимать её, если не будет отмечено более двух-трех обращений к ней с переходом на сервер обладателя полной информации. Учет таких обращений достаточно быстро выявит наиболее активных поставщиков инноваций и во многом будет свидетельствовать о результативности других творческих коллективов.

ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ ПО ТРАНСФЕРТУ ИННОВАЦИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

В.Г. Савенко, *директор, д-р экон. наук, проф.;*
Ю.Л. Колчинский, *гл. консультант, д-р с.-х. наук, проф.*
(ФГУ «Российский центр сельскохозяйственного консультирования»)

Задачи перехода отрасли на инновационные технологии и методы хозяйствования можно решить только совместными усилиями властных, хозяйственных научно-образовательных и других инновационных структур.

При формировании инновационной системы необходимо:

создание благоприятных условий для активизации инновационных процессов;

совершенствование механизма взаимодействия участников инновационного процесса;

создание и развитие объектов инновационной инфраструктуры.

Значимым элементом системы инновационного обеспечения АПК является активно развивающаяся система сельскохозяйственного консультирования (ССК). Для аграрной сферы АПК России, кроме этой системы, нет другой организованной структуры инновационного направления, охватывающей макро-, мезо- и микроуровни, имеющей возможность непосредственно взаимодействовать с научными организациями, властными структурами и сельскохозяйственными товаропроизводителями (СХТП).

ССК включает три уровня:

• федеральный – Отдел сельскохозяйственного консультирования и переподготовки кадров Депнаучтехполитики Минсельхоза России, ФГУ «Учебно-методический центр сельскохозяйственного консультирования» (Москва) с филиалом Российский центр сельскохозяйственного консультирования (г. Сергиев-Посад);

• региональный – структуры, взаимодействующие с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

• районный – районные обособленные и структурные подразделения региональных центров, самостоятельные и в составе иных организаций консалтинговые структуры.

Структура системы сельскохозяйственного консультирования по состоянию на 1 января 2009 г. представлена в таблице.

Структура системы сельскохозяйственного консультирования

Федеральный Учебно-методический центр сельскохозяйственного консультирования (Москва)	1
Российский центр сельскохозяйственного консультирования (г.Сергиев-Посад)	1

Продолжение таблицы

Региональные учебно-методические центры	28
Региональные информационно-консультационные центры	56
В том числе:	22
в форме государственных учреждений (предприятий)	
при образовательных учреждениях	15
при органах управления	7
в других формах	12
Районные информационно-консультационные центры	465
В том числе:	234
организованные в рамках ФЦП «Социальное развитие села до 2012 года»	
в том числе в форме муниципальных учреждений (предприятий)	151
в том числе в форме структурных подразделений региональных центров	145

Региональные организации ССК создаются в форме государственных учреждений и предприятий (сейчас их 25), структурных подразделений образовательных учреждений (их количество снижается), некоммерческих и коммерческих организаций (12 центров). В 7 регионах функции региональных структур временно возложены на отделы органов управления АПК субъектов Российской Федерации.

На начало 2009 г. функционировало 465 районных (межрайонных) центров, из которых 32% (151 центр) организованы в форме муниципальных учреждений (предприятий), 145 – структурные подразделения региональных формирований, 108 центров – различные некоммерческие и коммерческие структуры. В 57 районных управлениях сельского хозяйства на правах отделов работают консультационные подразделения.

Основное количество районных центров создано в рамках реализации ФЦП «Социальное развитие села до 2012 года» (в 29 субъектах Федерации создано 234 центра, в том числе в Чувашской Республике – 13).

Основная задача всех организаций ССК – обеспечение инновационного развития сельского хозяйства. По своей сути ССК – это механизм инновационного развития. Практически все функции ее организаций и обязанности консультантов направлены на выявление и распространение инновационных знаний в производство. Но консультант не может успешно реализовать свое назначение без тесного взаимодействия с поставщиками инновационных продуктов – науки и профессиональных образовательных учреждений всех уровней. Пока не будет взаимодействия науки, органов исполнительной власти и СХТП, говорить о системном успехе не приходится.

По заданию Минсельхоза России подготовлен, рассмотрен и одобрен Научно-техническим советом административный регламент трансферта инноваций в системе сельскохозяйственного консультирования. Регламент предусматривает стандарт и порядок предоставления государственных услуг по участию структур ССК в выявлении потребности СХТП в решении проблем производства с помощью научных разработок, формирование БД инноваций, распространение и содействие в их освоении. С вводом в действие регламента организациям сельскохозяйственного консультирования будет в административном порядке поручена государственная функция инновационного обеспечения сельскохозяйственного производства.

В создании такой структуры заинтересованы все участники инновационного процесса: разработчики и владельцы инновационного продукта, ничего существенно не вкладывая, получают профессионального распространителя своей продукции, СХТП имеют объективную информацию по технологическим, техническим параметрам и возможностям применения новшества, консалтинговые центры получают информацию по всем направлениям научного прогресса в отрасли, что всегда можно использовать в практической деятельности, региональные органы управления и исполнительной власти получают профессиональных и непредвзятых помощников в вопросах инновационного обеспечения региона.

Государственная программа развития сельского хозяйства открывает большие возможности для активизации инноваци-

онной деятельности с использованием возможностей ССК, в том числе с использованием субсидий федерального бюджета на развитие и деятельность инновационных структур.

ССК реализует следующие функций по трансферту инноваций:

выявление потребностей СХТП в научно-технических разработках;

формирование баз данных инноваций, выполненных научными организациями и/или иными носителями инновации и рекомендованных к применению в сельскохозяйственном производстве Минсельхозом России;

распространение инноваций, выполненных научными организациями и/или иными носителями инновации и рекомендованных к применению в сельскохозяйственном производстве Минсельхозом России;

мониторинг трансферта инноваций.

Объектом выявления потребностей в научно-технических разработках являются СХТП и сельское население, реальные и/или потенциальные потребители инновации.

Выявление потребности СХТП в научно-технических разработках – функция всех субъектов ССК. Потребность выявляется путем анализа состояния научно-технических достижений и выявления потребностей СХТП и сельского населения методом опроса и анкетирования.

Базы данных (БД) инноваций создаются на основе инновационной продукции, выполненной научными организациями России и/или иными носителями инноваций для использования в сельскохозяйственном производстве и жизнедеятельности сельского населения.

Объектом для включения в БД являются инновации, получившие одобрение Научно-технического совета Минсельхоза России и/или региональных органов управления АПК и рекомендованные к освоению повсеместно или в определенных почвенно-климатических зонах и хозяйственных условиях АПК.

БД инноваций, рекомендованных к освоению Минсельхозом России, формируются Российским центром сельскохозяйственного консультирования; БД, имеющие региональное

значение – региональными центрами сельскохозяйственного консультирования.

Реализация результатов работы по трансферту инноваций в АПК обеспечит:

повышение эффективности отраслей сельского хозяйства за счет освоения научно-технического потенциала и применения инновационных технологий;

устойчивое развитие сельских территорий и альтернативную занятость сельского населения;

улучшение экологической ситуации благодаря применению экологически чистых видов топлива, глубокой переработки отходов животноводства, пищевой и перерабатывающей промышленности, повышение плодородия почв от использования продуктов переработки отходов;

улучшение инвестиционной привлекательности АПК.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ЛЬНЯНОМ ПОДКОМПЛЕКСЕ АПК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В.Ю. Молофеев, *канд. техн. наук*
(ГНУ ВНИИМЛ Россельхозакадемии)

Особое значение для интенсификации производства имеет проектно-технологическое обеспечение развития льносеющих хозяйств и льноперерабатывающих предприятий, включающее в себя проектирование технологий применительно к конкретным условиям льносеющих хозяйств, оптимизацию ресурсного обеспечения льносеющего хозяйства и льноперерабатывающего предприятия, организацию производства с формированием эффективно функционирующих первичных трудовых коллективов, финансово-экономическое обеспечение с определением источников инвестирования и кредитования.

Информационная система агроинженерной сферы льняного подкомплекса АПК интегрирует деятельность в этом направлении всех информационных служб и систем.

Учитывая ограниченные финансовые возможности разработчиков информационных систем для агроинженерной сферы льняного подкомплекса, необходимо основные усилия сосредоточить на разработке нормативно-справочных баз данных по всем разделам информационного обеспечения функционирования агроинженерной сферы льняного подкомплекса, на создании информационных систем проектирования и планирования хозяйственной деятельности льнопредприятий.

Определенная работа проводится в этом направлении и ГНУ ВНИИМЛ Россельхозакадемии. Так, за последние годы разработаны программный комплекс для построения АСУ льносеющего хозяйства, а также научно обоснованные рекомендации по разработке и реализации инфокоммуникационных технологий в льняном подкомплексе АПК, проводятся научно-исследовательские работы по созданию производственных моделей формирования продукционного процесса льна-долгунца с учетом принципов точного земледелия.

Создание системы информационно-консультационного обеспечения организационно-технологического проектирования в льняном подкомплексе АПК, включающей в себя формирование информационных ресурсов, разработку методологии мониторинга техники и инженерного сервиса, бизнес-планирование, освоение инноваций, подготовку и издание каталогов, справочников, учебных пособий, нормативно-технической документации, разработку и применение современных информационных технологий, позволит существенно повысить рентабельность продукции отечественного льняного подкомплекса, обеспечит ее конкурентоспособность на мировом рынке.

Литература

1. **Лачуга Ю.Ф., Ковалев М.М.** Научно-техническое обеспечение в комплексе мер по повышению эффективности льноводства // Техника и оборуд. для села.– 2007.– № 10. – С. 28-31.

2. **Поздняков Б.А., Ковалев М.М.** Организационно-экономические аспекты технологизации льняного комплекса. – Тверь: ГУПТО Тверская областная типография, 2006.– 208 с.

3. Концепция развития аграрной науки и научного обеспечения агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2025 года. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007 – 46 с.

4. Зарубежные информационные ресурсы по агроинженерии. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. -100 с.

ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННАЯ СЛУЖБА РЕГИОНА КАК ЭЛЕМЕНТ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК

М.В. Муравьева, *канд. экон. наук, доц.;*
В.И. Норовяткин, *канд. с.-х. наук,*
исполнительный директор службы «ПОИСК»
(ФГОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им Н.И. Вавилова»)

Службы сельского консультирования получили широкое распространение в рамках создания эффективной рыночной инфраструктуры в аграрном секторе большинства регионов России. Сложилось несколько систем осуществления консультирования сельхозтоваропроизводителей (СХТП), имеющих различную степень эффективности, бюджетной зависимости, охвата региона, инновационной ориентированности.

Свою систему имеет и Саратовская область с центром в Саратовском государственном аграрном университете им Н.И. Вавилова (СГАУ). Целевой установкой функционирования ИКС в области является строгая направленность деятельности на информирование и консультирование в области аграрных научных разработок, т.е. активное участие в создании сетей и механизмов трансферта инноваций, мониторинга их эффективности. Схема продвижения инноваций в АПК региона с помощью информационно-консультационной деятельности в Саратовском регионе представлена на рисунке.

Данный механизм состоит из нескольких элементов, важнейшими из которых в системе инновационного консультирования агропредприятий являются зарождение и онтогенез центра инновационного развития АПК, который предполагается создать на базе СГАУ и ассоциации «Аграрная наука и образование». Основные направления его деятельности:

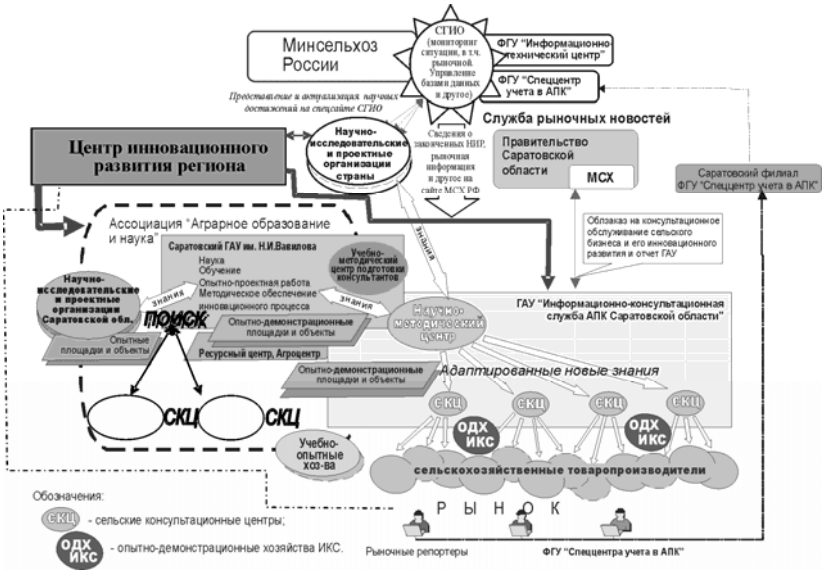


Схема продвижения инноваций в АПК региона с помощью информационно-консультационной деятельности СГАУ

• создание критических технологий для АПК, имеющих знаковое значение для сдвига в сторону эволюционного развития сельского хозяйства региона, а также состыковка их с имеющимися в Поволжье, России или в мире научными разработками в области сельского хозяйства, переработки сельхозсырья, механизации процессов в АПК, био-нанотехнологиях, применимых в отрасли, и т.д.;

• исследование конъюнктуры аграрного рынка и рынка инновационных продуктов, в том числе через проведение маркетинговых исследований в данной сфере по зональному признаку (сейчас такую функцию выполняют рыночные репортеры сельских консультационных центров (СКЦ) СГАУ, которые собирают данные в зоне действия консультационных центров);

• обработка информации по научным агроразработкам, на их основе – формирование агроинфотеки, что позволит создавать базы данных (БД) (официально зарегистрированных в

государственном реестре) и информационные ресурсы, создание БД должно сочетаться и дополняться к системе государственного информационного обеспечения АПК (СГИО АПК) как основа сельского консультирования по инновациям;

• предоставление консультационных услуг по вопросам инновационной деятельности хозяйствующим субъектам, а также информационных услуг субъектам инновационной деятельности Поволжья и других регионов (НИИ, аграрные вузы, индивидуальные разработчики новшеств) – это необходимое связующее звено (посредник) между инноваторами и потребителями инноваций;

• разработка и совершенствование нормативно-правового обеспечения инновационной деятельности для АПК региона (в том числе целевых и муниципальных программ), формирование организационно-экономических механизмов ее стимулирования;

• реализация реальной экономики агрознаний в форме системы комплексной поддержки инновационной деятельности через активизацию деятельности ассоциации «Аграрная наука и образование»; информационная поддержка при создании малых инновационных предприятий как самостоятельно созданных (основы инновационного бизнеса), так и развивающихся при вузах и научных учреждениях, в том числе при СГАУ;

• научное сопровождение повышения конкурентоспособности предприятий АПК на основе экспорта продукции, основанной на новых знаниях.

Задача центра – наполнить консультирование СХТП и предприятий АПК инновационным содержанием, т.е. дать ответ на вопрос «Как повысить эффективность отрасли?» не только с позиции четкого соблюдения имеющихся технологий в АПК, но и с точки зрения рационального применения новейших тенденций научно-технического прогресса.

Следующим элементом является активное участие в консультировании СГАУ и других участников ассоциации «Аграрная наука и образование» с целью создания и трансферта инноваций.

СГАУ, полностью выполняя установки федеральной и областной программ по развитию сельского хозяйства по информационно-консультационной деятельности, создал по своей инициативе три районных сельских консультационных центра (Лысогорский, Ершовский и Пугачевский), обеспеченных профессиональными кадрами и необходимой информационной базой. Для создания таких центров и активной деятельности немаловажное значение имеет накопленный университетом опыт более чем за десять лет деятельности ИКС как самостоятельной службы, так и в рамках подразделения «Поиск». Данные центры дополняют работу ГАУ «ИКС АПК Саратовской области», который имеет меньший опыт работы по сравнению с агроуниверситетом в сфере консультирования и только начинает свое деятельность. Наработанный опыт агроуниверситета, в том числе по продвижению инноваций в производство, будет в последующем передан (при условии эффективной работы) государственному автономному учреждению «ИКС АПК Саратовской области».

Направления деятельности системы консультационного обслуживания субъектов сельских территорий заключаются в распространении новшеств в технике и технологии производства, в экономике, юриспруденции и иных сферах знаний, обеспечивающих ведение современного аграрного производства, выполнение российского законодательства и решающих иные задачи устойчивого развития сельских территорий. Для этого используются различные системы распространения информации, проводятся семинары и выставки, осуществляются опытно-демонстрационная деятельность, индивидуальное консультирование.

Консультационные, обучающие и информационные услуги предоставляются клиентам на бесплатной основе – общественно значимые услуги и на частично платной – коммерческие.

Для ведения консультационной деятельности, особенно инновационной, в области создается единая база информационных ресурсов в Саратовском ГАУ им. Н.И. Вавилова с санкционированным и частично свободным доступом в неё всех участников пилотного проекта. Обеспечивается взаимо-

действие этой системы со СГИО АПК. Ведение опытно-демонстрационной деятельности на начальном этапе обеспечивается силами СГАУ. Для ведения выставочно-ярмарочной деятельности создается экспоцентр.

Широкомасштабное информирование субъектов сельских территорий области и иных заинтересованных лиц развивается с использованием СМИ:

публикации в областных газетах, издание журнала «Информационно-консультационная служба АПК Саратовской области» и выпуск информационных бюллетеней;

еженедельные специальные передачи на областном радио;

специальные выпуски новостей на телевидении;

открытие в системе Интернет сайта «Информационно-консультационная служба АПК Саратовской области» и ежедневная его актуализация специалистами СГАУ.

Обучение работников хозяйств и проведение краткосрочных одно-, трехдневных семинаров и наглядной демонстрации новшеств и передового опыта (дни поля, дни открытых дверей) обеспечивается ГАУ «ИКС АПК Саратовской области». Тематические и специализированные обучающие семинары проводит Институт дополнительного образования СГАУ. В этих мероприятиях участвуют совместно ученые и преподаватели университета и консультационной организации.

Обучение консультантов в интересах как Саратовской области, так и соседних регионов осуществляет Институт дополнительного образования СГАУ.

Значение таких сельских центров для продвижения агроинноваций в следующем:

- массовое распространение инноваций, апробированных и рекомендуемых консультантами к распространению (информирование, демонстрация практического применения новшеств, консультирование и обучение новшествам), в том числе посредством рекламирования;
- оказание помощи СХТП по всем вопросам, связанным как с технологиями, так и с правовой и экономической поддержкой в разрешении конфликтных ситуаций в различных

инстанциях (налоговых инспекциях, банках и т.п.), выполнение консультационных проектов в интересах заказчиков;

▪ связь с научными и учебными организациями, иными источниками новшеств для получения информации о новшествах, приобретения навыков их использования (т.е. создание реальной возможности реализации научных разработок в жизнь, исключение проблемы создания научных разработок «на полку»);

▪ ведение опытно-демонстрационной деятельности для опытной проверки и адаптации новшеств к конкретным условиям деятельности обслуживаемых хозяйств, выбора оптимальных вариантов их использования (на примере как опытных полей СГАУ, так и опытно-демонстративных хозяйств);

▪ распространение материалов по агроинновациям, подготовленных научно-методическим центром;

▪ оперативное взаимодействие всех консультантов с целью обмена опытом, принятия решений по распространению новшеств или срочных мер по возникшим проблемам, объединение усилий в решении наиболее сложных проблем клиентов, разработке типовых вариантов решений.

Подготовительной ступенью является формирование в рамках службы «Поикс» информационной основы: создание БД предприятий-разработчиков и самих агроинноваций (в том числе налаживание контактов в перспективе по сливанию с аналогичными базами в межрегиональную систему информации), создание моделей их внедрения, кадровый подбор профессиональных агроконсультантов. Здесь происходит аккумулирование доступных данных о научных разработках в сфере АПК в Поволжье, апробируются собственные разработки на базе учебно-опытных хозяйств с привлечением к демонстрации представителей предприятий АПК. Создан и действует сайт информационно-консультационной службы Поиск СГАУ (http://iks.sgau.ru), который рассказывает о проводимой деятельности, в том числе консультировании по вопросам агроинноваций.

Сельские центры в районах обеспечивают обратную связь между консультантами и СХТП, создают БД по запросам, собирают через рыночных корреспондентов необходимую ин-

формацию о состоянии аграрного рынка и АПК зоны их подчинения. На их базе осуществляются районные и межрайонные семинары и консультации.

Предполагается расширить службу и определить для нее одно из центральных мест в региональном трансферте агротехнологий как основного элемента инновационной системы АПК. Для этого необходимо создать объединение (по организационной и правовой возможности в той форме, которая удовлетворяла бы интересам всех участников) из научных, образовательных учреждений, союзов производителей, иных заинтересованных в продвижении агроинноваций субъектов. Немаловажным является участие органов власти всех уровней (от сельской администрации до федерального центра) в создании фондов инновационного развития АПК как стимулирующего звена деятельности всей системы.

Такой механизм позволит ускорить внедрение инноваций в производство продукции АПК, а значит, повысить эффективность комплекса в несколько раз – об этом свидетельствуют исторический опыт и примеры многих стран мира.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ КАК ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

В.И. Нечаев, *проректор по научной работе, д-р экон. наук, проф.,*
Т.Н. Полутина, *канд. экон. наук, начальник управления научно-информационного обеспечения*
(ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»)

Президент России Д. А. Медведев отметил, что развитая инновационная система должна включать в себя не только инновационные проекты и реализующий их впоследствии инновационный бизнес, но и исследовательский сектор – сферу науки и образования. Президент четко сформулировал задачу, которую необходимо выполнить до 2020 г: «Должны быть найдены решения, позволяющие обеспечить массовое создание инноваций так, чтобы доля предприятий, внедряющих

их, возросла до 40-50%, а доля инновационной продукции в общем объёме промышленной продукции – до 20-25%. При этом внутренние затраты на исследования и разработки должны вырасти с 1 до 3% ВВП».

Важная роль в освоении инноваций в аграрном производстве региона принадлежит Кубанскому государственному аграрному университету. Инновационный путь развития – курс, который избрал для себя этот динамично развивающийся научно-образовательный комплекс. Коллектив университета – это почти 1200 преподавателей, среди которых 12 академиков и членов-корреспондентов Россельхозакадемии, 265 докторов, 562 кандидата наук – всегда чутко реагировал на веления времени, перестраивая свою работу в соответствии с потребностями общества. Университет имеет мощную инновационную инфраструктуру, которая развивается в соответствии с принятым положением о научно-исследовательской и инновационной деятельности. Её основу составляют Научно-исследовательский институт прикладной и экспериментальной экологии и НИИ биотехнологии и сертификации пищевой продукции, учебно-лабораторно-производственный комплекс «Технолог», два высокорентабельных учебно-опытных хозяйства, учебно-научный российско-датский комплекс «Пятачок», центр научно-технологического творчества молодежи «Агроуниверситет», испытательная лаборатория «Центр качества пищевых продуктов», Центр искусственного климата, Центр информационных технологий и др.

Направления научно-инновационной деятельности ученых университета тесно связаны как с принятыми Правительством приоритетными национальными проектами, так и с утверждённым Президентом РФ перечнем критических технологий. Высокий уровень этой деятельности подтверждается рейтингом Федеральной службы по интеллектуальной собственности, согласно которому университет в 2009 г. вошел в тройку лидеров среди НИИ и вузов сельскохозяйственного направления в Российской Федерации.

Исследования в области земледелия являются традиционными для вуза. Они направлены на повышение урожайно-

сти основных полевых культур, сохранение и повышение почвенного плодородия. В университете разработаны 84 агротехнологических приема возделывания полевых культур для различных агроландшафтов, созданы системы земледелия для каждой из природно-экономических зон Краснодарского края. Учёными разработаны и внедрены в производство приёмы минимизации обработки почвы под озимые колосовые культуры после пропашных предшественников. Их использование обеспечило урожайность озимой пшеницы на уровне 60-70 ц/га при одновременном уменьшении затрат на их возделывание. Очень важными для сохранения плодородия почвы являются разработанные в университете приёмы сокращения очагов инфекции и повышения микробиологической активности почв в зернотравянопропашном севообороте с оптимизацией агротехнических приемов возделывания люцерны.

В связи с развитием виноградарства и виноделия на Кубани особую актуальность приобретают работы по созданию новых технологий, новых сортов винограда.

В области ветеринарной медицины разработаны эффективные методы лечения и профилактики различных болезней животных и схемы применения созданных и зарегистрированных в Роспатенте лечебных препаратов.

Одним из важнейших направлений экономического развития страны является энергосбережение. Поэтому в соответствии с политикой государства разработаны ресурсосберегающие машинные технологии выращивания сельскохозяйственных культур, применяемые во многих районах края. Разработаны принципиально новые типы электроприводов и автономных источников питания, многие из них уже внедрены на предприятиях региона и обеспечивают существенное снижение энергоемкости и потребляемой электрической энергии.

В строительстве разработаны и созданы новые прогрессивные материалы, конструкции и технологии, внедрение которых способствует значительному сокращению трудовых затрат.

В области мелиорации земель разработаны высокоэффективные технологии восстановления и сохранения плодородия почв на подтопляемых и переувлажненных землях.

Экологические исследования в университете сконцентрированы в НИИ экологии. Благодаря высокой квалификации его сотрудники систематически привлекаются к проведению научных экспертиз по вопросам природопользования и охраны окружающей среды в рамках деятельности общественного совета Департамента Росприроднадзора по Южному федеральному округу. Только в 2009 г. по экологическим направлениям выполнено 147 договоров, в том числе 7 крупных государственных контрактов на общую сумму более 25 млн руб.

Результаты исследований внедряются в реальный сектор экономики несколькими путями. Во-первых, наиболее эффективным является сопровождение технологий на основе договоров с сельхозтоваропроизводителями (СХТП). Во-вторых, результаты исследований и информация о новых разработках регулярно заслушиваются на совещаниях аграриев, организованных департаментом сельского хозяйства Краснодарского края. Традиционным стало проведение «дня поля», во время которого на многолетнем стационаре, расположенном в учебно-опытном хозяйстве «Кубань», ежегодно около 1000 руководителей, специалистов хозяйств и предприятий могут ознакомиться с новыми агротехническими приемами возделывания полевых культур. Фактически этот стационар стал демонстрационной площадкой новых технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур.

Обобщённые результаты исследований включаются в периодические издания, справочники, рекомендации, доклады и монографии. Научно-информационное сопровождение обеспечивает выполнение научных исследований на уровне мировой новизны, подтверждающей их высокий уровень и конкурентоспособность, используя для этой цели уникальный отраслевой патентный фонд (единственный в Южном федеральном округе), насчитывающий более 2 млн ед. информации. Созданы объекты интеллектуальной собственности – технические устройства, вакцины, сыворотки, лечебные пре-

параты, химические вещества, селекционные достижения, программы для ЭВМ и базы данных. Более 2500 изобретений зарегистрированы в Роспатенте.

Для оперативного отражения событий, происходящих в Кубанском ГАУ, результатов научно-исследовательской деятельности, работы диссертационных советов функционирует веб-сервер КубГАУ www.kubasau.ru с поддержкой основных сервисов Интернет. Создана единая информационная система, объединяющая информационные ресурсы кафедр, факультетов и других подразделений университета и позволяющая участвовать в интеграции деятельности университета с управлением международных инвестиционных проектов, целевого мониторинга и информационно-консультационного обслуживания АПК. Информационное обеспечение инновационной инфраструктуры включает в себя создание баз данных специалистов, технологий, рынка научно-технической продукции.

Реализация инновационных разработок в реальный сектор экономики осуществляется и на основе партнерства университета с сетью информационно-консультационных центров (ИКЦ) Краснодарского края, работающих под началом ГУ КК «Кубанский сельскохозяйственный ИКЦ». В АПК края функционируют 42 ИКЦ различных организационно-правовых форм: муниципальные учреждения – 26, некоммерческие партнерства – 7, общества с ограниченной ответственностью – 9.

Основными потребителями услуг ИКС края являются: владельцы личных подсобных хозяйств (35,3%), крестьянских (фермерских) хозяйств и малых предприятий – 51,2% (39,8% в 2008 г.), крупных хозяйств всех форм собственности – 7,7% (4,9 % в 2008 г.).

Таким образом, следует отметить важность взаимодействия ученых с ИКЦ как проводником новых знаний к особенно нуждающимся в них малым формам хозяйствования, не обладающим достаточным собственным кадровым ресурсом специалистов-аграриев.

Потребителям информационных услуг необходима информация по следующим проблемам:

- кредитование и субсидирование;
- бухгалтерский учет, цены, финансы;
- экология;
- животноводство;
- правовые вопросы;
- растениеводство;
- маркетинг;
- страхование;
- программное обеспечение;
- экономика;
- механизация.

Естественно, что муниципальные ИКЦ не могут содержать большое количество узкопрофильных специалистов. На помощь приходит система диспетчеризации оперативных вопросов сотрудниками ИКЦ и перенаправление их через различные средства коммуникации в научно-образовательные учреждения. Возникающие при этом прямые контакты между учеными университета и представителями агробизнеса позволяют адресно подходить к продвижению перспективных разработок и активизации инновационного процесса.

В ноябре 2009 г. в Кубанском ГАУ прошел семинар руководителей ИКЦ муниципальных образований края, посвященный интеграции науки и производства через муниципальные ИКС, являющиеся проводниками между наукой и агробизнесом. На семинаре особое внимание было уделено формированию и совершенствованию механизмов взаимодействия между участниками инновационного процесса, включая инфраструктурные организации, а также привлечению инвестиционных ресурсов в инновационную сферу, формированию и развитию системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов в сфере инновационной деятельности и другим вопросам, связанным с развитием АПК Краснодарского края. По результатам семинара подготовлена программа развития инновационной деятельности в АПК, трансформированная в дальнейшем представительным органом региональной власти в региональный про-

ект закона «О государственной поддержке инновационной деятельности в агропромышленном комплексе Краснодарского края».

Важным решением для повышения инновационной активности научных и образовательных учреждений стало утверждение Президентом России Федерального закона № 217-ФЗ от 02.08.2009 г. о предоставлении права образовательным учреждениям создавать объекты инновационной инфраструктуры – малые инновационные предприятия (МИП), которые во всем мире являются звеном трансферта технологий из науки в бизнес. В соответствии с этим в университете была проведена большая работа по инвентаризации объектов интеллектуальной собственности, из инновационного портфеля университета, содержащего 2500 изобретений, был сформирован перечень 17 возможных малых инновационных предприятий. Одной из сложностей в их создании является необходимость внесения изменений в устав вуза, что требует согласия учредителя (в данном случае – Министерства сельского хозяйства Российской Федерации) и согласования с Минфином Российской Федерации, на что требуется время. Кроме того, не разработаны подзаконные акты, позволяющие эффективно реализовать нормы закона. Основными проблемными вопросами являются менеджмент формирования и коммерциализации нематериальных активов вуза, взаимодействие его с Росимуществом при создании МИП, отбор и процедура постановки на балансовый учет ноу-хау, льготы по налогообложению для МИП, влияние результатов деятельности МИП на оценку деятельности вуза, механизм ликвидации МИП.

Изучив зарубежный и отечественный опыт по повышению эффективности научных исследований в вузе, к основным мерам можно отнести: государственную поддержку формирования инновационной инфраструктуры, совершенствование налоговых условий (освобождение от налога на добавленную стоимость проведения НИОКР – статья 149 НКРФ), создание научно-производственных кластеров между учебными учреждениями, НИИ и производственными структурами.

Таким образом, механизм информационного обеспечения инновационных проектов и опыт деятельности Кубанского государственного агроуниверситета по продвижению результатов научных исследований в реальный сектор экономики на основе тесного партнерства с информационно-консультационными центрами Краснодарского края могут быть полезны для других регионов страны.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ОРОШЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

С.В. Брыль, *канд. техн. наук,*
А.Н. Плитинь, *мл. науч. сотр.*
(ФГНУ ВНИИ систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга»)

Разработка перспективных методов и технологий, обеспечивающих рост продуктивности мелиорируемых агроландшафтов, сохранение и повышение их экологической устойчивости и социальной эффективности, должна базироваться на совершенной теории, отражающей наиболее существенные внутренние связи в агросистеме «культура – почва - приземный слой воздуха», и экономические факторы.

В ФГНУ ВНИИ «Радуга» разработана информационная технология планирования поливов сельскохозяйственных культур на основе повышения точности прогноза динамики агрометеорологических условий и водного режима почв при использовании компьютерного моделирования и информационно-коммуникационной системы.

Система реализуется в следующем режиме.

Метеостанция осуществляет сбор и передачу метеорологических данных. Консоль метеостанции – графическое отображение метеорологических данных – является связующим звеном между метеостанцией, сервером или ПК. Сервер содержит базу данных с физиологическими особенностями культур, фактическими и прогнозными метеоданными. Использование языка программирования C# (Си Шарп) позво-

ляет интегрировать программу по расчету влагозапасов в виде веб-страницы и осуществлять расчеты на сервере ПК. Персональный компьютер может выступать в качестве сервера и инструмента для вывода данных, полученных с него (см. рисунок).

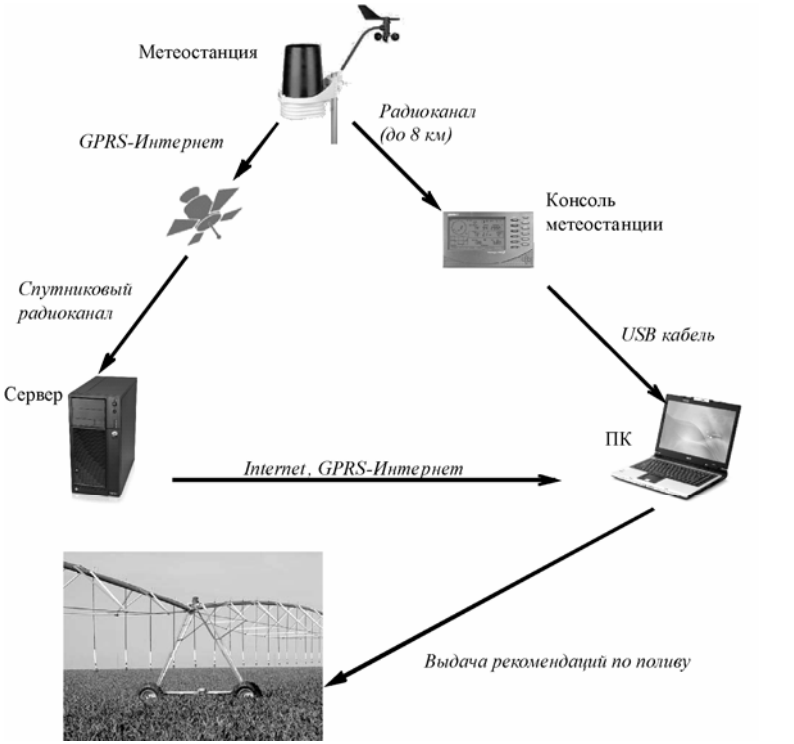


Схема технологии планирования поливов

Передача данных от метеостанции к серверу или ПК может осуществляться двумя способами: по радиоканалу используются две антенны направленного действия. Радиус действия 8 км в зоне прямой видимости; через GPRS-Интернет: передача данных осуществляется через GPRS-передатчик. Радиус действия не ограничен. Метеостанция должна находиться в зоне действия GSM-оператора.

Данная схема позволяет получать метеоданные в режиме реального времени, вся метеоинформация накапливается на сервере, доступ к которому можно получить с любого ПК, имеющего подключение к сети Интернет.

Для контроля за реализацией технологии планирования поливов используется программа Water Watch – дистанционный сбор показаний. Данная технология принадлежит отделу «Водопотребление» при факультете «Бытовая Инженерия и Геоведение Технологического Университета» города Дельфт (Нидерланды).

Water Watch Remote Sensing Services включает в себя пакет программ, одна из которых FieldLook – комплексная спутниковая технология регистрации в полевых условиях более десяти параметров.

Рост культур:

прирост биомассы (кг/га в неделю);

потребление CO_2 (кг/га в неделю);

индекс листовой поверхности LAI ($м^2$лист/$м^2$ почвы);

индекс вегетации (NDVI).

Уровень влажности:

дефицит влажности (мм в неделю);

реальная испаряемость (мм в неделю);

рост дефицита влажности (мм за две недели);

относительная испаряемость (мм в неделю).

Минералы:

содержание азота в верхнем слое листьев (кг/га);

содержание азота в листьях (кг/га).

Спутники измеряют показатели состояния сельскохозяйственных культур на полях, используя самые передовые технологии. Не выезжая в поле, можно получить актуальную информацию, собранную спутником, на экране компьютера в любое время в любой точке мира.

FieldLook работает через Интернет. Не нужно устанавливать дополнительное программное обеспечение. Информация о посевах поступает на монитор компьютера. Интернет-платформа FieldLook позволяет легко подключить консультантов к обслуживанию и интерпретации данных, полученных с помощью системы.

Используя предложенные технологии, можно осуществлять контроль и управление режимами орошения сельскохозяйственных культур, что позволит разработать более совершенные методики прогнозирования их биопродуктивности с учетом бóльшего количества показателей.

Литература

1. **Головатый В.Г.** Модели управления продуктивностью мелиорируемых агроценозов / В.Г. Головатый, Ю.П. Добрачёв, И.Ф. Юрченко. – М., 2001.

2. **Брыль С.В.** Информационная технология планирования поливов сельскохозяйственных культур / С.В. Брыль: Канд. дис. – М., 2010.

3. http://Sebal.us

4. http://Fieldlook.ru

ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОГО СЕКТОРА АПК

А. Р. Рупошев, *вед. консультант, канд. биол. наук*
(ФГУ «Российский центр сельскохозяйственного консультирования»)

В широком смысле растениеводческий сектор АПК включает в себя сельскохозяйственное и декоративное растениеводство, лесное хозяйство, растительную аквакультуру, пищевую и перерабатывающую промышленность растениеводческого сырья, микробиологическую промышленность, биоэнергетику, растениеводческую биотехнологию, т.е. все, что связано с выращиванием и переработкой растений. Информационно-консультационное обеспечение инновационной деятельности этих сфер часто разъединено, что создает трудности в работе товаропроизводителей и повышает стоимость предоставляемых услуг.

Для того чтобы инновации как можно быстрее доходили до конечного потребителя, мировой практикой выработаны различные механизмы. Основной – это трансферт инноваций –

передача научно-технических знаний и опыта. Второй механизм связан с самостоятельными действиями разработчиков инноваций по их доведению до конечного потребителя. Широкое распространение получает самоосвоение небольших инноваций. Инновационный бизнес начал успешно развиваться через малые инновационные предприятия. С крупными, прорывными инновациями дело обстоит хуже. Примеры организации таких предприятий есть, но положительных результатов мало.

Трансферт инноваций как передача права их использования другим субъектам инновационной деятельности носит коммерческий и некоммерческий характер. Коммерческий трансферт осуществляется для получения прибыли от продажи новшеств, включая лицензирование, инжиниринг, передачу патентов, технической документации, ноу-хау, технологических сведений, сопутствующих приобретению или лизингу оборудования и т.д. Продажа техники, оборудования, семян, препаратов – это один из вариантов коммерческого трансферта инноваций. Как правило, такие продажи идут в комплексе с передачей технологий и консультационным сопровождением.

Передача прав на инновацию в ее жизненном цикле соответствует признанию новой техники, технологии, вещества. В мировом бизнесе, к сожалению, используется только 6% изобретений. В России еще меньше, потому что в стране процент правообладателей физических лиц выше, чем юридических. Изобретатели не доверяют предприятиям и хотят реализовать все сами. Самостоятельно сделать это сложно, патент – это монополия, за ним надо следить, а это большие деньги, которые трудно найти. Как правило, патент лежит в письменном столе, пылится, и все оканчивается тем, что изобретатели отдают его за бесценок, за 2-3 тыс. долл., хотя средний патент в США стоит от 1 до 5 млн долл. (www.professionali.ru).

Некоммерческий трансферт инноваций связан преимущественно со знаниями в области фундаментальных исследований. Его формами являются конференции, семинары, выставки, информационные массивы специальной литературы,

электронных носителей информации, телевидение, радио, Интернет, перекрестное лицензирование на паритетной основе и обмен специалистами.

Для эффективного продвижения результатов инновационной деятельности в производство каждому этапу жизненного цикла инноваций соответствует свое информационно-консультационное обеспечение (ИКО). Этап освоения является очень важным в жизненном цикле инноваций, методы его освоения тоже разные. Одной передачи прав на инновацию недостаточно для того, чтобы она дошла до своего потребителя. Внедрение инноваций по сути – это силовое действие: внедрить, встроить, вставить. Этим пользуются руководители, владельцы предприятий. Для внедрения инноваций необходимо создать условия, чтобы подчиненные осознали необходимость инновации, освоили и усвоили ее, сделали своей. Для этого людей необходимо информировать, просвещать, обучать, консультировать, контролировать. Инновация должна «войти» в человека-исполнителя, стать его составной частью, только в этом случае можно говорить о внедрении, точнее, об освоении инновации. Самостоятельно внедряет инновацию только фермер: он сам себе хозяин.

Интенсификация растениеводства предполагает развитие производства за счет роста производительности труда на основе совершенствования технологического процесса и улучшения организации производства, при экономном использовании рабочей силы и материальных ресурсов. Интенсификация – это переход к качественно новому состоянию растениеводства, от количественного роста к качественным показателям. В условиях рыночной экономики – это перестройка всего хозяйственного механизма с учётом ресурсосберегающего фактора. Интенсификация – процесс прогрессирующий, постоянно нарастающий, охватывающий все сферы сельского хозяйства. Слабым местом предшествующего периода интенсификации была разрозненность нововведений. Современный этап интенсификации предусматривает переход на инновационный путь развития, характерным для которого является системный подход к проблеме.

Анализ процессов интенсификации, ресурсосбережения, инноватизации и модернизации показывает, что для их воплощения в жизнь необходимы определенные условия, которые являются общими при их проведении. Нельзя осуществить интенсификацию производства, освоить ресурсосберегающую технологию, провести инноватизацию и модернизацию без выполнения всего комплекса мероприятий, сопутствующих этим процессам. При этом инноватизация предполагает создание сильных, прорывных решений при относительном минимуме затрат умственного труда, времени и других ресурсов. К числу системно интегрирующих мероприятий, которые обеспечивают проведение всех перечисленных выше процессов, относятся следующие факторы: организационно-экономические, технологические, технические, сортоведческие, экологические, социально-психологические, которые должны выполняться в едином комплексе. Только учет и решение этих факторов позволит с наименьшими затратами освоить предлагаемую инновацию и получить от ее использования наибольший эффект.

Ускорение научно-технического процесса и инновационной деятельности позволяет вести непрерывное организационно-экономическое и технико-технологическое обновление различных секторов АПК. Инновационные процессы должны постоянно регулироваться государством и стимулироваться предпринимателями. Только в этом случае государство и предприятия будут конкурентоспособными. Инновация не может быть эффективно освоена без решения комплекса мероприятий, охватываемых различными факторами инновационного развития. Две области интеллектуальной деятельности, которые существуют вместе и взаимодействуют друг с другом, – это инноватика и консалтинг.

Во всех развитых странах действуют сельские информационно-консультационные службы. Чем выше уровень развития общества, тем выше предоставляемость и востребовательность этих услуг, тем эффективнее деятельность этих служб, и тем больше государство вкладывает в них средств. Инвестиции в информационно-консультационные услуги – это помощь государства сельскому хозяйству. Каждый

рубль, вложенный в службу консультирования в России, дает 13,5 руб. прибыли. Предприниматель или специалист получает информацию и может самостоятельно воспользоваться ею, но когда у него не хватает знаний или времени, он обращается за помощью к специалистам – консультантам различных уровней. И от ИКС зависит вся ее работа. Желание увеличить информационную составляющую и уменьшить консультационную часть или, наоборот, попытка полностью коммерциализировать трансферт инноваций может навредить сельскому товаропроизводителю. Пользователи инноваций должны получать соразмерные информационные и консультационные услуги, а их качество должно быть на высоком уровне.

Консультационная служба в АПК России находится в стадии становления. Региональные консультационные центры действуют в 60 субъектах Федерации, создано около 550 консультационных служб на районном уровне. Консультационные услуги сельскому хозяйству оказывают государственные и коммерческие службы, научно-исследовательские и проектные институты, высшие и средние специальные учебные заведения, учреждения дополнительного образования, некоммерческие формирования. В некоторых регионах работают по несколько организаций. В условиях конкуренции товаропроизводитель выбирает подходящие для него службу и предлагаемую услугу. В настоящее время в консультационной службе АПК трудятся более 3 тыс. человек, что явно недостаточно.

На перспективу в каждом регионе страны должна быть государственная и альтернативная ей консультационная служба. При этом государственные организации могут предоставлять бесплатные и платные услуги. Вертикаль сельскохозяйственного консультационного обслуживания от центральных органов до низового звена в стране еще не создана. Только недавно утверждены некоторые нормативные и технологические документы, касающиеся деятельности консультационной службы. При участии специалистов ФГУ «Российский центр сельскохозяйственного консультирования» (ФГУ РЦСК) разработан ряд документов по консультационной и иннова-

ционной деятельности, что позволяет сельским товаропроизводителям (СХТП) получать качественные услуги. Консультационная служба Минсельхоза России продолжает развиваться, открыт новый консультационный портал в Интернете, издаются федеральный журнал «Ваш сельский консультант», региональные журналы, большое количество информационных материалов в печатном и электронном виде. Методическим центром сельскохозяйственного консультирования России является ФГУ РЦСК.

Часто консультантам приходится выбирать из различных направлений инновационных наработок. Отдельные научные школы подходят к решению одной и той же проблемы поразному. В условиях открытого общества расширяется информационная база зарубежных научно-технических разработок, которые не стыкуются с исследованиями отечественных ученых. Спор хорош на научных симпозиумах, конференциях, а производству нужны конкретные рекомендации. И в этом случае специалистам консультационных служб приходится заниматься не только сбором информации, ее анализом, но и выступать арбитрами различных школ и направлений. Наглядным примером тому является ситуация, сложившаяся около технологий возделывания льна-долгунца, рекомендуемых ВНИИ льна и ВНИПТИ механизации льноводства, которые принципиально различаются между собой. Старое поколение ученых института льна отстаивает прежние взгляды, молодое – считает, что истина посередине. ФГУ РЦСК встал на сторону ученых института механизации льноводства (Чекмарев и др., 2010). Эта позиция подкрепляется опытом США, где уже давно отказались от возделывания льна по старым технологиям.

Предприятия, поставляющие технику, оборудование, препараты и другую продукцию для села, расширяют научные исследования, привлекая для этого различные научные организации или создавая собственные исследовательские службы. В коммерческих структурах накапливается большое количество НТИ и инновационных разработок, которые они намерены превратить в товар. И этот объем коммерческой информации с каждым годом будет все более нарастать. Ин-

новации защищены патентами, нормативно-технической документацией, содержат ноу-хау и имеют больше шансов дойти до конечного потребителя, чем разработки различных НИИ. Однако коммерческая информация часто остается не учтенной информационными службами АПК, так как имеется установка на сбор инновационной информации, только получившей одобрение Научно-технических советов Минсельхоза России или региональных органов управления АПК.

Цель сельскохозяйственного консультирования – повышение эффективности агропромышленного производства и качества жизни сельского населения. Это достигается путем расширения доступа к консультационным услугам, совершенствования форм и методов консультационной деятельности. Региональные консультационные службы в последнее время активизировали работу по информационному обеспечению инновационной деятельности, издают газеты и журналы, создают собственные Интернет-сайты. Все это повышает доступность консультационных услуг и позволяет даже мелким товаропроизводителям получать необходимую информацию, быть в курсе отраслевых событий.

Благодаря стремительному развитию сети Интернет и телекоммуникационных услуг появилась возможность улучшить ИКО СХТП в любой точке страны. В сети Интернет имеется большое количество информационных систем по отраслевым ресурсам. Наглядность полученной информации подкрепляется видеоматериалами, размещаемыми на сайтах. В условиях расширения доступа Интернета поток информации по различным направлениям научно-технической направленности возрастает. Кроме официально включенных в БД сельскохозяйственных инноваций, получивших одобрение различных научно-технических советов, через Интернет обнародуются материалы периферийных изданий, имеющих малые тиражи, которые не доходят до центральных библиотек, информационных центров и консультационных служб, ведутся дневники и блоги по различным направлениям.

В целях улучшения консультационного обслуживания СХТП необходимо проводить консультирование по отрасле-

вому принципу, что позволяет предоставлять потребителю необходимую информацию в комплексе, а не разрозненно, как это отмечается для консультирования по отдельным специальностям. Отраслевое консультирование охватывает весь комплекс вопросов, касающихся развития и функционирования отрасли: законодательство, экономику, организацию, управление, технологии, технику, социально-психологические аспекты бизнеса и трудовых отношений. Характерной чертой отраслевого консультирования является энциклопедичность. Можно рекомендовать ресурсосберегающую технологию, но нельзя ее освоить в производстве без решения комплекса организационных, технологических, технических, сортоведческих, экологических и социальных мероприятий. Только отраслевое консультирование, охватывая проблему комплексно, дает положительный эффект.

Опыт работы ИКС различных уровней показывает, что если федеральные структуры в основном занимаются методологическими вопросами, региональные обслуживают различные структуры АПК, крупный и средний бизнес, то районные службы имеют дело со средним и мелким СХТП, охватывают вопросы альтернативной занятости населения и устойчивого развития сельских территорий. ИКС должны работать с крупными и средними предприятиями на договорной основе, совместно внедряя ресурсосберегающие технологии в земледелии, кормопроизводстве, пищевой и перерабатывающей промышленности и т. д.

Государство должно взять на себя финансирование ИКО мелких товаропроизводителей и сельского населения по вопросам инновационной деятельности. Критерием оценки работы районных консультационных служб будет производство сельскохозяйственной продукции мелкими товаропроизводителями в данном районе. Государству выгоднее профинансировать эту сферу деятельности, чем пытаться заключать договоры с каждым главой крестьянского или личного подсобного хозяйства, или садоводом-любителем.

Вопрос ИКО мелких товаропроизводителей очень сложен. Контингент этот различается уровнем образования и накоп-

ленными знаниями. В свое время в фермеры в нашей стране подались учителя, сантехники, агрономы. Если бывшему специалисту сельского хозяйства достаточно услышать нечаянно оброненную фразу заезжего научного сотрудника, он уже сам доработает технологию и технику применительно к своему хозяйству, то бывшему сантехнику рекомендуемую технологию еще нужно «разжевать», чтобы он ее понял и освоил в производстве.

В целях улучшения консультационного обслуживания руководителей АПК, предприятий и организаций и СХТП проведена модернизация деятельности отраслевых центров ФГУ РЦСК. По вопросам растениеводства задействованы следующие отраслевые центры: кормопроизводство, картофелеводство, льноводство и хмель, эфиромасличные и лекарственные культуры. На отраслевые центры возложена работа по сбору, анализу и структуризации инновационных материалов и подготовке к изданию практических и методических рекомендаций.

Организация различных отраслевых консультационных центров в регионах позволит вовлечь в процесс освоения инноваций потенциал научно-исследовательских учреждений, специалистов и менеджеров, имеющих производственный опыт, что придаст инновационному процессу новый импульс развития. Отраслевое консультирование дает возможность ускорить освоение инноваций, так как оно осуществляется по системному принципу. Формирование БД и разработка информационных систем по отраслевому принципу позволяют максимально использовать информацию различной направленности. Организационная форма отраслевого консультирования может быть различной. Отраслевые центры должны четко выполнять возложенные на них функции, иметь возможность частичного бюджетного финансирования за исполнение целевых и федеральных программ, а также иных государственных заказов, право самостоятельного определения форм финансового обеспечения.

АНАЛИЗ ПРОЕКТОВ ФАО ООН ПО НАНОТЕХНОЛОГИЯМ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

И. А. Шванская, *зав сектором,*
Л. А. Неменущая, *ст. науч. сотр.*
(ФГНУ «Росинформагротех»)

Одним из эффективных направлений инновационного развития АПК во всем мире является применение нанотехнологий и наноматериалов. Под эгидой международной продовольственной организации ФАО ООН создана база данных, включающая в себя 160 проектов использования нанотехнологий и наноматериалов в сельском хозяйстве. Проекты ориентированы на достижение биологической и экономической эффективности, а также обеспечение экологической безопасности современного сельскохозяйственного производства. Наиболее широко представлены разработки, основанные на биотехнологии.

Биотехнология, изменяя свойства промышленного и сельскохозяйственного сырья на наноразмерном уровне, позволяет существенно сократить затраты при производстве единицы продукции; улучшить показатели готового продукта; внедрить компьютерную технологию в установки и приборы контроля и определения качества; усовершенствовать селекционный процесс с помощью достижений генной инженерии (введение целевых генов, идентификация нужного признака по ДНК-маркерам); ускорить диагностику физиологических нарушений, патогенных микроорганизмов, генетических модификаций, используя биочипы. Развитие бионанотехнологий с применением белковых, липидных молекул, нуклеиновых кислот дает возможность создавать новые высокочувствительные недорогие биосистемы для лечения, а также доставлять лекарства к клеткам-мишеням или органам. И это далеко не полный перечень возможностей бионанотехнологий (см. рисунок).

ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОБИОТЕХНОЛОГИЙ В АПК
Генетическое улучшение сельскохозяйственных популяций
Составление характеристик консервации генетических ресурсов
Совершенствование пищевых технологий
Решение энергетической проблемы
Повышение урожайности и продуктивности
Снижение потерь за счет устойчивости к вредителям, болезням и вирусам, стрессовым ситуациям, гербицидной обработке
Систематика с помощью генетической паспортизации
Защита интеллектуальной собственности
Создание новых видов продукции и упаковки
Улучшение и контроль качества пищевой продукции
Создание биотоплива
Ускорение селекционного процесса
Сохранение продуктивного потенциала сельского хозяйства
Диагностика и контроль
Создание новых препаратов защиты растений
Создание вакцин для животных
Новые технологии обработки растений и введения препаратов сельскохозяйственным животным
Наличие вредных организмов и болезней
Устойчивость к болезням, вредителям и неблагоприятным факторам
Экологическое состояние

Если проанализировать базовые технологии, представленные в проектных решениях ФАО ООН, то чаще всего используются:

технология транспортных процессов, где наноматериалы выступают как агенты транспорта химических соединений, молекул и т.д.;

технология биоселектирующих поверхностей, где используется повышенная или сниженная способность наноматериалов связываться со специфическими молекулами или организмами;

биоразделения – наноматериалы или нанопроцессы выступают как пособники разделения молекул, биомолекул или организмов;

технология микропотоков (Microfluidics/ MEMs) – потоки в наношкале, применяются для разделения, контроля или анализа состава и состояния свойств исследуемых объектов. В эту категорию входят микроэлектромеханические системы, позволяющие исследовать каналы и поверхности, потоки вещества через них;

технология нанобиопроцессинга – использование нанотехнологий или биотехнологических процессов для создания веществ с заданными свойствами;

биоинженерия нуклеиновых кислот – применение ДНК как блоков для формирования наночастиц или использования наночастиц для генной инженерии;

адресовка веществ – использование наноматериалов для адресовки веществ к клеткам-мишеням у животных;

технология моделирования – применение нанотехнологий для построения моделей наноматериалов и их использования в сложных системах.

Основные направления применения нанотехнологий и наноматериалов в сельскохозяйственной сфере, отображенные в ФАО-проектах, и ожидаемый эффект от их реализации представлены в таблице.

Нанопроекты ФАО ООН
в современном агропромышленном комплексе

Направления использования нанотехнологий и наноматериалов	Ожидаемый эффект
1	2
Растениеводство	
Использование нанотехнологий в селекционной работе, включая трансгенез, клонирование	Создание биологических объектов с новыми качественными характеристиками
Использование нанотехнологий для повышения защиты растений	Повышение защиты растений к биотическим (сорняки, болезни, вредители, заморозки, засуха и др.) и абиотическим (обработка пестицидами и др.) стрессорам
Инкапсуляция, контролируемые методы внесения пестицидов и гербицидов	Точная безопасная доставка пестицидов, гербицидов и удобрений к биологическим мишеням. Контролируемый уровень поддержания качества почв и сохранения окружающей среды
Нанотехнологии в семеноводстве	Увеличение энергии прорастания и всхожести семян, сокращение сроков созревания урожая
Нанотехнологии для почвоведения	Изучение закономерностей протекания почвообразовательных процессов, реализация возможностей управления почвоплодородием
Животноводство	
Использование нанобиотиков в кормовых рационах	Эффективные рост и развитие животных, увеличение массы тела, замена традиционных антибиотиков
Использование наноадсорбентов в кормовых рационах	Нейтрализация патогенов и микотоксинов в желудочно-кишечном тракте животных
Использование на фермах и птичниках новых обеззараживающих средств и нанопокрытий	Оптимизация гигиенических требований к условиям содержания животных и птицы
Формирование микроклимата, озонирование	Улучшение условий содержания сельскохозяйственных животных
Сельскохозяйственная техника и технический сервис	
Применение нанопорошковых материалов Упрочнение режущих элементов, нанодобавки к шинам, маслам и др.	Повышение ресурса сельскохозяйственных машин, стойкости к температуре, влаге, износу и др; снижение вредных выбросов

Продолжение табл.

1	2
Защита окружающей среды	
Использование наноматериалов для очистки и обеззараживания воды в агроэкосистемах. Удаление загрязнителей, утилизация отходов	Экологизация сельскохозяйственного производства, сохранение и поддержание окружающей среды
Биоэнергетика	
Получение биотоплива из растительных объектов (рапс, кукуруза, подсолнечник, сахарный тростник и др.)	Создание экологичного аналога энергоемким топливам
Переработка сельскохозяйственного сырья	
Создание или улучшение пищевых добавок на основе нанотехнологий Нанотехнологии определения и нейтрализации в продуктовом сырье токсинов, аллергенов, патогенов Создание наноупаковочных материалов	Создание продуктов функционального, диетического, лечебного назначения Совершенствование технологического уровня производственных процессов; повышение качества пищевых продуктов Обеспечение высоких потребительских характеристик продуктов питания, продление сроков годности
Наноэлектробиотехника	
Использование наночастиц для модификации биологических и физиологических процессов на уровне клетки за счет воздействия электронов, протонов, ионов, фотонов и др. на сельскохозяйственные объекты	Совершенствование технологических процессов, выявление новых физиологических и биологических свойств сельскохозяйственных объектов

Анализ нанопроектов ФАО в области мирового сельского хозяйства показал, что в настоящее время нанотехнология включена практически в каждый параграф современной агропромышленной науки.

По мнению ученых, наноиндустрия способна вывести агропромышленный сектор на уровень передовых производств и решить глобальную проблему обеспечения населения планеты продуктами питания. Очевиден факт, что отечественная аграрная наука развивается в этом направлении вместе со всем мировым сообществом.

СОЗДАНИЕ И РАЗВИТИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ ПАРКОВЫХ ФОРМИРОВАНИЙ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ И СБЫТУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Л.Ю. Коноваленко, *зав сектором,*
А.И. Парфентьева, *ст. науч. сотр.*
(ФГНУ «Росинформагротех»)

Малые формы хозяйствования (МФХ) вносят большой вклад в производство сельхозпродукции. В 2008 г. ими произведено более 20% зерна, почти 30 – подсолнечника, 88 – картофеля и 77% овощей. Высок их вклад в производство продукции животноводства: произведено 56% молока и 48% мяса. Такие же объемы сохраняются и в 2010 г.

Как свидетельствует опыт, мощности по переработке продукции, имеющиеся в МФХ, не позволяют в полном объеме и качественно переработать произведенную сельскохозяйственную продукцию, что связано со спецификой производства, отсутствием инфраструктуры, трудностями с транспортом и т.д.

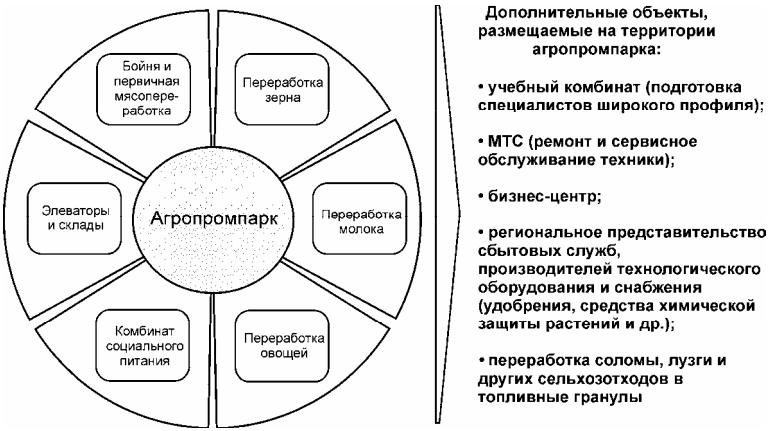
Хозяйства вынуждены отдавать существенную часть прибыли доминирующим на рынке крупным переработчикам и торговым сетям и, как следствие, не могут инвестировать средства в развитие собственных перерабатывающих мощностей. Наладить переработку и сбыт произведенной МФХ сельхозпродукции должны помочь агропромпарки, концепция создания которых разработана Министерством сельского хозяйства Российской Федерации.

Основные задачи агропромпарка – формирование основы для развития кооперации сельхозтоваропроизводителей и обеспечение устойчивого сбыта их продукции. Ожидаемые результаты: увеличение прибыли сельхозтоваропроизводителей (СХТП) за счет справедливых цен на продукцию; рост производства качественных продуктов, их поставок для систем социального питания, торговых сетей и др.; модернизация пищевой промышленности, решение проблемы импортозамещения; создание конкуренции монополистам: крупным

компаниям-производителям продуктов питания; создание в сельскохозяйственных регионах новых рабочих мест; выход на качественно новый уровень развития агробизнеса.

Агропромпарки будут включать в себя перерабатывающие мощности, логистические центры, оптово-розничные рынки, склады, транспортную службу. На их территории смогут также размещаться учебные структуры, которые будут заниматься подготовкой и переподготовкой специалистов широкого профиля, машинно-технологические станции (МТС), бизнес-центры, информационно-консультационные пункты и прочие инфраструктурные объекты.

Состав перерабатывающих производств и дополнительных объектов в каждом агропромпарке будет определяться производственными и сбытовыми возможностями региона. Возможная организация агропромпарка на примере Ростовской области приведена на рисунке 1.



Организационная структура агропромпарка

На совещании по вопросу «О перспективах развития агропромпарков», состоявшемся 4 февраля 2010 г. в Минсельхозе России, была поддержана идея создания и развития агропромпарков. Отмечено, что их необходимо создавать по типу сельскохозяйственной кооперации, на базе кооперативов второго и третьего уровней.

Во всем мире кооперация агропроизводителей – распространенная и успешная схема организации переработки сельскохозяйственной продукции. Например, в Ирландии на долю кооперативов в производстве молочных продуктов приходится 97%, в переработке свинины – 70 %. Финская компания «Валио» – кооператив третьего уровня. Его основной целью является покупка молока у фермерских кооперативов. На компанию «Валио» приходится около 80% молочного производства Финляндии (около 2 млн т в год).

В этой связи очень важно, чтобы активнее заработали союзы и ассоциации кооперативов и фермеров, а также кооперативы второго и третьего уровней. В настоящее время в Орловской области уже созданы два перерабатывающих кооператива второго уровня – «Альянс» и «Велес-Милк».

Агропромышленные парки будут созданы в тех российских регионах, где наиболее развиты сельхозпотребкооперация и фермерское движение – Белгородской, Томской, Тамбовской, Астраханской и Липецкой областях, а также в Чувашии и Мордовии. Для представителей от регионов проведен семинар на тему «Создание агропромпарка по типу сельскохозяйственной кооперации» на базе СПССК «Мирас» Республики Татарстан.

К реализации пилотных проектов Минсельхоз России приступил уже в 2010 г. Это позволит не только увеличить прибыль СХТП, фермерских и личных подсобных хозяйств, но и создать новые рабочие места, развить конкуренцию с крупными агрохолдингами и торговыми сетями в этих регионах.

Литература

1. Протокол заседания коллегии Минсельхоза от 1 декабря 2009 г. № 9 «О развитии малого предпринимательства на селе». – 6 с.

2. Протокол совещания у заместителя Министра сельского хозяйства Российской Федерации А.Л. Черногорова «О перспективах развития агропромпарков» от 04 февраля 2010 г. – 4 с.

3. **Скрынник Е.Б.** Повышение производительности и финансовой устойчивости малых форм хозяйствования на селе // Экономика с-х. и перераб. предприятий. – 2010. – № 2. – С. 1-6.

ИСПЫТАНИЕ ФОРСУНОК ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ДИЗЕЛЕЙ НА СМЕСЕВОМ ТОПЛИВЕ

И.Г. Голубев, *зав. отделом, д-р техн. наук, проф.,*
И.И. Руденко, *аспирант (ФГНУ «Росинформагротех»)*

Широкое применение двигателей, использующих нефтепродукты, привело к повышенному загрязнению воздуха, почвы и водоемов. Загрязнение окружающей среды стационарными и мобильными тепловыми двигателями происходит из-за выбросов вредных веществ с отработавшими и картерными газами, топливными испарениями. В среднем один автомобиль выбрасывает 100 г токсичных веществ на каждый километр пробега.

В выбросах отработавших газов дизелей по сравнению с выбросами карбюраторных двигателей (на 1 кг сгоревшего топлива) меньше оксидов углерода и тяжелых металлов, но больше сажи и бенз(α)пирена, обладающих канцерогенными свойствами. Поэтому дизельный двигатель, работающий на светлых нефтепродуктах, является большой угрозой для здоровья человека и окружающей среды.

Поэтому в настоящее время ведутся интенсивные поиски путей снижения вредных выбросов. Наиболее перспективным направлением является использование топлива для дизельных двигателей с биодобавками из растительной биомассы. Другая причина необходимости использования альтернативных источников – постоянное повышение цен на топливо, что отрицательно сказывается на экономике отечественных нефтепользователей, и в первую очередь – сельхозпроизводителей как основных потребителей светлых нефтепродуктов. В литературе отсутствуют сведения о влиянии биодобавок в топливо на работоспособность двигателей в целом и топливную аппаратуру в частности. Финскими исследователями проведен анализ состояния цилиндропоршневой и кривошипной групп, деталей клапанного механизма, распылителей форсунок дизеля трактора V605 после 1056 ч работы на смеси товарного дизельного топлива с рапсовым

маслом (3:1). Отказов двигателей в течение испытаний не отмечалось, не замечено значительного износа деталей: на головках поршней слой нагара не более 1 мм, кольца подвижны, хорошо очищаются. Нагар накопился лишь в верхних частях гильз, распылителей форсунок, толщина его не превышает 1 мм. На клапанах износа не отмечено, дефекты также отсутствуют, имеется тонкий слой нагара на выпускных клапанах и тонкий слой сажи на впускных клапанах и гнездах клапанов. Коленчатый вал, коренные и шатунные вкладыши в хорошем состоянии. Экспертиза деталей двигателя трактора V-702 после 700 ч работы показала отсутствие значительных износов, все детали кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов находились в исправном состоянии, слой нагара (1-2 мм) тонкий, вязкий, темного цвета. Слой сажи формируется на впускном клапане и во всасывающем отверстии гнезда клапана. Износ вкладышей за период испытаний находился в пределах нормы.

Проведены исследования влияния добавок в топливо на работоспособность форсунок дизелей. Форсунка предназначена для распыления и впрыскивания топлива в камеру сгорания дизелей. Избыточное топливо, а вместе с ним и попавший в систему воздух через перепускной клапан ТНВД и клапан-жиклер фильтра тонкой очистки (ФТО) по дренажным топливопроводам отводятся в топливный бак. Для исследования применяли стенд для проверок, испытания и регулировки форсунок (рис.1, 2).

Параметры, проверяемые на стенде для форсунок: давление начала впрыскивания, качество распыливания топлива, гидравлическая плотность форсунки, герметичность по запирающему конусу распылителя.

На стенде проводились испытания работоспособности форсунок дизеля КамАЗ-740 по программе, включающей в себя четыре этапа: на дизельном топливе (ДТ); на биотопливе, состоящем из 70% дизельного топлива и 30% рапсового масла, а также на биотопливе, содержащем 50% дизельного топлива и 50% рапсового масла; на рапсовом масле (РМ).

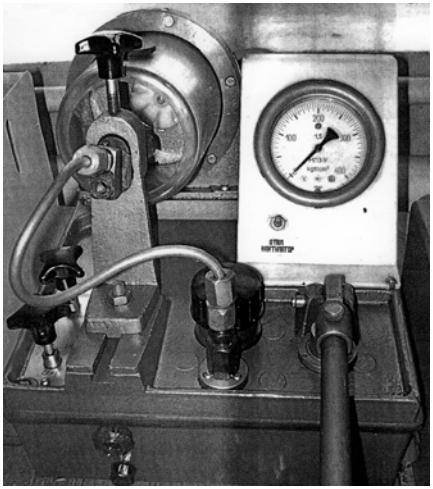


Рис. 1. Стенд для проверок, испытания и регулировок форсунок

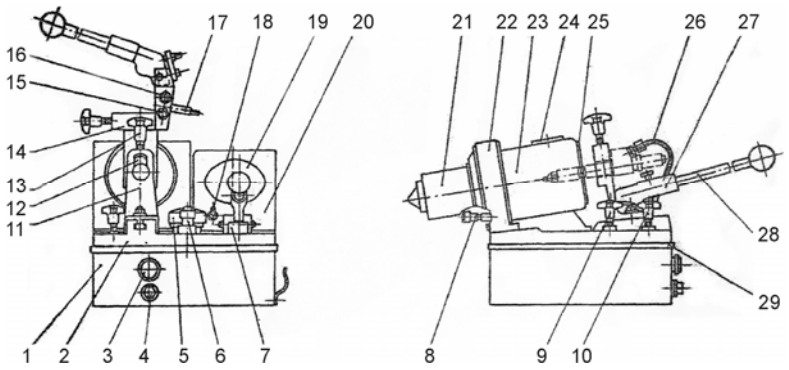


Рис. 2. Схема стенда для проверки форсунок и насос-форсунок: 1 – корпус; 2 – крышка; 3 – маслоуказатель; 4 – сливная пробка; 5 – сапун; 6 – выходной штуцер; 7 – насос; 8 – вставка; 9 – кран «К манометру»; 10 – кран «Слив»; 11 – кронштейн; 12 – призма; 13 – винт нажимной; 14 – зажим насос-форсунки; 15 – колпачок; 16 – штуцер; 17 – шаблон; 18 – тумблер; 19 – манометр; 20 – кожух; 21 – электродвигатель МЭ236; 22 – вентилятор; 23 – камера впрыска; 24 – заглушка; 25 – крышка; 26 – сменный топливопровод; 27 – рычаг; 28 – рукоятка; 29 – прокладка

Согласно программе испытания форсунок определяли давление начала впрыска, качество распыления топлива, герметичность по запирающему конусу распылителя.

Давление начала впрыска форсунки проверяли в следующем порядке: установили форсунку на стенд, подсоединили ее к выходному штуцеру стенда с помощью сменного топливопровода. Открывали кран «К манометру» (кран «Слив» закрыт) и создали насосом давление в гидросистеме. При этом зафиксировали на манометре 180 кгс/см^2 в момент начала выхода струи топлива из форсунки.

Качество распыливания дизельного топлива форсункой определяли следующим образом.

Форсунку установили на стенд и подсоединили к выходному штуцеру стенда с помощью сменного топливопровода (кран «Слив» закрыт). Форсункой впрыснули топливо в камеру впрыска, создав насосом давление. Частота движения рукоятки насоса 60 качаний в минуту. Визуально определили размеры частиц распыленного топлива и плотность их распределения по поперечному сечению факела. Начало и конец впрыска четкие и сопровождались характерным звуком. В факеле впрыскиваемого форсункой топлива не обнаружено образований отдельных капель и сплошных струек топлива, подтекания его через сопловое отверстия.

Для определения герметичности по запирающему конусу распылителя форсунку устанавливали на стенд, подсоединив ее к выходному штуцеру с помощью сменного топливопровода. Открыванием крана «К манометру» (кран «Слив» закрыт) насосом создали в гидросистеме стенда давление 1-1,5 МПа (10-15 кгс/см^2), что меньше давления впрыска форсунки, выдержав в течение определенного времени на носике корпуса распылителя форсунки. При экспериментах подтекания топлива не наблюдалось. Испытания форсунки на биотопливе (30% РМ–70% ДТ) показали, что параметры, проверяемые на стенде, остались без изменения. Результаты испытаний форсунки на биотопливе (50% РМ-50% ДТ) показали, что параметры, проверяемые на стенде, выявили изменения в давлении начала впрыскивания, зафиксировав на

манометре 185 кгс/см^2 в момент начала выхода струи топлива из форсунки.

Испытания форсунки на стенде показали, что качество распыливания топлива и герметичность по запирающему конусу распылителя остались без изменения.

Испытания форсунки на рапсовом масле показали изменения в давлении начала впрыска: в момент начала выхода струи топлива из форсунки давление составило 190 кг/см^2. Другие параметры испытания форсунки на стенде остались без изменения. Таким образом, форсунка может работать на биотопливе, так как этот параметр форсунки дизеля КамАЗ-740 составляет 180-190 кгс/см^2.

Результаты исследуемых параметров представлены в таблице.

Исследуемые параметры форсунки	ДТ (100%)	РМ (30%)-ДТ (70%)	РМ (50%)-ДТ (50%)	РМ (100%)
Давление начала впрыска, кгс/см^2	180	180	185	190
Качество распыления топлива	Норма	Норма	Норма	Норма
Герметичность по запирающему конусу распылителя	Норма	Норма	Норма	Норма

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ТРАНСПОРТНЫХ МАШИНАХ

Д.В. Акинин, *канд. техн. наук, доц.,*
В.Ю. Прохоров, *канд. техн. наук, доц.*
(ФГОУ ВПО «Московский государственный университет леса»)

Ежегодно предприятия России потребляют около 5,5 млн т дизельного топлива и 2 млн т автомобильных бензинов, получаемых из нефти. Потребление энергии к 2030 г. возрастет на 60%, что потребует увеличения производства различных видов энергоносителей. При этом повышаются требования к

их экологической безопасности. Наряду с другими возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ) все большее внимание в мире уделяется использованию биомассы. Россия располагает огромными запасами биоресурсов, включая не только сельскохозяйственные, но и лесные ресурсы. Количество органических отходов разных отраслей народного хозяйства в стране составляет более 390 млн т в год.

Приоритетность применения альтернативного топлива определяется его ценой и возможностью использования на дизелях. Исходя из этого, наиболее перспективными альтернативными видами топлива являются природный газ и биотопливо на основе растительных масел.

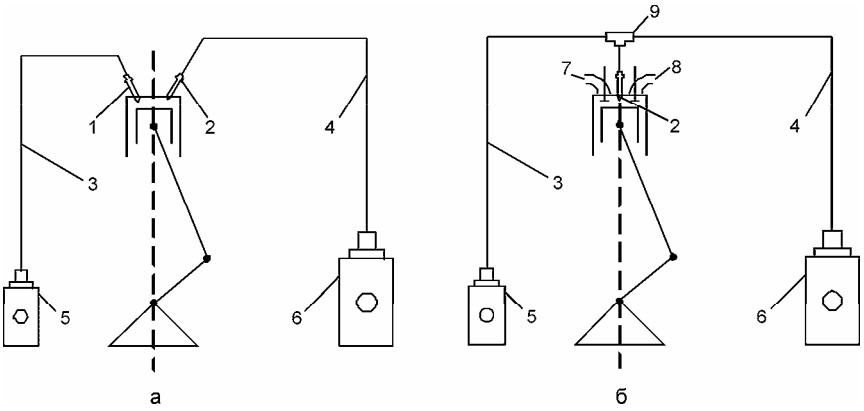
В дизелях с непосредственным впрыском растительные масла не могут использоваться длительное время, поскольку они не сгорают полностью, ухудшают качество дизельных масел из-за смешивания, способствуют образованию продуктов коксования, которые вызывают отложения на форсунках, поршнях и поршневых кольцах. В предкамерных и вихрекамерных дизелях длительное использование растительных масел на первый взгляд кажется возможным, поскольку масло дополнительно подогревается перед воспламенением, способствуя лучшему смешиванию с воздухом и более полному сгоранию.

Вместе с тем в дизеле с непосредственным впрыском возможно некоторое изменение конструкции поршней, головок цилиндров и форсунок с целью более длительного использования растительных масел в качестве топлива.

Существует вариант адаптации топливной системы дизеля Д-243 для работы на биотопливе, который включает в себя увеличенный до 10 мм внутренний диаметр магистрали низкого давления, теплообменник для подогрева биотоплива до 70-80^{o}С с площадью поверхности нагрева 0,02 мм^2 (вязкость биотоплива 5-10 мм^2/с), трехходовой клапан, пятидырочную форсунку с площадью сопловых отверстий 0,353 мм^2 вместо четырехдырочной площадью 0,283 мм^2. Кроме указанных изменений, необходимо корректировать угол опере-

жения впрыска топлива в пределах 24-26º поворота коленчатого вала.

МГУЛ предложены конструктивные решения, представленные на рисунке.



Конструктивные изменения дизеля для работы на дизельном топливе с биодобавками: а – раздельная подача на две форсунки; б – раздельная подача на одну форсунку; 1,2 – форсунки; 3,4 – топливные магистрали высокого давления; 5,6 – насосы высокого давления; 7, 8 – впускной и выпускной коллекторы; 9 – тройник

Данные конструктивные разработки с применением рапсового масла в качестве добавок к основному топливу прошли испытания на двигателях СМД, Д-21, Д-243 и показали положительные результаты (см. таблицу).

На лесных машинах преобладают следующие двигатели:

на тракторах ТДТ-55А, ЛТ-157, МЛ-72, МЛ-74, ТЛК-4,6 – дизель СМД;

на ТТ-4М – А-03МЛ;

на ТЛК – ЯМЗ-236;

на МЛ-30, МЛ-56 – ЯМЗ-238.

На лесовозах установлены дизели ЯМЗ-236 и ЯМЗ-238. Все они имеют топливный насос высокого давления и, следовательно, конструктивные изменения в двигателе Д-243 могут быть адаптированы к ним.

Из биотоплив для лесного комплекса, где весь тракторный и автомобильный парк оснащен дизелями, приоритет должен принадлежать биотопливу на основе растительных масел – биодизельному (биодизель) и биотопливу второго поколения, получаемому из отходов лесной и деревообрабатывающей промышленности.

Экологические показатели двигателя Д-243 при работе на дизельном топливе и биотопливных композициях (нагрузка номинальная)

фрагмент

Выбросы, %	Вид топлива			
	ДТ	Биодит № 1	Биодит № 2	Биодит № 3
n=1400 мин$^{-1}$				
CO	0,22	0,18	0,13	0,25
CH	0,0012	0,0011	0,001	0,0015
Д	29,3	26,3	23,3	32,2
n=1800 мин$^{-1}$				
CO	0,52	0,47	0,42	0,55
CH	0,0014	0,0013	0,001	0,0016
Д	67,5	63,3	56,3	70,5
n=2200 мин$^{-1}$				
CO	0,62	0,53	0,46	0,63
CH	0,0017	0,0015	0,0011	0,002
Д	76,0	73,0	65,1	79,1

При переходе лесных машин на биотопливо необходимо адаптировать топливную систему дизеля для запуска и прогрева двигателя при низких температурах, при этом следует учитывать снижение мощности двигателя на 7 %.

Литература

1. Федоренко В.Ф. Инновационные технологии производства биотоплива второго поколения / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, И.Г. Голубев. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 68 с.

2. Федоренко В.Ф. Результаты испытаний и перспективы эксплуатации дизелей на биотопливе / В.Ф. Федоренко, С.А. Нагорнов, А.Н. Зазуля. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 136 с.

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЙ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ АПК

Б.В. Орлов, *зав. отделом (ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства» Россельхозакадемии)*

Современные инновационные технологии возделывания и уборки полевых культур представляют собой совокупность научно обоснованных способов и приемов управления сельскохозяйственным процессом для достижения заданных урожайности, качества и экономической эффективности продукции при условии обеспечения экологической безопасности природных ресурсов.

В отечественной аграрной науке принята следующая классификация технологий, применяемых в подотрасли растениеводства: по видам и объемам механизированной обработки почвы: традиционные технологии; с минимальной обработкой почвы; с нулевой обработкой почвы;

по уровню интенсивности (степени освоения биологического потенциала, районирования культур, показателям урожайности) определены четыре категории технологий: экстенсивные, нормальные, интенсивные, высокоинтенсивные.

Для проведения объективного анализа и принятия обоснованных практических решений в выборе технологий необходима четкая организация системы первичного учета расходов и доходов, дифференцированного по технологиям выращивания культур и их структурным составляющим (процессам и операциям). Налаживание такого учета требует системного подхода.

В идеальном случае система компьютеризированного учета агротехнологий должна функционировать в замкнутом цикле в связи с функциональной взаимосвязанностью решаемых на ее основе задач. Ее создание на хозяйственном уровне целесообразно начинать с автоматизации технологических карт, т.е. поэлементного планирования технологиче-

ского цикла производства каждой из культур введенного в хозяйстве севооборота. Упорядоченный таким образом процесс планирования технологий создает информационно-методологическую основу для ведения специалистами предприятий фактического учета и анализа экономических показателей технологического цикла. При этом предполагается наличие четкой организации первичного текущего учета на предприятии: видов и объемов работ (пообъектно) с использованием конкретных видов техники (тракторов и сельхозмашин), механизаторов и других работающих в хозяйстве, отпуска ГСМ, проведения ремонтов, затрат удобрений, средств защиты растений, семян и др.

Сравнение плановых и фактических данных позволит целенаправленно управлять технологиями в хозяйствах, а следовательно, в районном и региональном масштабах отрасли на базе информации, агрегируемой по уровням АПК.

Построение постоянно действующей системы учета агротехнологий в регионах потребует создания соответствующей инфраструктуры мониторинга, оснащенной компьютерной техникой, современными средствами телекоммуникаций, квалифицированными кадрами в области информационно-компьютерных и инновационных технологий сельскохозяйственного производства.

Разработанная информационная модель системы учета инновационных агротехнологий основывается на результатах проведенных исследований и представляет собой совокупность правил и алгоритмов сбора, обработки и передачи информации, характеризующей состояние внедрения инновационных технологий растениеводства и их экономические результаты на хозяйственном, районном и региональном уровнях АПК с использованием ПЭВМ и средств телекоммуникаций. Иными словами, информационная модель определяет общий порядок функционирования компьютеризированной системы учета и анализа технологий возделывания сельскохозяйственных культур в агропромышленном комплексе региона.

Выделение из общей базы данных инновационных технологий, применяемых сельхозтоваропроизводителями в растениеводстве, предусматривается на основе отличительных признаков, устанавливаемых специалистами хозяйств, посредством сравнения их параметров с параметрами базовых технологий, разработанных и рекомендуемых специализированными НИИ, опытными хозяйствами и др., включенными в федеральный или региональные регистры агротехнологий.

Учитывая многофакторную обусловленность результатов возделывания сельскохозяйственных культур, предполагается постоянное совершенствование состава критериев – признаков инновационных агротехнологий с учетом достижений аграрной науки и передовой практики. Таким образом, в системе информационного обеспечения, реализуемой данной моделью, закладывается возможность ее адаптации к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды. При этом одинаковое внимание уделяется как совершенствованию производственно-технологических показателей, так и показателей экономической оценки технологий, применяемых в хозяйствах области при выращивании сельскохозяйственных культур.

В основу структуры информационной системы (ИС) учета и анализа использования инновационных технологий растениеводства положен принцип территориально-иерархической организации АПК региона. В ее состав входят одноименные подсистемы хозяйственного, районного и областного уровней. Их представляют соответственно предприятия и организации АПК (независимо от форм хозяйствования), специализирующиеся на производстве продукции растениеводства, министерства (департаменты, управления) сельского хозяйства и продовольствия региона, и их территориальные отделения в районах.

Состав БД каждой из подсистем определяется целями и задачами руководства и специалистов вышеназванных структур.

Более конкретизированный состав показателей предлагается для хозяйственного уровня. Он включает в себя собст-

венно технологические параметры применяемой технологии (характеристика почвы, ландшафта, используемые технические средства, семена, удобрения, средства защиты растений, система севооборота), а также ее производственно-экономические показатели: валовой объем производства, урожайность, общие затраты, в том числе по статьям расхода. Такая детализация необходима хозяйствам для оценки новых технологий как с агрономической, так и экономической точек зрения, выбора наиболее эффективных культур и микрозон (полей) для их возделывания, применения обоснованных мер по адаптации осваиваемых технологий к природным условиям и экономическим возможностям товаропроизводителей.

В качестве консультационно-справочного материала для ведущих специалистов хозяйств агрономического, технического и экономических профилей в модели ИС предусматриваются поступление и своевременная актуализация информации о типовых (базовых) технологиях и их технологических адаптерах применительно к различным почвенно-климатическим условиям сельскохозяйственных предприятий. В качестве источника этой информации предлагается использовать базу данных агротехнологий (БДТ), формирование и ведение которой осуществляет ФГНУ «Росинформагротех» Минсельхоза России. Использование БДТ планируется не только в обучающих целях, но и для учета и анализа уровня использования СХТП региона базовых технологий в разрезе предприятий-разработчиков.

Содержимое федеральной БДТ, с одной стороны, служит исходной базой для ведущих специалистов хозяйств при создании новых технологий растениеводства, с другой – информация об инновационных технологиях хозяйств, формируемая в рамках региональной системы, может быть использована для пополнения и совершенствования федеральной базы данных. Таким образом, закладывая обратные связи между элементами ИС, предлагаемая модель предполагает саморазвитие системы в процессе ее функционирования.

Агрегирование информации в подсистемах районного и регионального уровней управления АПК осуществляется в сводном виде – по заданному составу показателей и в развернутом – по всем показателям входной информации соответственно в разрезе хозяйств и районов АПК. Проектными решениями предусматривается также возможность запроса и просмотра первичной информации (БД хозяйств) по применяемым агротехнологиям на областном уровне. Передача и прием этой информации осуществляются в архивированном виде.

В перспективе по мере повышения уровня технического обеспечения системы и охвата ею всех субъектов мониторинга в регионах функции единого хранилища БД по агротехнологиям в разрезе хозяйств и районов целесообразно возложить на региональные центры инновационно-информационного обеспечения АПК, создание которых предусматривается планом мероприятий по выполнению Государственной программы. Это позволит значительно увеличить объемы и количество пользователей информационными ресурсами по инновационным технологиям растениеводства.

Как показывает практика сберегающего земледелия, для оценки эффективности осваиваемой технологии требуется от трех до пяти лет ее практической реализации, в модели ИС закладывается накопление статистической информации за период не менее пяти лет.

Желаемый уровень достоверности учетной информации и эффект от ее использования могут быть достигнуты только при полном соответствии функциональной (предметной) и обеспечивающих частей информационной модели. Поэтому условиями полноценного функционирования предлагаемой модели ИС являются налаженная организация учета; на хозяйственном, низовом уровне системы, наличие правовой законодательной базы, регламентирующей представление информации в систему и доступ к информационным ресурсам, наличие современных средств телекоммуникаций для обработки и передачи данных по уровням управления.

В этом контексте следует иметь в виду, что создаваемая информационная система не может оказывать прямого влияния на финансово-экономические показатели сельскохозяйственного производства. Эффект от ее применения не достигается сразу. Он проявляется через обеспечение высокого уровня оперативности и обоснованности хозяйственно-управленческих и государственных решений в области внедрения инновационных агротехнологий на базе достоверной и своевременно представляемой информации. От оперативности и обоснованности принимаемых решений зависят конкурентоспособность, а следовательно, и экономический подъем сельскохозяйственного производства в регионе.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ИХ РАЗВИТИЕ

Д.С. Буклагин, *зам. директора, д-р техн. наук, проф.,*
Э.Л. Аронов, *зав. отделом, канд. техн. наук*
(ФГНУ «Росинформагротех»)

Инновационные системы страны или отрасли экономики, как правило, включают в себя три подсистемы: генерацию инноваций, экспертизу и принятие решений об освоении инновации, реализацию инноваций.

Известно около 50 (в России – 30) организационных форм для реализации региональной инновационной политики: особые технико-внедренческие зоны, технопарки, технополисы, инновационные центры, центры трансфера технологий, венчурные фирмы, бизнес-инкубаторы, информационно-консультационные центры и т.п.

Технологический парк (технопарк, агротехнопарк) – сетевая система, объединяющая малые научно-технические предприятия, предприятия промышленности, инкубаторы (бизнес-инкубаторы), информационные, консультационные и другие организации инновационной инфраструктуры вокруг крупного научного центра или вуза. Деятельность технопарка направлена на становление, развитие, поддержку и подго-

товку к самостоятельной деятельности малых и средних инновационных предприятий, инновационного предпринимательства, коммерческого освоения научных знаний, изобретений, наукоемких технологий, ноу-хау, передачи их на рынок научно-технической продукции.

Технополис – муниципальное образование (город) с градообразующим научно-производственным комплексом (НПК) – организациями, осуществляющими научную, научно-техническую, инновационную деятельность, экспериментальные разработки, испытания, подготовку кадров, создание новых элементов НПК и бизнес-структур.

Инкубатор (бизнес-инкубатор) – многофункциональный комплекс, предоставляющий разнообразные услуги новым малым инновационным фирмам, находящимся на стадии возникновения и становления.

Зарубежный опыт. Во многих странах велика роль региональных органов власти в создании и поддержке новых технопарковых структур (технополисов, технопарков, инновационных центров, инкубаторов и т.п.). Правительства штатов (земель), как правило, финансируют развитие их инфраструктуры, предоставляют на льготных условиях земельные участки, субсидируют проекты (германский, австрийский, швейцарский опыт).

Финансируются технопарковые структуры по-разному. Одни полностью содержатся за счет государственных средств (Бельгия), другие имеют смешанные источники доходов (Нидерланды, Великобритания и др.)

В Джорджии (США) на средства бюджета штата организован центр нововведений, который обеспечивает изобретателей средствами и помещениями в течение трех лет. В Израиле с 1991 г. для стимулирования инновационной деятельности (ИД) учреждены так называемые теплицы – фирмы, представляющие собой небольшие исследовательские коллективы, для функционирования которых созданы благоприятные условия, инфраструктура, исследовательское и опытно-внедренческое оборудование и т.п. В каждой теплице одновременно разрабатываются 10-12 проектов, на реализа-

цию которых в течение двух лет выделяется по 80 тыс. долл., полностью покрывающих утвержденные расходы. Если начальная стадия разработки заканчивается успешно, то предоставляются более крупные инвестиции.

В странах ЕС важную роль в инфраструктуре науки и технологий играют инновационные центры (ИЦ). ИЦ делают акцент на применение существующих ноу-хау и технологий взамен стимулирования более сложных исследований.

В Японии приоритет отдан созданию научных технополисов со следующими задачами: научно-техническое развитие регионов и создание передовых в техническом отношении отраслей промышленности. Основную часть расходов по проекту берут на себя местные власти. Государство обеспечивает ряд специальных льгот: ускоренную амортизацию зданий и оборудования, предоставление льготных кредитов, поддержку мелких компаний.

Обязательное условие создания технополиса – наличие в данном районе университета, способного выполнять функции координатора научных исследований, готовить квалифицированных специалистов и исследователей.

В технополисах создаются исключительно наукоемкие производства, которые, как считают японские и иностранные специалисты, будут определять индустриальную и экономическую мощь Японии через 10-15 лет. Однако каждый технополис должен иметь достаточно узкую специализацию, например, биотехнология и использование биотехнологических процессов в пищевой промышленности и сельском хозяйстве, новые материалы, специальная химия, автоматизация предприятий, информатика и др.

Научно-производственные системы в АПК России. Созданы (и создаются) специализированные формирования, призванные осваивать новую продукцию в опытных производствах НИИ и вузов и затем распространять ее в сельхозпредприятиях на договорных началах.

Продолжают работу производственные и научно-производственные системы (НПС), объединяющие в один технологический комплекс исследовательские учреждения, опытные

хозяйства и производства, рядовые хозяйства (НПС «Соя», НПС «Кукуруза» и др.), достигая при этом значительных успехов.

В птицеводстве носителями интеграционного начала и технологическим лидером НПС (их около 20) являются селекционные центры и экспериментальные хозяйства научных учреждений, племенные заводы и репродукторы. Одна из задач НПС – направленная регламентация всей технологической цепочки для более полного проявления генетического потенциала используемых в производстве кроссов и получения рентабельной, конкурентоспособной диетической продукции. Совместная деятельность участников объединений осуществляется, как правило, без образования статуса юридического лица и имеет статус товарищества.

В регионах стали создаваться коммерческие организации, которые реализуют конкретные проекты или технологии, характеризующиеся системным охватом всех направлений деятельности (от маркетинговых исследований до сервисного обслуживания внедряемых новшеств). Примером такого формирования может служить ОАО «Пермский крестьянский дом», осуществляющее внедрение технологических комплексов законченного цикла по заготовке зеленых кормов.

Учебно-опытные хозяйства (учхозы) аграрных вузов в своей деятельности решают задачи создания и развития эффективного агробизнеса, создания и функционирования на современном уровне базы учебной и производственной практики будущих специалистов, проведения научных, инновационных исследований.

Урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животных в учхозах в 1,5-2 раза выше среднероссийских показателей. Причина этого заключается в широком использовании современных прогрессивных ресурсосберегающих экологически безопасных технологий и передового опыта.

Учхозами проводятся работы по созданию, испытанию и внедрению прогрессивных технологий и машин, у многих имеется статус племзавода, племхоза, элитно-семеноводческого хозяйства, базового хозяйства по внедрению интенсив-

ного типа садов, они осуществляют производство и реализацию племенного скота и элитных семян. Основные организационные формы инновационной деятельности в вузах (59) Минсельхоза России приведены в табл. 1.

Кроме того, в ряде вузов действуют научно-, учебно-методические, образовательные центры (13), селекционно-семеноводческие опытные станции и системы (4), информационно-консультационные центры регионального уровня (6), офисы коммерциализации научных разработок (3), бизнес-инкубаторы (6).

Таблица 1

Организационная форма	Число	Вуз
1	2	3
Инновационный научно-производственный (технологический, учебный) центр (фирма, комплекс)	37	Башкирский ГАУ (2), Вологодская государственная молочно-хозяйственная академия, Воронежский ГАУ (2), МГАУ (2), Донской ГАУ (2), Ижевская ГСХА, Пензенская ГСХА (5), Пермская ГСХА, Новосибирский ГАУ, Рязанский ГАТУ, Ульяновская ГСХА (4), Челябинский ГАУ, Омский ГАУ (2), Оренбургский ГАУ, Приморская ГСХА, РГАУ-МСХА, Самарская ГСХА (2), Саратовский ГАУ (3), Тюменская ГСХА (2)
Отраслевая (проблемная) научно-исследовательская лаборатория (центр исследований по приоритетному направлению), учебно-инновационный комплекс	61	Алтайский ГАУ, Белгородская ГСХА (2), Брянская ГСХА, Волгоградская ГСХА (6), Воронежский ГАУ, Вятская ГСХА (2), Горский ГАУ (2), Иркутская ГСХА (6), Костромская ГСХА (4), Курская ГСХА, Московский университет природообустройства (4), Пермская ГСХА (3), РГАУ-МСХА (3), Рязанский ГАТУ (2), Самарская ГСХА, Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины, Саратовский ГАУ (2), Ставропольский ГАУ (10), Тверская ГСХА, Ульяновская ГСХА (5), Уральская ГСХА (2), Челябинский ГАУ

Продолжение табл. 1

1	2	3
НИИ	19	Азово-Черноморская ГАА, Алтайский ГАУ, Башкирский ГАУ (2), Горский ГАУ, Университет по землеустройству, Дальневосточный ГАУ (4), Кубанский ГАУ (2), Новосибирский ГАУ (3), Оренбургский ГАУ, Рязанский агротехнологический университет (2), Челябинский ГАУ
Агротехнопарк (технопарк)	9	Белгородская ГСХА, Брянская ГСХА, Донской ГАУ, Ижевская ГСХА, Мичуринский ГАУ, Оренбургский ГАУ, Ставропольский ГАУ, Уральская ГСХА, Ярославская ГСХА
Учебно-опытное хозяйство (опытная станция)	11	Азово-Черноморская ГАА, Алтайский ГАУ, Брянская ГСХА, Дагестанская ГСХА, Ижевская ГСХА, Красноярский ГАУ, Курганская ГСХА, Курская ГСХА, Пензенская ГСХА, Пермская ГСХА, Тюменская ГСХА
Учебно-демонстрационный центр (комплекс)	9	Азово-Черноморская ГАА, Воронежский ГАУ, Университет по землеустройству, Казанский ГАУ, Красноярский ГАУ, Кубанский ГАУ, Московский университет природообустройства, Орловский ГАУ, Смоленская ГСХА
Научно-исследовательский (учебно-научный) центр	7	Азово-Черноморская ГАА, Башкирский ГАУ (2), Дальневосточный ГАУ, Донской ГАУ, Мичуринский ГАУ (2)

Агротехнопарковые структуры. Как показывают исследования и анализ зарубежного опыта, на федеральном и региональном уровнях в целях формирования благоприятной инновационной среды наиболее целесообразно создание агротехнопарков, способствующих интеграции научных идей, технологий и освоению инновационных проектов в производстве.

По данным Росстата, в стране действует 41 агротехнопарковое формирование (табл. 2).

Таблица 2

Организационная форма	Число	К общему количеству, %
Агротехнопарки	24	58,5
Инновационные центры (компании)	6	14,7
Инновационные научно-производственные центры (компании)	11	26,8
Итого	41	100

Агротехнопарковые формирования по видам деятельности распределяются следующим образом: растениеводство – 49%, переработка сельхозпродукции – 32, животноводство – 12, растениеводство и животноводство – 7%.

Анализ показал, что многие агротехнопарки не являются таковыми в классическом виде, действующими в сфере высоких технологий при бюджетной поддержке государства.

В ноябре 2003 г. Указом Президента России г. Мичуринску присвоен статус первого аграрного наукограда в стране. Главной целью программы развития г. Мичуринска как наукограда является создание условий для экономического развития города за счет превращения его научного потенциала в конкурентное преимущество путем коммерциализации научных разработок и развития малого инновационного предпринимательства.

В 2009 г. были подготовлены обоснования в Правительство России о преобразовании наукограда в агротехнопарк «Мичуринский», однако они не приняты.

В Ростовской области проводится работа по созданию агротехнопарка «Зерноградский». Его учредители – администрация Зерноградского района, ФГОУ ВПО АЧГАА, ГНУ ВНИИЗК имени И.Г.Калиненко, ГНУ ВНИПТИМЭСХ (в настоящее время – Северо-Кавказский НИПТИМЭСХ), ФГУ «Северо-Кавказская МИС», ЗАО «РТП «Зерноградское», ООО «АК «Альтаир», ООО «Ростовагролизинг», ОАО «Донское», Группа компаний «АгроЗемИнвест». Организационно-правовая форма – некоммерческое партнерство.

Основными сферами деятельности агротехнопарка «Зерноградский» предполагаются отработка высокоэффективных процессов производства зерна и других культур, продукции животноводства, инновационного машинно-технологического обеспечения, подготовка и переподготовка высококвалифицированных кадров всех уровней для работы в реальной рыночной экономике.

Подготовлены обоснования по созданию агротехнопарков «Сибирский», «Алтайский», «Уральский».

Целесообразно, сохраняя существующие университетские агротехнопарки, создавать территориальные межотраслевые технопарки. Их задача – развивать территорию, способствовать инновационному развитию всех отраслей, в том числе сельского хозяйства.

В целях расширенного использования преимуществ новых агротехнологий в Самарской области создан Инновационный центр по сберегающему земледелию, включающий в себя научно-производственный, информационно-консультационный и выставочные секторы. Его основные задачи – создание, развитие и продвижение инновационных продуктов и сберегающих технологий в сельскохозяйственное производство.

К 2015 г. в области прогнозируется 85% площадей обрабатывать с использованием ресурсосберегающих технологий.

2 августа 2009 г. принят Федеральный закон № 217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности». Результатами ИД в законе определены программы для ЭВМ, базы данных, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, технологии по интегральным микросхемам, секреты производства (ноу-хау).

Закон позволяет вузам, являющимся бюджетными образовательными учреждениями, и бюджетным научным учреждениям создавать предприятия по трансферу инноваций в производство.

Создание в отраслевой инновационной системе агротехнопарковых структур позволит значительно улучшить освоение новых технологий и способствовать решению задач Госпрограммы развития сельского хозяйства.

ИННОВАЦИИ КАК ОБЪЕКТЫ УЧЕТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В БАЗЕ ДАННЫХ РНТД МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ

Ю.И. Чавыкин, *зав. сектором, канд. техн. наук,*
Г.В. Буклагина, *инж. (ФГНУ «Росинформагротех»)*

Учет результатов научно-технической деятельности (РНТД) гражданского назначения осуществляется в Минсельхозе России на основании Положения о государственном учете результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения, выполняемых за счет средств федерального бюджета, утвержденного постановлением Правительства РФ от 4 мая 2005 г. № 284.

В соответствии с данным Положением нормативно-правовое регулирование в сфере государственного учета РНТД осуществляется Минсельхозом России, а непосредственное ведение базы данных – уполномоченным подразделением – ФГНУ «Росинформагротех».

С 2007 г. в Минсельхозе России внедрена автоматизированная система учета результатов научно-технической деятельности (РНТД), где отражаются основные результаты НИР, выполненные НИИ Минсельхоза и другими организациями по госконтрактам. БД РНТД Минсельхоза России зарегистрирована в Государственном регистре баз данных ФГУП НТЦ «Информрегистр» (№ 0220712409).

Основным методическим документом системы учета РНТД является разработанный ФГНУ «Росинформагротех» Регламент по организации работ государственного учета результатов научно-технической деятельности, полученных в рамках выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения по

заказу Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, который устанавливает:

порядок внесения в БД РНТД Минсельхоза России сведений о конкретных РНТД;

порядок выявления и регистрации объектов учета в Едином реестре РНТД.

Регламент размещен на сайте www.rosinformagrotech.ru.

Для БД РНТД разработаны рубрикаторы и классификаторы по сельскому хозяйству, которые представлены в разработанном Регламенте.

Для унификации и формализации описаний результатов РНТД ФГНУ «Росинформагротех» подготовлены методические рекомендации, где рассмотрены принципы определения понятий, описывающих сущность результата НИОКР технико-технологического характера; разработана структура понятий, используемых для описания типов наименований результатов; подготовлены методические рекомендации для составления унифицированных наименований результатов прикладных НИОКР в системе государственного учета результатов.

Методические рекомендации по унификации и формализации описаний результатов НИОКР позволят повысить:

точность и полноту автоматизированного поиска результатов НИОКР за счет упорядочения и стандартизации терминологии и унифицированного описания результатов с помощью нормативных терминологических словарей-справочников, связанных с соответствующей системой понятий;

объективность и единообразие описания индивидуальных особенностей результата, делающих его отличия от других результатов очевидными для специалистов и способствующих выявлению дублирования результатов;

информативность описаний и однозначность их интерпретации, облегчающей принятие решений о применимости результатов;

степень унификации и согласованности конкурсных и отчетных документов в части описания результатов, способствующая обоснованности и объективности принятия решений

при государственном контроле НИОКР, финансируемых из государственного бюджета.

Анализ вопросов по учету и надзору использования РНТД в сфере правовой охраны показал необходимость подготовки внутриведомственного документа для обеспечения устойчивой деятельности научных организаций в сфере правовой охраны результатов НИОКР при создании, передаче и коммерциализации интеллектуальной собственности.

В ФГНУ «Росинформагротех» разрабатывается методический документ по учету РНТД – Положение о правовой охране, учете и использовании результатов научно-технической деятельности, созданных организациями системы Минсельхоза России, в котором будут рассмотрены вопросы:

правовой охраны РНТД, созданных за счет средств федерального бюджета;

учета результатов НИОКР в рамках государственного учета РНТД и в рамках внутреннего управленческого учета организации-правообладателя и организации-исполнителя работ;

организации использования прав на РНТД;

исполнения организациями-разработчиками НИОКР предписаний законов и иных нормативных правовых актов в сфере правовой охраны и использования РНТД, выполняемых за счёт средств федерального бюджета.

При осуществлении государственного контроля за оборотом РНТД в Положении о правовой охране, учете и использовании результатов НИОКР предполагается учитывать:

наличие в государственном контракте (и иных договорах) на выполнение НИОКР положений о распределении прав на РНТД и обязанностей в отношении прав интеллектуальной собственности;

обеспечение правовой охраны созданных охраноспособных объектов РНТД;

соответствие объема правовой охраны результатов НИОКР условиям государственного контракта на выполнение НИОКР;

исполнение условий государственного контракта на выполнение НИОКР в части распределения, закрепления, правовой охраны и использования полученных РНТД;

ведение государственного учета РНТД, а также внутреннего управленческого учета организации-правообладателя и организации-исполнителя;

использование РНТД, в том числе объектов ИС, в собственном производстве организации-правообладателя либо в рамках лицензионных (или иных) договоров.

В дальнейшем для совершенствования системы государственного учета РНТД Минсельхоза России планируется:

усовершенствовать организационно-технологическую схему ведения БД РНТД Минсельхоза России;

разработать принципы формализованной оценки РНТД;

совершенствовать организацию учета и надзора использования РНТД в сфере правовой охраны;

создать интегрированную БД инновационных разработок Минсельхоза России, объединяющую БД РНТД и другие БД.

Утверждение методических рекомендаций и использование их при учете результатов НИОКР будут способствовать совершенствованию государственного управления научно-техническим и инновационным развитием сельскохозяйственного производства России и повышению эффективности использования РНТД за счет:

принятия обоснованных решений в области бюджетного финансирования НИОКР и коммерциализации РНТД;

максимально эффективного использования бюджетных средств, направляемых на развитие отечественной науки и техники;

мониторинга состояния и анализа тенденций развития научно-технической сферы;

обеспечения высокой информированности разработчиков и заинтересованных организаций о получаемых в стране РНТД;

содействия созданию инновационной инфраструктуры, способствующей коммерциализации РНТД.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОТВЕТАХ НА ТЕКУЩИЕ ЗАПРОСЫ И РАСПРОСТРАНЕНИИ ИНФОРМАЦИИ

А.Д. Федоров, *зав. отделом, канд. техн. наук,*
О.В. Кондратьева, *зав. сектором (ФГНУ «Росинформагротех»)*

В соответствии со стратегией развития информационного общества в Российской Федерации, утвержденной Распоряжением Президента Российской Федерации от 7 февраля 2008 г. № Пр-212, к 2015 г. доля государственных услуг, которые население может получить с использованием информационных технологий, в общем объеме государственных услуг в Российской Федерации должна составлять 100%.

Значительная часть государственных услуг, оказываемых населению, связана с развитием АПК, производством конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции, обеспечением продовольственной безопасности страны.

Происходящие в сельском хозяйстве преобразования требуют значительной трансформации традиционных методов и форм информационного обслуживания, структуры и организации потоков НТИ. Важное значение в этой связи придается сокращению сроков и повышению полноты доведения первичной информации до ее потребителей.

Среди государственных услуг, оказываемых ФГНУ «Росинформагротех» по научно-информационному обеспечению предприятий и организаций АПК, важная роль отводится ответам на текущие запросы и распространению информации с применением Интернет-технологий:

рассыл проспекта изданий и услуг по e-mail ;

обмен кнопками и текстовыми ссылками, размещение баннеров (очень результативным является размещение баннеров на тематических сайтах. Несмотря на кажущуюся низкую посещаемость таких проектов, размещение в них баннеров позволяет добиться максимального рекламного эффекта при минимуме затрат);

регистрация в других тематических каталогах и поисковых системах;

участие в рейтингах. По сути, рейтинги сходны с каталогами. Однако ссылки в их разделах отсортированы по количеству посетителей, обсчитанных счетчиками рейтингов, предварительно установленных на страницах сайта. Так, на сайте ФГНУ «Росинформагротех» установлен «счетчик посещений» сайта, в котором можно увидеть статистику посещений по тематическим разделам и проанализировать наибольшую актуальность той или иной тематики.

Целью работы по организации информационного обслуживания в режиме «запрос-ответ» является оперативное удовлетворение информационных потребностей в научно-технических достижениях и передовом производственном опыте по проблемам АПК с использованием базы данных (БД) потребителей информационной продукции по АПК. С помощью такого маркетингового Интернет-механизма можно спрогнозировать и задать правильное направление в управлении информационными услугами на данный момент времени.

Информационный запрос представляет собой субъективно сформулированное представление индивидуума относительно той информации, которая необходима ему для решения конкретной задачи. Процесс поиска недостающей информации, обращение к различным источникам информации представляют собой информационно-потребительскую деятельность субъекта. Следовательно, изучение информационных запросов и характера информационно-потребительской деятельности дает возможность установить потребности сельскохозяйственных товаропроизводителей (СХТП) в информационных услугах, с помощью которых последние могут восполнить существующий у них недостаток информации. В процессе потребления информации субъект удовлетворяет свою информационную потребность и использует полученную информацию для решения профессиональных задач. При этом каждый СХТП имеет собственную потребность в информации, уровень которой зависит от его опыта, способ-

ностей, предпочтений, уровня образования и т.д., следовательно, информационные запросы представляют собой выражение субъективных потребностей в информационных услугах.

Однако существует и объективная потребность в услугах такого рода. Под объективной потребностью понимается та информация, которая действительно необходима для решения данной конкретной задачи вне зависимости от индивидуальных характеристик отдельного СХТП и субъективно ощущаемой им потребности в информации. Определить объективную потребность в информационных услугах можно на основании тщательного анализа условий осуществления базовой деятельности СХТП.

Таким образом, для определения потребностей СХТП необходимо исследовать как субъективно ощущаемую недостаточность информации, выражающуюся в информационных запросах и характере информационно-потребительской деятельности, так и условия базовой деятельности СХТП, анализ которых позволит установить и объективную потребность в информационно-консультационных услугах. На основании этого можно констатировать, что факторами формирования потребностей СХТП в информационных услугах являются:

существующий у субъектов уровень профессиональных знаний и навыков, таких как образование, опыт работы, возраст, способности, предпочтения, профессиональные обязанности и т.д.;

условия ведения базовой деятельности, а именно: уровень развития и эффективности, степень его специализации и концентрации, размеры организации, в которой работает отдельный субъект, характер продукции, производимой СХТП, и т.д.

Все вышеперечисленные факторы, в свою очередь, в значительной степени зависят от общего уровня социально-экономического развития и сложившейся аграрной политики отдельных стран и регионов. Поэтому для структурирования разнородных сведений о потребителях информации и дальнейшего проведения анализа запрашиваемых информацион-

ных ресурсов была создана база «Потребители информационной продукции по ИТС АПК» (регистрационное свидетельство № 0220713206). База данных открытая, в неё могут быть внесены любые задачи для изучения спроса и динамики потребления информационной продукции. Она содержит четыре раздела, внутренние таблицы которых соответственно взаимосвязаны между собой: заказы на издания и услуги, потребители, продукция, реализация.

Важным фактором, оказывающим влияние на тематическую направленность (приоритетность), а следовательно, и на информационную продукцию, при подготовке и формировании информационных ресурсов по вопросам деятельности АПК, в том числе по ИТС, является проводимая государственная политика. Так, Государственной программой развития сельского хозяйства наряду с развитием приоритетных подотраслей сельского хозяйства предусматривается его техническая и технологическая модернизация.

Рассмотрев динамику потребления информационной продукции в 2008-2009 гг. предприятиями и организациями, а также специалистами АПК и других отраслей, можно отметить, что в 2009 г. в ФГНУ «Росинформагротех» было зафиксировано 900 запросов, востребовано 116 наименований изданий и информационных материалов (4268 экз.), – по сравнению с предыдущими годами увеличилось приблизительно в 4 раза.

Запросы можно классифицировать по отраслевому и производственному признакам. По отраслевому признаку в 2009 г. они распределились следующим образом: растениеводство – 22%, животноводство – 9,5, птицеводство – 1,5, переработка сельскохозяйственной продукции – 7,5, технический сервис – 2, экономика, организация и управление производством – 8,5, отраслевые вопросы – 30, другое – 19%.

Поскольку в сельском хозяйстве прежде всего предполагается увеличить объемы производства мяса и молока, то следует ожидать спрос на информационную продукцию по этой тематике, а следовательно, увеличения информационных материалов, способствующих ускорению технической и

технологической модернизации животноводства, а также подотраслей, обеспечивающих производство комбикормов, заготовку, приготовление и хранение кормов.

Перевод отрасли на инновационный путь развития не может осуществляться без информационного обеспечения. Поэтому среди информационных материалов подготавливаются и издаются научные аналитические обзоры и каталоги по инновационным технологиям и технике, такие как «Инновационные проекты – агропромышленному комплексу», «Инновационные технологии и комплексы машин для заготовки и хранения кормов», «Инновационное развитие мирового сельскохозяйственного развития» и др. В дальнейшем ожидается увеличение объемов аналитических материалов и изданий, в том числе их электронных версий, по инновациям и ресурсосбережению.

Можно предположить, что, как и в предыдущие годы, значительным спросом будут пользоваться брошюры о передовом опыте предприятий и организаций АПК, в том числе и по вопросам технической и технологической модернизации сельского хозяйства.

Принятие Правительством Российской Федерации ряда документов, определяющих приоритетные направления развития науки (например, биоэнергетика, нанотехнологии), способствовало появлению на рынке информационной продукции по альтернативным видам топлива (в том числе и биотоплива) для сельскохозяйственной техники, нанотехнологиям и наноматериалам в АПК и др. В ближайшей перспективе эти информационные ресурсы будут занимать на рынке информационной продукции по инженерно-технической системе определенную нишу.

Учитывая ограниченность ресурсов и кадров, в ближайшие годы основные вложения средств предстоит направить на разработку и освоение приоритетных инновационных проектов, способствующих повышению технологического и технического уровня производства и переработки сельхозпродукции на базе качественно новой техники и эффективных систем ее использования.

Отечественные и зарубежные исследования показывают взаимосвязь и влияние развития информационного обеспечения на распространение и освоение инноваций в агропромышленном производстве, в том числе в инженерно-технической сфере.

С развитием информационных технологий все большее количество документов (до 60%) поступает на рынок не в печатной, а в электронной форме. Поэтому на первое место выходят формирование открытого информационного пространства и организация доступа к информационным ресурсам. В этой связи наиболее многочисленным и важным видом информационных ресурсов становятся базы данных. Как показывает мировой опыт, они являются наиболее перспективной и технологически обеспеченной частью информационных ресурсов.

Все большее развитие получают он-лайновые БД, обеспечивающие получение информации в диалоговом режиме, широкое распространение которых связано с появлением Интернета. В настоящее время он становится доминирующим информационным ресурсом. На его сайтах размещено более 300 млн документов.

Таким образом, для совершенствования научно-информационного обеспечения предприятий и организаций необходимо:

осуществлять подготовку аналитических информационных материалов в соответствии с решениями коллегий Минсельхоза России, заданиями руководства министерства, Государственной программой развития сельского хозяйства и другими документами;

подготавливать электронные версии выходящих в свет изданий института;

продолжить подготовку информационно-справочных материалов по актуальным вопросам к выставкам, в том числе в электронном виде;

продолжить работу по увеличению числа абонентов, обслуживаемых с использованием электронной почты и CD-ROM; по распространению информации о деятельности ин-

ститута и выпускаемой продукции в газетах, журналах, Интернет-каталогах, справочниках, сайтах других организаций и др.; по ведению базы данных потребителей информационной продукции по ИТС АПК, позволяющей обеспечить своевременный рассыл прайс-листов адресатам.

ПРОДВИЖЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК НА ВЫСТАВКАХ, КОНФЕРЕНЦИЯХ, СЕМИНАРАХ ПО ПРОБЛЕМАМ АПК

Н.В. Березенко, *зав. сектором,*
О.В. Гришина, *экономист (ФГНУ «Росинформагротех»)*

В агропромышленном комплексе в последние годы наметилась положительная динамика развития. Однако аграрный сектор пока отстает от развитых стран по производству сельскохозяйственной продукции, технической и технологической оснащенности.

Для развития отрасли необходим качественный скачок с использованием последних инновационных достижений и технологий, поэтому научно-информационное обеспечение (НИО) является определяющим фактором повышения конкурентоспособности экономики и расширения возможностей интеграции российского АПК в мировую экономическую систему. Оно способствует совершенствованию процессов управления в государственном и негосударственном секторах агропромышленного комплекса России и структурах местного самоуправления в условиях их взаимодействия.

НИО на выставках, конференциях, семинарах служит основой для принятия управленческих решений по инновационному развитию в сфере сельского хозяйства, инициирования новых исследований и разработок, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Ускорению развития инновационных процессов в АПК способствуют международные, специализированные и отраслевые выставки. Важнейшая функция агропромышленных выставок – демонстрация инновационных технологий, совре-

менных машин и оборудования, перспективных сортов сельскохозяйственных культур и пород животных, доведение информации об инновациях до предприятий и организаций, ученых и специалистов АПК.

Минсельхоз России уделяет большое внимание выставочно-ярмарочной деятельности. Ежегодно он проводит более 50 международных специализированных выставок-ярмарок. Среди них: Российская агропромышленная выставка «Золотая осень, выставка-демонстрация «День Российского поля», международная агропромышленная выставка-ярмарка «Агрорусь», международная специализированная выставка по животноводству «Агроферма», Всероссийская выставка «День садовода», международные специализированные выставки «АгроТэк. Весна», «Агро Комплекс», «Интерагромаш», Московский международный салон инноваций и инвестиций и др., российские разделы на международных выставках «Зеленая неделя» (Берлин), СИА (Париж), «Продэкспо» и «Агропродмаш» (Москва, «Экспоцентр») и др.

Важную роль в выставочной деятельности играет НИО выставок, способствующее ускорению распространения информации об инновационных разработках, следовательно, и их внедрению в агропромышленное производство.

Минсельхозом России в рамках выставок организуются конференции, «круглые столы», семинары. Цели их проведения – распространение передового опыта работы предприятий и организаций АПК, крестьянских (фермерских) хозяйств, обучение специалистов и консультационная помощь по актуальным вопросам, распространение инновационных разработок, методической и научно-технической литературы.

В соответствии с планом Минсельхоза России ежегодно выпускается значительное количество научно-технической и методической литературы, которая распространяется на выставках, особое внимание уделяется вопросам развития инновационных процессов в АПК. Большой интерес специалисты проявляют к таким изданиям, как «Инновационное развитие АПК субъектов Российской Федерации: опыт и проблемы», «Инновационное развитие сельскохозяйственного про-

изводства России», «Инновационные технологии и технические средства производства белково-витаминных концентратов» и др.

На крупномасштабных выставочно-ярмарочных мероприятиях федерального уровня организуются информационные центры (ИЦ) Минсельхоза России, целями которых являются ускорение внедрения инновационных разработок и передового производственного опыта в агропромышленное производство, содействие устойчивому развитию сельских территорий, а с 2006 г. – реализация приоритетного национального проекта «Развитие АПК», Государственной программы развития сельского хозяйства.

Экспозиция ИЦ и его информационная составляющая меняются в зависимости от классификации выставок.

НИО агропромышленных выставок, проводимых Минсельхозом России по вопросам инженерно-технической системы, осуществляет ФГНУ «Росинформагротех». Включает в себя разработку и подготовку экспозиций, формирование информационных ресурсов (изданий, баз данных, информационно-справочных материалов, в том числе в электронном виде), видеофильмов и видеороликов для демонстрации и др.

В ИЦ, организуемых институтом на выставках, специалистам АПК предлагаются информационные издания по тематике выставок и мероприятий, проводимых в рамках выставок (конференции, семинары, «круглые столы» и др.).

В зависимости от тематической направленности мероприятий оформляется выставка.

На таких крупнейших выставках, как «Золотая осень» и «Агрорусь» представлен весь основной спектр агропромышленной тематики:

экономика, организация, управление производством в АПК;

растениеводство (селекция и семеноводство, защита растений и удобрения и др.);

животноводство (племенное дело, ветеринария, корма);

продовольствие (продовольственная безопасность, модифицированные продукты, экологически чистые и др.);

инженерно-техническое обеспечение в АПК (механизация и автоматизация растениеводства, животноводства, технический сервис, машины и оборудование для перерабатывающих отраслей АПК).

На других выставках представляются издания, отражающие тематическое направление этих мероприятий.

Ежегодно специалистам АПК передается 25–30 тыс. экземпляров научно-информационных изданий по различным тематическим направлениям.

Совместно с другими НИИ проводятся консультации по важнейшим вопросам развития сельского хозяйства. Анкетирование позволяет выявить основные проблемы, стоящие перед сельхозтоваропроизводителями.

Тематика вопросов изменяется в зависимости от поставленных государственных задач, направленных на решение проблем в аграрном секторе экономики России.

Если в 2006-2007 гг. преобладали вопросы, связанные с реализацией приоритетного национального проекта «Развитие АПК», то в 2008-2010 гг. добавились проблемы, связанные с биоэнергетикой (производство биотоплива из растительного сырья, отходов и др.), применением нанотехнологий и наноматериалов в АПК.

Для реализации этих проблем было подготовлено множество информационных изданий. Среди них: «Биоэнергетика: мировой опыт и прогнозы развития», «Развитие биоэнергетики, экологическая и продовольственная безопасность», «Состояние и развитие производства биотоплива (научный аналитический обзор)», «Научные разработки по использованию нанотехнологий в АПК» (каталог), «Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе» (научный обзор), «Нанотехнологии и наноматериалы в агроинженерии» (учебное пособие), «Применение нанотехнологий и наноматериалов в АПК» (сборник докладов), «Инженерные нанотехнологии в АПК» (научное издание).

При организации НИО специализированных и тематических выставок большое внимание уделяется информационным технологиям, машинам и оборудованию.

Среди изданий по перспективным ресурсосберегающим технологиям производства сельскохозяйственных культур (зерновых, кормовых, ягодных культур): «Инновационные технологии и комплексы машин для заготовки и хранения кормов», «Инновационный опыт производства сахарной свеклы в Центрально-Черноземном регионе», ряд других изданий, способствующих совершенствованию инновационных процессов в АПК.

Значительную роль в информационном обеспечении выставок, конференций и семинаров играют научно-аналитические обзоры по материалам международных выставок, которые содержат информацию по инновационным разработкам в области мирового сельхозмашиностроения, такие как «Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства» (по материалам международных выставок «Sima-2009», «Agritechnica-2009», «Золотая осень-2009», «Агросалон-2009»), «Инновационная сельскохозяйственная техника на 9-й Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» и др.

ФГНУ «Росинформагротех» как головная организация в системе информационного обеспечения АПК проводит исследования по проблемам инженерно-технической системы отрасли, формирует информационные ресурсы, участвует в формировании рынка технологий и техники для АПК, осуществляет информационно-аналитическое сопровождение Государственной программы развития сельского хозяйства, распространяет инновационные разработки и передовой опыт, в том числе на выставках, проводимых Минсельхозом России.

Особое значение ведущими специалистами института придается информационному обеспечению по приоритетным направлениям развития АПК, связанным с созданием инновационной экономики, новых технологических процессов в АПК, разработкой и освоением высоких технологий и техни-

ки, позволяющих заменить устаревшие технологии, повысить эффективность сельского хозяйства, сделать его конкурентоспособным.

Актуальные материалы ведущих ученых и специалистов по проблемам механизации сельскохозяйственного производства, машинам и оборудованию для перерабатывающих отраслей, важнейшие достижения и передовой опыт в инженерно-технической сфере АПК публикуются в информационном и научно-производственном журнале «Техника и оборудование для села», который предлагается специалистам на всех выставках.

Повышение уровня научно-информационного обеспечения специалистов сельского хозяйства на выставках будет способствовать ускорению внедрения инновационных разработок в агропромышленное производство, повышению производительности труда и объемов производства, конкурентоспособности выпускаемой продукции.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОЗОВОДСТВА В РОССИИ

Е.Л. Ревякин, *зав. сектором,*
Л.Т. Мехрадзе, *науч. сотр. (ФГНУ «Росинформагротех»)*

Одним из приоритетных направлений Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции сырья и продовольствия на 2008-2012 годы является обеспечение условий для ускоренного развития животноводства, отраслью которого является козоводство.

Основные цели направления по развитию козоводства – сохранение традиционного уклада жизни, поддержание занятости и доходности сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств, разводящих коз. Для их достижения необходимо увеличение маточного поголовья коз.

Субсидии за счет средств федерального бюджета предполагается предоставлять бюджетам субъектов Российской Федерации на содержание маточного поголовья коз сельскохозяйственными организациями, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями при условии долевого финансирования за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации.

Размеры субсидий будут рассчитываться по ставке на одну голову козоматки, установленной исходя из возмещения за счет средств федерального бюджета не более 30% затрат на указанные цели.

Размер средств бюджета субъекта Российской Федерации должен составлять не менее 30% объема средств, предоставляемых на эти цели за счет средств федерального бюджета. В целях повышения эффективности отрасли следует отнести субсидии на молочное козоводство в разряд молоко - товарное.

Козоводство – крупная товарная отрасль сельского хозяйства. Его продукты – молоко, мясо, шерсть, пух и шкуры. Козы являются основным источником высококачественного целебного молока, особенно ценного для детского и диетического питания. Козье молоко обладает лучшей усвояемостью по сравнению с коровьим, более калорийно, содержит повышенное количество сухих и минеральных веществ, богато незаменимыми аминокислотами, кальцием, фосфором, кобальтом, витаминами А, В, С и Д. Расход кормов на производство 1 ц козьего молока в 1,75 раза меньше, чем на производство 1 ц коровьего (соответственно 0,6 и 1,05 ц корм. ед.), а затраты труда в 2,5 раза меньше (соответственно 3 и 7,5 чел.-ч). Коза дает в 2,3 раза больше молока на 1 ц живой массы, чем корова, поэтому себестоимость козьего молока почти в 2 раза ниже, чем коровьего. Козье молоко используют также для получения сыра и кисломолочных продуктов.

Мясо молодых коз по вкусовым и питательным качествам считается идеальным, так как содержит мало жира и холестерина.

Козий пух обладает исключительной тониной, особой легкостью, мягкостью и малой теплопроводностью. У коз придонской породы, например, средний начес пуха с маток составляет 660-700 г, с козлов – 1140-1190 г за год, а начес пуха с маток и козлов горно-алтайской породы – соответственно 450-600 и 700-900 г, оренбургской – 300-400 и 400-450 г, дагестанской – 450 и 600 г. Кожевенную козлину перерабатывают на первосортное шевро, хром, замшу, лайку. Из козлины с густой шерстью выделывают меха. Из 1000 козьих шкур можно изготовить 120-140 кожаных пальто, 4-5 тыс. пар дамских туфель, 3,8-4 тыс. пар перчаток.

Кроме того, при ведении отрасли козоводства отсутствует такой источник загрязнения окружающей среды, как бесподстилочный навоз, так как при содержании коз используют подстилку. Но не только своей экологической безопасностью козы отличаются от других видов сельскохозяйственных животных. Они неприхотливы в отношении условий содержания, отличаются высокой резистентностью: маловосприимчивы к заболеванию туберкулезом, чесоткой, оспой и чумой. Козы относительно скороспелы, многоплодны, способны акклиматизироваться в разнообразных условиях.

Возрождение и развитие козоводства является приоритетной задачей для обеспечения сырьевой и продовольственной безопасности, достижения экономической стабильности в сельских районах Северного Кавказа, Нижнего Поволжья, Южного Урала, Сибири и Забайкалья, где в силу природно-климатических и экономических условий более эффективное ведение других отраслей животноводства ограничено. Все это делает козоводство перспективной отраслью продуктивного животноводства.

Козоводство занимает важное место в животноводстве многих стран мира. Коз разводят в 169 странах, во всех зоогеографических областях земного шара. В мире зарегистрирована 361 порода коз. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), общая численность коз приближается к 750 млн, в том числе молочного направления – 150 млн голов. Ежегодно число коз в мире

увеличивается на 5 млн голов в основном за счет молочных и мясных пород. По континентам поголовье распределяется следующим образом: в Азии (одно из ведущих мест в мире занимает Китайская Народная Республика) – 66,3%, в Африке – 25,7, Южной Америке – 3,2, Европе – 2,6, Северной и Центральной Америке – 2,1, в Океании – 0,1%. Несмотря на рост численности коз в последние годы в мире на 22,3% (наиболее высокие темпы роста в Азии (34,3%) в Европе их численность сократилась на 8,3, а в Океании – на 61,5%. Численность поголовья коз в ряде европейских стран приведена в табл. 1.

Таблица 1

Поголовье коз в ряде европейских стран

Страна	Поголовье, тыс. голов
Греция	5362
Испания	3000
Франция	1250
Албания	1025
Италия	961
Болгария	800
Португалия	550
Нидерланды	300
Германия	165
Венгрия	140
Швейцария	67,5
Норвегия	64
Австрия	58

Из данных табл. 1 видно, что наиболее высокая концентрация поголовья коз отмечается в странах Средиземноморья и Нидерландах. По данным ФАО, из почти 12 млн т производимого в мире козьего молока примерно пятую часть получают от европейских коз. Среди европейских стран наи-

большее количество козьего молока производят в Греции, Франции, Испании, Болгарии, Италии.

В России до недавнего времени производство козьего молока составляло всего 0,5% от общего объема производимого молока. С 1992 по 2002 г. производство этого вида продукции увеличилось на 67,6% (с 219 до 367 тыс. т) при снижении общего производства молочных продуктов на 30%. Производство козьего молока на душу населения в год выросло с 1 ,47 до 2,55 кг, или на 73,5%.

В Российской Федерации на конец 2008 г. общая численность коз в хозяйствах всех категорий составляла 2 млн 172,6 тыс. голов, в том числе козоматок – 1 млн 421,2 тыс. В сельскохозяйственных предприятиях численность коз достигала 180,8 тыс. голов, в том числе козоматок 111,4 тыс. голов.

Численность поголовья отечественных коз по основным регионам Российской Федерации приведена в табл. 2.

Таблица 2

Поголовье коз на 01.01.09 г., тыс. голов

Регион	Хозяйства всех категорий		Сельхозпредприятия		Хозяйства населения		Крестьянские (фермерские) хозяйства	
	2008 г.	2008 г. к 2007 г., %	2008 г.	2008 г. к 2007 г., %	2008 г.	2008 г. к 2007 г., %	2008 г.	2008 г. к 2007 г., %
Российская Федерация	2172,6	98,2	180,8	105,6	1696,5	95,2	295,2	113,1
Центральный ФО	287,2	94,6	1,3	84,3	283,7	94,7	2,2	96,6
Северо-Западный ФО	59,9	91,4	1,4	145,5	57,6	90.0	1,0	155,7
Южный ФО	755,7	95,5	19,1	54,1	513,6	93,1	223,0	109,4
Приволжский ФО	370,5	101,3	25,7	106,1	337,2	101,2	7,6	91,6
Уральский ФО	64,1	103,3	1,0	141,2	62,0	102,5	1,1	127,3
Сибирский ФО	608,2	101,8	132,3	122,0	417,1	93,5	58,9	136,5
Дальневосточный ФО	27,0	99,8	0,1	104,3	25,4	98,4	1,4	132,8

На территории России разводят пуховые, шерстные и молочные породы коз. Несмотря на сокращение в последнее время численности пуховых и шерстных пород коз, наметилась тенденция увеличения поголовья молочного стада и, по-видимому, это направление сохранится в ближайшее время.

Экономический кризис 90-х годов практически разрушил отрасль козоводства. Сложившаяся неадекватная монопольная политика цен на пуховую и шерстную продукцию привела к тому, что высокорентабельные козоводческие хозяйства с 1993 г. превратились в убыточные. Это связано с прекращением племпродажи, разрушением ранее устойчивой сырьевой зоны, хозяйственных связей и договорных отношений между поставщиками и потребителями сырья, отсутствием надежных рынков сбыта пуха и другой продукции, резким увеличением её себестоимости, низким уровнем государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей. В племрепродукторах ослабла работа по ветеринарному обслуживанию (из-за высокой стоимости лекарственных препаратов), организации нормированного кормления (в рационах содержится до 50% соломы). Система ведения отрасли базируется на экстенсивной технологии. В результате продолжается резкое уменьшение численности коз, производства продукции, а в ряде товарных хозяйств полное их исчезновение.

Переход экономики на рыночные отношения дал мощный импульс развитию молочного козоводства уже на новой основе частного ведения производства. В стране растет поголовье этих животных, появляются первые фермы по разведению коз молочного направления продуктивности с численностью маточного стада 200–500 голов и более.

Несмотря на то, что Россия занимает четвертое место в мире после Франции, Украины и Болгарии по продуктивности коз (125 кг на голову за лактацию), её нельзя считать страной с развитым молочным козоводством. Это объясняется отсутствием крупных промышленных ферм и производства оборудования для содержания, доения коз и переработки молока.

Создание в России крупнотоварного молочного козоводства и решение стоящих перед ним проблем сделало актуальной задачу научного обеспечения отрасли по всем направлениям: разведение, селекция, кормление и содержание молочных коз, переработка молока, разработка нормативно-технической документации.

Для создания крупных высокопродуктивных стад животных требуется целенаправленная селекционно-племенная работа, которая не может быть организована без завоза высокоценного поголовья молочных коз из-за рубежа.

В Ставропольском НИИ животноводства и кормопроизводства ведутся исследования по отработке элементов технологии ведения молочного козоводства для сельскохозяйственных предприятий и фермерских хозяйств России. При институте создан племенной репродуктор молочных коз зааненской породы – самой продуктивной в мире – где содержатся более 200 коз. При машинном доении от каждой козы получают около 550 кг молока за лактацию со средней жирностью 3,81%. В репродукторе применяется искусственное осеменение животных при плодовитости 180 ягнят на 100 овцематок. Козы племрепродуктора являются постоянными участниками и победителями российских выставок племенных животных.

Учеными института разрабатываются методы содержания, кормления и доения коз, выращивания ремонтного молодняка, технологии переработки козьего молока. На базе племрепродуктора проводится экспериментальная работа по уточнению селекционных показателей и технологических параметров для разработки нового ОСТа по бонитировке молочных коз. Разработаны оптимальные варианты выращивания козлят в зависимости от условий и целей содержания животных.

Решение научных проблем по разработке и внедрению промышленной технологии и технологических средств в молочном козоводстве должен взять на себя не только ГНУ СНИИЖК, но и другие институты системы Россельхозакадемии. Внедрение научных разработок в производство позволит увеличить численность молочных коз в стране и значи-

тельно повысить их продуктивность. Для этого в России уже созданы племенные репродукторы по разведению коз зааненской породы, что дает возможность пополнять племенной материал в стране, минуя сложные и дорогостоящие процедуры завоза животных из-за рубежа. Племенные репродукторы расположены на опытной станции ГНУ СНИИЖК Ставропольского края, КХ «Пожаренко» – Краснодарского, ЧП «Нарвин» Ленинградской области и др. Козы для репродуктора ГНУ СНИИЖК приобретены в ГПЗ «Никоновское», куда они были завезены из Австралии в 1989 г. Племенная база горноалтайской пуховой породы представлена шестью племенными репродукторами, а оренбургской – одним, придонской – одним племзаводом и одним племрепродуктором. Кроме того, по оренбургской породе имеется одно генофондное хозяйство.

Ученые НИИ Россельхозакадемии разрабатывают современные селекционно-генетические методы совершенствования и создания новых пород коз. Развиваются иммуногенетические и ДНК-технологии, маркирующие шерстную и мясную продуктивность животных. Разработаны новые ресурсосберегающие приемы содержания коз, внедряются новые методы подготовки кормов, кормления, биологически активные добавки, позволяющие получать высокие среднесуточные приросты живой массы у молодняка.

О КООРДИНАЦИИ И РАЗВИТИИ ЛЕСНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

А.В. Антонов, *д-р экон. наук, проф.*
(филиал Университета природы, общества и человека, г. Дзержинский);
М.М. Войтюк, *зав. сектором, канд. с.-х. наук*
(ФГНУ «Росинформагротех»)

В социально-экономической жизни страны большую роль играет экономика сельских территорий, обеспечивающая ее продовольственную безопасность и выполняющая социаль-

но-демографические, экологические, рекреационные и другие важнейшие функции. В России к сельским территориям, по международным стандартам, относится более 95% административных районов, на которых проживают 38 млн человек, т.е. 27% населения страны. Сельские территории обладают крупнейшим в мире ресурсным потенциалом: при 2,2% мирового населения на них сосредоточено 8,9% мировой пашни, 2,6 – пастбищ и 69% лесопокрытой площади страны.

Лесная инфраструктура сельских территорий в зависимости от специфики факторов образует совокупность связанных между собой институтов, выполняет определенные функции по обеспечению нормального режима ее функционирования. В соответствии с факторным подходом представляется целесообразным выделить следующие функциональные составляющие лесной инфраструктуры:

1. Производственная инфраструктура – комплекс отраслей, обеспечивающих внешние условия процесса производства, включающий в себя подразделения производственного обслуживания: агротехнические, ремонтно-технические, заготовки и переработки древесной и недревесной продукции, строительства, пчеловодческие, промысловые, охотничьи; службы воспроизводства производственного процесса: лесовосстановления, защиты растений, лесомелиорации и прочие службы специального назначения: складское, холодильное хозяйство, организации по заготовке и сбыту, материально-техническое снабжение.

2. Социальная инфраструктура – отрасли, функции которых направлены на жизнеобеспечение работников лесной сферы и их семей: здравоохранение, образование, розничная торговля, жилищно-коммунальное хозяйство, сфера организации досуга – рекреация, общественное питание, служба быта и пр.

3. Инженерная инфраструктура – это комплекс сооружений и коммуникаций инженерного оборудования, обеспечивающий устойчивое развитие лесных поселений и межселенных лесопокрытых сельских территорий.

4. Институциональная инфраструктура – комплекс отраслей и сфер деятельности, осуществляющих макроэкономическое регулирование экономики, поддерживающих наиболее оптимальные макроэкономические пропорции развития лесного комплекса хозяйства.

5. Организационная инфраструктура – совокупность институтов, обслуживающих функционирование лесных рынков и обеспечивающих доведение продукта от производителя до потребителя: товарные биржи, предприятия оптовой и розничной торговли, аукционы, ярмарки, посреднические фирмы.

6. Информационная инфраструктура – учреждения информационного обслуживания предприятий различных сфер деятельности (получение и обработка информации, производство программного обеспечения, услуги по созданию и использованию баз данных).

Основной недостаток модели развития лесной инфраструктуры и ее важнейшей структурной составляющей – транспортной сети состоит в том, что она не обеспечивает использование социально-экономического потенциала сельских территорий.

Исследования показали, что в России протяженность дорог на 1 тыс. га лесного фонда составляет 1,2 км. Для сравнения: в США этот показатель равен 10, в Австрии – 36, а в Германии – 45 км. При этом только десятая часть лесных дорог имеет твердое покрытие. По расчетам специалистов, для транспортного освоения лесопокрытых сельских территорий необходимо ежегодно строить не менее 3 тыс. км дорог с твердым покрытием. Исследования показали, что в России насчитывается около 698,4 тыс. км сельских дорог (дорог сельских территорий), из них 593 тыс. км – с твердым покрытием. Основную часть этих дорог (76%) составляют дороги регионального (муниципального) значения, протяженность их по отношению к 1992 г. увеличилась на 107 тыс. км, т.е. всего на 14,9% .

Протяженность ведомственных и частных дорог на сельских территориях вследствие массовой убыточности сель-

ских товаропроизводителей сократилась по сравнению с 1992 г. на 51 тыс. км, в том числе с твердым покрытием – на 32,5 тыс. км, или почти на 23%.

Одной из важнейших проблем лесного инфраструктурного развития является *ведомственная разобщенность* управления развитием инфраструктуры сельских территорий. Решение задач по развитию лесной инфраструктуры сельских территорий сосредоточено в ряде федеральных и региональных целевых программ, однако между министерствами и ведомствами, ответственными за их реализацию, отсутствует должная координация.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации в рамках Федеральной целевой программы «Социальное развитие села до 2010 года», являющееся государственным заказчиком и координирующим органом, координирует только решение отдельных задач развития социальной сферы, инженерной инфраструктуры и ИКС. К сожалению, межведомственная координация этих программ не осуществляется. Не реализуются их действия в рамках общего направления, так как у Минсельхоза России нет достаточных полномочий по координации инфраструктурного развития сельских территорий.

О важности комплексного подхода в решении проблем развития инфраструктуры сельских территорий говорится в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы.

Комплексный характер потребностей в лесных инфраструктурных услугах обусловливает, с одной стороны, необходимость универсализации и интеграции инфраструктуры, с другой – необходимость углубления специализации, усиления обособленности отдельных ее отраслей.

Для комплексного социально-экономического и инфраструктурного развития сельских территорий целесообразно в первоочередном порядке сформировать в системе Минсельхоза России и разных территориальных уровнях *инфраструктурный координирующий комплекс (центр),* состоя-

щий из формирований самых разнообразных направлений специализации, куда структурной составляющей должна войти и лесная инфраструктура. Лесная инфраструктура сельских территорий как составляющая система лесного производства не имеет единой концепции развития. Это, в свою очередь, ведет к неэффективной деятельности не только самой лесной инфраструктуры, но и всей сельской экономики. В связи с этим деятельность центра должна быть регламентирована соответствующими нормативно-правовыми и организационными документами. Инфраструктурный координационный центр должен функционировать на основе тесного сотрудничества с существующими административными территориальными структурами разного уровня: отраслевыми, финансовыми, образования, здравоохранения, жилищно-коммунальным хозяйством, комитетом по управлению имуществом, комитетом по земельным реформам и земельным ресурсам, комитетом по социальной защите населения, управлением по труду и занятости населения, представителями местного сельского населения. Основной целью работы центра является повышение уровня жизни сельского населения через развитие сети сельской инфраструктуры, в том числе лесной транспортной инфраструктуры. Работу центра предполагается организовать по следующим направлениям: анализ состояния и уровня развития инфраструктуры на основе мониторинга; разработка долгосрочных и краткосрочных целевых программ развития инфраструктурных сфер деятельности сельских территорий; координация и системное развитие всех отраслей и видов инфраструктурной деятельности всех уровней.

В перспективном периоде на сельских территориях необходимо межотраслевое инфраструктурное кооперирование, например, инфраструктурных отраслей сельского и лесного хозяйства, в том числе их транспортной сети. Дело в том, что в последние 10-15 лет земли сельскохозяйственного назначения и лесной фонд сельских территорий используются нерационально. Межотраслевое кооперирование инфраструктуры позволит за счет рационального, взаимовыгодного ис-

пользования и восстановления отраслевых инфраструктурных блоков улучшить инфраструктурное обеспечение сельского населения.

На базе инфраструктурного комплекса для решения проблем финансирования предлагается создание специального *внебюджетного фонда развития сельской инфраструктуры.* Он предназначен для аккумуляции и координации финансовых потоков, поступающих от разных источников на реализацию мероприятий, связанных с государственной политикой в развитии инфраструктуры сельских территорий.

Таким образом, координационный инфраструктурный комплекс может стать связующим звеном между всеми отраслями, функционирующими на сельских территориях, а сельское население, используя инфраструктуру других отраслей, может повысить свои доходы и занятость, улучшить условия жизни.

Стратегическому развитию лесной инфраструктуры сельских территорий необходимо соответствующее обоснование на инновационной основе по следующим направлениям:

рациональное территориальное размещение инфраструктуры в комплексе с развитием лесо- и сельскохозяйственного производства, функционирующих на сельских территориях;

разработка современных проектов сельского обустройства на базе комплексной лесной инфраструктуры;

мониторинг развития комплексной инфраструктуры лесопокрытых сельских территорий с учетом потребностей сельского населения.

Стратегия развития лесной инфраструктуры сельских территорий региона должна включать в себя:

стратегический анализ, содержащий динамику развития лесной инфраструктуры, в том числе автомобильные, железнодорожные, воздушные и водные пути освоения лесных массивов;

основные предпосылки и ограничения развития лесной инфраструктуры, установленные на основе изучения конъюнктуры рынка предоставления транспортных, энергетиче-

ских, социальных услуг региона и услуг, связанных с использованием сети лесных дорог и благоустройством лесов;

стратегическое планирование лесной инфраструктуры, направленное на рациональное освоение лесов региона;

основные направления развития лесной инфраструктуры, определенные исходя из необходимости повышения эффективности функционирования предприятий лесного комплекса, обеспечения многоцелевого пользования лесами, создания социальной привлекательности в местах работы и проживания сельского населения.

Стратегический анализ использования лесной инфраструктуры должен предусматривать проведение ретроспективного анализа показателей за 10-15-летний период, характеризующих состояние лесовозных, лесохозяйственных и противопожарных дорог, водных путей, степень комбинирования лесозаготовок со сплавом, деревообработкой и лесным хозяйством, распределение вывозки древесины по видам дорог (железнодорожные, автомобильные с твердым покрытием и грунтовые, сезонные и т.д.). Состояние лесной инфраструктуры в ретроспективном периоде должно оцениваться исходя из роли и значения ее в экономике сельских территорий, использования на ее основе всего потенциала лесов, возможностей привлечения инвестиций и реализации инновационных проектов освоения лесных массивов региона. Стратегический анализ использования лесной инфраструктуры региона должен предусматривать изучение динамики вывозки древесины лесовозными дорогами, водными путями и железными дорогами, установление факторов, влияющих на объемы грузооборота дорог. Особое внимание в рамках стратегического анализа необходимо уделять рассмотрению вопросов развитости лесотранспортной сети, сочетанию способов доставки леса до нижнего склада предприятия и конечного потребителя, рациональности схем освоения лесных массивов и их примыканию к инфраструктуре общего пользования региона. Лесную инфраструктуру региона необходимо анализировать с позиций количества лесовозных дорог, их

протяженности, возможностей вывозки древесины по лесовозным веткам и усам, продолжительности строительства лесовозных дорог, использования водных путей. Целесообразно также анализировать пункты примыкания лесовозных дорог к железной дороге, водным магистралям, пунктам потребления и оценивать использование инфраструктуры для повышения эффективности перевозки древесины.

Большое значение в рамках поставки древесного сырья сухопутным транспортом приобретает перевозка древесных отходов, комплексная переработка которых позволяет производить новые виды конкурентоспособной продукции.

При стратегическом планировании развития лесной инфраструктуры большое значение имеет формирование стратегических зон хозяйствования в лесном фонде региона. Это требует установления границ зоны хозяйствования, определения природно-ресурсного потенциала территории, анализа использования схем инфраструктурного освоения лесов. Разработанные схемы инфраструктурного освоения лесов должны быть сориентированы на удовлетворение спроса на все виды ресурсов в зоне хозяйствования. Схемы инфраструктурного освоения лесов должны обеспечивать потенциальные возможности в организации лесозаготовок, рекреации и отдыха населения, сборе грибов, ягод, лекарственных трав, ведении охоты и рыбной ловли. Организация лесопользования в стратегических зонах хозяйствования на базе данных схем должна отвечать требованиям многоцелевого пользования лесами. Стратегический план развития лесной инфраструктуры региона можно представить как совокупность стратегических планов инфраструктурного развития зон хозяйствования. Реализация принципа многоцелевого пользования лесами требует разработки системы показателей развития лесной инфраструктуры, нацеливающей на рациональное пользование лесами, повышение доступности услуг всего транспортного комплекса для сельского населения. В систему показателей стратегического планирования лесной инфраструктуры следует включать ос-

новные плановые значения, раскрывающие перспективы развития сети лесовозных дорог, использования водных путей для сплава древесины, применения железных дорог для доставки древесного сырья, строительства дорог круглогодового действия, объектов транспортной инфраструктуры, обеспечивающих ускорение движения лесных грузов, повышение доступности для сельских жителей объектов инфраструктуры.

В стратегический план развития лесной инфраструктуры региона следует включать следующие разделы: планирование лесной инфраструктурной сети, планирование освоения лесов и зон хозяйствования, планирование охраны и защиты лесов.

При планировании лесной инфраструктурной сети необходимо применять следующие показатели: построено автомобильных лесовозных дорог, в том числе круглогодового действия; построено железных дорог, в том числе узкоколейных; построено лесохозяйственных дорог; построено противопожарных дорог; протяженность отремонтированных и поддерживаемых в эксплуатационном состоянии автомобильных, железных, лесохозяйственных и противопожарных дорог; общая протяженность водных путей, используемых для сплава древесины. К показателям, характеризующим планирование освоения лесов и зон хозяйствования, следует отнести объемы грузооборотов лесовозных дорог; сроки строительства и освоения лесовозных дорог; сроки строительства лесохозяйственных и противопожарных дорог; общие объемы инвестиций в развитие лесной инфраструктуры, включая сеть лесовозных дорог; протяженность действующих и намечаемых новых лесных дорог.

В группу показателей планирования охраны и защиты лесов следует включать следующие показатели: строительство противопожарных дорог; строительство лесохозяйственных дорог; протяженность действующих лесохозяйственных и противопожарных дорог; объемы работ по устройству противопожарных барьеров (защитные минерализованные полосы,

разрывы, заслоны, канавы); строительство пожарно-химических станций и пожарно-наблюдательных вышек.

Стратегическое планирование лесной инфраструктуры региона должно основываться на комплексном подходе к освоению лесов и быть направлено на расширение услуг и повышение качества жизни сельского населения.

О ФОРМИРОВАНИИ И ПРИОРИТЕТАХ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

А.В. Антонов, *д-р экон. наук, проф.*
(филиал Университета природы, общества и человека, г. Дзержинский);
М.М. Войтюк, *зав. сектором, канд. с.-х. наук*
(ФГНУ «Росинформагротех»)

Лесная инфраструктура (ЛИ) является сложной системой и относится к одной из составляющих инфрасистемы сельских территорий. Она соответствует всем признакам системы, имеет собственную структуру и иерархию взаимосвязанных элементов, каждый из которых выполняет отдельную функцию и участвует в реализации целевой функции, взаимодействует с внешней средой.

Сложность и специфика ЛИ обусловливают исследование ее как совокупности взаимосвязанных и взаимообусловленных элементов, ориентированных на реализацию заданной целевой установки и имеющих способность воспроизводства за счет собственных ресурсов.

С точки зрения системного анализа ЛИ в социально-экономической системе сельских территорий – это совокупность элементов, обеспечивающих бесперебойное функционирование взаимосвязей объектов и субъектов данной территориальной системы. Целевая функция ЛИ состоит в обслуживании основного производства и социальной сферы и является интегрированной. Это объясняется тем, что она имеет множество функций, направленных на создание условий для

обеспечения функционирования взаимосвязей между элементами самой системы, жизнедеятельности людей, воспроизводства лесов, поддержания равновесия лесных экосистем и комплексного социально-экономического и экологического развития сельских территорий.

Выполнение *обеспечивающей функции* ЛИ требует специальных, часто не рыночных механизмов ее развития, долевого участия в этом процессе государства. Поэтому особую роль в ее развитии играют органы исполнительной власти, государственные и международные организации.

Помимо обеспечивающей функции ЛИ одновременно выполняет *регулирующую* функцию, соответствующим образом упорядочивая взаимодействие элементов самой системы. Для достижения поставленной цели определяется элементный состав системы ЛИ, обладающий необходимым набором функций. Все функции ЛИ реализуются посредством потоков различного рода ресурсов, а организация системы определяет основные направления движения потоков, их скорость и эффективность передвижения. Во взаимодействии функций двух или более элементов системы появляются особые качественные характеристики, которые не проявляются вне системы (например, преимущества кластерной организации инфраструктуры в отличие от обособленного функционирования транспорта и складов).

При анализе ЛИ целесообразно сочетать отраслевой и межотраслевой подходы. На основе межотраслевого подхода ЛИ в социально-экономической системе сельских территорий обслуживает и обеспечивает нормальное функционирование всей сельской экономики. Такие элементы инфраструктуры, как транспорт, энергетические системы, связь, информационные сети, как правило, предназначены для обеспечения выполнения функций в нескольких отраслях и носят межотраслевой характер. Поэтому инфраструктура выполняет *интеграционную функцию* между отраслями производства и социальной сферой.

Расширение функций ЛИ происходит постоянно по мере появления новых видов деятельности, требующих специаль-

ного обслуживания. Кроме того, состав функций изменяется в зависимости от направлений и специфики объекта воздействия. По мнению ряда специалистов, ЛИ могут отводиться следующие функции: размещенческая, дифференцирующая, коммуникационная, интегрирующая, морфологическая, процессуальная, управленческая.

Основные положения теории систем позволяют выявить свойства ЛИ и закономерности ее функционирования и развития. В качестве *основных системных свойств лесной инфраструктуры* целесообразно выделить следующие: комплексность, иерархичность, инерционность, историко-географическая обусловленность, технико-экономическая определенность, способность объединяться, переплетаться, осуществлять диверсификацию и совместимость элементов разных видов инфраструктуры.

Для успешного функционирования в условиях рыночной экономики лесным предприятиям требуется более широкий ассортимент вспомогательных услуг. Формирование новых субъектов ЛИ как агентов основного производства по обеспечению условий производства происходит с целью снижения издержек и повышения эффективности и качества выпускаемой продукции.

Внутренняя организация системы ЛИ представляет собой совокупность сфер деятельности и их взаимосвязей. Взаимосвязь между структурой и функциональными возможностями системы ЛИ можно сформулировать следующим образом: чем разнообразнее отраслевой набор ЛИ, тем богаче ее отраслевые и функциональные возможности. Если целевую функцию ЛИ рассматривать только как обеспечение общих (внешних и внутренних) условий технологического процесса основного производства, то ее структура будет ограничиваться набором предприятий, обеспечивающих вспомогательными услугами технологический процесс основного производства. Если целевую функцию определять как создание общих условий функционирования предприятия, то состав внутренней организации ЛИ расширяется. К традиционным

элементам добавляются виды деятельности, привлечения которых требует рыночная среда.

ЛИ не может существовать вне информационного пространства и в то же время включает в себя информационную инфраструктуру как одну из подсистем.

Под информационным обеспечением ЛИ понимается включение в него глобальных и локальных баз данных, информационных ресурсов об инфраструктурных объектах, инфраструктурных технологиях, инновационных инфраструктурных проектах и территориальных ресурсах и т.д. В качестве источников информационных ресурсов по развитию инфраструктуры выступают организации и учреждения различных отраслей и ведомств, функционирующие на сельских территориях. На федеральном уровне необходимо использовать локальные вычислительные сети, задействовать множество информационных ресурсов, в том числе на основе Интернет-технологий в Минсельхозе России, Российском центре сельскохозяйственного консультирования, Рослесинформ, Главном вычислительном центре и других организациях. Необходимо создание координирующего информационного центра, способного обрабатывать огромное количество информации, позволяющей анализировать состояние объектов лесной инфраструктуры и обосновывать ее развитие в долгосрочном периоде в разрезе сельских территорий регионов.

Специфика инновационной составляющей ЛИ сельских территорий вытекает из объективных особенностей отраслей, функционирующих на сельских территориях: лесного и сельского хозяйства. В основе отличительных черт этих отраслей просматриваются, прежде всего, природно-биологические особенности производства (использование земельных и лесных ресурсов как основного средства производства, применение в качестве предметов труда биологических объектов – растений и животных, зависимость от зональных и природно-биологических условий и др.). Природно-биологические особенности обусловливают технико-технологическую специфику отраслей (сезонность производства; протяжен-

ность технологических циклов; мобильность большинства средств труда; многообразие и незаменимость факторов, влияющих на результат производства, и т. д.). На основе этих отличительных черт в процессе исторического развития сформировались социально-экономические особенности сельского и лесного хозяйства. С точки зрения инновационного процесса можно выделить следующие:

по мере истощения лесных и земельных ресурсов экстенсивные факторы в лесо- и землепользовании должны уступать место интенсивным, позволяющим получить больше продукции с единицы площади;

уровень специализации лесных и сельскохозяйственных предприятий в целом гораздо ниже, чем в других отраслях, что связано с необходимостью рационального использования природных ресурсов, сезонностью производства продукции, вследствие чего требуется организовать наиболее полное использование в течение года рабочей силы, техники и т. д.;

реорганизованные (разукрупненные) предприятия не в силах самостоятельно проводить мероприятия по развитию инфраструктуры, которые, как правило, требуют капитальных вложений;

вследствие относительно небольших размеров предприятий ряд производственно-хозяйственных функций в отраслях выполняется инфраструктурными службами (машинно-технологическими станциями, агрохимическими службами, строительными организациями и т.д.);

в условиях многообразия форм собственности требуются особые формы воздействия со стороны государства (реализация научно-технической политики, обеспечение информационной базы, налоговая и кредитная политика и т. д.);

особенности производства и инновационное развитие увеличивают потребность хозяйств в высококвалифицированных кадрах или в профессиональных консультациях;

в лесном и сельскохозяйственном производстве в большей мере, чем в других отраслях, фонды воспроизводства формируются за счет собственной продукции.

Результаты производства по годам сильно колеблются, поэтому необходимо создавать в значительных размерах страховые фонды для бесперебойного обеспечения процесса производства; большая протяженность, зависимость от технологического цикла, природно-климатических факторов делают невозможным предсказание результатов производства. Большой промежуток времени между материальными затратами и их результатами приводит к необходимости использовать кредитные ресурсы. Вероятностный характер производства приводит к тому, что результаты внедрения достижений НТП также носят вероятностный характер. Изменение факторов производства, как и общей экономической ситуации, может привести к непредсказуемым побочным и отдаленным последствиям, поэтому требуется тщательный всесторонний предварительный анализ любых предлагаемых для внедрения в производство достижений НТП.

Для развития инновационной составляющей ЛИ сельских территорий необходимо создать условия эффективного функционирования научно-производственных объединений (систем), малых инновационных, инжиниринговых фирм, центров инновационного развития, центров трансферта технологий, венчурных фондов, информационно-консультативных центров и пунктов, агротехнопарковых формирований.

Большое значение при стратегическом планировании ЛИ имеет выбор главной цели. Главная стратегическая цель развития ЛИ региона должна отвечать интересам сельского населения, проживающего на данной территории, и предприятий, осваивающих лесные массивы. Эту цель необходимо детализировать и дополнить системой стратегических целей. Выбор стратегических целей развития ЛИ должен осуществляться с учетом анализа мероприятий, предусмотренных в федеральных целевых программах «Развитие транспортной системы России (2010-2015 годы)», «Социальное развитие села до 2012 года», схемах территориального планирования регионов, региональных программах развития дорожной сети.

Стратегические цели развития ЛИ сельских территорий должны учитывать интересы различных групп населения, ориентировать на поддержание многоцелевого пользования лесами, повышение эффективности использования инфраструктурных объектов.

Основными стратегическими целями развития ЛИ сельских территорий региона являются:

обеспечение возможностей пользования древесными и недревесными ресурсами, полезностями и рекреационными услугами леса;

предоставление услуг по перевозке лесных и других видов грузов за счет развития инфраструктуры;

осуществление перевозок населения к местам работы, местожительства и отдыха.

К основным задачам развития ЛИ сельских территорий региона относятся:

достижение многоцелевой направленности в использовании инфраструктурных объектов;

ориентация инфраструктуры на вовлечение в хозяйственный оборот значительных лесных массивов;

организация безопасности перевозки людей и грузов при эксплуатации инфраструктурных объектов;

развитие сети транспортных коммуникаций, повышение интенсивности их использования.

К одному из основных документов, определяющих основные направления освоения экономического потенциала региона, относится схема территориального планирования. В субъектах Российской Федерации в схемах территориального планирования содержатся карты (схемы) планируемого развития и размещения особо охраняемых природных территорий, размещения земель сельскохозяйственного назначения и границ сельскохозяйственных угодий, карты (схемы) планируемого размещения объектов капитального строительства регионального назначения.

Особое внимание в схемах территориального планирования уделено оценке природно-ресурсного потенциала. Лесо-

сырьевой потенциал в схемах представлен такими показателями, как покрытая лесом площадь, общий запас древесины, площадь, занятая защитными, эксплуатационными и резервными лесами, и др. В данном разделе схемы рассматриваются и изучаются с позиций их использования в создании и развитии зон рекреации и отдыха населения.

Раздел также содержит информацию о состоянии особо охраняемых природных территорий, их вкладе в экологическое и историко-культурное наследие региона, особенностях режима и охраны данных территорий. В схеме представлены и варианты комплексного развития территории, затрагивающие проведение мероприятий в области рационального использования природных ресурсов, развития социальной и транспортной инфраструктур.

Раздел схемы «Развитие транспортной инфраструктуры» в основном раскрывает перспективы развития автомобильных дорог общего пользования, водных путей, железнодорожных линий и воздушного транспорта. Вместе с тем в этом разделе не предлагаются мероприятия по развитию лесной инфраструктуры региона. В частности, мероприятия по развитию автодорожной сети охватывают автомобильные дороги федерального и регионального значения и не направлены на развитие сети лесных дорог. Такое положение не дает возможность более интенсивно развивать дорожную сеть региона с учетом многообразия использования лесных дорог для перемещения сельского населения в небольшие поселки, выезда на охоту, рыбалку, сбор грибов и ягод, отдыха в лесных массивах.

Часть лесовозных, лесохозяйственных, противопожарных и иных дорог, расположенных на землях лесного фонда, имеет многоцелевое значение. Поэтому необходимо изменение подхода в схемах к оценке потенциала транспортной инфраструктуры, включая лесную транспортную инфраструктуру. Целесообразно также предусмотреть финансирование части лесных дорог за счет средств региональных программ развития дорожной сети.

К приоритетным направлениям развития лесной инфраструктуры следует отнести:

формирование коридоров, включающих железнодорожные, водные пути и автомобильные дороги и обеспечивающих интенсивное использование лесных массивов сельских территорий;

строительство новых инфраструктурных объектов, позволяющих осваивать значительные лесные площади, развивать транспортное сообщение между сельскими поселками;

обеспечение повышения пропускной способности транспортных коммуникаций, безопасности движения транспорта, перевозки населения к местам проживания, работы и отдыха;

создание системы проектов, включая инновационные и ориентированные на развитие лесной инфраструктуры сельских территорий.

АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Н. П. Мишуров, *зав. отделом, канд. техн. наук*
(ФГНУ «Росинформагротех»)

В настоящее время фактическая наработка по основным группам машин для животноводства превышает нормативную в несколько раз. Поэтому в ближайшей перспективе многие хозяйства нашей страны вынуждены будут заменять старое доильное оборудование новым. При этом сразу возникают вопросы, связанные, в первую очередь, с выбором доильного оборудования. Для отечественных специалистов и сельхозтоваропроизводителей (СХТП) представляют определенный интерес сведения об основных эксплуатационных показателях различных доильных установок (ДУ).

Продолжительность непосредственно доения коровы не зависит от типа и модели доильной установки и в основном определяется физиологическими особенностями животного.

Поэтому варьирование общих затрат труда на доение происходит из-за различных трудозатрат на выполнение подготовительно-заключительных операций. Так, при привязном содержании животных на выполнение подготовительно-заключительных операций на установках со сбором молока в молокопровод требуются меньшие затраты труда на обслуживание одной головы (на 11 %), чем при использовании установок с доильными ведрами (табл. 1). При этом пооперационный анализ показал, что снижение трудозатрат достигается за счет операций, которые обусловлены конструктивными особенностями установок с молокопроводом (машинное додаивание, время на перемещения оператора и опорожнение доильного ведра).

Анализ хронометражных данных, полученных при беспривязном содержании животных и их доении в доильном зале (табл. 2), показал значительный разброс значений трудозатрат на выполнение подготовительно-заключительных операций на различных ДУ (более чем в 2 раза между минимальным и максимальным значением). Это вызвано не столько конструктивными особенностями ДУ, сколько уровнем их оснащения вспомогательными средствами автоматизации.

Существенного влияния на трудозатраты не оказывают и тип ДУ (групповые станки или индивидуальные) и ее конкретная модель. Установки моделей «Елочка» и «Бок о бок» с групповыми станками имеют практически одинаковые и достаточно низкие трудозатраты. Более высокие и близкие значения трудозатрат у «Проходных» групповых станков и установок «Тандем» с индивидуальными станками. При этом разброс установленных значений трудозатрат независимо от типа и модели доильных установок не превышает 20%.

Таблица 1

Затраты труда на выполнение подготовительно-заключительных операций при доении коров в доильные ведра и молокопровод

Технологическая операция	Затраты труда на одну голову, чел.-мин	
	установка для доения в доильные ведра	установка со сбором молока в молокопровод
Подготовка вымени	0,75	
Подключение доильного аппарата	0,2	
Выравнивание доильного аппарата	0,05	
Подвешивание шлангодержателя	-	0,1
Машинное додаивание	0,4	0,2
Снятие доильного аппарата	0,08	
Подвешивание доильного аппарата	0,08	
Контроль за состоянием сосков вымени	0,06	
Перемещения оператора с доильным ведром (или без него)	0,25	0,24
Опорожнение доильного ведра	0,1	-
Всего	1,97	1,76

Таблица 2

Затраты труда на выполнение подготовительно-заключительных операций при доении коров в доильном зале

Технологическая операция	Затраты труда на одну голову, чел.-мин				
	доильное оборудование с групповыми станками			доильное оборудование с индивидуальными станками	
	«Елочка»	«Бок о бок»	«Проходные»	«Тандем»	«Автотандем»
Впуск коров	0,2	0,21	0,28	0,40	0,10
Подготовка вымени	0,55	0,55	0,55	0,55	0,30
Подключение доильного аппарата	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Выравнивание доильного аппарата	0,03	0,03	0,03	0,03	-
Машинное додаивание	0,20	0,20	0,20	0,20	0,08
Снятие доильного аппарата	0,08	0,08	0,08	0,08	-
Контроль за состоянием сосков вымени	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Выпуск коровы	0,15	0,13	0,18	0,25	-
Перемещения оператора	0,21	0,14	0,41	0,13	0,13
Всего	1,7	1,6	2,0	1,9	0,9

В то же время оснащение установки «Автотандем» вспомогательными средствами автоматизации (устройства для впуска и выпуска коров, автоматическая система для снятия доильного аппарата и др.) позволяет снизить уровень затрат

труда по сравнению с аналогичной установкой, но без вспомогательных средств, более чем в 2 раза.

Аналогичный вывод можно сделать и при сравнении затрат труда на выполнение подготовительно-заключительных операций при привязном и беспривязном содержании животных, а именно: несмотря на имеющийся разброс данных существенного сокращения трудозатрат можно добиться только с использованием различных вспомогательных средств.

Даже простые средства механизации позволяют рационально организовать доение животных при привязном содержании. Так, использование подвесного монорельса позволяет хоть и незначительно (5%), но снизить трудозатраты на доение независимо от поголовья животных. Это же позволяет сделать и использование доильного ведра, размещенного на специальной тележке (табл. 3).

Таблица 3

Затраты труда на доение коров при привязном содержании животных без вспомогательных устройств и с их использованием

Тип ДУ	Затраты труда на доение при различных поголовье животных на ферме и их продуктивности, чел.-мин, на одну корову в сутки								
	20 коров			30 коров			40 коров		
	суточный удой, кг			суточный удой, кг			суточный удой, кг		
	18	20	22	18	20	22	18	20	22
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Установка для доения в ведра	12,6	13,1	13,5	12,0	12,5	13,0	11,7	12,3	12,77
Установка для доения в ведра с подвесным монорельсом	12,2	12,8	13,2	11,8	12,3	12,8	11,6	12,1	12,6

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Установка для доения в ведра (ведра установлены на тележке)	12,2	12,7	13,2	11,7	12,3	12,7	11,5	12,0	12,5
Установка для доения в молокопровод	11,6	12,1	12,5	11,1	11,7	12,1	10,9	11,4	11,9
Установка для доения в молокопровод с монорельсом	9,5	10,1	10,5	9,1	9,6	10,1	8,9	9,4	9,9

Но основной эффект от использования вспомогательных средств (в данном случае монорельса или доильного ведра на тележке) заключается в снижении физической нагрузки на оператора. Так, использование монорельса позволяет снизить нагрузку перемещаемых грузов на оператора в 4 раза (с 60 до 15 кг на одну корову в день). Тем не менее, несмотря на все вспомогательные средства, при привязном содержании животных оператору приходится мириться с многочисленными приседаниями и неудобными позами.

Преимущества, которые характерны для беспривязного содержания животных, обеспечивают более низкие трудозатраты на доение животных по сравнению с беспривязным даже при использовании вспомогательных средств. Так, в зависимости от типа ДУ, поголовья и продуктивности животных затраты труда составляют 3,9-11,5 чел.- мин на одну голову в сутки (табл. 4). Самые низкие трудозатраты для установки «Автотандем», самые высокие – для «Проходных» станков.

Таблица 4

Затраты труда
на доение коров при беспривязном содержании

Тип ДУ	Затраты труда на доение при различных поголовье животных и продуктивности, чел.-мин, в сутки на одну голову								
	20 коров			30 коров			40 коров		
	Суточный удой, кг			Суточный удой, кг			Суточный удой, кг		
	18	20	22	18	20	22	18	20	22
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«Елочка»:									
1х2	11,3	11,5	11,8	10,8	11,1	11,3	10,1	10,3	10,6
1х3	9,1	9,3	9,5	8,4	8,6	8,8	8,4	8,6	8,8
1х4	7,6	8,0	8,1	7,5	7,7	7,8	7,0	7,1	7,3
2х2	8,7	8,9	9,8	8,1	8,4	9,3	7,4	7,6	8,5
2х3	6,9	7,0	7,2	6,2	6,4	6,5	6,0	6,1	6,3
2х4	6,1	6,2	6,3	5,5	5,5	5,6	5,0	5,1	5,2
2х5	5,7	5,7	5,7	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5
2х6	5,5	5,5	5,5	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0
«Бок о бок»:									
1х4	7,7	7,8	7,9	7,4	7,5	7,6	6,9	7,0	7,2
1х6	6,6	6,7	6,8	5,6	5,7	5,8	5,4	5,5	5,6
1х8	6,1	6,2	6,3	5,2	5,3	5,4	4,8	4,9	4,9
«Проход-ной»:									
1х2	11,5	11,8	12,0	11,0	11,3	11,5	10,8	11,1	11,3
1х3	9,5	9,7	9,8	8,8	9,0	9,1	8,7	8,9	9,1
2х2	8,7	8,9	9,2	8,1	8,4	8,6	7,9	8,1	8,4
2х3	6,8	7,0	7,2	6,2	6,4	6,5	5,9	6,1	6,3
«Тандем»:									
1х2	10,6	10,6	10,6	10,2	10,2	10,2	10,0	10,0	10,0

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1х3	8,7	8,7	8,7	8,2	8,2	8,2	8,0	8,0	8,0
2х2	7,1	7,1	7,1	6,6	6,6	6,6	6,3	6,3	6,3
«Автотандем»:									
1х2	6,1	6,1	6,1	5,5	5,5	5,5	5,1	5,1	5,1
1х3	5,9	5,9	5,9	5,3	5,3	5,3	5,0	5,0	5,0
2х2	4,7	4,7	4,7	4,0	4,0	4,0	3,7	3,7	3,7
2х3	5,3	5,3	5,3	4,3	4,3	4,3	3,8	3,8	3,8
2х4	5,8	5,8	5,8	4,5	4,5	4,5	3,9	3,9	3,9

Производительность ДУ в основном зависит от типа доильной установки и количества используемых доильных аппаратов. Так, при привязном содержании животных более производительными являются установки с молокопроводом, которые при оснащении их пятью доильными аппаратами выдаивают 28 коров в час (табл. 5). Но наибольшую производительность имеют установки «Елочка» (с 12 доильными аппаратами – 57-65 короводоек в час) и «Автотандем» (с 8 доильными аппаратами – 67 короводоек в час).

Таблица 5

Производительность различных доильных установок в зависимости от количества доильных аппаратов

Доильные установки	Производительность в час в зависимости от количества доильных аппаратов, короводойки							
	2	3	4	5	6	8	10	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Привязное содержание животных								
Установка для доения коров в стойлах в доильные ведра	14	18	-	-	-	-	-	-
Установка для доения коров в стойлах в молокопровод	14	19	23	28	-	-	-	-

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Беспривязное содержание животных								
«Елочка» (1х2)	14	-	-	-	-	-	-	-
«Елочка» (1х3)	-	18	-	-	-	-	-	-
«Елочка» (1х4)	-	-	22	-	-	-	-	
«Елочка» (2х2)	18	-	28	-	-	-	-	-
«Елочка» (2х3)	-	23	-	-	36-39	-	-	-
«Елочка» (2х4)	-	-	31	-	-	43-47	-	-
«Елочка» (2х6)	-	-	-	-	-	-	-	57-65
«Бок о бок» (1х4)	-	-	22-24	-	-	-	-	-
«Бок о бок» (1х6)	-	-	-	-	26-29	-	-	-
«Бок о бок» (1х8)	-	-	-	-	-	30-34	-	-
«Проходные» (1х2)	14	-	-	-	-	-	-	-
«Проходные» (1х3)	-	18	-	-	-	-	-	-
«Проходные» (2х2)	-	-	25	-	-	-	-	-
«Проходные» (2х3)	-	-	-	-	33	-	-	-
«Тандем» (1х2)	14	-	-	-	-	-	-	-
«Тандем» (1х3)	-	20	-	-	-	-	-	-
«Тандем» (2х2)	-	-	30	-	-	-	-	-
«Автотан-дем»(1х2)	14	-	-	-	-	-	-	-
«Автотан-дем»(1х3)	-	23	-	-	-	-	-	-
«Автотан-дем»(2х2)	-	-	35	-	-	-	-	-
«Автотан-дем»(2х3)	-	-	-	-	51	-	-	-
«Автотан-дем»(2х4)	-	-	-	-	-	67	-	-

Эффективной возможностью повышения производительности является применение механических и электронных вспомогательных приспособлений. Например, применение автомата для массирования вымени позволяет отказаться от массирования вымени вручную и таким образом сэкономить до 20% времени, затрачиваемого на выполнение подготовительно-заключительных операций. Это позволяет увеличить производительность по доению, например, доильной установки «Елочка» (2х4) почти на пять коров в час.

Таким образом, анализ затрат рабочего времени на выполнение подготовительно-заключительных операций, доение в целом и показателей производительности различных доильных установок показывает неоспоримое преимущество доильных залов с индивидуальными станками (в конкретном случае – «Автотандем») и оснащенными вспомогательными средствами. Использование вспомогательных средств на доильных установках со сбором молока в ведра и молокопровод также позволяет снизить затраты труда и физическую нагрузку на оператора. При повышении уровня механизации и автоматизации доильных установок возрастают требования к профессионализму оператора.

РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ В СВИНОВОДСТВЕ

Т.Н. Кузьмина, *зав. сектором (ФГНУ «Росинформагротех»)*

Увеличение размеров производственных групп свиней предъявляет новые требования к оборудованию, которое в максимальной степени должно облегчить работникам фермы обслуживание животных. Данная проблема решается путем все более широкого использования средств автоматизации, которые обеспечивают электронную поддержку многочисленных производственных и технологических процессов. Это направление получило название «точное свиноводство» и включает в себя способ логического обобщения и анализа информации производственного процесса в целом с целью

создания оптимальных условий содержания свиней. При этом такие условия, как качество продукции, этология, экономика, а также экология имеют одинаковое значение.

На последних зарубежных выставках в числе приоритетов было оборудование для «точного свиноводства».

Специалистами фирмы «Schauer Maschinenfabrik GmbH & Co KG» (Австрия) была разработана система локализации животных Argus Welfare System (рис.1).

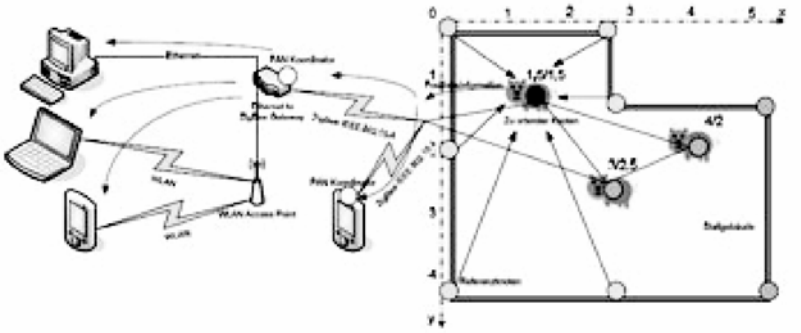


Рис. 1. Система локализации животных Argus Welfare System

По сигналам датчиков, размещенных в свиноводческом помещении, система определяет не только пространственное положение животного, но и его физиологическое и физическое состояние, позволяя корректировать рацион кормления.

Система может использоваться в хозяйствах с растущим размером поголовья, обеспечивая значительное повышение производительности труда.

Аналогичный принцип лежит в основе системы локализации фирмы «Abatec Electronic AG» (Австрия) (рис.2), позволяющей определять положение животного в режиме реального времени. Проводимый ею анализ продолжительности потребления корма, отдыха и контактов с другими животными позволяет сделать вывод о физиологическом и физическом состоянии животного.

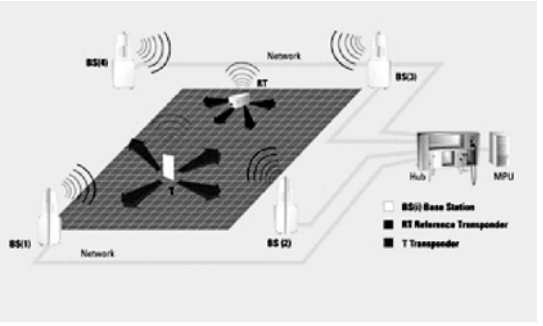


Рис. 2. Система локализации фирмы «Аватес Electronic AG»

Разработка немецких фирм «Tewe-Elektronic GmbH & Co. KG» и «Möller GmbH Agrarklima-Steuerungen» – программный модуль Biodata-Management (рис.3).

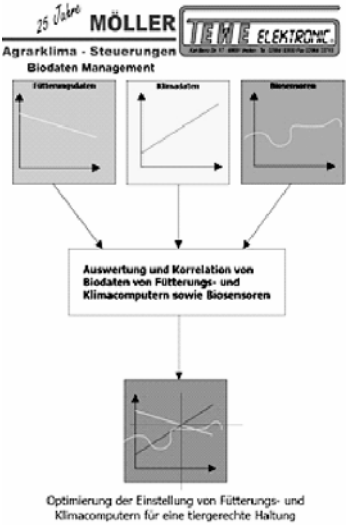


Рис. 3. Принципиальная схема работы программного модуля Biodata-Management

Позволяет проводить совместный анализ данных компьютера кормления и климат-компьютера, благодаря чему такие проблемы, как уменьшение потребления корма и воды могут устраняться быстрее за счет проведения соответствующих мероприятий.

Отдельного внимания заслуживают наиболее важные разработки и усовершенствования оборудования ряда фирм с использованием средств электроники, отвечающих требованиям современных технологий содержания животных. Они свидетельствуют и о возросшей роли систем управления при производстве свинины, которые реализуются посредством средств автоматизации.

Система Smart watch фирмы «BITSz engineering GmbH» (Германия) является сенсорной, с помощью которой можно контролировать поведение животных в стаде и проводить диагностику состояния их здоровья и плодовитости.

Реализация получивших в последние годы распространение технологий содержания свиноматок в динамических группах также предполагает использование средств электроники. Для динамических групп предлагается использовать автоматические системы индивидуального обслуживания свиней, с помощью которых можно значительно повысить уровень управления стадом. Примером оборудования данного вида являются разработки немецкой фирмы «Bernhard Mannebeck Landtechnik GmbH» и голландской фирмы «Nedap Agri». Установки Nedap Velos Sowtrack и INTEC MAC позволяют полностью исключить участие человека при сортировке животных. Достигается это за счет установки не только электронной системы самокормления свиноматок, но и блоков отделения и взвешивания, также системы определения охоты.

Дальнейшие работы по совершенствованию данных систем ведутся в направлении оснащения их устройствами, позволяющими в любой момент автоматически получать максимальный объем информации о животных. Для этого предлагается использовать карманные компьютеры. Примером такого решения является разработка фирмы «Nedap Agri», представляющая собой карманный компьютер Nedap Velos Mobile, с помощью которого посредством Интернета фермер, находясь вне фермы, может получать полную картину происходящего в свиноводческом помещении.

Дальнейшие разработки программного обеспечения позволяют расширять области управления фермой. Так, систе-

ма AO Organizer фирмы «BITSz engineering GmbH» (Германия) является дополнением к программному обеспечению офиса фермерского хозяйства. Файловая система, администратор назначений, список мероприятий и информационное обслуживание связаны друг с другом для оптимизации организации делопроизводства.

Разработка немецкой фирмы «Weda» – система Exellent 4PX, предназначенная для контроля над всеми процессами кормления животных – от приготовления до раздачи. Возможности системы обеспечивают использование 99 компонентов для приготовления кормосмеси по 99 рецептам, а также кормление животных по 99 графикам кормления. Контроль над раздачей кормосмесей производится в 99 отсеках, что позволяет обслуживать 2043 клапана для кормления животных.

Таким образом, «автоматизация контрольного осмотра» становится необходимым условием повышения продуктивности животных. Полученные при этом данные в перспективе будут приобретать все большее значение в качестве информационной базы для индивидуального и соответствующего физиологическим потребностям содержания животных. С помощью автоматизированных технологий станет возможным, с одной стороны, довольно рано выявлять изменения в поведении, а следовательно, и возможные заболевания, с другой – полученные данные могут использоваться для того, чтобы регулировать или оптимизировать работу систем, связанных по стандарту ISOagriNET.

БИОТОПЛИВО ИЗ НЕПИЩЕВОГО СЫРЬЯ

В.С. Тихонравов, *ст. науч. сотр.*
(ФГНУ «Росинформагротех»)

В последние десятилетия большое развитие в мире получила биоэнергетика – производство биотоплива, энергии и тепла из биомассы. Однако производство биоэтанола и биодизеля из кукурузы, пшеницы, ячменя, сахарной свёклы, растительных масел из рапса, подсолнечника и других масличных культур вызвало определённую напряжённость на продовольственных рынках мира, не совсем связанную с этим

производством. Но это подтолкнуло к расширению научных исследований и разработке принципиально новых технологий и оборудования для производства биотоплива из непищевого сырья. В настоящее время строятся 56 пилотных и коммерческих заводов по производству биотоплива из непищевой биомассы. Наибольшее количество заводов располагается в США, Канаде и странах ЕС.

Мировое производство биотоплива стремительно растет и будет расти в будущем.

Этот рост будет в основном обеспечиваться производством этанола из целлюлозы в США. Кукурузные стебли и багасса станут наиболее распространенным и доступным сырьем в тех регионах мира, где биоэтанолу из биомассы уделяется серьезное внимание.

В настоящее время отработана технология получения биоэтанола второго поколения за счёт ферментативного гидролиза. Фирма «Новозаймс» (Дания) в 2008 г. закончила испытания нового поколения ферментов серии Целлик (Cellic CTec Cellic HTec) для производства биоэтанола из целлюлозы и к 2010 г. обеспечит их коммерческую реализацию. Они имеют наилучшее соотношение затраты/результат среди всех известных продуктов, универсальность – хорошие результаты получены на различных видах сырья и в разных процессах, стабильные формы с высокой концентрацией активных веществ. С их применением производственные затраты станут экономически оправданными в 2010 г. Фирма участвует в трех контрактах DOE по развитию технологии целлюлозного этанола с общим объемом инвестиций свыше 25 млн долл.

Существует несколько методов термохимической переработки биомассы: быстрый пиролиз, медленный пиролиз (карбонизация) и газификация. В последние годы большое распространение получает быстрый пиролиз. Получаемая при этом бионефть находит широкое применение. Это топливо для выработки тепловой и электрической энергии в дизельных двигателях и газовых турбинах; альтернативное топливо малой коммунальной энергетики; химическое сырье; свя-

зующее для композиционных материалов; сырье для производства технического углерода; сырье для дорожного строительства. По физическим свойствам она приближается к мазуту.

Мобильные установки быстрого пиролиза производят в Канаде (фирмы «Advanced Biorefinery Inc» и «Agri-Therm Limited») и Германии (фирма «Pytec»). В России также разработана и испытана пилотная установка, получены продукты быстрого пиролиза. В отличие от аналогов она позволяет перерабатывать биомассу размером до 50 мм. По расчётам, бионефть обладает более высокими конкурентными преимуществами по сравнении с другими видами топлива.

За последние годы группа компаний «Ангидро» (Дания) инвестировала средства в разработку технологий и адаптацию существующего комплекта оборудования для производства биоэтанола второго поколения из целлюлозосодержащего растительного сырья, например, соломы. Это позволило «Ангидро» результативно участвовать в трех различных европейских проектах в качестве поставщика винтовых прессов и сушилок для обезвоживания и сушки лигнина, а также распылительных сушилок дрожжей. Наиболее значимым является проект пилотного завода, реализованный в 2008 г. компанией «Донг Энерджи» в Дании.

Уникальная технология производства биотоплива (биоэтанола) из отходов лесной и деревообрабатывающей промышленности положена в основу проекта по созданию биотехнологического кластера Кировской области на базе Кировского предприятия «БиоХимЗавод». Заводом совместно с ведущими отраслевыми институтами разработана и внедрена промышленная установка по производству топливного этанола и на его базе – три рецептуры смесевых высокооктановых бензинов, один из которых по физико-химическим характеристикам соответствует стандарту Евро-5 и аналогичен европейской топливной смеси, имеющей марку Е85 с октановым числом 98 единиц. Второй А95-БИО с октановым числом 95 единиц в своем составе содержит 55% топливного этанола, что

по европейским стандартам относит его к категории альтернативного топлива, произведенного из непищевого сырья.

Основное сырье для производства биотоплива – древесные отходы. Ведутся работы по получению биоэтанола с помощью термофильных бактерий. Термофилы способны к биоконверсии полисахаридных субстратов в этанол. В итоге получаются с большим коэффициентом конверсии из растительной биомассы биологические компоненты второго и третьего поколений – смеси из высших спиртов и биологических углеводородов. Моторные топлива, полученные таким образом, могут содержать их до 15% и будут соответствовать всем действующим стандартам на бензин. США планируют получение топлив третьего поколения только к 2030 г.

Ведутся работы по разработке новых видов сырья для производства биотоплива второго поколения (микроводоросли, мискантус, сахарное сорго и др.).

В последние годы большой интерес вызывает производство спирта из топинамбура (иерусалимский артишок). Особенность химического состава углеводного комплекса этого растения заключается в том, что его основа состоит из фруктозы, которая является отличным источником сбраживания сахаров. Выход спирта составляет 70-80 л из 1 т клубней и 30-40 л из 1 т стеблей, что в 1,5-3,4 раза больше, чем выход спирта при переработке сахарной свеклы, картофеля, пшеницы из расчета на единицу площади посадок. Всероссийский НИИ пищевых биотехнологий провел исследования и отработку технологий получения спирта из топинамбура. Результаты свидетельствуют о высокой технологичности и перспективности его применения как сырья для производства спирта.

Американские химики разработали технологию получения биотоплива из использованных кофейных зерен.

Наиболее перспективным источником сырья для производства биодизеля второго поколения являются водоросли. По оценкам Департамента энергетики США, с 1 акра (4047 $м^2$ ~ 0,4 га) земли можно получить 255 л соевого масла или 2400 л пальмового. С такой же площади водной поверхности можно

производить до 3570 баррелей бионефти (1 баррель = 159 л). В компании «Green Star Products» считают, что с 1 акра земли можно получить 48 галлонов соевого масла, 140 галлонов масла канолы и 10000 галлонов из водорослей. С 1997 по 2001 г. на Гавайях проводились исследования, на которые было привлечено 20 млн долл. США частных компаний, в результате разработана новая технология крупномасштабного выращивания микроводорослей с повышенным содержанием липидов, предусматривающая двухстадийную технологию промышленного выращивания микроводорослей гематококкус на площади 2 га с целью получения масла.

Две крупнейшие транснациональные корпорации мира «Du-Pont» и «British Petroleum» объявили об успехе своего трехлетнего сотрудничества над проектом создания нового вида биотоплива – биобутанола. Осуществление проекта началось в 2003 г. Производство в Британии будет налажено совместно с «British Sugar». Для этого перепрофилируют фабрику по ферментации биопродуктов в этанол с целью производства биобутанола мощностью 20 тыс. л в год. До недавнего времени производство бутанола путем ферментации растительного сырья считалось экономически нецелесообразным из-за низкого выхода целевого продукта. Прогресс в области биотехнологий позволил превратить растительную биомассу в экономичный источник биобутанола.

По сравнению с этанолом бутиловый спирт имеет ряд преимуществ. Он безопаснее в использовании, поскольку менее летуч, чем этанол и бензины, менее токсичен, смешивается с бензином в любых соотношениях и не вымывается из него водой. Бензины, содержащие бутанол, могут транспортироваться любым видом транспорта, включая существующие топливные трубопроводы. Бутиловые спирты характеризуются более высокой теплотой сгорания и низкой теплотой испарения, что оказывает положительное влияние на экономичность работы двигателя.

Первая в России экспериментальная партия биобутанола выпущена в сентябре 2008 г. на базе Тулунского гидролизного завода в Иркутской области.

Ученые из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе (США) под руководством Джеймса Ляо (James Liao) вывели новый вид бактерий, которые производят исходный компонент для создания альтернативного топлива из поглощаемого углекислого газа. После генетических модификаций бактерии стали вырабатывать сложное органическое соединение – изобутиральдегид (сырье для переработки изобутанола, перспективного углеводородного топлива).

Ученые из Университета Техаса модифицировали геном бактерии. Новая бактерия производит большое количество целлюлозы, которая может использоваться для получения биоэтанола.

В качестве объекта исследования ученые выбрали цианобактерии (сине-зеленые водоросли). В геном цианобактерий были добавлены гены, отвечающие за продукцию целлюлозы. Гены были заимствованы у уксусных бактерий (Acetobacter xylinume). Модифицированные бактерии производят целлюлозу в виде геля. В такой форме ее очень легко расщепить на глюкозу и сахарозу (простые сахара, которые являются основным источником для получения этанола).

По мнению ученых, геномодифицированные цианобактерии – более перспективный источник сырья для производства этанола, чем древесина, кукуруза, сахарная свекла или сахарный тростник, так как целлюлоза, получаемая из растений, находится в кристаллической форме, перемешана с лигнином и другими растительными веществами. Чтобы разложить растительную целлюлозу до сахаров, необходимо использовать механическую обработку и специальные ферменты, что делает производство биоэтанола весьма затратным.

Источником энергии для новых цианобактерий является солнечный свет, при этом цианобактерии способны фиксировать молекулярный азот, это означает, что не надо использовать азотосодержащие удобрения. Цианобактерии можно выращивать на непахотных землях и использовать для полива соленую воду, не пригодную для питья и полива растений. При этом для производства биоэтанола с помощью циано-

бактерий понадобится в 2 раза меньше площади, чем с помощью растений.

Биоэтанол из бактерий может решить проблему использования продуктовых растений для получения топлива.

Компании из США и Китая объявили о запуске совместной исследовательской программы, в рамках которой займутся разработкой биотоплива для самолетов на основе водорослей и масличных орехов (oily nuts), сообщает Lenta.ru. Ряд соглашений о сотрудничестве в указанной сфере уже подписали компания «Boeing», правительственные агентства США, а также исследовательские институты и госкомпании Китая, в том числе «Air China» и «PetroChina». Пробный полет с использованием биотоплива китайский лайнер может совершить уже в 2010 г.

Несмотря на кризис мировой экономики, поступательное развитие биоэнергетики продолжается. Мировое производство биотоплива стремительно растёт и будет расти. Этот рост будет в основном обеспечиваться производством его из целлюлозосодержащего сырья. Отрасль производства биотоплива из целлюлозы стремительно развивается. В настоящее время в мире строятся уже 56 пилотных и коммерческих заводов производства биотоплива из непищевой биомассы. Компания «Новозаймс» (США) разработала ферменты серии Целлик (Cellic CTec и Cellic HTec), которые дали хорошие результаты на различных видах сырья и в разных процессах. Затраты на производство биоэтанола из целлюлозы становятся сравнимыми с процессом первого поколения. Научные разработки в этом направлении ведутся и в России.

Литература

1. **Аблаев, А.Р.** Запуск инновационного будущего // Докл. на Четвёртом междунар. конгрессе «Топливный биоэтанол – 2009» 15-16 апреля 2009 г. – М. – 2009. – 31 с.

2. **Грачёв, А.** Опыт производства бионефти из древесных отходов // Докл. на Четвёртом междунар. конгрессе «Топливный биоэтанол – 2009» 15-16 апреля 2009 г. – М. – 2009. – 22 с.

3. **Сычёв, Н.** Биоэтанол из целлюлозного сырья: новый этап – будущее становится ближе // Докл. на Четвёртом междунар. конгрессе «Топливный биоэтанол – 2009» 15-16 апреля 2009 г. – М. – 2009. – 47 с.

4. Развитие биоэнергетики, экологическая и продовольственная безопасность / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, Н.П. Мишуров, В.С. Тихонравов; Минсельхоз России, ФГНУ «Росинформагротех». – М. ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 144 с.

СОВРЕМЕННЫЕ АГРЕГАТЫ ДЛЯ ГЛУБОКОГО РЫХЛЕНИЯ ПЕРЕУПЛОТНЕННЫХ ПОЧВ

Л.М. Колчина, *ст. науч. сотр. (ФГНУ «Росинформагротех»)*

При многократных проходах пахотных агрегатов, особенно при работе на почвах повышенной влажности, на глубине ниже пахотного горизонта образуется «плужная подошва», которая характеризуется повышенной плотностью почвы (более 1,7 г/см^3).

Глубокое рыхление обеспечивает снижение плотности почвы, улучшает водно-воздушный режим, способствует накоплению влаги, предотвращает эрозию почвы. Рабочие органы глубокорыхлителей не приводят к смешиванию почвенных горизонтов, что улучшает агрофизические свойства почвы, не уменьшая плодородие пахотного слоя.

В России в разуплотнении почв нуждается более половины сельскохозяйственных угодий, а в зонах водной эрозии – практически все пахотные площади. В настоящее время освоено разуплотнение пахотного слоя и «плужной подошвы» на глубину до 45 см, для этого разработаны и используются чизельные плуги и культиваторы-рыхлители. Но разуплотнение глубоких слоев (более 50 см) из-за отсутствия соответствующих орудий применяется недостаточно.

Использование глубокорыхлителей позволяет получать прибавку урожая возделываемых культур на 15-20%. Однако выбор этих агрегатов должен выполняться с учетом почвенно-климатических условий их применения, размера полей,

специализации хозяйства, а также наличия энергетических средств.

Для разуплотнения глубоких слоев почвы в отечественной практике применяются рыхлители, обеспечивающие разрушение плужной подошвы без оборота пласта по отвальным и безотвальным фонам.

ЗАО «Камский машиностроительный завод» (Республика Татарстан, г. Набережные Челны, ул. Моторная, 38. Тел.: (8552) 53-41-71, 53-41-70. E-mail: zaokmz@mail.ru) производит широкий модельный ряд глубокорыхлителей серии «Кама» для почв разнообразных типов и тракторов различных тяговых классов. Эти агрегаты предназначены для рыхления почвы по отвальным и безотвальным фонам с углублением пахотного горизонта до 65 см (по безотвальной технологии взамен зяблевой и весенней вспашек), глубокого рыхления почвы на склонах и паровых полях. Их применяют для послеуборочного рыхления и предпосевной обработки стерневых и мульчированных агрофонов, заплывших почв, обработки залежных земель и кормовых угодий. Ширина захвата варьирует от 2,5 до 5 м, а глубина обработки почвы – от 45 до 65 см.

В комплект поставки входят рама с трехточечным креплением, модульная рама, стояночная стойка, прикатывающий мульчирующий каток (механический или гидравлический) с двумя зубчатыми роликами, колеса контроля глубины.

Применение глубокорыхлителей серии «Кама» обеспечивает аэрацию и инфильтрацию дождевых и талых вод (на 20% повышается водопроницаемость); увеличение пористости почвы, при работе на склоновых участках – предотвращение эрозионных процессов, улучшение развития корневой системы и повышение урожайности на 12-18%, снижение сопротивления на рабочие органы при проходе других почвообрабатывающих и посевных орудий, что ведет к экономии ГСМ.

По сравнению с КГН-4-6 (ОАО «Белагромаш-Сервис») и ЧК-4 (ОАО «Донецкий экскаватор») глубокорыхлитель «Кама» 55.9-400 имеет бóльшую глубину обработки соответственно в 1,22 и 1,37 раза при ширине захвата 4 м.

ОАО «МордовАгроМаш» (430008, Республика Мордовия, г. Саранск, р.п. Луховка, ул. Рабочая, 15 а. Тел. (834-2) 25-84-24. Факс (834-2) 25-85-23. E-mail: south@oaomam.ru, north@oaomam.ru, mam@oaomam.ru) предлагает глубокорыхлитель анкерный навесной ГН-2,5 (рис. 1, табл. 1), предназначенный для глубокого рыхления почвы без оборота пласта и разрушения плужной подошвы.

Рис. 1. Глубокорыхлитель анкерный навесной ГН-2,5

Таблица 1

Техническая характеристика (данные предприятий-изготовителей)

Показатели	ГН-2,5	КГ-2,5/06 «Michel»
Производительность, га/ч	1,4-2,5	До 2,5
Ширина захвата, м	2,5	2,5
Глубина обработки, см	До 65	До 60
Скорость, км/ч:		
рабочая	10	До 10
транспортная	25	До 20
Число:		
анкерных рыхлителей	5	6
зубчатых катков	2	1
Удельная материалоемкость, кг/м	448	340
Габаритные размеры, мм	2700x2300x1750	2580x2530x1585
Масса, кг	1120	850

Состоит из рамы, пяти анкерных рыхлителей, зубовидных катков, устройства для регулирования глубины обработки почвы. Агрегатируется с тракторами тяговых классов 3-5.

Культиватор-глубокорыхлитель КГ-2,5/0,6 «Michel» (изготовитель – ОАО «Крестьянский дом», г. Пермь) предназначен для ресурсосберегающей основной обработки почвы без оборота пласта на глубину до 60 см с целью разрушения «плужной подошвы» и разуплотнения почвы. Может применяться периодически (один раз в три-четыре года) при отвальных и минимальных системах обработки почвы. Обеспечивает крошение глубоких слоев почвы без их перемешивания с верхним плодородным слоем, аэрацию и дренаж почвы, сохранение растительных остатков в поверхностном слое, препятствующих развитию ветровой и водной эрозии, восстановление структуры почвы. Рабочими органами являются изогнутые рыхлительные стойки типа «paraplow», осуществляющие основную обработку с образованием трещин в пахотном слое и сохраняющие 90% пожнивных остатков. Для регулировки и поддержания глубины обработки почвы, разрушения комков и выравнивания поверхности почвы служит трубчатый каток. Агрегатируется с тракторами тягового класса 3.

По сравнению с глубокорыхлителем ГН-2,5 культиватор-глубокорыхлитель КГ-2,5/0,6 «Michel» при одинаковых значениях производительности имеет меньшую в 1,3 раза удельную материалоемкость.

Для глубокой обработки почвы за рубежом широко используются глубокорыхлители с шириной захвата 1,5-4,5 м, а компания «John Deer» (США) предлагает глубокорыхлители шириной захвата до 8,1 м.

Эта компания выпускает глубокорыхлители мод. 913 и 915 (табл. 2), предназначенные для борьбы с уплотнением почвы. V-образная конструкция рамы и расположенные на ней рабочие органы обеспечивают качественное и равномерное рыхление нижнего уплотненного слоя почвы на глубину до 60 см.

Предлагается большой выбор насадок на стойки глубокорыхлителей: режущие ножи перед стойками облегчают проникновение стоек в грунт, а режущие ножи на стойках улучшают рыхление и увеличивают площадь захвата каждой стойки. Копирующие колеса поддерживают постоянную глубину обработки почвы.

Таблица 2

Техническая характеристика глубокорыхлителей компании «John Deer» (США)

Показатели	Мод. 913	Мод. 915				
Ширина захвата, м	2,3	3,8	5,25	5,6	6,9	8,1
Потребная мощность трактора, кВт	88	118	220	243	275	397
Глубина обработки, см	До 60					
Число стоек	3	5	7	9	11	13
Расстояние между стойками, см	50/62,5/75	50/62, 5/75	50/62, 5/75	50/62,5	50/62,5	62,5

Культиватор-рыхлитель «Labrador» германской фирмы «Lemken» применяется для рыхления и дренирования водонепроницаемых слоев почвы в зоне технологической колеи трактора на глубину до 65 см.

Агрегатируется с тракторами мощностью до 132 кВт.

Рыхлители мод. SO 270 и SO 370 (рис. 2) фирмы «Kuhn» (Франция) предназначены для послойной обработки переуплотненных почв. Краткая техническая характеристика приведена в табл. 3.

Для адаптации к различным условиям работы этих рыхлителей расстояние между стойками лап регулируется. Стойки лап защищены быстросъемными щитками, благодаря которым обеспечиваются долговечность работы агрегата и простота технического обслуживания.

Рис. 2. Рыхлитель SO 370 фирмы «Kuhn»

Таблица 3

Техническая характеристика рыхлителей серии SO

Показатели	SO 270	SO 370
Потребная мощность трактора, кВт	103	154
Ширина захвата, м	2,7	3,7
Глубина обработки, см	60	60
Число лап	2	3
Удельная материалоемкость, кг/м	197,4	168,1
Масса, кг	533	622

Компакторы-глубокорыхлители (табл. 4) фирмы «Gregoire Besson» (Австрия) предлагаются в монобалочном варианте с рабочей шириной захвата до 4 м (от 4 до 8 рабочих органов). На мод. «Heliplow» устанавливается механическая защита (срезные болты), а «Heliplow HD» и «Heliplow mounted» оснащены безостановочной гидравлической защитой. Данные модели могут быть укомплектованы различными типами лемехов (простые или оборотные) и долот (на болтах или быстросъёмные Quick Change).

Таблица 4

Техническая характеристика компакторов-глубокорыхлителей серии Heliplow фирмы «Gregoire Besson»

Показатели	«Heliplow»	«Heliplow HD»	«Heliplow mounted»
Потребная мощность трактора, кВт	65-115	90-150	90-140
Ширина захвата, м	2; 3; 4	2; 3; 4	2,4; 3,2; 4
Число рабочих органов	4; 6; 8	4; 6; 8	6; 8 или 10
Защита	Срезной болт	Гидравлическая Non-stop	
Опции	Опорные колеса, задняя навеска, твердосплавное покрытие долота и т.п.	Задняя навеска, твердосплавное покрытие долота и т.п.	Каток

Хорошие результаты при глубоком рыхлении почвы показывают комбинированные агрегаты типа «Paragrubber», выпускаемые фирмой «Kongskilde» (Дания), так как идущие сзади дисковые орудия подрезают сорняки. Применение, например, глубокорыхлителя «Paragrubber ECO 300» позволяет не только улучшать физические свойства почвы, но и получать прибавку урожая возделываемых культур на 15-20 %. Рабочие органы выполняют рыхление почвы без оборота пласта, что сохраняет в поверхностном слое растительные остатки, которые препятствуют развитию ветровой и водной эрозии. Кроме того, глубокое рыхление почвы в осенний период способствует формированию значительных запасов влаги на глубине обработки за счет проникновения её по трещинам, пронизывающим обработанный слой.

Техническая характеристика глубокорыхлителя «Paragrubber ECO 300»

Потребная мощность трактора, кВт	132-147
Производительность, га/ч	2,4-2,7
Ширина захвата, м	3
Глубина обработки, см	до 50
Рабочая скорость, км/ч	10-12
Удельная материалоемкость, кг/м	260
Масса, кг	780

Отличительными особенностями навесных чизелей-глубокорыхлителей серии CLE (табл. 5) фирмы «Kverneland» (Норвегия) от аналогичных почвообрабатывающих орудий являются высокое качество подготовки почвы, надежность и простота обслуживания. Запатентованная лапа-бритва успешно разрушает плужную подошву.

Таблица 5

Техническая характеристика навесных чизелей-глубокорыхлителей серии CLE

Показатели	CLE 1	CLE 2	CLE 3
Потребная мощность трактора, кВт	75	103	133
Ширина захвата, м	1,8-2,7	1,8-2,7	3-4,5
Глубина обработки, см	До 70		
Число лап	2	3	5
Транспортная ширина, мм	2500	2500	4200
Удельная материалоемкость, кг/м	218,5-327,8	277,8-416,7	311,1-466,7
Масса, кг	590	750	1400

Итальянская фирма «Dondi» предлагает глубокорыхлители серий «Dondi 809» и «Dondi 807» (рис. 3, табл. 6), предназначенные для разуплотнения нижнего пахотного горизонта с целью восстановления водного и воздушного баланса ниж-

них слоев почвы. Особая конструкция лап культиватора обеспечивает качественное рыхление пласта. Широкие возможности дооснащения глубокорыхлителей дисковыми секциями или катками позволяют обрабатывать почву с минимальным количеством проходов. Для исключения поломок при наезде агрегата на препятствия рабочие органы оснащаются срезными болтами или гидравлической системой защиты.

Рис. 3. Глубокорыхлитель «Dondi 807»

Таблица 6

Техническая характеристика глубокорыхлителей серии Dondi

Показатели	«Dondi 809»	«Dondi 807»
Потребная мощность трактора, кВт	180-270	130-180
Ширина, м:		
захвата	4,5	3,5
рамы	4	3
Глубина обработки, см	60	
Число рабочих органов	9	7
Высота рамы, см	80	
Удельная материалоемкость, кг/м	488,8	471,4
Масса, кг	2200	1650

ОАО «Брестский электромеханический завод» (224020, Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 202. Тел/факс (01-62) 42-20-58. E-mail: omivs@bemzbrest.by) предлагает глубокорыхлитель ГР-70 «Берестье» (рис. 4), предназначенный для основной безотвальной обработки почвы и разрушения плужной подошвы.

Агрегатируется с тракторами тягового класса 5.

Рис. 4. Глубокорыхлитель ГР-70 «Берестье»

Техническая характеристика глубокорыхлителя ГР-70 «Берестье»

Производительность, га/ч	до 4
Ширина захвата, м	4,3
Глубина обработки, см	70
Рабочая скорость, км/ч	до 10
Число анкерных рыхлителей	1; 2; 3; 5
Удельная материалоемкость, кг/м	430,2
Масса, кг	1850

К основным достоинствам глубокорыхлителя ГР-70 «Берестье» можно отнести следующее: конструкция и расположение стоек обеспечивают рыхление на глубину до 70 см без

переноса нижнего слоя почвы на поверхность; двойные листовые рессоры и срезные болты защищают почвообрабатывающее орудие от повреждений при наезде на препятствия; для тщательного рыхления почвы каждая стойка оснащена стрельчатой лапой; регулировка глубины обработки – с помощью опорных колес.

По сравнению с глубокорыхлителем «Dondi 809» культиватор ГР-70 «Берестье» имеет бóльшую (на 10 см) глубину обработки почвы и мéньшую (в 1,14 раза) удельную материалоемкость.

Качественная обработка почвы перед проведением посевных работ является важной составляющей успеха любого хозяйства при выращивании различных сельскохозяйственных культур. Уплотнение пахотного и подпахотного горизонтов почвы ходовыми системами машинно-тракторных агрегатов нарушает водно-воздушный и питательный режимы произрастания растений, усиливает эрозионные процессы, повышает сопротивление при обработке почвы в 1,3-1,9 раза, на глубине ниже пахотного горизонта образуется «плужная подошва», которая характеризуется повышенной плотностью почвы (более 1,7 г/см^3).

С целью гарантированного разрушения «плужной подошвы» и разуплотнения почв необходимо регулярно выполнять рыхление подпахотного горизонта почвы на глубину до 70 см, что способствует увеличению мощности корнеобитаемого слоя, улучшению водного, воздушного и теплового режимов почвы, активизации микробиологических процессов в ней, накоплению влаги и предотвращает ветровую и водную эрозии.

Применение глубокорыхлителей позволяет не только улучшать физические свойства почв, но и получать прибавку урожая возделываемых культур на 15-20%.

Период положительного действия глубокого рыхления колеблется от двух до пяти лет, а щелевания – от года до трех лет. Для разуплотнения почв на разворотных полосах, а также участков поля, где находились технологические колеи, необходимо проводить ежегодное рыхление на глубину до 70 см.

В России и за рубежом для глубокого рыхления и щелевания применяют простые по устройству и надежные в работе орудия,

включающие в себя раму на опорных колесах с установленными на ней несколькими рыхлительными или щелерезными рабочими органами. Рабочие органы щелерезов аналогичны рабочим органам глубокорыхлителей, за исключением того, что на них не устанавливают уширители, а долота более узкие.

В последние годы некоторые зарубежные фирмы начали выпускать глубокорыхлители с наклонными или криволинейными в поперечной плоскости стойками. В зависимости от расстановки рабочих органов ими можно проводить сплошное или полосное рыхление, а также щелевание. Выбор агрегатов для глубокого рыхления почвы должен выполняться с учетом почвенно-климатических условий их применения, размера полей, специализации хозяйства, наличия энергетических средств.

Хорошие результаты при глубоком разуплотнении различных по механическому составу почв показывают отечественные глубокорыхлители ЗАО «Камский машиностроительный завод», ОАО «МордовАгроМаш» и ОАО «Крестьянский дом» (г. Пермь). Среди глубокорыхлителей зарубежных стран следует отметить машины фирм «John Deer» (США), «Kuhn» (Франция), «Gregoire Besson» (Австрия), «Dondi**»** (Италия), «Kverneland» (Норвегия), «Kongskilde» (Дания), ОАО «Брестский электромеханический завод» (Республика Беларусь) и др.

Литература

1. **Алеев Б.А**. Технологии и техника для глубокого рыхления переуплотненных почв//Тракторы и с.-х. машины. – 2005. – № 2. – С. 7-10.

2. **Калинин А.Б.** Будущее в растениеводстве – за почвосберегающими технологиями // С.-х. вести. – 2004. – № 1. – С. 7-9.

3. Просп.: ЗАО «Камский машиностроительный завод», ОАО «МордовАгроМаш» и ОАО «Крестьянский дом» (г. Пермь), ОАО «Брестский электромеханический завод» (Республика Беларусь), «John Deer» (США), «Kuhn» (Франция), «Gregoire Besson» (Австрия), «Dondi**»** (Италия), «Kverneland» (Норвегия), «Kongskilde» (Дания), «Lemken» (Германия), 2009 г.

4. Интернет: www.stavholding.ru, www.dondinet.it, www.deere.com/ru, www.agroplus-group.ru, www.agritech.ru, 2010 г.

АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ТРАКТОРОВ С СИСТЕМОЙ ОЧИСТКИ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

В.Я. Гольтяпин, *зав. сектором, канд. техн. наук*
(ФГНУ «Росинформагротех»)

Фирмы «Fendt», «Massey Ferguson», «Valtra» и компания «Challenger» (входят в корпорацию «Agco») начали производство новых серий тракторов, включающих в себя по пять моделей (см. таблицу). Их особенность: на всех тракторах фирмы «Fendt» и на каждой самой мощной модели других фирм серийно (на остальных по заказу) устанавливаются двигатели, на которых впервые используется технология избирательной каталитической нейтрализации SCR (Selective Catalytic Reduction).

До этого такая технология применялась на дизельных двигателях грузовых автомобилей. Двигатели рабочим объемом 8,4 л (6,06 л фирмы «Fendt») – шестицилиндровые, с четырьмя клапанами на цилиндр, турбонаддувом, охлаждением надувочного воздуха и электронной системой подачи топлива Common Rail. Технология SCR (см. рисунок) основана на впрыске строго дозированного количества реагента «Adblue» (32,5%-ный раствор мочевины в деминерализованной воде) в трубопровод отвода выхлопных газов за турбонагнетателем, который вместе с газами поступает в катализатор, где вступает с ними в химическую реакцию, в результате чего вредные окислы азота превращаются в азот и воду.

По данным фирм, система SCR обеспечивает снижение содержания окислов азота в выхлопных газах примерно на 60%, сажи – на 80, диоксида углерода – на 7, потребления топлива – на 3-8%. При этом увеличивается мощность двигателя без его перегрева, что позволяет продлить срок эксплуатации моторного масла и двигателя. По выбросам вредных веществ двигатели этих тракторов соответствуют европейским нормам ступени 3B, которые вступят в действие в 2011 г: содержание в выхлопных газах окиси углерода (CO) не должно превышать 3,5 г/кВт·ч, окислов азота (NO_x) – 2, уг-

леводородов (CH) – 0,19, частиц сажи (PM) – 0,025 г/кВт·ч. В настоящее время устанавливаемые на тракторы серийные двигатели такой мощности должны соответствовать по этим показателям нормам ступени 3А: CO не более 3,5 г/кВт·ч, NO_x+CH – 4 г/кВт·ч, PM – 0,2 г/кВт·ч. Подачу реагента AdBlue в трубопровод осуществляют насос и дозирующий модуль. Его расход составляет примерно 3% от расхода топлива, поэтому заправлять 50-52-литровый бак с AdBlue необходимо при каждой второй заправке основного топливного бака. При снижении уровня реагента в баке до минимального значения электронной системой подается предупредительный сигнал, а при дальнейшем снижении ограничивается мощность двигателя.

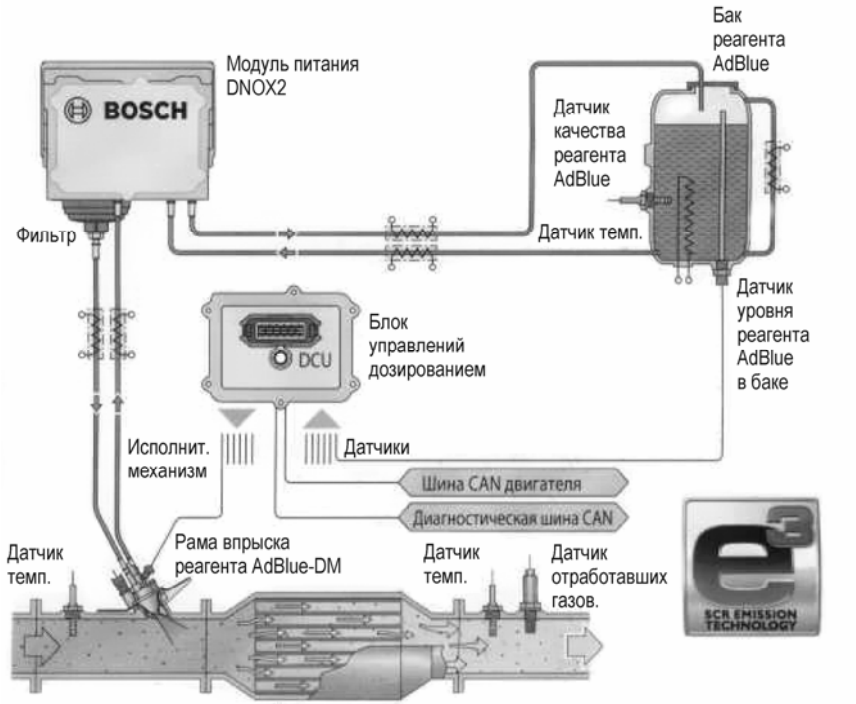


Схема работы системы SCR

Тракторы серии MF 8600 оснащены усиленной бесступенчатой коробкой передач Dyna-VT (максимальная скорость движения 50 км/ч) с двумя диапазонами скорости движения (рабочая и транспортная) и электронной системой управления движением Dyna-TM, которая в автоматическом режиме управляет частотой вращения коленчатого вала, обеспечивает необходимую скорость движения, удобство управления и снижение расхода топлива. Тормоза многодисковые, с масляным охлаждением и гидравлическим приводом, рулевое управление с гидростатическим приводом и телескопической рулевой колонкой с регулируемым углом наклона, передний мост с подвеской QuadLink, ВОМ электрогидравлический, кабина Panorama cab на четырехточечной подвеске. Все органы управления трактором расположены на правом подлокотнике.

В конструкции тракторов серии S используются бесступенчатая трансмиссия ATV (максимальная скорость движения 50 км/ч), подвески кабины и переднего моста, внешнее управление ВОМ (на брызговике), два генератора переменного тока на 120 А, переднее навесное устройство, дополнительное сиденье с ремнем безопасности, зеркала с электрическим управлением и подогревом, омыватель-очиститель заднего стекла, ксеноновые фары. В рулевом управлении тракторов задействована функция Quicksteer, позволяющая водителю с помощью потенциометра изменять передаточное отношение между углами поворота рулевого колеса и управляемых колес. По заказу они могут быть оборудованы полуавтоматической подвеской кабины AutoComfort, системой управления реверсивным движением TwinTrack, системой параллельного вождения (AutoGuide+Isobus), передним ВОМ.

Тракторы серии MT600 C комплектуются бесступенчатой трансмиссией Techstar CVT (максимальная скорость движения 50 км/ч), кабиной класса Deluxe, сиденьем с пневматической подвеской, регулируемой подвеской кабины Dual Stage, системой климат-контроля, цветным пультом GTA, радаром и системами двойного управления передней и задней навесками.

Техническая характеристика тракторов

Показатели	Фирма «Massey Ferguson»					Компания «Challenger»				
	MF 8650	MF 8660	MF 8670	MF 8680	MF 8690	MT 645C	MT 655C	MT 665C	MT 675C	MT 685C
Мощность двигателя, кВт	177	195	213	236	250	179	198	216	239	254
Максимальный крутящий момент, Нм	1185	1295	1400	1492	1540	1185	1295	1400	1492	1540
Вместимость топливного бака, л	590	590	590	590	590	600	600	600	600	590
Максимальная производительность гидронасоса, л/мин	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Грузоподъемность навесной системы, кг	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
База, мм	3100	3100	3100	3100	3100	3105	3105	3105	3105	3105
Габаритные размеры, мм	5,67х х2,55х х3,38	5,67х х2,55х х3,38	5,67х х2,55х х3,38	5,67х х2,55х х3,45	5,67х х2,55х х3,45	4,87х х3,57х х3,48	4,87х х3,57*х х3,48	4,87х х3,57*х х3,48	4,87х х3,57*х х3,48	4,87х х3,57*х х3,48
Масса, кг	10300	10300	10300	10300	10300	10300	10300	10300	10300	10300

Показатели	Фирма «Valtra»					Фирма «Fendt»				
	S 232	S 262	S 292	S 322	S 352 SCR	«Fendt 819 Vario»	«Fendt 822 Vario»	«Fendt 824 Vario»	«Fendt 826 Vario»	«Fendt 828 Vario»
Мощность двигателя, кВт	187	205	224	246	260	132	147	162	176	191
Максимальный крутящий момент, Нм	1185	1295	1400	1492	1540	863	955	1040	1120	1210
Вместимость топливного бака, л	590	590	590	590	590	505	505	505	505	505
Максимальная производительность гидронасоса, л/мин	175	175	175	175	175	109	109	109	109	109
Грузоподъемность навесной системы, кг	12000	12000	12000	12000	12000	11110	11110	11110	11110	11110
База, мм	3105	3105	3105	3105	3105	2900	2900	2900	2900	2900
Габаритные размеры, мм	4,75х х2,55х х3,38	4,75х х2,55х х3,38	4,75х х2,55х х3,38	4,75х х2,55х х3,38	4,75х х2,55х х3,38	5,27х х2,55х х3,27	5,27х х2,55х х3,27	5,27х х2,55х х3,27	5,27х 2,55х х3,27	5,27х х2,55х х3,27
Масса, кг	10500	10500	10500	10500	10500	9300	9300	9300	9450	9450

* Максимальная ширина.

Настройка «разворота в конце гона» позволяет сохранить в памяти осуществляемые на поворотной полосе функции и при необходимости вызывать их нажатием кнопки для автоматического разворота. Двухступенчатая подвеска кабины имеет две настройки: для движения по дороге и полю. По заказу оборудуются подвеской переднего моста.

Новые модели тракторов серии 800 «Vario» фирмы «Fendt» оснащены бесступенчатой трансмиссией Vario. Такая трансмиссия представляет собой комбинацию механической и гидростатической передач и обеспечивает диапазон скоростей движения вперед от 20 до 60 км/ч. При этом максимальная (транспортная) скорость достигается на экономичной пониженной частоте вращения коленчатого вала. Управление движением трактора осуществляется джойстиком (многофункциональным рычагом управления). Для трогания с места и набора скорости он передвигается вперед, для движения задним ходом – назад. Отклонение джойстика влево включает реверс трактора, при этом автоматически осуществляются замедление, остановка и ускорение в другом направлении. Соотношение между передней и задней скоростями движения водитель может запрограммировать заранее. По сравнению с прежними моделями на них установлены передний мост с усовершенствованной подвеской, подрессоренная комфортабельная кабина, терминалы Varioterminal 7 или Varioterminal 10.4 с новыми возможностями автоматического управления трактором.

Таким образом, учитывая требования норм токсичности к выхлопным газам тракторов, которые вступят в действие с 2011 г., некоторые зарубежные фирмы уже сейчас предлагают модели тракторов, удовлетворяющих этим требованиям. Для этого тракторы оснащаются двигателями с системой избирательной каталитической нейтрализации SCR, которая в настоящее время применяется на грузовых автомобилях. В их конструкциях использованы технические решения, обеспечивающие современный технический уровень.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ – ОСНОВА РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Д.С. Буклагин, *зам. директора, д-р техн. наук, проф. (ФГНУ «Росинформагротех»);*
Д.А. Петухов*, зав. лаб.;* ***И.В. Пронин,*** *зав. лаб.;*
В.В. Сердюк, *вед. инж. (Новокубанский филиал ФГНУ «Росинформагротех» - КубНИИТиМ)*

Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 года предполагает обеспечить рост производительности труда не менее чем в 4 раза.

Для осуществления этой цели необходимо заменить однооперационные агрегаты многофункциональными, универсально-комбинированными. Такой подход позволит сократить число машин для производства, например, зерна с 20-30 наименований до 5-6.

Ресурсосберегающие технологии возделывания озимой пшеницы (минимальная и нулевая) предусматривают применение высокопроизводительной универсальной посевной техники, при использовании которой увеличивается производительность труда, улучшается плодородие почвы и, как следствие, повышается урожайность озимой пшеницы.

В современных условиях это реализуется с использованием многофункциональных посевных агрегатов (МПА), совмещающих в одном проходе до пяти-семи технологических операций, выполняемых в базовой технологии одноопераци-онными машинами: дискование стерни в два следа, предпосевную культивацию, посев семян, внесение удобрений, прикатывание посевов.

Для определения влияния технологий сберегающего земледелия на урожай озимой пшеницы в сравнении с существующей технологией возделывания на полях научно-технического центра КубНИИТиМ в 2008 г. были заложены полевые опыты многофункциональным посевным агрегатом «Rapid RD 300C» шведской компании «VÄDERSTAD».

МПА «Rapid RD 300C» (рис. 1) пригоден для любой технологии: прямого посева, при минимальной обработке почвы

или после вспашки плугом. Независимо от севооборота он сокращает число проходов однооперационных агрегатов по полю и значительно уменьшает затраты на обработку почвы.

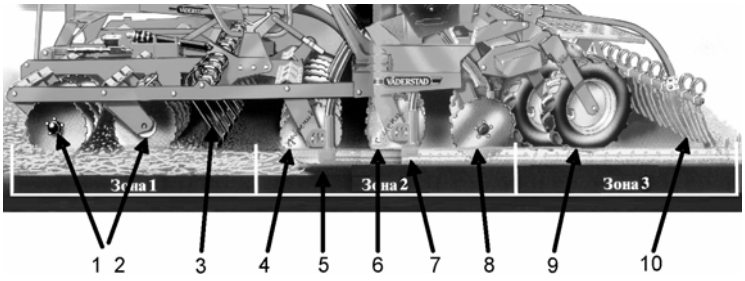


Рис. 1. Конструктивная схема многофункционального посевного агрегата «Rapid RD 300C»:
1, 2 – дисковые бороны для измельчения растительных остатков и рыхления почвы; 3 – выравниватель почвы; 4 – диск для заделки удобрений; 5 – сошник для удобрений; 6, 8 – диски для заделки семян; 7 – сошник для семян; 9 – прикатывающие колеса; 10 – пружинная борона

По выполняемым рабочими органами функциям агрегат можно разделить на три зоны: почвообрабатывающую, высевающую и прикатывающую.

В первой зоне работают два ряда вырезных дисковых борон и рабочие лапы, выравнивающие почву после дисков. Интенсивность и глубина обработки почвы регулируется гидравлически из кабины трактора во время движения.

Во второй зоне вырезные высевающие диски разрезают почву и формируют посевное ложе для семян. Одновременно в междурядье на заданную глубину ниже семян на 2-3 см вносится удобрение.

«Rapid RD 300C» можно использовать только для посева. В этом случае сошники для удобрения следует поднять, чтобы избежать их износа, или использовать как дополнительный рабочий орган для дискования почвы. Семена высеваются точно на глубину дискования и закрываются разрыхленной влажной землей.

В третьей зоне проводятся прикатывание посевов и вы-

равнивание почвы. Каждое колесо прикатывающего устройства разбивает комья земли и прикатывает два семенных рядка и один рядок с удобрениями. Послепосевная пружинная борона обрабатывает междурядья.

Таким образом, «Rapid RD 300C» представляет собой комбинированный почвообрабатывающий посевной агрегат, реализующий принцип пожнивной обработки почвы и высева семян и удобрений.

Техническая характеристика «Rapid RD 300C»

Система дозировки высева	механическая
Агрегатирование	100-160 л. с.
Рабочая ширина захвата, м	3
Междурядье, см	12,5
Норма высева, кг/га:	
семян	5-600
удобрений	20-700
Рабочая скорость, км/ч	14,9
Общая емкость бункера, $дм^3$:	3040
для семян	1760
удобрений	1280
Тип сошника	однодисковый вырезной
Давление сошника на почву, кг	125
Диаметр диска, мм	410
Число сошников	24 – для семян/12 – для удобрений
Число рядов сошников	2 – для семян/1 – для удобрений
Габаритные размеры машины в транспортном положении, мм	7000×3000×2400
Масса, кг	2700

Основные эксплуатационно-технологические показатели посевных агрегатов приведены в табл. 1.

При проведении исследований «Rapid RD 300C» агрегатировался с трактором «Axion 830» фирмы «Claas».

Таблица 1

Эксплуатационно-технологические показатели посевных агрегатов

Показатели	Значение	
Состав агрегата	МТЗ-80+СЗ-5,4	«Axion 830»+RD 300C
Рабочая скорость, км/ч	10,6	14,9
Рабочая ширина захвата, м	5,4	3
Производительность в час, га:		
основного времени	5,73	4,46
сменного	4,58	3,57
Удельный расход топлива, кг/га	1,37	6,60
Обслуживающий персонал, человек	2	1
Качество выполнения технологического процесса		
Предшественник	Кукуруза на зерно	
Высеваемая культура	Озимая пшеница «Москвич»	
Фактическая норма высева семян, кг/га	250	200
Глубина заделки семян (средняя), мм	35,1	39,2
Коэффициент вариации, %	34,3	40,1
Количественная доля семян, заделанных в слое, $M_{ср}$ ±10 мм, %	42,5	60,7
Густота растений (всходов), млн шт/га	5,5	3,8
Относительная полевая всхожесть, %	90,6	84,4
Количество стеблей на 01.12.2008 г., млн шт/га	6,2	10,7

Исследования, проведенные при закладке полевых опытов, показали, что, несмотря на низкую норму высева семян многофункциональным посевным агрегатом «Rapid RD 300C», всходы раскустились значительно лучше – 10,7 млн шт/га, в то время как после посева сеялкой СЗ-5,4 количество стеблей составило 6,2 млн шт/га.

Кукуруза является тяжелым предшественником для посевных машин из-за большего количества растительных остатков, отсутствия требуемого измельчения стеблей и равномерного распределения их по поверхности поля, наличия прочной корневой системы, оставшейся в почве, трудноподдающейся измельчению. Все это отрицательно сказалось на качестве работы посевных агрегатов, обе машины на данном предшественнике не удовлетворяют агротребованиям по количественной доле семян, заделанных в слое $M_{ср}$ ±10 мм, – не менее 80 %.

На рис. 2 и 3 показаны агрегат «Rapid RD 300C» в работе и посевы озимой пшеницы по предшественнику – кукурузе на зерно.

Рис. 2. Посев озимой пшеницы «Rapid RD 300C»

Рис. 3. Посевы озимой пшеницы

При уборке опытных делянок более высокая урожайность (56,6 ц/га) была получена по технологии возделывания озимой пшеницы с применением «Rapid RD 300C», что на 3,3 ц/га больше, чем по технологии с применением сеялки СЗ-5,4.

Сравнительная экономическая оценка комплексов машин (табл. 2) была рассчитана на площадь 1000 га с использованием программного обеспечения «Технолог».

Таблица 2

Экономические показатели технологических комплексов машин в технологии возделывания озимой пшеницы

Показатели эффективности и ресурсосбережения	Вариант технологии		Индекс эффективности
	МТЗ-82+СЗ-5,4	«Axion-830»+ RD 300C	
Затраты денежных средств, тыс. руб.	1742,2	886,9	2,0
Затраты труда, чел.-ч	1960	630	3,1
Капвложения в комплекс, млн руб.	17,9	16,9	1,1
Потребность:			
в механизаторах	12	4	3,0
моторном топливе, т	26	7,8	3,3

Применение «Rapid RD 300C» на прямом посеве позволяет повысить производительность труда в 3,1 раза, требует меньших на 5,6 % капвложений и позволяет снизить расход топлива по сравнению с технологией с применением сеялки СЗ-5,4 в 3,3 раза.

Таким образом, в условиях Кубани при наличии в севообороте высокостебельных и поздноубираемых культур (кукуруза, подсолнечник) экономически целесообразно использовать в зональных технологиях возделывания озимой пшеницы многофункциональные посевные агрегаты по типу «Rapid RD 300C», которые позволяют сразу за уборкой этих культур провести посев в оптимальные агросроки. Это стало возможным благодаря совмещению в одном проходе многофункционального посевного агрегата семи технологических операций.

НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ АГРОИННОВАЦИОННОГО КЛАСТЕРА В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

***Н.Ф. Зарук**, зав. кафедрой «Финансы», д-р экон. наук, проф.;*
***А.С. Суконцева,** аспирант (ФГОУ ВПО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия»)*

В настоящее время в мире наблюдается повышенный интерес к созданию различного рода кластеров. При этом особо важным является тот факт, что кластерное развитие применимо к России в условиях особой специализации отдельного региона. Каждый российский регион имеет 20-30 крупнейших предприятий, которые могут быть отнесены к стратегическим экономическим субъектам. Эти субъекты могут рассматриваться в качестве опорных кластеров в анализе динамики экономического развития региона.

Процесс кластерного развития является мощным инструментом для стимулирования регионального развития, которое в конечном итоге может состоять в увеличении занятости, заработной платы, отчислений в бюджеты различных уровней, повышении устойчивости и конкурентоспособности региональной промышленности.

Любая кластерная система в России обязательно должна нести в себе инновационную ориентированность, при этом особое внимание должно уделяться комплексной структуре взаимосвязей между участниками процесса производства и субъектами инновационной деятельности.

Кластерные системы целесообразно формировать, прежде всего, в тех сферах деятельности, которые составляют основу перспективной специализации экономики региона и имеют высокий потенциал роста и конкурентоспособности. В Пензенской области такой сферой является АПК.

Проблемы в развитии сельского хозяйства Пензенской области существуют и требуют решения. Они заключаются в недостаточной интеграции фирм в обширные объединенные цепочки поставок, малом использовании современных производственных технологий, неконкурентоспособности по-

ставщиков, неэффективной антимонопольной политике, административных барьерах, неразвитости финансового сектора, а также в завышенном уровне издержек производства. При этом стоит отметить достаточно высокое качество человеческих ресурсов и образовательной инфраструктуры в области, наличие возможностей для развития НИОКР.

С целью формирования аграрного кластера и реализации стратегических направлений по выводу округа на более высокий уровень развития АПК необходимо особое внимание уделить привлечению финансовых ресурсов на инвестиционные цели, а также дальнейшему развитию региональной инновационной системы. Помимо этого, стоит обратить внимание на развитие инфраструктуры инновационной системы, науки и адаптацию инвестиционного законодательства к кластерным структурам. Все это может дать импульс осуществлению диверсификации экономического сектора и созданию конкурентоспособного аграрного кластера.

Модернизация АПК области возможна путем создания производственных объединений и внедрения инновационно-кластерных технологий в агропромышленный сектор экономики на местном уровне. Агроинновационный кластер региона представляет собой группу географически соседствующих взаимосвязанных организаций АПК (поставщики, производители и т.д.) и связанных с ними организаций (научно-образовательные заведения, органы государственного управления, инфраструктурные компании), осуществляющих свою деятельность по технологической цепочке от производства сырья или комплектующих изделий до производства конечного продукта переработки сельскохозяйственной продукции в зависимости от профиля деятельности и взаимодополняющих друг друга с учетом инновационной направленности.

Основными предпосылками создания такого кластера в Пензенской области является обеспечение равных условий для деятельности организаций различных сфер. Для того чтобы кластер состоялся как жизнеспособная, самодостаточная, успешная и эффективная организация, необходима заинтересованность в его создании всех участников. В АПК

России опыта функционирования такого рода кластеров пока нет, поэтому проведение разъяснительной работы и агитации потенциальных участников кластера являются главными задачами администрации региона на подготовительной стадии.

Наиболее сложной задачей в процессе создания кластера является разработка системы внутренних и внешних производственно-экономических связей кластерного объединения. Особенно это касается проблемы сокращения затрат на производство продукции в каждом звене кластера. Конкурентоспособность продукции кластера как одного из факторов определяется уровнем её себестоимости.

Внутри такого агроинновационного кластера возникает необходимость достижения следующих основных целей:

обеспечение стабильного развития АПК области;

снижение влияния финансового кризиса на участников кластера посредством кластерной взаимопомощи предприятий, а также за счет ряда льгот;

удовлетворение требований рынка, нуждающегося в регулярных поставках товаров и услуг, производимых в рамках предприятий кластера и отвечающих современным требованиям качества;

оптимизация затрат, что очень важно в условиях кризиса;

обеспечение постоянного обучения персонала, исследования рынка, а также логистических и технологических исследований;

охват новых рынков сбыта продукции на основе активной маркетинговой деятельности и политики инноваций;

достижение устойчивых контактов с финансовыми и кредитными учреждениями на основе сформированного имиджа кластера;

создание устойчивой системы распространения новых технологий, знаний, продукции – технологической сети, опирающейся на совместную научную базу;

создание дополнительных конкурентных преимуществ в кластере за счет внутренней специализации и стандартизации;

минимизация затрат на внедрение инноваций с помощью механизмов аутсорсинга и субконтракции;

обеспечение малым фирмам высокой степени специализации при обслуживании конкретной предпринимательской ниши, так как облегчен доступ к капиталу кластерной структуры и активно происходят обмен идеями и передача знаний от специалистов предпринимателям.

Достижение успеха в процессе создания и реализации такого кластера станет возможным только при совместной работе органов власти соответствующего уровня, малых и крупных предприятий, образовательных учреждений, НИИ, СМИ и др.

Таким образом, в обобщенном виде процесс формирования кластера можно представить в трех этапах. На первом этапе группа предприятий объединяется в некоммерческое партнерство или ассоциацию, в которой создается особый совет координации участников кластера, но при этом сами предприятия-участники остаются юридически независимыми. На втором этапе необходимо выявить и провести анализ общих проблем предприятий-участников, а также возможные точки роста и перспективу рынка. Помимо этого, на втором этапе определяются лидеры, составляются план деятельности и проект развития кластера. На заключительном этапе необходимо создать нормативно-договорной механизм реализации проекта.

Для успешного функционирования кластеров необходимы не только отлаженная система внутренней координации взаимодействия участников кластера, но и система регулирования и поддержки деятельности кластеров в региональном масштабе.

Несмотря на то, что полноценных инновационных кластеров в Пензенской области до настоящего времени не создано, можно говорить о высоком потенциале формирующихся в ряде секторов экономики кластерных инициатив, эффективное развитие которых будет определять появление новых производств и поставщиков услуг, способных конкурировать с ведущими глобальными игроками.

Литература

1. **Кундиус В.А.** Экономическая стратегия и механизмы инновационно-кластерного развития АПК региона: монография / Под общ. науч. ред. В.А.Кундиус. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 460 с.

2. **Портер М.Э.** Конкуренция: Пер. с англ. / Michael E. Porter. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 608 с.

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В САДОВОДСТВЕ

А.И. Завражнов, *д-р техн. наук, проф.,*
акад. Россельхозакадемии
(ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет»)

Инновация в АПК – это результат труда, полученный благодаря использованию новых знаний, прямо или косвенно улучшающих процесс агропромышленного производства и потребительские качества продукции и одновременно направленный на усовершенствование предмета исследования этих знаний.

Этому определению полностью соответствуют цели и задачи первого аграрного наукограда Российской Федерации – г. Мичуринска, созданного по Указу Президента Российской Федерации № 1306 от 04.11.2003 г. «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г. Мичуринску Тамбовской области». Конечными результатами реализации программы являются сохранение мирового значения проводимых фундаментальных исследований, внедрение в производство новых разработок и технологий по приоритетным научно-техническим направлениям. В создании наукограда, выработке стратегии развития, исполнении задач, поставленных в указе, одним из важнейших является вклад Мичуринского государственного университета, основным направлением в на-

учной деятельности которого является решение проблем интенсивного садоводства.

Многолетние плодовые насаждения классифицируют по степени интенсивности, которая определяется плотностью размещения деревьев на единице площади, силой роста сортоподвойных комбинаций, системой формирования кроны деревьев. По этому признаку выделяют четыре основных типа промышленных садов: экстенсивные, полуинтенсивные, интенсивные и суперинтенсивные.

В современных социально-экономических условиях средней зоны садоводства России на территории садоводческих хозяйств целесообразно иметь до 80-90% полуинтенсивных и до 10-20% интенсивных и суперинтенсивных садов на слаборослых подвоях.

Создание интенсивных насаждений и их высокорентабельное возделывание невозможны без механизации основных технологических операций и соответствующего технического оснащения. Параметры слаборослых насаждений значительно отличаются от сильнорослых. Поэтому все вновь разрабатываемые машины должны проектироваться для использования с учетом поверхностного залегания корневой системы, узких междурядий, малой величины свободного прохода для агрегатов и т.д.

Мичуринский ГАУ, являясь лидером российской науки в области слаборослого садоводства, много занимается вопросами механизации работ в интенсивных насаждениях. С конца 1990-х годов в университете совместно с заинтересованными НИИ и вузами разработаны интенсивная технология и комплекс машин для выращивания клоновых подвоев в маточнике, ресурсосберегающая технология и комплекс машин для обработки почвы в интенсивных садах, технология утилизации отходов обрезки в слаборослых садах и комплекс машин для раскорчевки, технология и оборудование для получения плодово-ягодных соков.

В последние годы начата работа по проблеме «Ресурсосберегающие технологии и комплекс машин для раскорчевки деревьев в садах». Созданы малые предприятия: ООО «НПЦ

БиоТехМаш», научными целями которого являются создание и изучение питательных резервов в почве за счет замкнутого кругооборота естественных элементов; ООО «НПП Экотопливо» – для изучения возможности разработки технологии производства топливных брикетов из влажной древесины.

В качестве самостоятельного направления на инженерном факультете можно выделить тему «Совершенствование технологии и разработка оборудования для получения плодово-ягодных соков». Получен гранд Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по программе «Старт» и организовано малое предприятие ООО «Здоровый мир».

Приказом по университету в ноябре 2009 г. создан Научно-образовательный центр «Индустриальные машинные технологии интенсивного садоводства» с объемом финансирования 10 млн руб. на три года. По данной проблеме получен ряд патентов и авторских свидетельств, организованы малые научно-производственные предприятия, в том числе ООО «Современные технологии электроприводных систем» для проведения научных исследований по разработке малогабаритных устройств с электромеханическим приводом и системой маховичной аккумуляции энергии.

В последние годы в университете значительное развитие получили исследования по влиянию энергетических воздействий на сельскохозяйственные растения и их продукты. Выполняются работы по повышению устойчивости и лежкоспособности яблок, совершенствованию методов электрического и оптического контроля их качества при созревании и хранении, применению энергосберегающих технологий при электродоосвечивании рассады овощей в защищенном грунте, разработке метода инфракрасной диагностики электрооборудования сельскохозяйственного назначения.

Как результат активной деятельности в этом направлении группой ученых завоевано право заключить контракт в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013

годы» и создан Научно-образовательный центр по энергоменеджменту.

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ МАШИННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ИНТЕНСИВНОГО САДОВОДСТВА

***А.А. Завражнов**, канд. техн. наук, доц., руководитель НОЦ «Индустриальные машинные технологии интенсивного садоводства»;*
***В.Ю. Ланцев,** канд. техн. наук, доц.*
(ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет»)

Развитие интенсивного садоводства в России требует формирования на территориях садоводческих хозяйств до 80-90 % полуинтенсивных и до 10-20 % интенсивных и суперинтенсивных садов на слаборослых подвоях.

Создание интенсивных садов и их высокорентабельная эксплуатация невозможны без механизации технологических операций и соответствующего технического оснащения. В то же время существующий отечественный парк машин и орудий для садоводства не учитывает технологические особенности возделывания и содержания интенсивных садов.

Используемые до настоящего времени подходы при проектировании и создании машин для садоводства не обеспечивают выполнения современных требований, преяъявляемых к сельскохозяйственным машинам.

К обсуждению предлагаются в статье научно-технические и методологические принципы построения машинных технологий для интенсивного садоводства.

Синергетика – методологическая основа создания машинных технологий интенсивного садоводства

Машинные технологии для интенсивного садоводства являются искусственно созданными техническими системами, включающими в себя множество компонентов (машин и орудий, технологий, элементов управления и организации, соци-

альных факторов и др.) и обладающими чрезвычайной сложностью.

Наиболее эффективным методом реализации таких систем является синергетика Г. Хакена, которая признана междисциплинарным направлением научных исследований, которые занимаются изучением сложных систем, состоящих из многих элементов, частей, компонентов, и которые взаимодействуют между собой сложным (нелинейным) образом.

В отличие от других научных направлений синергетика опирается на сходство математических моделей, игнорируя различную природу описываемых ими систем.

Другим преимуществом синергетики является возможность уменьшения размерности систем и «сжатия» информации без каких-либо потерь эффективности исследования.

Современная синергетика – это язык, на котором удобно и естественно описывать функционирование сложных систем и, в частности, явления самоорганизации – спонтанное возникновение сложноорганизованных структур.

Обратимое сжатие информации, осуществляемое в синергетике при переходе от многочисленных параметров состояния к относительно небольшому количеству параметров порядка, позволяет описывать и понимать эмерджентные свойства и самоорганизацию целого, что особенно важно в случае таких сложных систем, где далеко не все детали известны и понятны.

Оптимизация технических систем с точки зрения синергетики

Традиционная схема реализации технических систем – это поиск так называемых оптимальных вариантов: оптимальных технических характеристик, оптимальных графиков работы, оптимальных схем устройств и пр.

Синергетика утверждает, что в этом случае не всегда можно оказаться в самой высокой точке эффективности. Оптимальный вариант – свидетельство того, что существующий порядок вещей исчерпал свои возможности, а авторы «оптимального решения» не смогли увидеть то, что адаптационный этап развития системы подошел к концу.

Данный факт наглядно продемонстрировал С.Г. Альтшуллер, сравнивший рост показателей качества технических систем с количеством и техническим уровнем патентов в процессе жизненного цикла (рис. 1). Здесь патенты выступают как «оптимизационные» реализации технических характеристик систем.

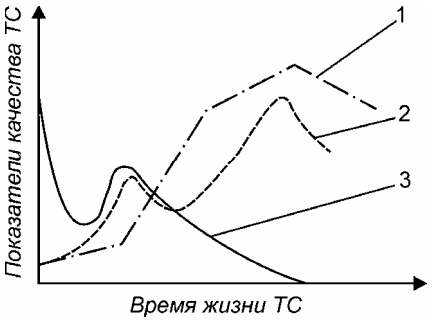


Рис. 1. Изменение показателей качества технической системы (ТС) по С.Г. Альтшуллеру, где графики:
1 – линия жизни ТС; 2 – кривая количества патентов;
3 – кривая технического уровня патентов

Первый пик кривой 2 соответствует времени «возмужания» системы: число патентов увеличивается в период перехода к массовому применению системы. Второй пик кривой 2 обусловлен стремлением продлить жизнь системы.

Изменение технического уровня патентов характеризует кривая 3. Первые патенты, создающие основу технической системы, всегда высокого уровня. Далее следует спад: технический уровень патентов неуклонно снижается, характеризуя «деградацию» системы. Тем временем появляются новые патенты высокого уровня, которые относятся к принципиально новой, более совершенной технической системе.

Достижение вершины эффективности (рис. 1, график 1) говорит только о том, что большего из старой схемы не «выжать». Следовательно, система достигла того порога, когда

дальнейший прогресс требует качественного перехода к новой схеме и новому уровню эффективности.

Момент прохождения системы в своем развитии точки максимума эффективности характеризуется как критическая точка, которая обусловливает потерю устойчивости исходного состояния и возможность его бифуркации. Причем чем позднее будет найдено и реализовано оригинальное решение, тем дальше ситуация зайдет в сторону потери эффективности.

Кризис технических систем с точки зрения синергетики

Развитие любой искусственно созданной технической системы с точки зрения синергетики – это чередование этапов достаточно стабильного развития и скачкообразных переходов, выводящих систему на новые уровни сложности.

Стабильный период – это период инженерной, управленческой и организационной деятельности, адаптирующей существующие объекты к изменениям внешних условий.

Скачкообразный переход – это реализация определенных действий (технических решений, новаторских идей, реорганизаций в управлении), выводящих систему на совершенно новые ступени развития и совершенства.

Именно на этих этапах происходит практическая реализация нового состояния системы, трактуемая в синергетике как бифуркация (от лат. bifurcus – раздвоенный, вилка) – приобретение нового качества в развитии при малых изменениях ее параметров.

Зависимость выхода системы от изменений входных параметров представляет собой широко известную логистическую *S*-образную зависимость (рис. 2). Исследование данной зависимости традиционными методами приводит к так называемому парадоксу развития технических систем: с ростом количества усовершенствований в период «энергичного» развития (на рис. 2 – это точки *1* и *2*) системы C_1 растет количество «конфликтов», «паразитных явлений», приводящих систему к точкам противоречий (на рис. 2 – точки *3* и *4*). На смену системе C_1 приходит система C_2 . При этом абсцисса

точки *4* обычно близка к абсциссе точки *3*. Теоретически рассуждая, систему C_2 нужно было бы развивать гораздо раньше – так, чтобы точка *4* совпала по времени с точкой *2*, но на практике этого не происходит. Старая система «оттягивает» на себя основные силы и средства, при этом действует мощная сила инерции финансовых интересов и узкопрофессиональных представлений.

Новая система в конечном счете завоевывает себе «место под солнцем», но только после того, как конфликты старой системы предельно обострятся.

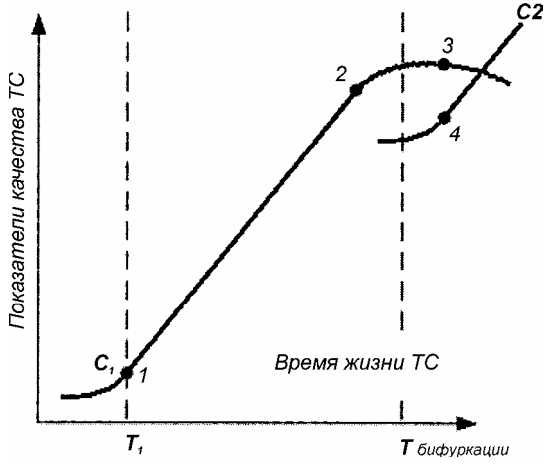


Рис.2. S-образная логистическая кривая жизни технической системы

С точки зрения синергетики решение для системы C_1 рассматривается как один из маршрутов бифуркации в пространстве состояний системы от C_1 до C_2. Бифуркация рассматривается как увеличение неравновесности и функциональной неоднородности системы в пространстве и/или во времени. Скачкообразные изменения в точке бифуркации определяются ограниченным числом так называемых управляющих параметров (рис. 3).

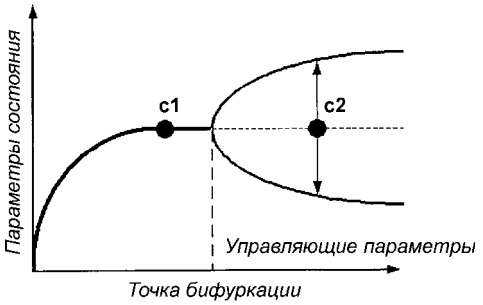


Рис.3. Бифуркационное состояние («вилка») технической системы

Используя построения теории бифуркаций, синергетика открывает перспективные пути развития технических систем – искусственного приведения системы в неравновесное состояние и путем изменения управляющих параметров (в синергетике – малыми флуктуациями) перевести систему на качественно новый уровень развития.

Сложный алгоритм синтеза вариантов качественного преобразования исходной системы заменяется на достаточно простой и ограниченный набор элементарных правил действия на конкретную ситуацию, а требуемое усложнение и увеличение неравновесности системы может быть построено из конечного набора типовых «кирпичиков» (технических решений, управляющих и организационных воздействий).

Современные практические приложения синергетики показывают, что момент бифуркации можно определить без построения математически сложных формальных моделей, достаточно ограничиться качественным анализом.

Состояние бифуркации в отечественном садоводстве

Проведя анализ качественных факторов, характеризующих современное состояние отечественных средств механизации в садоводстве, можно утверждать, что мы находимся на бифуркационном этапе развития системы, а именно:

отечественная серийная садовая техника базируется на результатах опытно-конструкторских разработок 20-25-летней давности, ориентированных на сильнорослые насаждения;

научные исследования по разработке техники для интенсивного садоводства направлены на конкретно обособленные машины, выполняющие ограниченное число технологических операций. Результаты исследований в большинстве случаев реализуются в виде опытных образцов, требующих долгосрочной производственной и промышленной адаптации;

массовое приобретение передовой зарубежной садовой техники сдерживается ценовыми факторами и, самое главное, проблемами ее адаптации к отечественным условиям;

зарубежное интенсивное садоводство – это сформированная индустрия, а отечественное интенсивное садоводство находится на переходном этапе;

переходный этап отечественного интенсивного садоводства характеризуется следующими аспектами:

• одновременное наличие в садоводческих хозяйствах садов различного типа (экстенсивных, полуинтенсивных, интенсивных);

• огромное количество садов, выведенных из промышленной эксплуатации и требующих проведения ресурсозатратных мероприятий по раскорчевке и реконструкции;

• отсутствие достоверных и проверенных практикой технологических карт, требований и рекомендаций по ведению интенсивного садоводства.

В настоящее время нет рекомендаций по обеспечению ресурсосбережения и экологической безопасности технологий для интенсивного садоводства на стадии проектирования, а также работ по адаптации требований стандартов серии ИСО 9000 и ИСО 14000 к машинным технологиям интенсивного садоводства.

Синтез бифуркационных маршрутов развития машинных технологий интенсивного садоводства

Изучение проблемы с точки зрения синергетики позволяет сформировать научно-технические и методологические принципы построения машинных технологий для интенсивного садоводства, а также разработать сценарии развития системы.

Основными составляющими «кирпичиками» здесь определены следующие моменты: реформирование системы в инновационные синергетические проекты (синергетические инновации); принятие принципиально новых технических схем построения машин для садоводства (технические инновации); использование комплексного подхода при разработке средств механизации и формирования общей системной модели (технологические инновации):

Синтез маршрутов бифуркационного развития		
Синергетические инновации	Технические инновации	Технологические инновации

Синергетика позволяет формировать маршруты бифуркации не как альтернативные пучки, а как дискретные взаимодополняющие пути развития.

Синергетические инновации

1. Сфера инновационной деятельности является одной из приоритетных для развития народного хозяйства. В то же время развитие инновационных процессов находится на весьма низком уровне (низки показатели инновационной активности, результативность инноваций, неразвита инновационная инфраструктура и др.).

2. Согласно различным источникам развитие инновационных процессов сдерживается не отсутствием финансовых ресурсов, а отсутствием или низким качеством инновационного менеджмента. Следовательно, повышение эффективности инновационных процессов требует совершенствования теории и методологии инновационного менеджмента.

3. Одним из путей развития инновационного менеджмента является внедрение так называемых синергетических программ (проектов) – инновационных проектов, ориентированных на «прорыв», «лидерство», создание новых продуктов и новых рынков с использованием синергетических эффектов, приводящих развитие хозяйственной системы на качественно новый уровень – включающий в себя механизм радикальных

трансформаций проекта, механизм самоорганизации и саморазвития проекта.

4. В основе синергетического проекта находится синергетическая инновация – инновация, направленная на изменение системоформирующих и системосоздающих факторов с целью изменения системы и получения синергетического эффекта.

5. Синергетическии эффект в инновациях – эмерджентное суммирование результатов реализации всех этапов инновационного процесса.

6. Формирование синергетического эффекта происходит на основе скоординированного и качественного выполнения всех этапов инновационного процесса через планирование длительности каждого этапа, через механизм контроля хода выполнения работ, через механизм резервирования ресурсов и компенсирования отставания этапов.

7. Возникающие изменения в системе «инновационный проект» накапливаются и статистически обречены на выживание, если их количество превысит критический уровень. Необходимое упорядочивание в системе достигается через перевод слабых флуктуаций в проекте в фазовое изменение за счет внутрисистемных изменений, связанных с изменением структуры процесса (появлением механизма положительной обратной связи), и активизации внутрисистемных отношений между элементами системы «инновационный проект».

8. Положительная обратная связь выполняет роль «повышающего трансформатора» слабых флуктуаций в фазовые переходы, а фазовых переходов – качественные структурные изменения.

9. Положительная обратная связь должна включать в себя механизмы мониторинга внешней среды (учет изменений экономической и хозяйственной ситуации), механизмы развития проекта (системы управления как проектом в целом, так и составляющими проекта), механизмы резервирования ресурсов (например, эффективное перераспределение инновационных «вливаний» между элементами системы).

10. Таким образом, развитие инновационного менеджмента в научно-технической сфере – это реализация синергетических подходов в инновационных проектах и наделение проектов механизмами самоорганизации и саморазвития с целью получения максимального эффекта в ограниченные сроки при минимизации используемых ресурсов.

Реализация синергетических инновационных проектов

Следуя выдвинутым выше положениям, определяем структуру синергетических инновационных проектов (по терминологии синергетики) как открытых неравновесных самонастраивающихся иерархических систем.

В практическом плане это выражается в следующем:

• к инновационной деятельности представляются не обособленные по конкретной тематике проекты, а программа проектов по комплексным тематикам;

• в каждом проекте (или составляющей проекта) должны быть генетически заложены возможности развития проекта (даже на сторонние тематики);

• в каждом проекте должны быть генетически заложены несовместимые (на первый взгляд) потенции – максимальная самостоятельность (независимость функционирования) и максимальная взаимосвязность (взаимозависимость) с другими проектами, возможности изменения или трансформации (в процессе развития проекта) входных, управляющих и выходных факторов, а также возможности смены приоритетов и перенастраивания уровней иерархии в процессе функционирования проектов.

Технические инновации

Научные принципы построения машин заключаются в использовании элементов передовых ресурсосберегающих технологий машиностроения, а именно:

агрегатирование с энергосберегающими тракторами класса 14-20 кН (например, МТЗ-80 или МТЗ-100);

использование управляемых роботов-манипуляторов вместо навесного устройства трактора, индивидуального управ-

ляемого электропривода исполнительных рабочих органов, устройств и исполнительных элементов «точного земледелия» (полевые навигаторы, лазерные радары, системы позиционирования рабочих органов, системы автоматики и микропроцессорные системы);

блочно-модульный принцип формирования техники.

Данный подход позволяет формировать ресурсосберегающие базовые машины для интенсивного садоводства.

Предложенный принцип позволяет легко адаптировать машинные технологии для выполнения самых разнообразных технологических операций в интенсивном садоводстве при достаточно небольших производственных затратах (в основном будут изготавливаться «технологические модули»).

Технологические инновации

Комплексный подход при разработке средств механизации для интенсивного садоводства характеризуется перечнем семантических понятий, которые являются информационными моделями и определяют практическую реализацию синергетических принципов на практике. На рис. 4 представлен синергетический принцип формирования общей системной модели «Индустриальные Машинные Технологии Интенсивного Садоводства» («ИнТех»).

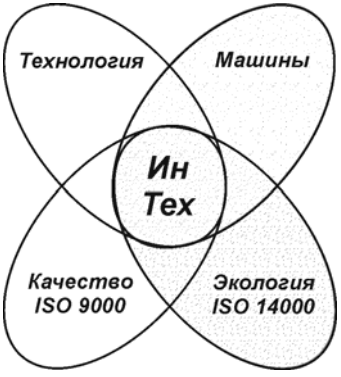


Рис. 4. Синергетическое формирование системной модели «ИнТех»

Понятие «**интенсивное садоводство**» (ИС) включает в себя обозначение типа промышленных многолетних плодовых насаждений, которые классифицируются плотностью размещения деревьев на единицу площади, типом подвойных комбинаций и системой формирования кроны деревьев. Одновременно понятие ИС определяет степень эксплуатации промышленных садов и экологическую нагрузку на почву и окружающую среду.

Понятие «**машинная технология для интенсивного садоводства**» включает в себя ряд технологических приемов и способов возделывания и содержания интенсивных садов, которые обеспечиваются комплексами машин, объединенных совокупностью технико-технологических характеристик, учитывающих специфику формирования и эксплуатацию интенсивных садовых насаждений.

Понятие «**технико-технологические**» требования или характеристики в отличие от традиционных агротехнических требований (АТТ) или показателей (АТП), ориентированных на единичное изделие, включает в себя позиции технических, агротехнологических и иных требований или характеристик на совокупность (комплекс) машин, т.е. машинную технологию.

Понятие «**индустриальная технология**» в сельском хозяйстве трактуется как достижение наибольшего выхода качественной продукции в промышленных масштабах при оптимальном сочетании достижений селекции, агротехники, экономики и организации труда с использованием новых, зонально-адаптированных машин и оборудования. Индустриальная технология включает в себя элементы **интенсивной, ресурсосберегающей** и **прогрессивной технологий** и обеспечивает максимальную механизацию работ.

Понятие «**ресурсосберегающая технология**» по ГОСТ Р52106-2003 и ГОСТ Р52107-2003 трактуется как технология, при которой потребление всех типов ресурсов сведено к рациональному (минимальному) уровню на всех этапах жизненного цикла технологии. В основе ГОСТов, регламентирующих понятие ресурсосберегающая технология, лежат

международные тенденции стандартизации типа ISO и гармонизированные с ними стандарты РФ серий ГОСТ Р ИСО 9000 и ГОСТ Р ИСО 14000, в обеспечение заданного качества объектов при меньших затратах ресурсов и защите окружающей среды, **решения** проблем устойчивого развития.

Понятие *«**экологическая безопасность**»* регламентируется Федеральными законами № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (от 10.01.2002 г.) и № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (от 23.11.1995 г.) и трактуется как состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов. Деятельность в сфере экологической безопасности, аналогично ресурсосбережению осуществляется в соответствии со стандартами РФ серий ГОСТ Р ИСО 9000 и ГОСТ Р ИСО 14000.

Экологическая безопасность в интенсивном садоводстве в первую очередь обеспечивается мероприятиями почвосбережения и снижения гербицидного пресса на почву и плодовые деревья.

Понятие **«Индустриальная Машинная Технология Интенсивного Садоводства» («ИнТех»)** трактуется как технология, обеспечивающая высокоэффективную эксплуатацию и стабильное получение высоких урожаев в промышленных масштабах при максимальной механизации работ с одновременным снижением ресурсопотребления и обеспечении требований экологической безопасности окружающей среды.

СЕКЦИЯ 4

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ АПК: ПЕРСПЕКТИВЫ

В.Н. Темников, *ректор, канд. с.-х. наук*
(ФГОУ ДПОС «Российская инженерная академия менеджмента и агробизнеса»)

С учетом требований времени и интересов отрасли первоочередной значимой целью определена организация дистанционного обучения в сельском хозяйстве России на основе современных информационных технологий, которые позволяют оптимизировать систему отношений между обучающимися и преподавателями для повышения качества образования специалистов сельского хозяйства.

Для сельскохозяйственных образовательных учреждений дистанционное обучение особо актуально.

Задачу удержать кадры в сельском хозяйстве для стабилизации производства и обеспечения жизнедеятельности села можно определить как постоянную. Требуется комплекс мер с финансовым и нормативным правовым обеспечением, чтобы выполнить и ранее поставленные задачи. Еще в 2000 г. постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2000 г. № 117 «О совершенствовании кадрового обеспечения агропромышленного комплекса» Минсельхозпроду России совместно с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации был поставлен ряд задач, в том числе для Минсельхозпрода России – обеспечить координацию сотрудничества с зарубежными партнерами по вопросам аграрного образования, разработки и реализации совместных образовательных проектов и программ, стажировок преподавателей, студентов, фермеров, руководителей

и специалистов АПК, в том числе используя дистанционное обучение (ДО).

Потребности в качественно подготовленных специалистах и квалифицированных рабочих сельского хозяйства на базе ДО могут быть обеспечены при обосновании количества специальностей на перспективу для отраслей сельского хозяйства, которые могут быть получены путем ДО, создании нормативной правовой основы учебы, расширении гарантий и компенсаций работникам, совмещающим работу с обучением.

Минсельхозом России, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и Минобрнауки России проводится совместная работа по определению потребности в специалистах на региональном уровне. Обобщением полученных из субъектов данных составляется общая потребность по стране и направляется в Минобрнауки для обоснования государственного задания на подготовку специалистов для АПК России. Структура и объем их подготовки по различным уровням образования формируются в соответствии с запросами отраслей АПК и территориальных рынков труда. Следовательно, возможен запрос Минсельхоза России к органам управления АПК субъектов Российской Федерации о предоставлении информации по необходимости и возможности развития ДО для сельского населения и сельских специалистов в регионах.

Со времени принятия постановления Правительства Российской Федерации № 117 прошло более десяти лет, однако результаты его реализации неудовлетворительные. Анализ соответствующего мониторинга за прошедший период показал, что негативные тенденции в обеспечении сельского хозяйства квалифицированными управленческими кадрами сохраняются.

Изменение социально-экономических условий функционирования сельского хозяйства в течение последних десятилетий и ряд сопутствующих этому факторов привели к тому, что одна треть руководителей аграрных хозяйств не имеет высшего образования, около половины работников среднего

звена – специального. В результате в АПК недостаток кадров со специальной профессиональной подготовкой составляет 120 тыс. человек, в том числе более 80 тыс. специалистов технологического профиля. Ухудшается качественный состав кадров сельского хозяйства. К 2006 г. среди занятого в сельском хозяйстве населения профессиональное образование имели только 53 % работников, а высшее – 13,6 %. Уровень образования сельского населения ниже, чем городского: только 55% сельских жителей имеют законченное среднее образование, в городе – 74, высшее образование имеют 8% сельских жителей, в городе - 20.

За последние 16 лет численность специалистов сельхозпредприятий сократилась в 2,4 раза, трактористов-машинистов – в 3,9, руководителей – в 2,5 раза. Максимальное сокращение отмечается в инженерно-технической службе. Увеличивается число руководителей без профессионального образования: почти 2 тыс. – практики без высшего образования, из них обучаются (как правило, заочно) только 15%. Число практиков среди главных инженеров увеличилось на 11%, среди главных специалистов – на 5%. Большая часть специалистов не проходит переподготовки, не формируется резерв специалистов и не повышается их квалификация. Обеспеченность сельского хозяйства специалистами высшей квалификации меньше, чем в промышленности, на 24%. Более чем в 2 раза уменьшилась численность работников с начальным профессиональным образованием при одновременном снижении уровня их квалификации. Ежегодно уменьшается доля менеджеров предприятий АПК, прошедших профессиональную переподготовку и повышение квалификации.

Таким образом, уровень качества кадрового потенциала сельского хозяйства, т.е. «человеческого капитала», не может обеспечить взаимодействие для развития рыночных механизмов и инновационных процессов в АПК, столь необходимых для конкурентоспособности сельских товаропроизводителей в аграрном бизнесе.

Повышение уровня образовательного потенциала общества и качество образования в сельском хозяйстве – одна из самых сложных проблем. Решение ее определяют как государственная политика во многих областях, связанных с развитием села, так и действия самих сельских жителей и специалистов. Вхождение России в мировой рынок квалифицированного труда выдвигает в качестве непременного условия наличие надежной национальной системы гарантии качества образования в АПК.

Типовые программно-методические средства позволяют избежать субъективизма в оценках знаний и упрощают процедуру контроля качества подготовки учащихся. Средства компьютерных технологий обучения освобождают преподавателя от изложения и отработки с учащимся значительной части учебного материала. Особую значимость в эффективном управлении качеством образования как основы взаимного доверия приобретают принципы открытости образования. Развитие системы образования в нынешних условиях определяется необходимостью непрерывного, гибкого, распределенного образования.

В настоящее время различия в развитии сельскохозяйственных организаций огромны ввиду разных природно-географических условий и субъективных причин. В таком случае только уровень образования как один из факторов роста производства и благосостояния местного населения не может воздействовать на оздоровительные процессы.

Одновременно расширение информационного поля, усиление требований к самому преподавательскому составу и рост престижности преподавателя должны обеспечить повышение качества обучающих материалов. При использовании дорогих технических электронных средств недопустимо использование устаревших положений, данных, недействующих нормативных правовых актов и др. Поэтому нужны экспертиза обучающих материалов, их инвентаризация. Тексты на CD в компьютерных программах отличаются тем, что в ходе лекций и семинарских занятий в аудиториях возможны уточнения, поправки, а подготовленные обучающие мате-

риалы в форме учебно-методических комплексов должны содержать текст и ссылки на источники информации.

Основу образовательного процесса при ДО составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа обучаемого, который может учиться в удобном для себя месте, по индивидуальному расписанию, имея при себе комплект специальных средств обучения и согласованную возможность контакта с преподавателем по телефону, факсу, электронной или обычной почте, а также личного контакта (очно).

Характерные черты ДО – гибкость, модульность, экономическая эффективность, новая роль преподавателя, специализированный контроль качества знаний, использование специализированных технологий и средств обучения. Количественные оценки экономической эффективности подготовки и использования ДО различны. На начальном этапе внедрения ДО затраты значительны. Это и подготовка учебно-методических материалов, и обучение преподавателей, организация связи, разработка материалов, оборудование специализированных центров и др. С другой стороны, решается сразу несколько задач, в том числе:

возможность обучаться, не покидая места жительства и не прекращая производственной деятельности;

получение образования для решения разных жизненных задач при любом уровне начального образования и подготовки;

прерывание и продолжение образования в зависимости от индивидуальных возможностей и потребностей;

широкий доступ к образовательным отечественным и мировым ресурсам и снижение тем самым стоимости обучения;

расширение круга людей, которым доступны все виды образовательных ресурсов без возрастных ограничений, за счет широкой доступности к образовательным ресурсам;

формирование уникальных образовательных программ за счет комбинирования курсов.

На эффективность обучения с позиции образовательного учреждения влияет количество участников в учебном про-

цессе – обучающихся. Образовательные услуги в новых условиях являются товаром, и они продаются. Со стороны обучающегося эффективными являются программа, курс, которые он сможет приобрести с наименьшими затратами с последующей окупаемостью. Если результаты учебы неприменимы, то и активная часть населения не будет участвовать в ДО.

Повышение экономической эффективности обучения и сокращение затрат на процессы подготовки, проведения учебы и подведения итогов в образовательных учреждениях являются необходимыми мерами для увеличения количества обучающихся, привлекаемых к ДО на основе новых методов и форм обучения.

Затраты и цены на ДО для конкретных учебных заведений формируются на базе фактических затрат на новые методы обучения, подготовку содержательной части учебных материалов, затраты труда преподавателей и администратора курсов в учебном процессе и для подготовки занятий, затрат на техническое обеспечение, подготовку и издание учебных материалов, на командировки, связь и т.д., связанных с дистанционным обучением.

Этот вопрос рассматривается многими исследователями в области ДО.

Например, подготовлены положения о тьюторах и администраторах новых форм обучения и предложены конкретные нормативы труда (Российский портал открытого образования: обучение, опыт, организация. – М., 2003. – С. 348-352).

В перечень работ (затраты труда, оценка нагрузки) администратора – сотрудника учебного заведения входят следующие виды работ:

набор и регистрация обучаемых;

предоставление обучающимся комплектов учебно-методических материалов;

учет обучаемых и контроль посещаемости тьюториальных и очных консультаций;

организация доступа обучаемых в компьютерные классы и др.;

делопроизводство по документации для ДО (в соответствии с действующими правилами документирования подготовки, ведения и подведения итогов учебного процесса);

организация учебного процесса, включающая в себя информирование участников о времени и месте обучения;

взаимодействие с методическим центром по организационным вопросам;

взаимодействие с преподавателями.

Нагрузка администратора в ходе эксперимента составляет, по ориентировочным расчетам, 428 ч на группу из 25 человек.

Затраты труда преподавателя-тьютора в расчете на группу из 25 человек на период экспериментального курса составляют, по расчетным данным (Российский портал открытого образования, с. 349), 869 ч, в том числе на подготовку тьюторов – 72 ч, проведение тьюторов – 24, проверку комплексных аттестационных работ – 150, консультации по телефону – 125, через учебный сервер – 100, очные – 50, проверку письменных экзаменационных работ – 50, мониторинг – 15, прохождение тренингов тьюторов – 144, методическую работу – 64, консультации и проверку курсовой работы – 75 ч.

Результаты исследований подтверждают основное принципиальное положение о том, что концептуальные подходы к непрерывному образованию кадров АПК необходимо пересмотреть. Программно-технологические средства Интернет-обучения предоставляют учащимся возможность свободного доступа к формам электронных изданий учебного назначения, преподавателям – возможность использования в обучении электронных дидактических материалов, самостоятельного проектирования авторских информационно-образовательных сред, оперативного обновления учебных и контролирующих программ в соответствии с новыми знаниями и технологиями. Они позволяют дифференцировать учебный материал с учетом учебно-познавательной творческой дея-

тельности слушателей, их способностей и желания повышать профессиональный уровень, содействовать достижению социального равенства в получении образования.

Виды и формы дифференциации, предусматриваемые в любом обучающем курсе ДО, справочном материале, могут и должны быть различными: с учетом общей и специальной подготовки обучаемых, по интересам, по профессиональной ориентации, для продвинутых (одаренных) учащихся. Это так называемая внешняя дифференциация, которая находит свое отражение в проектировании самих курсов: целей и задач, конечных и промежуточных, в отборе учебного материала, количестве сносок и отсылок к справочным материалам, количестве иллюстраций, поясняющих сказанное, в сложности заданий на осмысление и применение усвоенного материала. Возникает необходимость использования и внутренней дифференциации, в ходе самого процесса обучения – использовании соответствующих педагогических технологий, разнообразных средств обучения как сетевых (находящихся на различных серверах Интернета), так и внешних, не входящих в ресурсы сети.

При разработке курсов необходимо учитывать четкую ориентацию на возраст потенциальных обучаемых. Во-первых, стиль изложения, иллюстрирование курса, отбор содержания, задания, вся организация процесса обучения определяются возрастными особенностями обучаемых. Во-вторых, особенности технологической базы, на которой планируется использовать тот или иной курс, имеет непосредственное влияние на содержание и структурирование всего учебного материала для АПК региона. Если проектировщик курса предполагает, что курс будет функционировать полностью в сетях, без опоры на другие средства компьютерных и прочих информационных технологий, решение может быть одно. Если же планируется использовать помимо чисто сетевых ресурсов какие-то дополнительные источники информации (печатные, видео, звуковые, мультимедийные, средства массовой информации) в качестве компонентов курса, то структура курса и его содержательная сторона, а также организация

самого процесса обучения будут несколько иными. В любом случае, какие бы курсы ДО не разрабатывались, объективно возникает необходимость предусмотреть инвариантные компоненты.

С учетом специфики сельскохозяйственного производства и уклада жизни сельских жителей ДО становится одной из самых привлекательных форм обучения. Переход от традиционного образования к дистанционному при получении базовых знаний – довольно сложный и длительный процесс, требующий специальных организационных и технологических мер в аграрных образовательных учреждениях, кроме того, ощущается недостаток электронных учебных курсов, отвечающих требованиям государственных образовательных стандартов.

Однако в системе дополнительного профессионального образования специалистов все решается проще, так как образовательные программы, темы по дисциплинам и направлениям формируются исходя из реальных потребностей слушателей. Применение ДО намного эффективнее именно на курсах повышения квалификации: слушатели искренне заинтересованы в получении дополнительных знаний и не склонны к обману, т.е. выдаче работ, полученных из сети Интернет, что присуще студентам вузов и ссузов.

Для руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций, органов управления АПК и органов власти всех уровней стало очевидным, что без непрерывного образования невозможно обеспечить конкурентные преимущества сельскохозяйственных предприятий. Инновационный процесс развивается так стремительно, что потребность в постоянном совершенствовании знаний не удовлетворяется при традиционных формах обучения. Между тем, непрерывный технологический процесс, связанный с биологическими, природно-климатическими условиями производства, укладом и условиями жизни в сельской местности, не позволяет руководителям и специалистам сельскохозяйственных организаций отлучаться для обучения на длительные сроки.

Острая необходимость в непрерывном образовании, дефицит времени, условий и средств для дальнейшего самосовершенствования делают эту задачу неразрешимой. Традиционная система повышения квалификации настолько несовершенна, что устаревание информации и учебно-методических комплексов происходит быстрее, чем она доводится до специалистов.

Эти противоречия призвано разрешить ДО, кроме того, в системе дополнительного профессионального образования оно решает еще одну важную задачу – выбор и комбинирование модели образовательного процесса, приемлемого для каждого конкретного специалиста. Это порождает интерес специалистов к повышению компьютерной грамотности и повышает интеллектуализацию сельского труда.

Способы решения программных мероприятий с учетом быстро меняющихся условий видятся в создании специальных творческих групп, включающих в свой состав не только ученых и преподавателей, но и программистов, тестологов, консультантов-тьюторов, а также специалистов органов управления сельским хозяйством, позволяющих объективно оценить качество полученных знаний и достигнутый эффект в целом для работников сельского хозяйства.

Практика показала, что наиболее эффективным средством в непрерывном образовании в сельском хозяйстве являются курсы повышения квалификации. Соответственно учебно-методические материалы должны удовлетворять следующим требованиям:

по содержанию – быть актуальными;

по структуре – логично построены;

по стилю изложения – лаконичны и понятны;

иметь тесты для самоконтроля и оценки знаний;

по программно-технологическим средствам – располагать возможностями и условиями для автоматизированной оценки знаний и обеспечивать оптимизацию системы отношений между обучающимися и преподавателями.

Исходя из проведенных исследований, можно сделать вывод, что применение дистанционного обучения в системе до-

полнительного профессионального образования – реальная возможность для организации массового повышения квалификации кадров сельского хозяйства с учетом их индивидуальных особенностей и потребностей под профессиональным руководством преподавателей-консультантов.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

В.Е. Таркивский, *зам. директора, канд. техн. наук*
(Новокубанский филиал ФГНУ «Росинформагротех» – КубНИИТиМ)

Отечественная система испытаний сельскохозяйственных машин имеет более чем полувековую историю. Основная задача испытаний – обеспечить всестороннюю оценку технологий и машин для обеспечения выбора наиболее эффективных моделей применительно к условиям производственных объектов. За это время накоплен уникальный опыт испытаний сельхозтехники, в том числе сформулированы научно-обоснованные системные принципы испытаний [1]:

- зональность оценки техники;
- сравнительный принцип испытаний;
- единый методический подход;
- однотипность метрологического оборудования, информационного и программного обеспечения;
- не зависимая от производителя оценка машин.

Методология испытаний сельскохозяйственной техники динамично развивается сообразно развитию объектов испытаний. При этом развитие идет по нескольким основным направлениям: широкое внедрение автоматизированных средств определения показателей и совершенствование методической базы испытаний.

В отечественной и в большей степени в зарубежной практике наблюдается тенденция создания метрологических средств, совмещающих операции получения измерительной информации и ее математической обработки прямо в процессе эксперимента с помощью специализированных вычислительных устройств.

Национальные системы испытаний сельхозтехники других стран достаточно развиты, имеют современное техническое оснащение. Анализ зарубежного опыта испытаний сельскохозяйственной техники свидетельствует о том, что отличительная особенность большинства испытательных центров – узкий спектр определяемых показателей, связанных в основном с безопасностью оператора (механизатора), во многих европейских странах не определяются функциональные показатели машин, в то время как североамериканские испытательные центры акцентируют на них свое внимание.

Как и в любой сложной технической системе, в испытаниях с течением времени накапливаются проблемы, требующие своего решения. За последние годы произошли изменения, которые не способствуют ориентации отечественного сельхозмашиностроения на лучшие зарубежные достижения или отечественные аналоги, снижают требования к разработчикам новой техники. Прежде всего, это происходит из-за сокращения сравнительных испытаний машин при фактическом переходе на сравнение с показателями технических условий. Это не обеспечивает методически корректного сравнения однотипных машин, испытанных в разные годы и в разных почвенных условиях.

Отечественная система испытаний сельхозтехники содержит в основном шесть видов, каждый из которой включает четыре-семь видов оценок, при этом число определяемых показателей в каждом виде оценок составляет несколько десятков.

Многообразие почв и обрабатываемых биологических масс, размеров и свойств поверхностей полей, типов и разновидностей машин и способов их агрегатирования, а также взаимного влияния этих и множества других факторов не по-

зволяют свести функциональные показатели машин к какой-либо постоянной комбинации числовых величин или выразить последние в общем виде через искомые параметры. Кроме того, предъявляемые к технологическим процессам машинных агрегатов качественные требования часто являются противоречивыми (вследствие различий зональных технологий). При этом параметры нового агрегата могут превосходить достигнутый уровень по одним показателям (например, по показателям затрат топлива), а по другим – существенно отставать от него (например, по показателям трудовых затрат). Большое число показателей, по которым производится оценка сравниваемых машин, приводит на этапе испытаний к неопределенности выводов о качественном уровне машин в целом и затрудняет выбор из них наилучших, поскольку по одним показателям какая-либо из сравниваемых машин является лучше, по другим – хуже.

В последние годы происходят существенные изменения социально-экономических отношений в сферах разработки и производства машин, функций государственных органов управления. Наряду с тем, что ряд показателей (безопасность конструкций, экологичность и др.) сохраняется в сфере государственного надзора, функциональные показатели машин (в том числе показатели безотказности) трансформируются в сферу интересов производителей машин и являются предметом рыночной конкуренции.

Ограничение многомарочности обновленного парка машин и исключение неэффективности его развития возможны лишь при расчетах для обоснованного выбора наиболее эффективных машин каждого типа по вариантам полной замены выбывающих как в технологическом комплексе машин (для каждой сельскохозяйственной культуры), так и в машинном парке хозяйства в целом.

Существующие виды оценок машин предусматривают определение десятков показателей, часть из которых ориентирована на разработчиков и изготовителей машин и имеет ограниченное практическое значение для потребителей. Поэтому при проведении полевых экспресс-испытаний на выхо-

де должно быть предусмотрено определение не более трехпяти главных показателей, необходимых и достаточных потребителю машин. Кроме того, в сложившихся условиях испытателям всё более проблематично получить новую машину на машиноиспытательную станцию (МИС) для проведения полного цикла испытаний. Поэтому испытания приходится проводить с выездом в хозяйства, имеющие испытываемую машину, не нарушая производственного цикла, и в короткий промежуток времени.

Общими оценочными показателями для всех видов оценок при испытаниях сельскохозяйственной техники являются экономические. В пределах намеченных видов оценок могут быть выбраны наиболее приоритетные показатели. Так, при эксплуатационно-технологической оценке наибольшее практическое значение имеют:

• производительность в час основного и сменного времени, га;

• эксплуатационно-технологические коэффициенты;

• удельный расход топлива, кг/га;

• технологические показатели, являющиеся также составной частью агротехнической оценки (компактность высева, глубина посева, отклонения фактического высева от заданного – для посевных машин, глубина обработки, степень крошения почвы – для почвообрабатывающих и т.д.);

• количество обслуживающего персонала.

При экономической оценке важны:

• величина трудовых затрат на единицу работы, чел.-ч/га;

• величина прямых издержек на единицу работы, руб/га;

• годовой экономический эффект от использования машины, руб.;

• срок окупаемости дополнительных капитальных вложений, годы.

В соответствии с назначением технологической операции, типом испытываемых машин и поставленной целью испытаний номенклатура показателей может дополняться необходимым перечнем оценочных показателей, которые характе-

ризуют частные потребительские свойства машин, являющиеся приоритетными для пользователя.

Подобные экспресс-оценки проводятся с применением аппаратных и программных средств, предназначенных для расчетов оптимальных парков машин хозяйств и технологических комплексов (в том числе разработанных в Новокубанском филиале ФГНУ «Росинформагротех»). Наиболее перспективной разработкой для этих целей является информационно-измерительная система для экспрессных испытаний мобильных тракторных агрегатов ИИС-76 (в дальнейшем – система)[2]. Основное практическое назначение системы – автоматическое получение в реальном масштабе времени точных и достоверных данных об энергетических и эксплуатационно-технологических показателях работы мобильного сельскохозяйственного агрегата в соответствии с ГОСТ Р 52777-2007 и ГОСТ Р 52778-2007.

В состав системы входят следующие модули: устройства – преобразования, приёма-передачи, обработки и регистрации; приёмник системы глобального позиционирования.

Устройство преобразования обеспечивает работу первичных преобразователей для измерения таких показателей, как скорость движения (приёмник GPS или ГЛОНАСС), тяговое усилие, момент на ВОМ, обороты ведущих колёс, частота вращения ВОМ, температура масла двигателя, охлаждающей жидкости и топлива.

Электрическое питание устройства преобразования должно осуществляться от бортовой сети трактора +12 В или +24 В с возможностью работы от сети ~220 В через внешний блок питания.

Устройство приёма-передачи данных обеспечивает возможность уверенного приёма и передачи данных в радиусе до 60 км от испытываемого объекта, устройство обработки и регистрации – регистрацию, обработку и визуализацию полученных данных. Оперативную обработку результатов измерений обеспечивают быстродействующие алгоритмы экспрессного определения технических и эксплуатационно-

экономических показателей работы мобильных тракторных агрегатов.

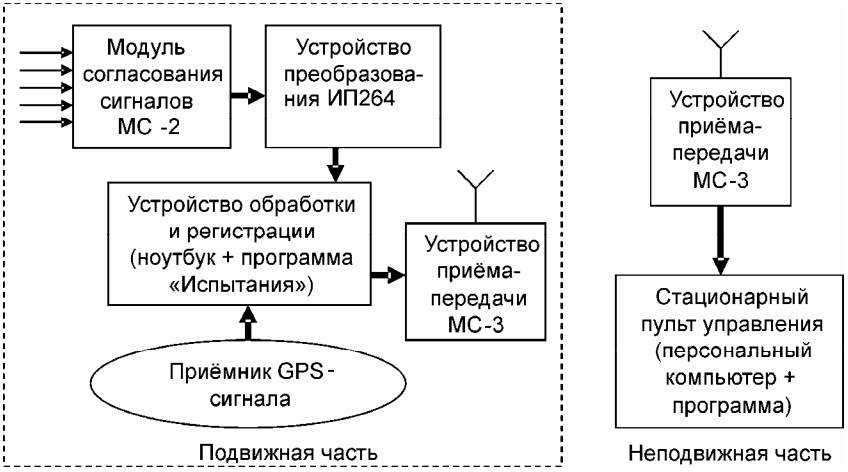
Основное практическое назначение системы – автоматическое получение в реальном масштабе времени точных и достоверных данных об энергетических и эксплуатационно-технологических показателях работы мобильного сельскохозяйственного агрегата. Областью ее применения являются учебные, научно-исследовательские учреждения, конструкторские бюро на предприятиях, производящих и эксплуатирующих сельскохозяйственную технику.

Структура системы показана на рисунке. Сигналы, полученные от первичных преобразователей, проходят первичную обработку (усиление, фильтрация помех и т.д.) и оцифровку в устройстве преобразования [3]. В устройстве обработки и регистрации происходят накопление данных, их отображение на экране и расчёт необходимых показателей. Далее устройство приёма-передачи обеспечивает приём и передачу информации в цифровом виде по каналам беспроводной связи на стационарный пульт управления.

В качестве устройства обработки и регистрации может использоваться любая мобильная ЭВМ, в том числе промышленного исполнения. Главное требование – наличие последовательного порта, работающего по протоколу USB или RS232, и управляющей программы.

Для целей испытаний сельскохозяйственной техники наиболее подходящим является портативный ПК типа ноутбук или субноутбук, работающий под управлением операционной системы Windows. Как правило, такой компьютер может 3-4 ч работать от внутреннего аккумулятора или оснащаться блоком питания от сети 12 В. Ноутбук обладает вычислительными возможностями стационарного ПК, встроенным цветным ЖК-дисплеем и дисковым накопителем большого объёма. На нём можно запускать программное обеспечение любой сложности и обрабатывать данные непосредственно в полевых условиях. Оператору требуются базовые знания работы с персональным компьютером и специализированным программным обеспечением.

Стационарный пульт управления должен обеспечивать беспрерывный приём, сохранение и визуализацию данных от устройства обработки и регистрации по беспроводной связи.



Структура системы ИИС-76

Техническая характеристика системы ИИС-76

Параметры	Значение
Напряжение питания, В	от 9 до 25
Потребляемая мощность, Вт	15
Температура окружающей среды, °С	от 0 до +50
Измерительные каналы	
Температурные каналы:	
количество	3
диапазон измерения, °С	от 0 до +135
тип датчика	по ГОСТ6651-94
приведенная погрешность, %	0,1
частота дискретизации, выборок/с	12

Продолжение таблицы

Параметры	Значение
способ подключения термопреобразователя сопротивления	3-проводное
измеряемое сопротивление термопреобразователя, Ом	от 50 до 160
Аналоговые входы:	
количество	4
частота дискретизации, выборок/с	10
входной сигнал, мВ	от -15 до +15
приведенная погрешность, %	0,1
Аналоговые выходы:	
количество	2
напряжение возбуждения датчика, В	0-10
нагрузочная способность, мА	40
приведенная погрешность, %	0,1
Дискретные каналы:	
количество	8
уровень логического нуля, В	от 0 до 1
уровень логической единицы, В	от 3,5 до 30
количество импульсов	от 0 до 65536
максимальная частота входных импульсов, Гц, не более	100
пределы допускаемой основной погрешности, имп.	± 1
Дальность передачи информации, км	60
Точность позиционирования с помощью систем GPS или ГЛОНАСС, %	2,5
Габаритные размеры, мм	300x200x100
Масса, кг	4

Литература

1. **Табашников, А.Т.** Зарубежный опыт испытаний сельскохозяйственной техники / А.Т. Табашников// Междунар. науч.-техн. конф., посвященная 50-летию образования системы государственных испытаний сельскохозяйственной техники («Агротехиспытания-98»). – М.: Информагротех, 1998. – С. 24-31.

2. Провести исследования и разработать систему для экспресс-оценки по формированию высокотехнологичных комплексов сельскохозяйственной техники по критериям ресурсосбережения [Текст]: отчет о НИР (заключительный): ФГНУ «Росинформагротех»; рук. темы Таркивский В.Е.; исполн.: Табашников А.Т. [и др.]. – Новокубанск, 2009. – 118 с.

3. ГОСТ 26.013-81. Средства измерений и автоматизации. Сигналы электрические с дискретным измерением параметров входные и выходные [Текст]. – Введ. 1981-02-20. – М.: Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1981. – 6 с.

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ БЕЗУБЫТОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

А.С. Астахов, *канд. техн. наук, проф.;*
Ю.Е. Валецкий, *канд. с.-х. наук, проф.*
(ФГОУ ДПОС «Российская инженерная академия менеджмента и агробизнеса»)

Россия располагает всеми необходимыми условиями, чтобы обеспечить производство молока и молочных продуктов в соответствии с медицинскими нормами питания (рис.1). Эта норма выполняется на 62%. Для технологической и технической модернизации отрасли молочного скотоводства имеются достаточные площади земельных угодий и пастбищ для производства высококачественных кормов, апробированные в ведущих районах страны (Ленинградская, Московская, Вологодская, Белгородская и другие области) технологии интенсивного молочного животноводства, высокопродуктивные породы молочного скота интенсивного типа, соответствующие помещения.

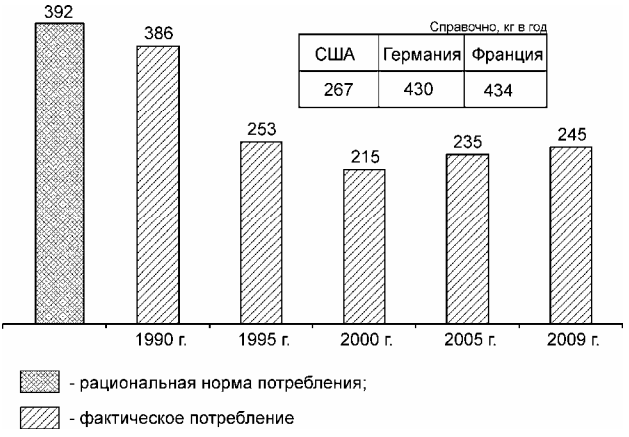


Рис. 1. Фактическое потребление в России молока и молочных продуктов на душу населения в год, кг

На рис. 2 представлены основные факторы безубыточного производства молока.

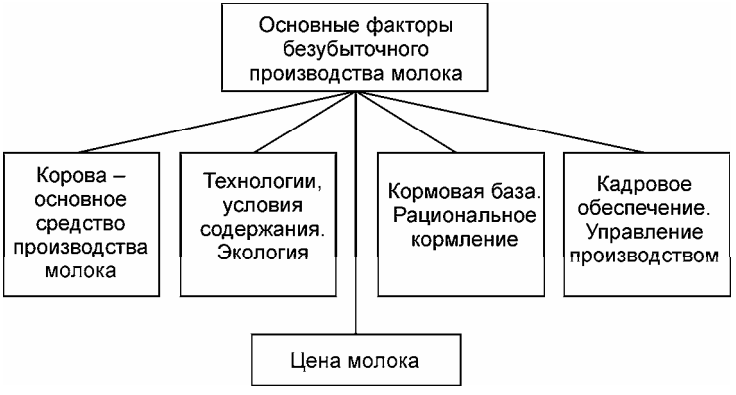


Рис. 2. Основные факторы безубыточного производства молока

Корова – основное средство производства молока. Период выращивания до первого растёла составляет 27 месяцев, и при концентратном типе кормления корова эксплуа-

тируется 21, а в лучших случаях 27-28 месяцев, или две-три лактации вместо 60-70 месяцев оптимального срока их службы. Срок службы коров за рубежом пять-шесть лактаций. Постоянный недостаток высококачественных, энергетических, полнорационных кормов, таких как зерносенаж, сенаж и провяленный силос из многолетних трав, является главной причиной укороченного срока жизни коров. Условия содержания и болезни также определяют его.

Второе очень важное условие увеличения срока продуктивного использования коров – **создание комфортных условий для содержания коров.** Важно, чтобы корова имела постоянный доступ к теплой воде в количестве 4,5 л на 1 л суточного удоя. Освещенность в местах нахождения коров должна быть 200 люксов в течение 16-18 ч в сутки круглый год. Необходимо обеспечить комфортное пребывание коров в боксе – чистить 2 раза в сутки, 3 раза еженедельно подсыпать подстилочный материал в переднюю часть бокса, а в заднюю часть – по 0,3-0,5 кг подстилки ежедневно. Воздух в коровнике должен быть чистым, незараженным болезнетворными микробами. Один час дополнительного времени лежания здоровой коровы приносит дополнительно 1 л молока в сутки. Для этого место отдыха должно быть удобным и мягким.

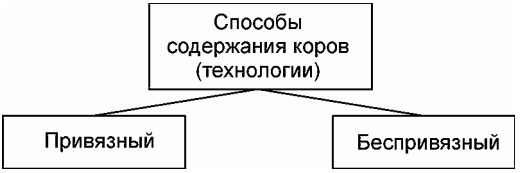
Выполнение этих мероприятий потребует дополнительных затрат, но зато гарантирует полное использование генетического потенциала коров и продуктивное использование их в течение пяти лактаций и более.

Для **обновления стада** возможны два пути: замена коров на элитных зарубежных (с помощью лизинга) или выращивание племенных нетелей в племенных хозяйствах страны. Первый путь быстрый, но он затратный и не всегда дает тот результат, что обещают поставщики из-за отсутствия в отечественных хозяйствах надлежащих условий для эксплуатации высокоценных племенных животных и качественных кормов. Мировая практика показывает, что продуктивность животных более чем на 60% зависит от рационов и только на

30-40% – от генотипа. Кроме того, потенциал отечественных пород скота использован, как минимум, на 60-70%.

Укрепление племенной базы молочного скотоводства на среднесрочную перспективу будет происходить за счет увеличения количества племенных хозяйств до 1843 в 2012 г. Численность племенных коров в них должна достичь 1363 тыс. [7].

В молочном скотоводстве применяют две системы содержания животных: круглогодовую стойловую (беспастбищную) и стойлово-пастбищную и два способа содержания – привязный и беспривязный (рис. 3).



Плюсы: меньше стрессовая нагрузка на организм; увеличивается срок продуктивного использования коров;	Плюсы: рост производительности труда: нагрузка на одного работающего 42 коровы (привязное – 25); один оператор машинного доения обслуживает 112 коров; возможность применения роботов; затраты труда на 1 ц молока 1,1-1,2 против 5-8 чел.-ч/ц

Рис. 3. Способы содержания животных

Круглогодовая стойловая (беспастбищная) система содержания коров применяется на фермах с поголовьем 600 коров и более и доением по смещенному графику. При таком

поголовье содержать коров на пастбищах нерационально, так как необходимы большие пастбища. Кроме того, они удалены на значительное расстояние от фермы. В этих случаях используют стойловое содержание животных с выгулом на площадках, расположенных непосредственно возле животноводческих помещений, кормлением сбалансированными кормами и подкормкой скошенной зеленой массой в загонах.

Стойлово-пастбищная система содержания наиболее рациональна для ферм на 200-400 коров и она в большей степени отвечает физиологическому состоянию животных. На культурных орошаемых пастбищах на одну корову требуется 0,3-0,4 га, на естественных – до 1 га. Во время пастьбы животные получают с зеленой травой полноценные белки, витамины и микроэлементы. В это время у них нормализуется обмен веществ, повышается продуктивность и т.д.

Если пастбища удалены от фермы более чем на 3 км, на них оборудуются летние лагеря – передвижные доильные установки и поилки, кормушки и т.д.

Эффективность молочного животноводства определяется технологией производства молока и масштабами их применения (табл. 1).

Таблица 1

Основные технологии производства молока на животноводческих фермах

Содержание коров	Существующее положение (2005 г.)		Прогноз			
			2010 г.		2015 г.	
	млн голов	%	млн голов	%	млн голов	%
Привязное	4	95	3,6	80	4,5	75
Беспривязное	0,13	3	0,5	13	0,9	15
Комбинированное	0,07	2	0,4	7	0,6	10
Итого	4,2	100	4,5	100	6	100

По масштабам применения наибольшее распространение в России имеет технология привязного содержания коров. При данном способе до 50% из общих затрат труда приходится на операции, выполняемые вручную. В результате на одну корову в год при привязном содержании затрачивается 160-180 чел.-ч. Затраты труда на производство 1 ц молока составляют до 8 чел.-ч, в то время как в странах ЕС при беспривязном содержании коров – 1,1-1,2 чел.-ч. Стратегией развития молочного животноводства планируется снизить этот показатель к 2015 г. до 75%, беспривязное содержание увеличить с 3 до 15%, комбинированное – с 2 до 10%.

Беспривязный способ содержания коров обеспечивает реализацию прогрессивных технологий, высокую производительность труда и минимальные затраты ресурсов. По данным ВИЖ, по этой технологии в России обслуживается всего 3-5% коров, в то время как в европейских странах – 68-70%, США – 84-85%, доение коров в доильных залах – соответственно 25-30 и 84-85%. Такое содержание коров обеспечивает сокращение затрат труда на производство молока в 1,7 раза по сравнению с привязным содержанием и доением в молокопровод.

Благодаря применению новых прогрессивных технологий можно сократить затраты труда на обслуживание одной коровы в год до 60-80 чел.-ч (на 1 ц молока – до 1,8-2,3 чел.-ч), потребление энергии с – 1100 до 970 кВт·ч. В странах Европы и США эти показатели в 1,5-3,5 раза ниже, чем в России.

Попытка внедрения беспривязного содержания коров в период массового строительства новых ферм в России в 70-80-е годы XX века оказалась неуспешной по следующим причинам:

• недостаточная кормовая база;

• низкая продуктивность коров и отсутствие на установках УДА-8А, «Тандем» и УДА-16 «Елочка» надежных манипуляторов для съема доильных стаканов с вымени коров, манипуляторы снимают стаканы при интенсивности потока молока 200 мл/мин, что для низкоудойных коров является преждевременным;

• низкий уровень организации труда и технологической дисциплины в молочном скотоводстве большинства хозяйств России, который не позволил освоить преимущества перспективной технологии.

В настоящее время для большинства хозяйств, имеющих хорошую кормовую базу, но испытывающих дефицит рабочей силы, беспривязный способ содержания коров является реальной основой повышения эффективности производства молока.

Современное строительство молочных ферм и комплексов в рамках Госпрограммы по развитию сельского хозяйства на 2008-2010 годы ведется по технологии беспривязного содержания.

Анализ зарубежного и отечественного опыта показывает, что современный коровник должен быть просторным, светлым и хорошо вентилируемым, обеспечивать максимально комфортные условия для животных. Этим требованиям соответствуют разработанные технологические проекты на строительство новых коровников и реконструкцию устаревших научно-производственным предприятием «Фемакс», СЗНИИМЭСХ и др.

Учитывая, что еще имеется большое количество коровников шириной 10-21 м с привязным содержанием, НПП «Фемакс» разработаны варианты их модернизации. Основными элементами модернизации стали:

• устройство кормовых столов (вместо транспортеров ТВК-80), приспособленных для мобильной раздачи кормов;

• приготовление кормосмесей в раздатчиках-смесителях;

• использование современных линейных доильных установок НПП «Фемакс» (УДМ-100 и УДМ-200») и оборудования для охлаждения молока;

• использование укороченных стойл;

• перевод коров на двукратное доение;

• применение автопоилок уровневого типа.

Освоение этих решений позволило в СПК «Красный Октябрь» Любимского района Ярославской области сократить

число операторов доения с 16 до 8 и значительно уменьшить расход электроэнергии. Годовой надой увеличился на 9%.

При технологической и технической модернизации всегда возникает вопрос: провести новое строительство или реконструкцию существующих зданий. Однозначно ответить на вопрос, можно только проведя технико-экономическое обоснование этих вариантов. Необходим экономический анализ (бизнес-план). Для получения реальной картины ожидаемой рентабельности вариантов надо сопоставить планируемые затраты на проект с достигаемым экономическим эффектом. Основными источниками окупаемости капитальных вложений при строительстве и реконструкции ферм являются:

прирост производства за счет увеличения вместимости ферм и повышения продуктивности животных;

сокращение издержек за счет роста производительности труда, экономии всех видов ресурсов, требуемых для производства единицы продукции, повышение качества продукции.

На практике исходят из того, что реконструкция старой фермы экономически целесообразна только в том случае, если затраты на ее осуществление составляют не более 60% затрат на строительство новой фермы, аналогичной реконструированной. Опыт показал, что наиболее эффективна реконструкция фермы в целом, а не отдельных ее помещений. Учитывая, что реконструкция фермы – долгосрочная перспектива, все детали инвестиционного проекта должны прорабатываться основательно и временных решений не должно быть.

Восстанавливать животноводство нужно начинать с приведения в порядок заброшенных коровников и других помещений. При этом должно быть оптимальное сочетание отраслей земледелия и животноводства с тем, чтобы ферма была обеспечена качественными собственными кормами.

Возникает вопрос: какое количество коров должно быть на одной мегаферме, чтобы производство было максимально эффективным. Ответ на этот вопрос дает президент компании «Русские фермы» Андрей Даниленко, предлагающий учитывать три основных фактора:

обеспеченность фермы собственными кормами и доступность их (транспортные расходы);

вопросы экологии и навозоудаления – чем крупнее ферма, тем сложнее проблема;

способность обслуживающего персонала справляться с данным поголовьем. Важна и экономика капитальных вложений.

Вывод сделан следующий: увеличение поголовья с 1 до 3 тыс. дает возможность уменьшить капитальные вложения на одну голову, но за пределами 3 тыс. голов эта экономика становится отрицательной.

Современный уровень производства кормов не отвечает потребностям молочного животноводства. Корма – самая затратная статья в производстве молока и составляет до 60%. Кормов производится недостаточно и низкого качества.

Заготовка их постоянно снижается (табл. 2).

Таблица 2

Заготовлено кормов в сельхозпредприятиях, млн т

Корма	2001 г.	2005 г.	2008 г.
Грубые корма всего	55,8	41,9	39,1
В том числе:			
сено	17,5	12,9	10,5
сенаж	22,9	21,1	22,2
солома	15,4	7,9	6,4
Сочные корма – всего			
В том числе:	39,0	30	27,5
силос	37,1	29,4	27,1
кормовые корнеплоды	1,9	0,6	0,3
Травяная мука	0,18	0,07	0,05
Всего грубых и сочных кормов (без зернофуража), млн т корм. ед.	25,2	19,5	18,1
В том числе:			
на одну условную единицу скота, ц корм. ед.	19,2	21,3	22,2

Структура производимых и используемых кормов за последние два десятилетия не претерпела существенных изменений. Главными видами производимых кормов остаются силос, как правило, низкого качества, сено, заготовляемое в рулонах с потерями кормового достоинства от 30% и более питательной ценности от содержания в зеленой массе. Как положительный фактор можно отметить увеличение производства комбикормов.

Постоянный недостаток высококачественных, энергетических, полнорационных кормов, таких как зерносенаж, сенаж и провяленный силос из многолетних трав, является главной причиной укороченного срока жизни коров. Значительная часть импортных коров и телок становятся непригодными через три-четыре года после их приобретения. Причина – отсутствие надлежащей, оптимальной, приемлемой для молочного животноводства кормовой базы и концентратный тип кормления.

Стратегические направления в кормопроизводстве – совершенствование структуры и увеличение площадей под посевы кормовых культур, повышение урожайности и качества кормов – энергетической и протеиновой питательности.

Создание сбалансированной кормовой базы для молочного животноводства связано с расширением производства кормовых, зернобобовых и бобовых культур, однолетних и многолетних трав, решением вопросов заготовки, хранения и использования кормов на базе современных ресурсосберегающих технологий и технических средств. В 2010 г. посевные площади под кукурузу, рапс, сою увеличены на 20% и более. Увеличение площади посевных культур в пользу высокобелковых кормовых культур – ключевая задача. В решении проблемы кормового белка велика роль бобовых культур.

Для обеспечения нормальной жизнедеятельности коровы живой массой 500 кг требуется 335 г белка в сутки. На каждый литр молока требуется еще 47,2 г белка. Корове продуктивностью 30 л в сутки требуется 1750 г белка в сутки. Для

сравнения: в силосно-сенажном рационе белка содержится только 1240 г.

В России белок для кормления КРС получают в основном из жмыха и шрота (подсолнечник, соя, рапс и т.д.). Самым лучшим заменителем сои является рапс – его зерно, жмых, шрот. По содержанию кормовых единиц и переваримому протеину он более чем в 2 раза превосходит бобовые и кукурузу. Рапс можно возделывать во всех регионах страны, в то время как соя – это южная культура [6].

Основные причины дефицита кормового белка:

• катастрофическое уменьшение посевных площадей под зернобобовые культуры (табл.3);

• прекращение серийного производства техники для выращивания кормовых культур;

• разрушение системы семеноводства зернобобовых культур и многолетних бобовых трав;

• резкое падение объемов применения удобрений и средств защиты (рис. 4).

Таблица 3

Посевные площади сельскохозяйственных культур (в хозяйствах всех категорий), тыс. га

Показатели	2001 г.	2005 г.	2008 г.
Вся посевная площадь	84753	75837	76923
В том числе: кормовые культуры	27899	21610	18560
Процент	30,5	28,5	24,1

Медленное освоение сенажных технологий объясняется несколькими причинами. Главная из них – недостаточные знания многих специалистов об огромных преимуществах этого вида корма и уход от ответственности, когда возникает необходимость применения неординарных мер при неблагоприятных погодных условиях – проще работать по устаревшим технологиям.

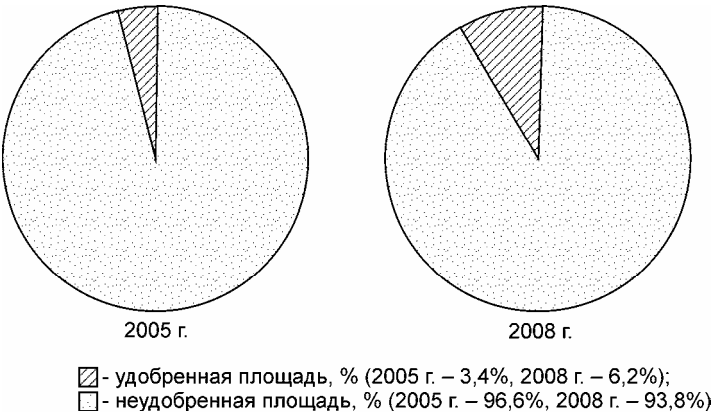


Рис. 4.Удельный вес площадей, удобренных органическими удобрениями, во всей посевной площади, %

В сенаже, заготовленном с соблюдением всех требований технологии, в 1,6 раза больше выход кормовых единиц, чем в сене полевой сушки, и в 1,24 раза – чем в силосе. По сравнению с сеном и силосом сенаж имеет существенные преимущества: повышается питательность и усвояемость корма, уменьшаются потери питательных веществ при заготовке, хранении и вскармливании.

В табл. 4 приведены данные по потерям сухого вещества при заготовке сена и сенажа, в табл. 5 – по качеству кормов в зависимости от способа заготовки.

Таблица 4

Потери сухого вещества при заготовке сена и сенажа, %

Потери	Сено		Сенаж (влажность 50%)
	пасмурная погода с осадками	солнечная погода	
Полевые	38	22	9
При хранении	4-6	3	2
При скармливании	12-15	2	1
Общие	52-55	27	12

Таблица 5

Качество кормов в зависимости от способа заготовки (при урожайности многолетних трав 200 ц/га)

Корма	Наличие в кормушке коров, ц корм. ед.
Зеленая масса	34
Сено полевой сушки	16,3
Сено досушенное активным вентилированием	23
Силос	21
Сенаж	26

Кормление коров полнорационными кормовыми смесями позволяет обеспечить необходимое соотношение между обменной энергией и белком, другими элементами рациона, повысить поедаемость кормов и продуктивность коров на 15-20%, а отходы грубых кормов сократить с 15-20% до нуля.

Кормовую проблему нельзя решить без инновационных, ресурсосберегающих технологий в области производства высокоурожайных зерновых и кормовых культур. **Внедрить и освоить прорывные инновационные технологии** могут только подготовленные специалисты (агрономы, инженеры, зоотехники и т.д.), прошедшие детальное изучение и практические занятия по освоению новизны технологий, навыками работы по эксплуатации сложной кормозаготовительной техники.

Низкая квалификация кадров, плохое знание особенностей эксплуатации техники, несоблюдение зоотехнических требований по уходу и обслуживанию животных приводит к повышению затрат труда на обслуживание и получение продукции на 25-30%, издержек – на 12-13%.

Настройка машин на оптимальную работу играет чрезвычайно важную роль. Так, слишком крупное измельчение увеличивает производительность машин и уменьшает расход топлива, но такой корм плохо поддается уплотнению, снижается качество, коровы не в состоянии его усваивать, и в целом хозяйство потеряет гораздо больше. Если измельчать

слишком мелко, то падает производительность машины, а главное, корм теряет энергетическую ценность из-за вытекания сока.

Другой пример. При скашивании трав слишком низкий срез приводит к загрязнению кормовой базы, ускоряется износ машин, увеличивается опасность поломок и снижения дальнейшего роста растений. Более высокий срез – недобор урожая трав. И только хорошо обученный персонал может правильно оценить ситуацию, выбрать оптимальное решение.

По данным Министерства сельского хозяйства РФ, в животноводстве недостает более 17 тыс. работников, в том числе 5,9 тыс. операторов машинного доения, 12 тыс. специалистов по животноводству.

Основным фактором, определяющим эффективность производства молока, является его закупочная цена. Низкие закупочные цены не дают возможности сельхозтоваропроизводителям (СХТП) вести рентабельное производство молока, для многих СХТП оно является убыточным. Поэтому на протяжении последних 20 лет в России идет спад поголовья и производства молока.

По экономическим законам цену молока СХТП, которая обеспечивает ему норму прибыли (25-30%), достаточную для расширенного воспроизводства молочной отрасли на уровне средних показателей в экономике страны, можно назвать реальной. Ее можно выразить формулой

$$Цр = С + П,$$

где *Цр* – реальная закупочная цена;

С – себестоимость производства молока в хозяйстве;

П – прибыль, необходимая для расширенного производства (25-30%).

По экспертным оценкам ученых ВИЖа, пропорциональность распределения цены молока должна быть такой: 62% -– закупочная цена у производителей, 18 – наценка переработчиков, 20% – торговая наценка [8]).

Аналогичное пропорциональное распределение дает и председатель правления Национального союза производи-

телей молока А. Даниленко: 60; 20 и 20% [1]. На практике совсем другая картина.

Реальная пропорция распределения денежных средств в цепи производство – переработка и торговля не в пользу сельхозтоваропроизводителя [5, 6, 9] (рис.5).

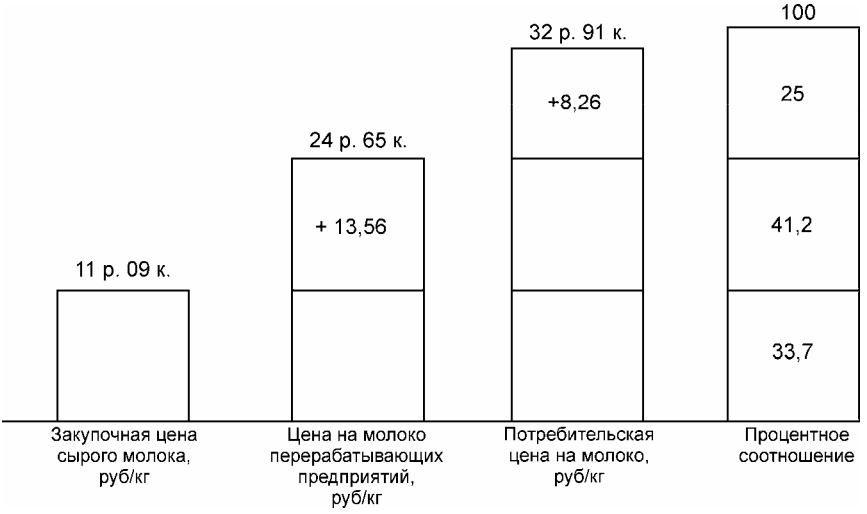


Рис.5. Цены на молоко от производителя до покупателя (сайт Министерства сельского хозяйства РФ, статистические данные 15.02.09)

Доля производителя в потребительской цене молока составляет 33,7%, переработчика – 41,2, а торговли – 25,1%. Таким образом, переработка и торговля получают повышенную экономическую выгоду по сравнению с СХТП, что не справедливо.

Учитывая, что СХТП, переработчики и торговля имеют дело с одним продуктом (молоко), то и прибыль, закладываемая в его цену, для всех участников должна быть одинакова, на уровне средней прибыли в экономике страны, порядка 30%, в зависимости от затрат, вложенных в данный продукт.

Для восстановления справедливости существуют два пути: административно-согласительный и переработка молока непосредственно в хозяйствах. Первый путь обсуждался

3 марта 2010 г. на Первом съезде Национального союза производителей молока с повесткой дня «Стабилизация российского рынка молока и меры по стимулированию развития отрасли в 2010-2012 гг.» [2].

Из-за принципиальных разногласий предложенное ценовое соглашение подписали не все. Крупные переработчики молока, которые контролируют около 25% этого рынка в России, – «Вимм-Биль-Данн», «Юнимилк», «Данон» – подписываться не торопятся.

Подобная работа по согласованию цен на молоко между сельхозтоваропроизводителями и переработчиками проводится в различных субъектах Российской Федерации.

Второй путь решения проблемы справедливого распределения доходов участников производства молока, его переработки и реализации возможен путем организации цехов по переработке молока непосредственно в хозяйствах.

Отсутствие стабильных, нормативно-обоснованных регуляторов экономических взаимоотношений между СХТП, перерабатывающими предприятиями и сферой торговли при установлении закупочных, оптовых и розничных цен на молоко вынуждает хозяйства создавать собственные перерабатывающие цехи.

Из общего количества производимого в стране молока непосредственно в цехах сельхозпредприятий перерабатывается до 20%. В последние годы наблюдается устойчивая тенденция наращивания объемов производства молочной продукции в таких цехах.

Главной причиной увеличения объемов переработки молока непосредственно в хозяйствах является монополизм перерабатывающих предприятий, устанавливающих заниженные цены на закупаемое сырье, что не только препятствует повышению рентабельности производства молока в хозяйствах, но и не компенсирует производственные затраты.

Необходимость создания цехов непосредственно в хозяйствах также предопределяется технологическими требованиями получения диетических продуктов из свежевыдоенного молока в течение короткого периода (не более 3,5 ч после

доения) для детского питания, обеспечения лечебных, санаторно-курортных учреждений.

Экономическая целесообразность создания цехов для переработки молока состоит в получении дополнительной прибыли, позволяющей обеспечить рентабельность производства на уровне не менее 35-40% и окупаемость инвестиций не более чем 2,5-3 года. При использовании для этих целей пустующих зданий на животноводческих фермах, после их соответствующей реконструкции, срок окупаемости будет гораздо меньше. Цех по переработке молока мощностью 10 тыс. л в смену смонтирован в племзаводе ЗАО «Зеленоградское».

Для обеспечения эффективной работы прифермских цехов переработки молока учитываются следующие критерии и факторы:

размер ферм (численность коров, их продуктивность, краткость доения и т.д.);

размещение ферм на территории хозяйства;

возможность использования молока от других ферм, хозяйств, ЛПХ, фермеров;

затраты ресурсов на переработку и реализацию молока.

Все основные факторы безубыточного производства молока внедрены в племзаводе ЗАО «Зеленоградское», что позволяет хозяйству стабильно и рентабельно работать уже более семи лет. Надой на одну корову составляет около 7500 кг в год, рентабельность – до 40%.

Много надежд возлагали СХТП на Федеральный закон № 381 «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации», который вступил в силу с 1 февраля 2010 г. Однако СХТП остались за бортом закона. Правительство и на этот раз не смогло установить закупочные цены на молоко, которые реально отражали бы заинтересованность СХТП в производстве молока, а экономика их была бы на уровне средних показателей в стране, в том числе по зарплате. Положительно то, что в законе для торговли установлен срок оплаты за поставленный продукт – десять дней.

Существующая система господдержки в АПК России в виде дотаций и компенсаций не решает проблемы диспаритета цен. Она далеко не совершенна, нарушает принцип справедливости, предполагающий равнодоступность всех СХТП, имеющих право на субсидию из бюджетных средств. По этой системе крайне неравномерно, субъективно и в недостаточных объемах распределяются дотации.

Литература

1. **Даниленко А.** Американскую мечту воплощаю в России / Сел. жизнь. – 2008. – 4-10 сент.

2. Материалы Первого съезда Национального союза производителей молока. – М., 3 марта 2010.http://www.rssm.su/.

3. Отраслевая целевая программа «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока в Российской Федерации на 2009-2012 годы». – М: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 47 с.

4. От сельского хозяйства к агробизнесу / Сел. жизнь. – 2010. – 24 апр.

5. **Рыбаков А.** На молочном фронте перемены / Сел. жизнь. – 2010. – 8-14 апр.

6. **Романов Г.А.** Животноводству – полнорационные корма / ООО «Астра-Полиграфия». – М. – 2009. – 408 с.

7. **Скрынник Е.Б.** Приоритетные направления развития животноводства на среднесрочную перспективу // Экон. с.-х. и перераб. предпр.». – 2009. – № 10. – С.1-3.

8. **Стрекозов Н.И.** Пути интенсификации молочного скотоводства // Техника и оборуд. для села. – 2010. – № 4. – С. 10-12.

9. **Суровцев** и др. Какая должна быть «Справедливая» цена на молоко? // Современные технологии в животноводстве. – 2008. – № 5. – С. 10-14.

ИЗМЕРИТЕЛИ ТВЕРДОСТИ ПОЧВЫ

Н.В. Трубицын
(Новокубанский филиал ФГНУ «Росинформагротех» – КубНИИТиМ)

Машинная деградация почв является одним из серьезных вопросов, с которым столкнулись в земледелии. Она заключается в переуплотнении продуктивного слоя ходовыми системами тракторов, сельскохозяйственных машин и рабочими органами орудий и в одновременном разрушении структуры почвенного слоя. Переуплотнение почвы, образование колеи и пыли приводит к большому количеству отрицательных эффектов: повышаются твердость и плотность почвы, сопротивление почвы обработке, снижаются ее водопроницаемость, воздухопроницаемость, увеличивается испарение влаги из почвы при повышении ее плотности, снижается активность удобрений и т. д. [1, 2].

Для исключения указанных негативных причин необходимо осуществлять оценку характеристик почвы, в частности, ее твердости.

Твердость почвы можно определить несколькими методами:

• метод Кирицэ – наконечник пенетрометра сечением 1см^2 проникает в почву благодаря удару, вызываемому падением гири (3, 5 или 8 кг) с разной высоты (10-80 см). Отмечается число ударов, необходимых для проникновения наконечника пенетрометра в последовательные слои толщиной 10 см;

• метод Кунце – сопротивление измеряется проникновению зонда в почву падающим грузом массой от 2 до 1 кг, при этом зонд проникает в почву на глубину до 50 см;

• метод ДорНИИ – по стержню ходит груз массой 2,5 кг, в верхней и нижней частях стержня имеются ограничители подъема и падения груза. Расстояние между ними 40 см. Отвес позволяет держать прибор при работе в вертикальном положении. Рабочим органом служит сменный плунжер дли-

ной 100 мм. На боковой поверхности плунжера нанесены деления, по которым определяют глубину его погружения при падении груза;

• зонд Гетке – принцип измерения состоит в том, что коническое острие зонда погружают в почву и измеряют требуемую для этого силу, при этом почва, находящаяся перед острием, сдвигается в сторону под действием нажима острия – образуется скважина;

• метод Бориша – пенетрограф состоит из опорного стержня с механизмом подачи и прикрепленной к нему головкой. Зонд вертикально передвигается с помощью рукоятки, которая посредством конических шестерен приводит в действие шпиндель в опорной колонне. С движущейся гайкой этого шпинделя соединена передача, идущая к измерительной и записывающей головке. Стержень щупа со сменяющимися плунжерами, плотно входящими в почву, нажимает на индикаторную головку. Измеряемая величина отмечается на восковой бумаге, на которой благодаря соединению пишущего барабана с передачей записывается изменение сопротивления почвы вхождению зонда в зависимости от глубины погружения в почву.

Устройство ряда приборов основано на том, что плунжер входит в почву либо под действием удара при падении самого прибора вместе с плунжером, либо плунжер находится в покое, а вхождение его в почву вызывается ударом падающего груза постоянной массы. На действии сил тяжести прибора или груза основано устройство твердомеров ДорНИИ, Кирицэ, Кунце. Под действием физических сил и сил тяжести оператора работают твердомеры Ревякина, Алексеева и Качинского. В конструкциях твердомеров Горячкина, ВИСХОМа и ИП232 (ФГНУ «РосНИИТиМ») применяется ручной механический привод. Для измерения твердости почвы служат силоизмерительные пружины, а регистрация значений твердости почвы осуществляется самописцами, динамометрами и манометрами.

Рабочими органами в конструкциях рассмотренных твердомеров являются шток с плунжером. Длина штока эквивалентна глубине погружения плунжера в почву и определяется агротехническими требованиями. По форме плунжеры бывают цилиндрические, шарообразные (на сдавливание), в виде трехгранного клина и конические с различными углами при вершине (на расклинивание).

В твердомерах применяют плунжеры с соответствующей площадью поперечного их сечения – 1; 2; 2,8 $см^2$ и более.

При измерении твердости почвы учитываются параметры плунжера и коэффициенты, а при использовании силоизмерительных пружин – постоянные пружин.

Показателем твердости может служить глубина погружения плунжера от одного удара груза в 1 кг/м. Твердость почвы при расклинивающем сопротивлении или сдавливании выражают в кПа, а также удельной работой в $кг/см^2$, характеризующей величину сопротивления. В случае работы с цилиндрическим плунжером расчет средней твердости почвы может производиться как отношение действующей силы (массы) к вытесненному объему.

Перечисленные твердомеры относятся к конструкциям ручного принципа действия, что обусловливает трудоемкость и ограниченность их использования при проведении мониторинга твердости почвы на всей площади поля для системы точного земледелия.

Кроме того, необходимы тарировка пружин твердомеров и периодическое построение тарировочных кривых, так как жесткость пружин непостоянна. Построение кривых твердомера, использование их при обработке данных, снятых при измерении и вычислении твердости почвы, и получение информации связаны с большим объемом работы.

Для автоматизации измерения твердости почвы в КубНИИТиМ разработан измеритель твердости почвы ИП 271 (см. рисунок) [3, 4].

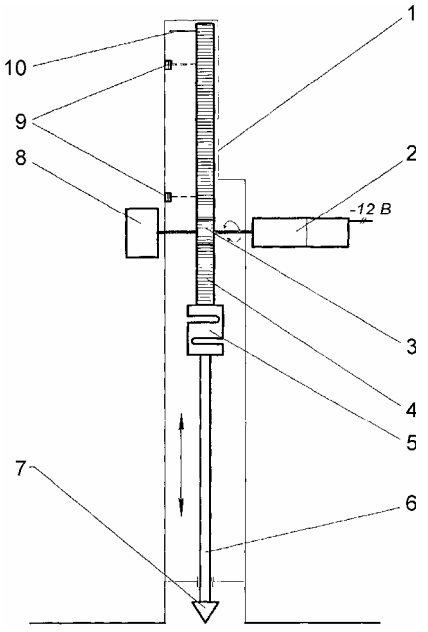


Схема измерителя твердости почвы ИП 271

Он состоит из корпуса с основанием 1, реверсивного электродвигателя с редуктором 2, шестерни 3, зубчатой рейки 4, тензометрического датчика 5, штока 6, плунжера 7, инкрементального роторного энкодера осевого типа 8, оптопар 9 и указателя 10.

Работу измерителя твердости почвы ИП 271 обеспечивает реверсивный электродвигатель с редуктором. Электродвигатель питается от аккумуляторной батареи. Передача вращательных движений от электродвигателя, редуктора и шестерни обеспечивает относительно корпуса возвратно-поступательное равномерное движение соединенных между собой зубчатой рейки, тензометрического датчика, штока и плунжера [5]. Под действием сопротивления почвы через плунжер и шток давление передается на силоизмерительный тензометрический датчик, который формирует сигналы пропорцио-

нально твердости почвы на данных уровнях пахотного слоя. Линейная скорость погружения штока и плунжера в почву составляет 1 см/с. Начальное и конечное положение плунжера при его заглублении в почву фиксируется фотоэлектронными датчиками.

Электрические сигналы от силоизмерительного тензометрического и оптронного датчиков подаются на аналого-цифровой преобразователь, обрабатываются контроллером и сохраняются в энергонезависимой памяти. Программа контроллера предусматривает диапазон измерения усилия, прикладываемого к штоку, в пределах от 0 до 100 кг. При превышении максимального значения происходит автоматическое отключение электродвигателя, что обеспечивает его надежную и безопасную эксплуатацию. Программой может быть задана любая глубина погружения плунжера в почву в пределах длины штока.

Предложенная конструкция измерителя твердости почвы ИП 271 обеспечит получение объективных данных при постоянной скорости погружения плунжера в почву, снижение трудоемкости работ за счет обеспечения механического погружения плунжера в почву и электронной регистрации результатов измерений с последующей их обработкой на компьютере.

Литература

1. **Вадюнина, А. Ф., Корчагина, З. А.** Методы исследования физических свойств почв [Текст]: учеб. и учеб. пособия для студентов вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.

2. Методическое руководство по изучению почвенной структуры [Текст] / под ред. Ревута И.Б. и Роде А.А. – Л.: Колос, 1969. – 528 с.

3. **Растворова, О. Г.** Физика почв [Текст]: практ. руководство. – Л: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. – 196 с.

4. Разработать мобильный электронный твердомер почвы (промежуточный): 4б-2008 / ФГНУ «РосНИИТиМ»; рук. темы Киреев И.М.; исполн.: Коваль З.М., Слесарев В.Н. [и др.]. – Новокубанск, 2008. – 122 с.

5. Патент на полезную модель 78574 Российская Федерация, МПК[7] *G01N 9/00* Устройство для измерения твердости почвы [Текст] / Киреев И.М., Трубицын Н.В., Коваль З.М; заявитель и патентообладатель ФГНУ «РосНИИТиМ». – № 2008129960; Заявл. 21.07.2008; Опубл. 27.11.2008, Бюл. № 33. – 3 с.: ил.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ САМОХОДНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КОМБАЙНОВ

И.М. Зябиров, *канд. техн. наук., доц.*
В.И. Зябирова, *канд. экон. наук, доц.*
(ФГОУ ВПО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия»)

Для выработки общего подхода к техническому диагностированию основных рабочих агрегатов-молотилок зерноуборочных комбайнов необходимо решать вопросы повышения работоспособности и оптимизации режима их работы. Объекты контроля, которые имеют дефектные детали и узлы, необходимо подвергать технологическим регулировкам, при необходимости – ремонту или замене.

Одним из важных этапов разработки методов и средств технической диагностики являются работы по определению диагностических признаков, объем и информативность которых должны учитывать особенности принятия технологических решений, что важно в условиях эксплуатации машин [1].

Конструктивно практически все рабочие агрегаты молотилки совершают вращательно-поступательное движение, что подвергает зерновую массу повышенному травматизму, особенно при явных разрегулировках и износах поверхностей деталей молотильно-сепарирующего блока. Известно, что в убранном зерновом материале содержится 0,92% зерна с выбитым зародышем, 1,64 – с поврежденным, 8,44 – с поврежденной оболочкой зародыша, 14,3 – с поврежденной оболочкой зародыша и эндосперма, 1,1 – с поврежденным

эндоспермом, 29,9 – с поврежденной оболочкой эндосперма, 10,1% – дробленного зерна, которое не может использоваться для семенных целей [2].

Исходя из этого, наиболее перспективным можно считать внедрение виброакустического метода и средств контроля параметров технического состояния зерноуборочных комбайнов, которые способны по результатам спектральных характеристик вибропроцесса работы вращающих механизмов определять структурные параметры технического состояния сопряжений, деталей и узлов машины.

На кафедре «Эксплуатация МТП» разработана система контроля параметров технического состояния с программным обеспечением, позволяющим определять состояние рабочих агрегатов в динамическом режиме, которая может быть использована в качестве информационного материала управления производственным процессом (см. рисунок).

Функциональная связь подразделений технического сервиса и технического обслуживания с компонентами информационного обеспечения работающего зерноуборочного комбайна

Полученная информационная база по процессу вибрационного диагностического контроля позволяет определить техническое состояние контролируемого механизма, интенсивность изменения вибрационных параметров, которые не могут быть определены в результате предварительных расчетов, прогнозировать возможные изменения динамики технического состояния и ресурса узлов механизма.

Разработанная технология технического диагностирования рабочих агрегатов молотилки зерноуборочных комбайнов по параметрам вибрации с использованием разработанной диагностической системы позволяет достоверно и объективно оценивать техническое состояние рабочих агрегатов и оперативно управлять технологическим процессом диагноза.

Экономический эффект от внедрения новой технологии диагностирования на одно диагностическое средство оценивался в условиях эксплуатации уборочных машин в Пензенской области.

Сезонный намолот на один комбайн составляет примерно 7600 ц при средней урожайности 21,3 ц/га. При внедрении результатов исследований наблюдалось уменьшение дробления зерна и травмирование на 5-8 % за счет обеспечения допустимых значений дисбаланса вращающихся механизмов. Таким образом, выход качественного зерна повышался на 167,2 ц от каждого комбайна за уборочный сезон. Закупочная цена 1 ц продовольственного зерна самой низкой репродукции составила 350 руб. За базовый исследуемый период был выбран 2009 г., так как в это время внедрялось техническое обслуживание сельскохозяйственной техники системой электронных диагностических средств (при ТО-2). Экономический эффект от применения диагностических мероприятий за счет повышения качества продукта составил:

$\Delta И_{м.б.} = 167{,}2 \cdot 350 = 58520$ руб.

Потери зерна всех видов за молотильно-сепарирующими агрегатами допускались не более 1,5%. Обеспечение допустимых значений параметров технического состояния кинематических пар механизма очистки позволило уменьшить потери зерна с половой на 0,1-0,15%. Таким образом, при сезон-

ном намолоте 7600 ц потери зерна с половой уменьшились на 9,5 ц на один комбайн. Следовательно, эффект от применения диагностических средств за счет сокращения потерь зерна с половой равен:

$\Delta И_{0ч} = 350 \cdot 9{,}50 = 3325$ руб.

Потери зерна всех видов за молотилкой допускались не более 2,5%. Обеспечение допускаемых нормативных значений параметров узлов молотильно-сепарирующих агрегатов позволило уменьшить дробление и травмирование зерна на 2,1%, что составило 30,4 ц за сезон. Следовательно, при прежней закупочной цене эффект от применения диагностических средств и технологии диагностирования механизма рабочих агрегатов за счет снижения потерь зерна составил:

$\Delta И_{ж} = 30{,}4 \cdot 350 = 10640$ руб.

Суммарный дополнительный экономический эффект равен:

$\Delta И = \Delta И_{м.б} + \Delta И_{0ч} + \Delta И_{ж} = 58520 + 3325 + 10640 = 72485$ руб.

Расчет производился для базового комплекта (КИ-28120 М с тремя модулями) и нового $Н_2$ (ВИП-2М ПГСХА) варианта.

Удельные капитальные вложения для базового и нового вариантов:

$К_{уд.б} = Б \cdot К_{доп} = 198890 \cdot 0{,}10 = 19889$ руб.;

$К_{удН2} = Б \cdot К_{доп} = 58000 \cdot 0{,}10 = 5800$ руб.,

где $Б$ – балансовая стоимость диагностического оборудования;

$К_{доп}$ – коэффициент эффективности дополнительных капитальных вложений.

Оплата труда диагностов составила:

$З_{Б} = m_d \cdot t \cdot З_т \cdot К_{нач} \cdot Ч_д = 2{,}6 \cdot 3{,}9 \cdot 14{,}5 \cdot 1{,}07 \cdot 2 = 314{,}64$ руб.;

$З_{Н2} = m_d \cdot t \cdot З_т \cdot К_{нач} \cdot Ч_д = 2{,}6 \cdot 1{,}02 \cdot 14{,}5 \cdot 1{,}07 \cdot 2 = 82{,}29$ руб.,

где m_d – среднегодовое количество диагностирований одного комбайна;

t – продолжительность единичного диагностирования при балансировке молотильного барабана, ч;

$З_т$ – среднечасовая оплата труда, руб.;

$К_{нач}$ – коэффициент начислений на заработную плату;

$Ч_д$ – число диагностов.

Потери от простоев зерноуборочных комбайнов при стоимости одного часа простоя комбайна «Дон-1500 Б» $С_{пр}$= 497 руб.:

$И^{б}_{п} = t \cdot С_{пр} \cdot m_d$ = 3,9 · 497 · 2,6 =5039,58 руб.;

$И^{Н2}_{п} = t \cdot С_{пр} \cdot m_d$ = 1,02 · 497 · 2,6 = 1318,04 руб.

Годовые эксплуатационные издержки в расчете на один комбайн:

$И^{б}_{эксп.} = (К_{уд}+З)+И_{п}$= (19889 + 314,64) + 5039,58 = 25243,22 руб.;

$И^{Н2}_{эксп.} = (К_{уд}+З)+И_{п}$= (5800 + 82,29) + 1318,04 = 7200,33 руб.

Годовой экономический эффект на одно диагностическое средство:

$Э^{Н2}_{г} = (И^{б}_{эксп.} - И^{Н2}_{эксп.})+ \Delta И$=(25243,22 - 7200,33) + 72485 = 90527,89 руб.

Экономический эффект от внедрения нового варианта диагностической системы на один комбайн в условиях эксплуатации 90527,89 руб., при этом трудоемкость работ сокращается на 18-20%, точность диагноза повышается на 15-18%.

Применение новых диагностических методов, электронных средств и технологии диагностирования зерноуборочных комбайнов с использованием установки КИ-28120М ГОСНИТИ и прибора ВИП-2М ПГСХА позволит наиболее рационально использовать сложное диагностическое оборудование, повысить его производительность, качество технологического процесса, сократить продолжительность диагностирования, простои комбайнов по техническим причинам, улучшить эргономические и экологические показатели.

Литература

1. **Зябиров, И.М.** Техническое диагностирование рабочих агрегатов зерноуборочных комбайнов / И.М. Зябиров // Матер. междунар. науч.-практ. конф. – М.: ГОСНИТИ. – Т. 101. – 2008. – С. 20-22.

2. **Мрачковская, А.Н.** Оценка качества посевного материала / А.Н. Мрачковская // Аграрный вест. Урала (Курган). – 2008. – № 4. – С. 54 – 55.

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

В.Н. Воронков, *зав. кафедрой, д-р техн. наук,*
С.А. Шишов, *канд. с.-х. наук, доц.*
(ФГОУ ДПОС «Российская инженерная академия менеджмента и агробизнеса»)

В общем виде производство сельскохозяйственной продукции с использованием технологий «точного земледелия» можно представить в виде замкнутого технологического процесса, в который входят следующие элементы:

- навигация, контроль передвижения и функционирование сельхозмашин;
- контроль количества и качества урожая;
- агрофизические и агрохимические исследования почвы;
- управление подкормкой и защитой растений;
- контроль метеоусловий, параметров окружающей среды.

Мониторинг и управление сельхозтехникой

Оперативный мониторинг сельхозтехники включает в себя определение ее местоположения, расхода ТСМ, состояния агрегатов и механизмов. Эта задача решается с помощью мобильных терминалов и диспетчерского пункта. Установленные на подвижных объектах в тракторах, комбайнах и автомашинах терминалы записывают в память текущее местоположение, состояние отдельных датчиков и по запросу с диспетчерского пункта оперативно передают информацию на компьютер по сети сотовой связи GSM. Диспетчер может наблюдать на экране монитора одновременно несколько объектов и при необходимости связаться с каждым из них (рис. 1).

В случае отсутствия мобильной связи в районе работы сельхозтехники данные с терминала можно в конце рабочего дня переписать в ЭВМ диспетчерского пункта.

Возможности системы:

- одновременное наблюдение за текущим местоположением и маршрутом движения 100 подвижных объектов и более;

• определение местоположения сельхозтехники с точностью 5-30 м;

• измерение пройденного пути, скорости движения, обработанной площади поля, расхода ТСМ, состояние двигателя и др.

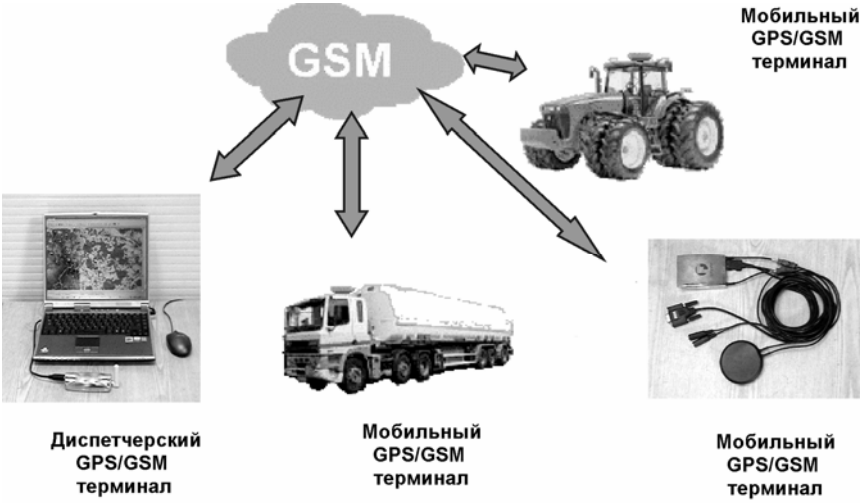


Рис. 1. Система мониторинга местоположения и функционирования сельхозтехники

В настоящее время все большее распространение получают технологии обработки почвы и посевов с помощью широкозахватных (ширина 18 м и более) прицепных агрегатов. Эксплуатировать их при отсутствии четкой границы между обработанной и необработанной частями поля, тем более в условиях плохой видимости, весьма затруднительно.

Для решения этой проблемы применяются устройства на базе GPS-приемников, позволяющие управлять сельхозтехникой на поле в соответствии с заданной траекторией: параллельно прямой линии, проведенной по краю поля, параллельно кривой, повторяющей форму кромки поля, круговой и др. При этом точность выдерживания расстояния между соседними проходами (загонками) может достигать ± 10 см.

Если среднее перекрытие при обычной обработке составляет около 7%, то устройства параллельного вождения (УПВ) позволяют проводить обработку полей, исключая перекрытия или пропуски, работать дольше и в более тяжелых условиях – туман, сумерки, ветер, пыль. Скорость сельхозтехники на полях увеличивается при этом примерно на 13%. Становится возможным круглосуточная эксплуатация техники. Ожидаемая прибыль от применения УПВ на одну операцию, например, при опрыскивании, составляет около 6,5 евро/га.

При работе с УПВ механизатор управляет агрегатом, ориентируясь на положение маркера на мониторе или индикаторе на светодиодах курсоуказателя. Существуют и более сложные, соответственно дорогие устройства – автопилоты, используя которые механизатор выполняет только одну операцию – поворот руля по окончании очередной загонки. Все остальные – выведение и управление агрегатом на следующей загонке – выполняет автопилот (рис. 2).

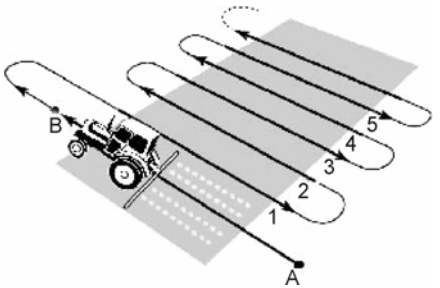


Рис. 2. Траектория движения по полю при использовании устройства параллельного вождения

Системы измерения урожая

Датчики урожайности, устанавливаемые на зерноуборочные комбайны, в сочетании с системами точного позиционирования (GPS-приемники) позволяют оперативно, непосредственно в процессе уборки получать информацию о массе и влажности зерна, убранного с данного участка поля (рис. 3).

Они обычно устанавливаются в верхней части элеватора комбайна, где проходит уже очищенное зерно.

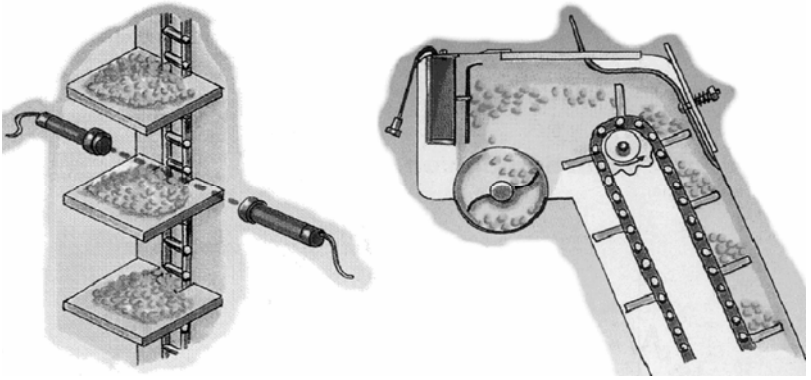


Рис. 3. Два типа датчиков урожая (слева – объемный, справа – массовый)

После завершения уборки на данном поле информация переносится на стационарный компьютер, где с помощью специального пакета программ обрабатывается. После обработки данных получают карты полей, на которых цветом показываются вариации урожайности и влажности зерна.

Все вариации урожайности и влажности разбивают на небольшое количество классов (4-6), окрашивая участки поля каждого класса одним цветом. Составление таких карт позволяет достигнуть весьма значительной экономии ресурсов (финансы, время и др.) при проведении агрохимического и агрофизического анализа почвы. Объясняется это тем, что с участков поля каждого класса достаточно взять несколько проб, не проводя сплошного обследования полей. В некоторых случаях можно ограничиться взятием проб только с проблемных (низкоурожайных) участков поля, т.е. снижается общее количество потребных проб почвы. Дальнейшее использование результатов анализа для внесения удобрений также позволяет достигнуть большой экономии средств.

Важно отметить, что при реализации этой технологии в течение нескольких сезонов происходит постепенное выравнивание плодородия почв внутри поля.

Оборудование для исследования почвы и контроля параметров окружающей среды

В настоящее время для взятия проб могут применяться автоматические пробоотборники, которые производят отбор однородных проб почвы на глубине от 30 до 90 см. Для точной привязки измерений используется GPS-приемник. Пробоотборники с небольшой глубиной проникновения могут устанавливаться на четырехколесные мотоциклы или на минитракторы. Производительность такого пробоотборника 38 образцов в час. Гидравлические пробоотборники, позволяющие получить разделенные на слои пробы почв (буром с диаметром 8-10 мм) с глубины до 90 см, устанавливаются на более тяжелые агрегаты (рис. 4).

а б

Рис. 4. Гидравлические пробоотборники с глубиной проникновения 30 см (а) и 90 см (б)

В последние годы получили развитие технологии анализа почвы, не требующие проведения лабораторных исследований образцов (рис. 5). Для быстрого анализа взятых из почвы проб используется портативный спектрометр, который определяет содержание органических и неорганических веществ и некоторые физические свойства (органический углерод, азот, фосфор, песчаные, иловые глинистые фракции, медь, цинк, хром, никель, кадмий, марганец, способность к катионному обмену, влажность) (рис. 6). Такой спектрометр удобно использовать для быстрого анализа в полевых условиях как

живой листвы, так и высушенного растительного материала при определении содержания азота, лигнина, целлюлозы и растворимых сахаров в растительных тканях. Предусмотрена возможность определения более сложных показателей, таких как нормы питания листвой травоядных животных и предсказание урожая зерновых.

Время сканирования образца 100 мс. Масса комплекта около 6 кг. Питание осуществляется от NiMH-батарей, емкости которых хватает на 4 ч.

Рис. 5. Бесконтактный экспресс-анализ химического состава почв с помощью оптического спектрометра

Рис. 6. Портативный полевой спектрометр с оптическим пробником

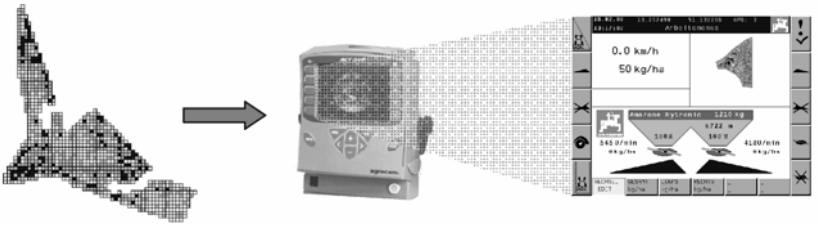
Для контроля метеоусловий и параметров окружающей среды с записью измерений в компьютер используются ав-

томатические метеостанции (рис. 7). База метеоданных позволит по истечении нескольких лет предсказывать погоду и прогнозировать урожай. Кроме стандартных датчиков измерений (температуры, влажности, давления, количества осадков, направления и силы ветра), метеостанция содержит еще ряд датчиков, представляющих интерес для агрономов: датчики солнечной радиации, ультрафиолетового излучения, влажности листвы, почвы и др.

Рис. 7. Автоматическая метеостанция

Системы управления дозаторами

После того как получены карты урожайности и почвенные карты посредством специального математического обеспечения, можно составить технологические карты для бортового компьютера, который в процессе движения трактора по полю управляет дозаторами жидких или сыпучих веществ, установленными на прицепных агрегатах (рис. 8).



Технологическая карта

Компьютерная

Интерфейс программного обеспечения управления дозатором

Рис. 8. Технология получения программного обеспечения управления дозатором

Разработаны также устройства, которые проводят измерения в режиме реального времени. В этом случае управление дозированием осуществляется по данным этих измерений, например, по содержанию азота в растениях либо по густоте растений.

Оптический датчик азота производит измерения сбоку и впереди трактора, а датчик густоты растений измеряет отклонение маятникового механизма впереди трактора (рис. 9). К тому моменту, когда дозатор оказывается над участком поля, с которого сняты показания датчика, компьютер успевает их обработать и передать на устройство управления дозатором соответствующую команду на изменение расхода вещества (рис. 10).

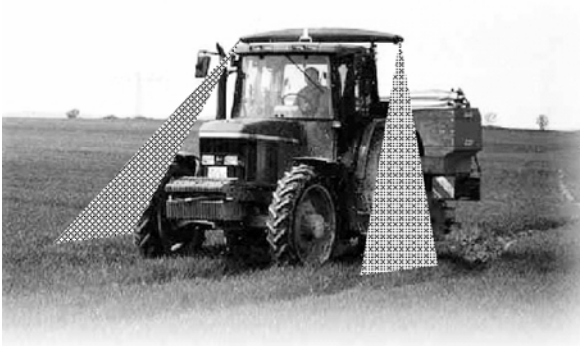


Рис. 9. Оптический датчик азота, установленный на тракторе

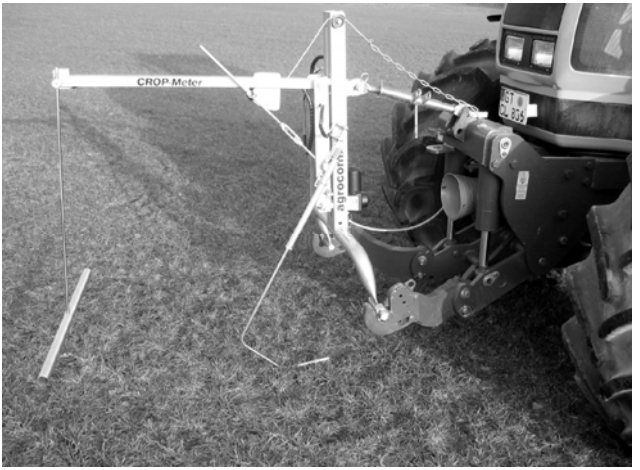


Рис. 10. Датчик маятникового типа для измерения густоты растений

Автоматизированная система управления сельхозпредприятием

Представленные системы контроля и управления производством сельхозпродукции основаны на применении различных датчиков и устройств для контроля производством сельхозпродукции, точной привязке всех измерений и технологических операций к географическим координатам на поверхности Земли и использовании компьютеров, установленных непосредственно на сельхозагрегатах либо на рабочих местах специалистов, обрабатывающих поступающую информацию и управляющих работой отдельных систем (дозаторы и т.п.) сельхозагрегатов и хозяйством в целом.

В качестве основы для обработки, анализа и отображения данных контроля используется многослойная электронная карта сельхозугодий предприятия (рис. 11). Такая карта создается по данным наземных обмеров полей с помощью мобильного комплекса (датчик GPS, портативный компьютер, специальное программное обеспечение).

По мере накопления измерительной информации на основе электронной карты создаются тематические информаци-

онные слои: карта урожайности, карта внесения удобрений, карта сева, овражно-балочная сеть и др.

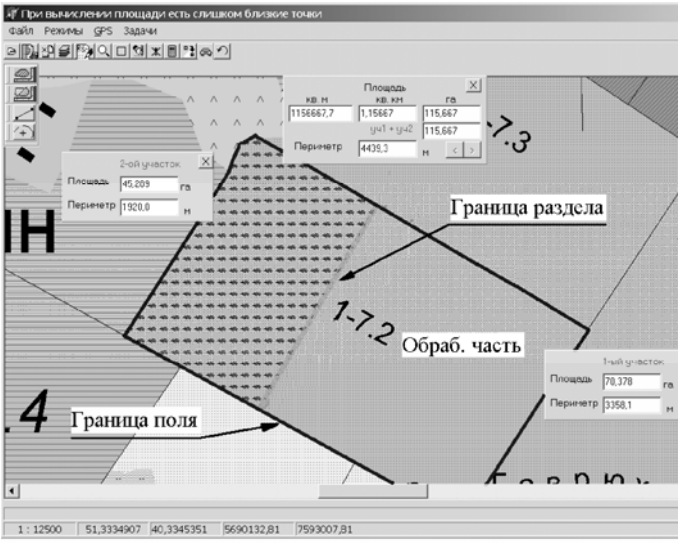


Рис. 11. Фрагмент электронной карты сельхозугодий с границами полей

На электронной карте могут оперативно отражаться маршруты движения сельхозтехники и другого транспорта, дневная выработка по каждому агрегату и др.

На полях многих стран мира работают тысячи агрегатов, оснащенных УПВ, датчиками урожая, управляемыми дозаторами и др. Многие типы тракторов и комбайнов, поставляемых в Россию, укомплектованы кабельной сетью и посадочными местами для установки подобных устройств.

Сами устройства, как правило, неприхотливы и практически без какой-либо доработки сельхозагрегата могут быть быстро установлены и запущены в работу.

Решение о приобретении того или иного оборудования зависит в первую очередь от его экономической эффективности. В таблице представлены результаты анализа опыта использования устройств для точного земледелия.

Характеристика систем, используемых в точном земледелии

Наименование	Назначение и достоинства	Возможные проблемы при использовании	Срок окупаемости, годы
1	2	3	4
Система мониторинга сельхозтехники	Контроль маршрутов движения, объема и качества работ. Экономия ТСМ. Выполнение функций противоугонного средства	Возможны задержки в передаче информации на диспетчерский пункт при выходе из зоны мобильной связи	Один
Системы параллельного вождения	Устранение перекрытий и огрехов на смежных загонках. Возможность круглосуточного использования сельхозагрегата	Кратковременные помехи вблизи вышек сотовой связи	Один
Автопилоты	То же, что и системы параллельного вождения, но в автоматическом режиме	То же	Три-четыре
Системы измерения урожая	Независимый инструментальный контроль урожая. Автоматическое получение точных карт распределения урожайности по полю. Снижение объема работ по агрохимическому и агрофизическому обследованию почвы при сохранении высокого уровня их информативности. Возможность установки на любые, в том числе и на отечественные комбайны.	Необходимость калибровки датчиков урожайности (1-3 раза в день, 1-2 раза на одно поле)	Один

Продолжение таблицы

1	2	3	4
Автоматические пробоотборники	Высокая производительность. Привязка точек взятия проб к географическим координатам. Улучшение условий труда	Необходимость подключения к гидравлической системе транспортного средства. Большое электропотребление (при использовании электропривода)	Пять
Полевой спектрометр для анализа почв и посевов	Возможность оперативного, в полевых условиях, определения основных агрохимических и агрофизических параметров почвы и посевов. Отсутствие необходимости проведения лабораторных «мокрых» химических анализов	Необходимость проведения эталонных измерений в течение 1-2 сезонов. Необходимость привлечения для обработки результатов измерений профессионально подготовленного специалиста	Три
Автоматическая метеостанция	Независимое оперативное измерение метеоданных на территории хозяйства. Возможность прогнозирования погоды и урожая (после четырех-пяти лет работы метеостанции). Передача данных в компьютер по проводным и беспроводным каналам связи. Возможность определения и прогноза качества зерновых (при исполь-	Необходимость расходов на средства защиты от вандализма при установке в полевых условиях	Два

Продолжение таблицы

1	2	3	4
	зовании в комплекте датчика солнечной радиации)		
Системы управления дозаторами	Экономия расходуемого вещества (семян, гербицидов, удобрений и др.). Выравнивание плодородия почвы и урожайности по полю	Необходимость привлечения для расчета программы управления дозатором электронных почвенных карт и карт урожайности для данного поля	Один
Автоматизированная система управления сельхозпредприятием (система обмера полей, электронные карты сельхозугодий, АРМы специалистов, мобильные офисы руководителей, системы связи и др.)	Эффективный контроль и управление сельхозпредприятием. Экономия материальных ресурсов. Повышение инвестиционной привлекательности предприятия	Необходимость привлечения к работе в хозяйстве одного-двух специалистов по информационным технологиям	Три (для системы в целом). Один-два (для отдельных рабочих мест)

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЛАНИРОВАНИЯ ПОЛИВОВ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР КАК ОСНОВЫ РЕСУРСО-, ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Т.А. Капустина, *канд. техн. наук, доц.,*
С.В. Брыль, *канд. техн. наук,*
А.И. Бочкарева *(ФГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения» (ВНИИ «Радуга»)*

Возрастающие требования к эффективности управления инфраструктурой сельскохозяйственных угодий, финансовой и хозяйственной деятельностью сельхозпредприятий, система орошения и внесения удобрений предполагают непрерывное совершенствование систем информационного обеспечения. Предпосылкой этого является возросший уровень вычислительной техники и информационных технологий. Новое качество систем управления может быть достигнуто за счет внедрения средств мониторинга, способных обеспечить мгновенное реагирование на изменение ситуации. Новые системы смогут не только предупреждать о возможных последствиях, но и давать рекомендации по преодолению кризиса и нормализации обстановки.

Антропогенные воздействия, как известно, оставляют негативные последствия, предотвращение которых на мелиорированных агроландшафтах представляется как одна из главных задач при интенсификации сельскохозяйственного производства. В составе этой задачи – ресурсосбережение (охрана водных ресурсов от истощения и загрязнения и почвенного потенциала плодородия), стабилизация биопродуктивности, устойчивость экологического равновесия природной среды.

Основные недостатки действующей системы сбора информации по сельскому хозяйству – неоперативность, некомплектность, громоздкость и недостаточная методическая проработанность интересуемых показателей. В значительной мере это объясняется неопределенностью прав и обязанно-

стей субъектов, предоставляющих и получающих информацию, неудовлетворительным состоянием средств телекоммуникации как в целом в стране, так и в регионах, слабым техническим оснащением современными средствами вычислительной и оргтехники, отсутствием соответствующих организационных структур и квалифицированных кадров, особенно на районном уровне. Для систематизации этих знаний, предоставления их в удобном и доступном для широкого круга пользователей виде наиболее целесообразно применение методов информатики, передовых гео- и информационных компьютерных технологий – баз данных (БД), экспертных систем (ЭС), геоинформационных систем (ГИС).

БД систематизирует имеющиеся знания и данные по тому или иному объекту, технологическому процессу и предоставляет пользователю в удобном виде большой объем разнообразной, но целенаправленной и с различной глубиной детализации информации в зависимости от уровня подготовленности специалиста. Это позволяет принять обоснованное осознанное решение в кратчайшее время, исключив долгий и утомительный поиск и анализ литературы, а также длительные консультации с рядом различных специалистов (ученых и практиков).

Основной информацией для выбора решений по нормам и срокам поливов служит текущая информация об агроклиматических характеристиках, влагообмене в зоне аэрации, агрофизических и гидрологических константах почвы, фазах развития растений, динамике влажности почвы, получаемой на основе решения уравнения водного баланса.

Модель прогнозирования водопотребления и планирования режима орошения позволяет провести расчеты режима поливов, обеспечивающего получение экономически оправданного уровня урожайности при минимизации потерь воды на инфильтрацию и сброс, максимальную замкнутость водного баланса.

Сельскохозяйственные предприятия в современных условиях вынуждены самостоятельно ориентироваться на рекомендации сельскохозяйственной науки и практики, что вызывает потребность в пакете этих знаний, удобном для получения и использования, а также оперативно отражающем новейшие достижения научно-технического прогресса.

Рис. 1. Информационные базы данных для оперативного планирования режимов орошения

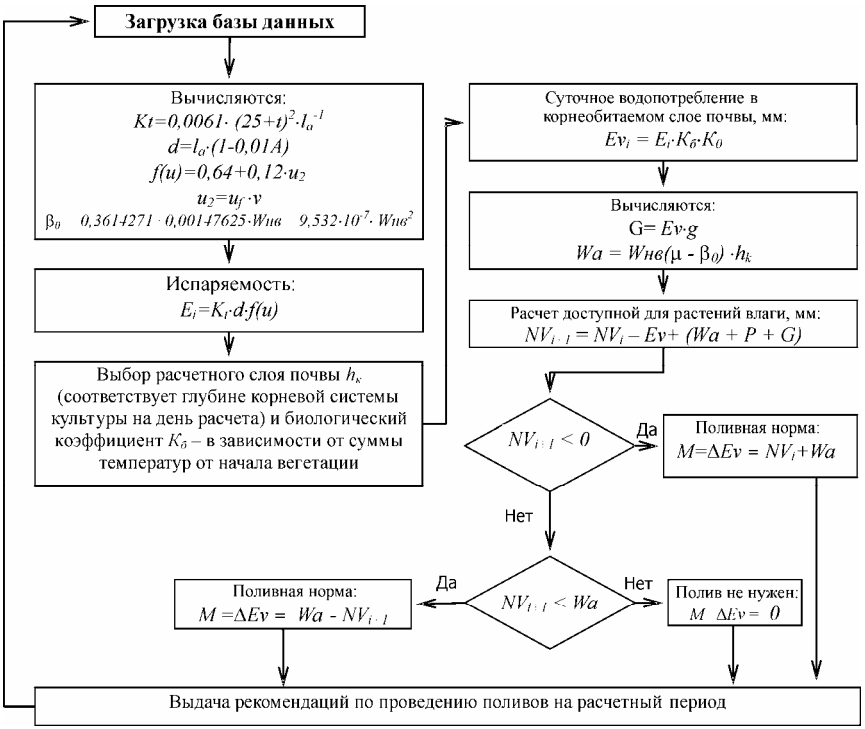


Рис. 2. Блок-схема программы расчета эксплуатационных режимов орошения

Условные обозначения:

Wнв – влагозапасы в метровом слое почвы при наименьшей влагоемкости, мм;

β_0 – порог допустимого иссушения почвы, %;

μ – коэффициент фактического насыщения почвенного слоя влагой на начало расчетного периода, доли от *Wнв;*

Wa_i – активные запасы влаги в метровом слое почвы на начало расчетного периода;

NV_i - доступная растениям влага на начало расчетного периода;

G- капиллярное подпитывание из грунтовых вод при близком их залегании, мм;

E_i – испаряемость за расчетный период *i;*

t – средняя температура за расчетный период;

A- средняя относительная влажность за расчетный период;

v – средняя скорость ветра за расчетный период;

P – сумма атмосферных осадков за расчетный период, мм;

$h_к$ - расчетный слой почвы;

$K_б$ – биоклиматический коэффициент культуры;

K_0 – микроклиматический коэффициент территории;

NV_{i+1} - доступная растениям влага на конец расчетного периода;

ΔEv –дефицит водопотребления культуры;

M – поливная норма;

K_t – энергетический фактор испарения;

d – дефицит влажности воздуха;

l_a – упругость насыщенного пара;

u_2 - ветровая функция;

u_f – коэффициент, характеризующий высоту флюгера.

За многолетний период проведения научно-технических работ по решению проблемы управления технологиями орошения ВНИИ «Радуга» проведен всесторонний анализ полученных результатов и обоснованы технологические требования к методам и техническим решениям расчетов режимов орошения, оперативного управления поливами и их связи с биопродуктивностью. Созданы информационная база данных (рис. 1), методические основы, разработаны алгоритм и модель расчета параметров режимов орошения и их оперативной корректировки. Разработаны методика и новая компьютерная программа, универсальная для всего диапазона расчетов, по которой устанавливаются показатели тепло-, влагообеспеченности территории, проводится оперативный расчет влагозапасов почвы и поливной нормы для 20 различных зерновых, кормовых и овощных культур (рис. 2), оросительные нормы и их внутрисезонное распределение в годы различной влагообеспеченности. Введен расчет биоклиматиче-

ского потенциала (БКП), характеризующий потенциальную продуктивность климата. Компьютерная программа «Расчет динамики агроклиматических ресурсов и их регулирование» зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ (свидетельство об официальной регистрации № 200961037 от 11 января 2009 г.).

Использование математических моделей и компьютерных технологий повышает точность и достоверность оценки влияния изменчивости природных факторов на динамику производственных циклов, позволяет осуществить адекватный выбор антропогенных воздействий, обеспечивающих экологическое равновесие природной среды и ресурсосбережение.

Литература

1. **Костяков, А.Н.** Основы мелиорации [Текст] / А.Н. Костяков. – М.: Сельхозиздат, 1951.

2. Мелиорация и водное хозяйство / Т. 6 «Орошение» // Справ. – М.: ВО «Агропромиздат», 1990.

3. **Константинов, А.Р.** Нормирование орошения. Методы, их оценка. Пути уточнения [Текст] / А.Р. Константинов, Э.А. Струнников. – ГиМ. – № 1, 2, 3. – 1986.

4. Научно-методическое обоснование нормирования водопотребления, планирования орошения, регулирования уровня плодородия почв на основе информационной технологии для предотвращения экологического дисбаланса / Реком. под общей редакцией д-ра с.-х. наук Г.В. Ольгаренко. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006.

5. **Щербина, И.В.** Применение информационных технологий для оценки регионального природно-ресурсного потенциала тепло-, влагообеспеченности земледельческих территорий агроландшафтов России [Текст] / И.В. Щербина: сб. науч. докл. 5-й Всерос. конф. молодых ученых и специалистов. – Коломна: ФГНУ «ВНИИ «Радуга», 2008.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОНИТОРИНГА УСЛОВИЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Н.Н. Грачев, *канд. экон. наук, вед. науч. сотр.,*
А.В. Денисов, *зав. отделом (ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт механизации агрохимического и материально-технического обеспечения сельского хозяйства» Россельхозакадемии)*

В Минсельхозе Российской Федерации нет подразделения, ответственного за вопросы охраны труда в АПК. Видимо, по этой причине в целевой программе ведомства «Создание единой системы информационного обеспечения агропромышленного комплекса России (2008-2010 годы)» [1] не предусмотрены разработка и функционирование информационной технологии мониторинга условий труда на предприятиях АПК.

Условия труда в АПК являются одними из самых тяжелых. По количеству пострадавших от несчастных случаев на производстве в расчете на 1000 человек АПК занимает первое место, а по количеству пострадавших со смертельным исходом – третье место после добывающей промышленности и строительства [2]. Доля работников, занятых в условиях, не соответствующих санитарно-гигиеническим нормам, в общей численности работников составляет четвертую часть. Поэтому разработка системы наблюдения за состоянием условий труда и методами их улучшения является актуальной задачей.

Ранее разработанная система управления профессиональными рисками в области безопасности труда на предприятиях АПК [3, 4, 5] позволяет продолжить исследование процесса оценки профессиональных рисков и приступить к детальной разработке системы мониторинга условий труда. С этой целью поставлены и решены следующие задачи:

проанализирована система контроля безопасности труда;

разработана модель решения задачи мониторинга условий труда на предприятиях АПК;

сформирована информационная база для решения задачи мониторинга условий труда на предприятиях АПК;

разработан алгоритм решения задачи мониторинга условий труда на предприятиях АПК.

В процессе исследования использовались методы системного анализа, моделирования, прогнозирования, логического и экономического анализа, инструментальных замеров, обобщения и др.

В настоящее время имеются методические материалы для проведения мониторинга условий труда. На государственном уровне таким документом является Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.230 – 2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда». В целях общественного контроля разработаны Типовое положение [6] и Методические рекомендации, которые рекомендуют общероссийским профсоюзам организовать работу по внедрению в первичных профсоюзных организациях методов наблюдения за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах с учетом видов экономической деятельности.

Эти документы ориентированы на экспертные методы определения многих показателей и не предусматривают инструментальных замеров вредных и опасных факторов и электронной обработки информации в автоматическом режиме с использованием накопленных баз данных, а также в недостаточной мере учитывают риски профессиональных заболеваний.

Разработанная система мониторинга предназначена для наблюдения за состоянием условий и охраны труда, своевременного выявления и анализа происходящих изменений, предупреждения негативных тенденций, прогнозирования развития процессов в этой сфере.

Наблюдению подлежат рабочие места предприятия по каждой профессии. На основе первичной входной информации формируются показатели условий труда для различных уровней управления.

Информационная модель мониторинга условий и охраны труда в АПК предусматривает обработку первичной инфор-

мации и расчет показателей и индикаторов мониторинга условий и охраны труда:

на уровне предприятия – в разрезе рабочих мест по каждой профессии;

на уровне муниципальных образований – в разрезе предприятий;

на уровне регионов – в разрезе муниципальных образований;

на уровне федеральных округов – в разрезе регионов.

Обобщающим моментом является доклад о состоянии условий и охраны труда (УОТ) в АПК на уровне Российской Федерации (рис.1).

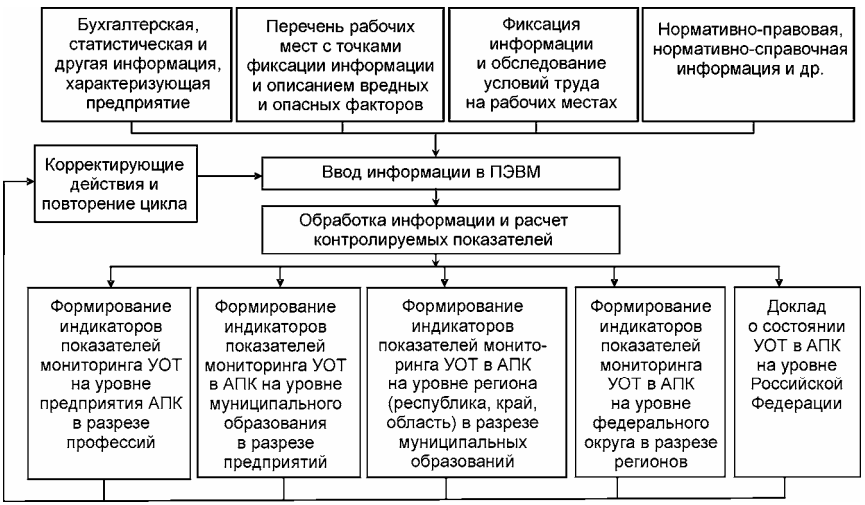


Рис. 1. Информационная модель мониторинга условий и охраны труда в АПК

Служба охраны труда совместно с другими службами предприятия осуществляет первичную оценку рисков, определяет параметры производственной среды, подлежащие измерению, частоту этих измерений, внедрение измерительных аппаратно-программных комплексов.

Данные с рабочих мест, а также другие данные о состоянии условий и охраны труда предприятия поступают на его сервер, где подвергаются первичной обработке и агрегированию, далее эта информация передается на специально созданный сайт Интернета и становится доступной органам власти любого уровня через информационно-аналитические центры, которые готовят сводную информацию по уровням управления.

Результаты мониторинга условий труда позволят повысить эффективность разработки и реализации мероприятий по улучшению условий труда и здоровья работающих, функционирования системы управления охраной труда, обеспечат оперативный контроль за управлением охраной труда и снизят травматизм и профессиональную заболеваемость на 5-7%.

Литература

1. Целевая программа ведомства «Создание единой системы информационного обеспечения агропромышленного комплекса России (2008-2010 годы)»: утв. приказом Минсельхоза России от 31 марта 2008 г. № 183.

2. **Паньков В.В., Михина Т.В.** Динамика производственного травматизма в Российской Федерации//Справочник специалиста по охране труда. – 2009. – № 1. – С. 23-26.

3. **Грачев Н.Н.** Современное состояние и перспективы развития управления рисками в области безопасности труда на предприятиях АПК // Охрана труда и техника безопасности в сельском хозяйстве. – 2008. – № 11. – С. 8-14.

4. **Грачев Н.Н.** Теоретические и методологические основы управления рисками в области безопасности труда на предприятиях АПК // Охрана труда и техника безопасности в сельском хозяйстве. – 2008. – № 12. – С. 19-26.

5. **Грачев Н.Н.** Построение системы управления профессиональными рисками в области безопасности труда на предприятиях АПК // Охрана труда и техника безопасности в сельском хозяйстве. – 2009. – № 1.

6. Типовое положение об уполномоченном (доверенном) лице по охране труда профессионального союза: утв. постановлением Исполнительного комитета ФНПР от 18.10.2006 г. № 4-3.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ И УПРОЧНЕНИИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

В.Н. Хромов, *д-р техн. наук, проф.*
(ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»)

Восстановление изношенных деталей (ВИД) машин позволяет значительно экономить материалы и трудовые ресурсы. По этой причине технологии ВИД широко используются во всех промышленных странах, включая высокоразвитые.

Развитие новых технологий упрочнения, восстановления и изготовления деталей типа «полый цилиндр» не только повышает работоспособность машин, но и решает проблему утилизации быстро изнашиваемых деталей (гильз цилиндров, поршневых пальцев, втулок и др.), оздоровления окружающей среды и сохранения 20% металла, который вылетает в атмосферу при переплавке.

К наиболее перспективным технологиям ВИД относится термопластическое деформирование (ТПД) [1]. Его сущность состоит в компенсации износа за счет остаточных пластических деформаций, возникающих вследствие термического или комбинированного термомеханического воздействия на деталь.

Из многообразия деталей, которые можно восстановить по технологии ТПД, примерно половина схематизирована как «полый цилиндр».

При восстановлении цилиндр подвергается действию кольцевого источника тепла, генерируемого токами высокой частоты. Индуктор перемещается вдоль оси цилиндра, а на некотором расстоянии вслед за ним движется фронт интенсивного водяного (спрейерного) охлаждения. В цилиндре создается температурное поле с высоким градиентом и возникают высокие тепловые напряжения, под действием которых происходит пластическая осадка цилиндра. В результате его внутренний диаметр оказывается меньше исходного. Ве-

личина осадки зависит от температуры нагрева, формы температурного поля, физико-механических свойств материала, интенсивности охлаждения и геометрических размеров детали. Изменяя параметры температурного воздействия, можно управлять уровнем остаточного формоизменения тела.

Известно, что износ цилиндра по высоте является неравномерным. Поэтому рациональным будет режим, при котором параметры процесса восстановления изменяются в соответствии с величиной износа таким образом, чтобы поле остаточных радиальных перемещений компенсировало износ, обеспечивая прямолинейность внутренней образующей цилиндра.

Успешное моделирование сложных, существенно нелинейных термомеханических процессов, протекающих в деталях при восстановлении, обусловлено решением двух основных задач. Первая задача состоит в выборе и конкретизации определяющих уравнений материала, способных адекватно описывать эффекты пластичности и ползучести при соответствующих историях температуры и деформации, а также учете температурной зависимости теплофизических характеристик материала, вторая – в разработке эффективных численных подходов к решению соответствующих краевых задач термомеханики.

Анализ показывает, что в технологических приложениях доминирует тенденция использования так называемых обобщенных теорий вязкопластичности, к которым относятся, например, модели Боднера-Партома, Уокера и др. [3]. Эти модели чувствительны к скорости деформации, не содержат явно поверхности нагружения, учитывают посредством внутренних переменных изотропное и направленное упрочнение, а также ползучесть и релаксацию напряжений. Эти модели обеспечивают соответствие экспериментальных и расчетных данных при моделировании ряда технологий.

Вторая основная задача исследования технологических процессов исчерпывается путем использования численных

методов, среди которых для решения данного класса нелинейных задач наиболее эффективным является метод конечных элементов [8, 9].

Алгоритм решения задачи. Задача решается по шаговой схеме. Уравнение теплопроводности интегрируется по времени с использованием неявной схемы. При этом линеаризация задачи достигается за счет того, что зависящие от температуры характеристики материала вычисляются для значений температуры на предыдущем шаге. Для решения общей нелинейной задачи, возникающей на каждом временном шаге, используется двойной итерационный процесс. Внутренние итерации осуществляются в рамках решения системы нелинейных трансцендентных уравнений, с помощью неявного метода Эйлера. Внешний итерационный процесс включает в себя решение уравнений квазистатического равновесия и теплопроводности. Для ускорения сходимости процесса применяется процедура Стеффенсена-Эйткена. Возникающая на каждой итерации линеаризованная задача термомеханики решается с помощью конечно-элементной методики.

Для минимизации размерности глобальной матрицы используется подвижная конечно-элементная сетка. Она имеет сгущение в области действия источника тепла и перемещается вдоль оси цилиндра со скоростью v. При каждом инкрементальном перемещении сетки все полевые величины интерполируются в новые положения узловых точек. В проведенных расчетах анизотропное упрочнение и ползучесть не рассматривались. Модель, учитывающая лишь изотропное упрочнение, вполне приемлема для описания такого рода процессов.

Развит подход к моделированию процесса восстановления деталей машин, основанный на модели вязкопластичности Боднера-Партома и методе конечных элементов [4-5]. Вместе с тем еще не изучены достаточно глубоко механизмы и закономерности направленного пластического формоизме-

нения, лежащие в основе данной технологии. Недостаточно исследованы зависимости временных и остаточных характеристик напряженно-деформированного состояния детали от технологических и геометрических параметров.

Литература

1. **Хромов В.Н.** Упрочнение и восстановление деталей дизелей термоупругопластическим деформированием при производстве и ремонте машин // Тяжелое машиностроение. – 2005. – № 4. – С. 15-17.

2. **Джеймс, Имри и др.** Экспериментальное сравнение нескольких современных вязкопластических моделей материала при повышенной температуре // Теоретические основы инженерных расчетов. – 1988. – № 1. – С. 52-68.

3. **Bodner S.R.** Unified Plasticity. An Engineering Approach (Final Report)/ Faculty of Mechanical Engineering, Technion Israel Institute of Technology? Haifa 32000, Israel. – 2000. – 105 p.

4. **Хромов В.Н., Сенченков И.К.** Моделирование процесса термопластического деформирования для расчета распределения остаточных напряжений и деформаций // Металловедение и термическая обработка металлов. – 1999. – № 5. – С. 24-28.

5. **Хромов В.Н., Сенченков И.К.** Упрочнение и восстановление деталей машин термоупругопластическим деформированием. – Орел.: Изд-во ОГСХА, 1999. – 221 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В УПРАВЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

О.А. Бурмистрова, *канд. экон. наук, ст. преподаватель кафедры «Финансы» (ФГОУ ВПО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия»)*

Механизм управления финансами использует по методу финансового планирования сельскохозяйственная организация ТНВ «Агеев и Компания». Основной вид ее деятельности – сельское хозяйство молочно-зернового направления. В

2008 г. организация получила прибыль в размере 2396 тыс. руб. – это больше, чем в 2006 г., на 1397 тыс. руб. Дебиторская задолженность на конец года составила 12 тыс. руб., кредиторская – 4321 тыс., причем ее увеличение по сравнению с началом 2008 г. на 3245 тыс. руб. является негативным моментом в деятельности предприятия, так как основную долю в ней занимает задолженность перед персоналом, бюджетом и кредиторами. Задолженность по налогам, которая увеличивается из года в год, указывает на необходимость формирования обособленного налогового бюджета, который даст возможность консолидировать всю информацию, имеющую важное управленческое значение, и существенно упростить ее анализ. Налоговое планирование не столько должно быть направлено на уменьшение налоговых отчислений предприятия (хотя оптимизация налогового портфеля и является его важнейшей функцией), сколько должно стать регулятором, наряду с планом маркетинга и производства, процесса управления предприятием. Налоговый бюджет позволит точно в сроки уплачивать налоги и обязательные платежи в бюджет без просрочек.

ТНВ «Агеев и Компания» специализируется на производстве продукции не только животноводства, но и растениеводства. В силу сезонности производства растениеводческой продукции организация несвоевременно получает доход (ценовая политика, диктуемая государством, насыщенность рынка и т. д.), так как вынуждена хранить зерно в ожидании увеличения цен. Таким образом, необходимо выходить на новые рынки сбыта за счёт производства другого дополнительного вида продукции. Проводимые маркетинговые исследования показали, что наиболее реальным и приемлемым является выращивание картофеля ввиду высокого спроса на него и возможности освоения рынков сбыта, что в значительной степени отразится на финансово-денежных потоках предприятия.

Для выбора оптимальной структуры посевных площадей ТНВ «Агеев и Компания», которая максимально обеспечивала бы кормами и протеинами животноводство, высокий урожай в растениеводстве при минимальных затратах и одно-

временно обеспечивала бы заданные объемы производства продукции, составляется модель оптимизации структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур с использованием экономико-математического моделирования.

Данная модель поможет избежать ошибок при планировании и обеспечить производство продукции при минимальных затратах. Главным критерием в данной задаче является максимум выручки от реализации продукции растениеводства при кормопроизводстве и минимум площади при максимальном получении продукции. Реализация данной задачи возможна с помощью прикладного пакета программ Excel.

Основные переменные данной модели отражают состав культур и площади посевов с выделением интенсивных технологий, дифференциацией по направлениям использования продукции (на товарные и фуражные цели), степени интенсивности и трудоемкости производства (крупный рогатый скот при стойловом содержании, в пастбищный период), выполнению договорных обязательств и другим признакам.

По данным анализа оптимального решения можно сделать вывод, что для получения максимума выручки в организации необходимо произвести значительные изменения в структуре посевных площадей. Прежде всего, это касается площади посева зерновых культур. Фактически она составляет 3000 га, а согласно модели предполагается увеличить ее на 16,4%, т.е. до 3491 га. Площадь пара необходимо сократить на 536 га, чтобы она составляла 664 га, т.е. 10% от площади пашни. Также планируется увеличение площади посева яровой пшеницы на 288 га (56,5%) и озимой – на 208 га за счет того, что эти культуры являются наиболее урожайными (соответственно 33 и 16 ц/га). Наиболее существенным изменением является введение новой культуры – картофеля. Площадь его посева составляет 50 га.

Сравнив финансовые результаты, которые были получены в ТНВ «Агеев и Компания» фактически и по оптимальному решению, получаем, что в оптимальном решении прибыль больше фактической на 5418 тыс. руб. в основном за счет реализации картофеля на 3734 тыс. руб. Значительно возросла прибыль от реализации пшеницы – на 810,4 тыс. руб.

Данный оптимальный план структуры посевных площадей ТНВ «Агеев и Компания» позволяет получить максимальную выручку при наличии имеющихся ресурсов. При этом затраты увеличиваются в основном за счет картофеля. Стоимость товарной продукции возрастет в 3,8 раза и составит 20412,2 тыс. руб., прибыль возрастет на 403,5%, а уровень рентабельности производства достигнет 33,6%.

На основе проведенного исследования предлагается выращивание картофеля сорта «Удача» на определенной по экономико-математической модели площади. Для этого разработан бизнес-план, который предполагает выращивание картофеля с урожайностью 200-250 ц/га. Площадь посадки будет составлять 50 га. На момент окончания проект генерирует инвестиционный ресурс (свободные денежные средства) в объеме 6105,8 тыс. руб. Внутренняя норма рентабельности проекта составляет 147,9 %. Индекс доходности инвестиций равен 4,218, что больше 1.Таким образом, проект можно считать эффективным и он может быть принят к реализации, срок его окупаемости 10,3 месяца.

Представленная система мероприятий по совершенствованию финансового планирования в организации позволит эффективнее планировать приток и отток денежных средств, а также контролировать выполнение финансового плана.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ ДИКОРАСТУЩЕГО СЫРЬЯ

Л.Ю. Коноваленко, *зав. сектором*
(ФГНУ «Росинформагротех»)

По запасам дикорастущих грибов и ягод Россия занимает первое место в мире, однако на сегодняшний день используется не более 5-7%. В рамках Государственной программы развития сельского хозяйства осуществляется государственная поддержка развития несельскохозяйственной деятельности в сельской местности, в том числе заготовки и перера-

ботки дикорастущих плодов, ягод и лекарственных растений. Организация заготовки и переработки пищевых ресурсов леса на сельских территориях – это появление новых рабочих мест, возможность повышения уровня занятости и соответственно доходов сельского населения.

Областные власти Томской области рассматривают сбор и переработку дикоросов как социально значимый бизнес. Существует региональная программа по комплексному использованию лесных пищевых ресурсов. В 2006 г. местные компании купили у населения более 12 тыс. т ягод, грибов и кедровых орехов. В их сборе участвовали 120 тыс. человек.

С началом рыночных отношений деятельность по использованию пищевых ресурсов леса перешла от потребительской кооперации к частному бизнесу. В начальный период (в 90-х годах прошлого века) эта деятельность была только заготовительной. Фирмы, имеющие большие холодильные комплексы, скороморозильное оборудование, работали в основном по зарубежным контрактам. Они заготавливали тысячи тонн грибов и ягод, которые, очистив и заморозив, отправляли за границу: в Германию, Польшу, Италию. И до сих пор многие фирмы работают по этой схеме. Глубокой переработкой и консервированием пищевой продукции леса эти предприятия не занимаются.

Исследователи отмечают, что в последние годы эффективность продаж сырья непосредственно на российском рынке выше, чем продаж на экспорт. Сформировались большие пищевые компании, которые сдвигают позицию России в сторону стран-потребителей. К таким компаниям можно отнести «Экопродукт» и «Томскую продовольственную компанию».

Для большинства видов дикоросов характерно то, что сама стоимость ресурса или заготовленного сырья сравнительно невысока. Следовательно, его продажа потенциальным пользователям не может принести ощутимых бюджетных поступлений. Стоимость, а соответственно и значимость ресурса в экономике повышается в процессе его переработки.

Расчеты показывают, что использование технологий глубокой переработки ягод позволяет получать прибыль в 100 раз больше, чем от продажи свежезаготовленных ягод. Рез-

кое увеличение добавочной стоимости при переработке дикорастущего пищевого сырья является характерной чертой использования этих ресурсов во всем мире.

При организации заготовки и переработки дикоросов ресурсное обеспечение по понятным причинам является основным вопросом. Сейчас бизнес развивается только в тех направлениях, которые гарантированно востребованы на рынке и имеют тенденции роста объема сбыта.

В зависимости от предполагаемых сбытовых приоритетов и объемов финансирования планируются состав и объем заготавливаемых ресурсов и виды их переработки. Приоритетным способом первичной переработки ягод и белых грибов является заморозка, остальных грибов – соление.

Состав оборудования для переработки и хранения дикоросов зависит от планируемого состава и объема заготавливаемого сырья (см. рисунок).

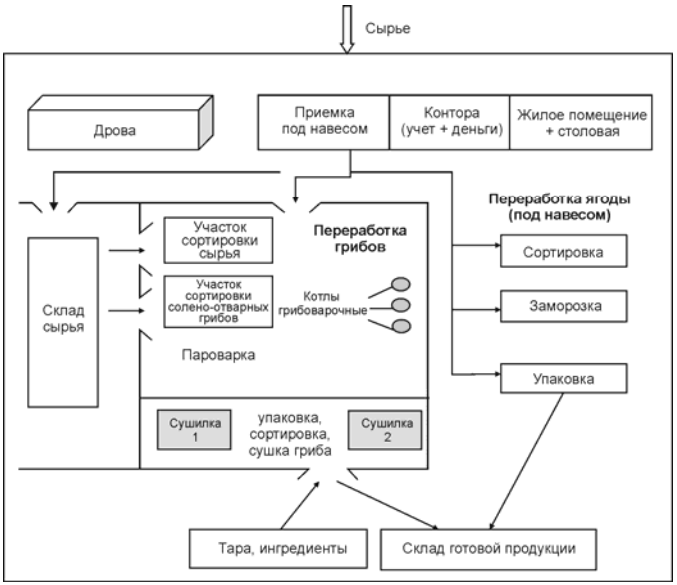


Схема размещения оборудования на заготовительно-приемном пункте

Пример расчета экономической эффективности для конкретного проекта приведен в табл. 1.

Таблица 1

Экономическая эффективность проекта

Продукт	Себестоимость, руб/кг	Цена продажи, руб/кг	Прибыль, руб/кг	Объем продаж, т	Валовой доход, тыс. руб
1	2	3	4	5	6
Замороженная ягода	42,25	55	12,75	93,0	1 185,75
Концентрат ягодного сока	512,80	900	387,20	5,6	2 168,32
Шрот сухой	135,80	450	314,20	7,0	2 199,40
Сушеный белый гриб	319,40	700	380,60	1,5	570,90
Солено-отварной белый гриб	71,00	120	49,00	2,0	98,00
Солено-отварной черный гриб	38,12	50	11,88	71,0	843,48
Замороженный черный гриб	35,60	50	14,40	23,0	331,20
Сушеный черный гриб	142,50	300	157,50	7,2	1 134,00
Итого					8 531,05

Таким образом, валовой доход оценивается более чем в 8,5 млн руб.

Капитальные затраты (на здания и оборудование) в этом проекте составляют 21 184 тыс. руб. Следовательно, окупаемость проекта составит три года. В этом примере рассчитан достаточно высокий уровень затрат на оборудование. На практике эта составляющая обычно бывает меньше.

Практика ведения бизнеса показывает его высокую эффективность. Однако положительные результаты достигаются только при наличии урожая, а также эффективном управлении всеми ресурсами – финансовыми, материальными и, в первую очередь, людскими.

В процессе работы очень важным моментом является проблема занятости персонала фирмы в межсезонье. Рекомендуются следующие варианты внесезонной занятости: заготовка меха, организация фасовки сушеных грибов для розничных продаж, изготовление концентратов сока и джемов из ягоды, изготовление тары, корзин, другого инвентаря, производство профильного оборудования, ремонт техники, строительство и ремонт ЗПП, организация торговых точек в местах заготовок и на рынках.

Источники получения денежных средств для развития бизнеса представлены в табл. 2. Однако собственных денег должно хватать как минимум на аренду производственных площадей, приобретение минимально необходимых транспортных средств и комплектование оборудованием ЗПП. Не имеет смысла сначала заводить собственный автопарк, более рационально использовать аренду необходимых автомобилей.

Таблица 2

Источники привлечения денежных средств

Источники	Примечание
Собственные средства	Желательно использовать на приобретение оборудования, производственных помещений
Кредиты банков для поддержки развития бизнеса	Допустимая процентная ставка – до 26% годовых
Авансирование поставок со стороны покупателей	Лучше потратить на закупку тары, ингредиентов, сырья. Предполагает фиксированные цены продажи
Финансирование в рамках государственных программ поддержки бизнеса	12-15% годовых
Гранты международных организаций	Без процентов
Заемные средства частных лиц	До 36% годовых, рекомендуется использовать для пополнения оборотных средств

Одно из главных правил эффективного ведения бизнеса – обеспечение высокого качества продукции. Наличие на фирме современного оборудования по переработке сырья позволяет гарантировать высокое качество готовой продукции. Необходимо найти компромиссные решения по вложениям в оборудование, что обеспечит тот уровень качества переработки, который на текущий момент устраивает большинство покупателей.

СОСТОЯНИЕ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО ПАРКА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

***М.Е Чаплыгин**, науч. сотр. (Новокубанский филиал ФГНУ «Росинформагротех» – КубНИИТиМ)*

Оценка состояния технического обеспечения АПК Краснодарского края зерноуборочными комбайнами представлена в табл. 1.

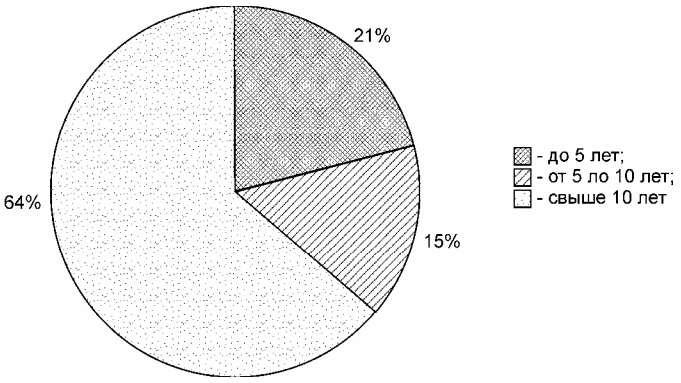
Таблица 1

Оценка технического обеспечения АПК Краснодарского края зерноуборочными комбайнами (коллективные хозяйства и К(Ф)Х)

Показатели	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Наличие зерноуборочных комбайнов	5801	5723	5637	5751
Площадь уборки на один физический комбайн, га	267	270	282	276

Комбайновый парк Краснодарского края в целом стабилизировался, отмечена тенденция незначительного роста в 2009 г. (данные за шесть месяцев). Аналогичная ситуация и по такому показателю, как площадь уборки на один физический комбайн.

В то же время зерноуборочный парк Краснодарского края значительно изношен и нуждается в серьезном обновлении (см. рисунок).



Возрастной состав зерноуборочного парка Краснодарского края на 01.01.09

Основная доля зерноуборочных комбайнов, которые стоят на балансе хозяйств, – это комбайны, срок службы которых превысил амортизационный срок, они составляют 64 % к общему парку зерноуборочных комбайнов.

Основной моделью в парке зерноуборочных комбайнов на Кубани являются отечественные комбайны «Дон-1500А», «Дон-1500Б» производства ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш», в отдельных хозяйствах края их удельный вес в комбайновом парке составил 68-75%. На втором месте комбайн СК-5МЭ-1 «Нива-Эффект» – 18-26%.

Отмечена тенденция возрастания доли удельного веса зарубежных зерноуборочных комбайнов в общем парке комбайнов Краснодарского края (табл. 2).

Таблица 2

Структура комбайнового парка коллективных хозяйств за 2005-2009 гг.

Техника	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Число зерноуборочных комбайнов, всего:	5945	5801	5723	5637	5756
В том числе импортных	135	280	460	614	630
Импортные комбайны к общему их количеству, %	2,3	4,8	8,0	10,9	10,9

В основном это зерноуборочные комбайны фирм США, Германии, Италии, Англии. Так, в 2008 г. хозяйствами края было приобретено 162 зарубежных комбайна: США – 113, Германии – 32, Италии – 16, Англии – 1 шт.

В связи с экономическим кризисом в 2009 г. закупки отечественных зерноуборочных комбайнов и зарубежных значительно уменьшились в сравнении с 2008 г. По Краснодарскому краю на конец второго квартала 2008 г. было закуплено 226 комбайнов, в том числе 92 импортных, а в 2009 г. на конец второго квартала было закуплено всего 168 комбайнов (на 58 % меньше, чем в 2008 г.), зарубежных комбайнов – 16 (на 76 % ниже уровня 2008 г.).

Представляет интерес структура закупаемых комбайнов хозяйствами Краснодарского края. Так, за шесть месяцев 2009 г. из 331единицы комбайнов отечественного производства было закуплено: «Дон-1500Б» – 29 шт., РСМ-142 «Acros 530» – 82, РСМ-181 «Torum 740» – 84, СК-5 МЭ-1 «Нива-Эффект» – 13, РСМ-101 «Вектор 410» – 7, «Енисей 1200» – 6, КЗС-1218 «Палессе GS12» – 91 шт. Приведенная структура закупок свидетельствует о спросе на комбайны большей мощности и производительности, аналогичная ситуация и по зарубежным комбайнам фирм «John Deere», «Fendt», «Massey Ferguson» и т.д. Все это указывает на то, что хозяйства края в ближайшей перспективе будут приобретать как отечественные, так и зарубежные комбайны, решающие проблему роста производительности труда и ресурсосбережения.

Анализ результатов испытаний зерноуборочных комбайнов

В хозяйственных условиях объектами исследования были зерноуборочные комбайны отечественного производства, стран СНГ (Беларусь), а также зарубежного (США, Германия, Италия). Исследования были проведены по комбайнам РСМ-101 «Вектор 410», «Дон-1500Б», РСМ-142 «Acros 530», «Tukano 450», «Laverda M 306», КЗС-1218 «Палессе GS12», «Massey Ferguson 9790», «Lexion 560», «Torum 740», «Fendt 9460R», «John Deere S690».

По результатам хозяйственных испытаний определены эксплуатационно-технологические показатели с учетом качества технологического процесса (потери, дробление, засоренность бункерного вороха). Проведены испытания комбайна РСМ-101 «Вектор 410» (табл. 3).

Таблица 3

Результаты эксплуатационно-технологических испытаний зерноуборочного комбайна РСМ-101 «Вектор 410» (убираемая культура – озимая пшеница, способ уборки – прямое комбайнирование)

Показатели	По ТУ 4735-373-05785922-2003	По результатам испытаний
Урожайность, ц/га	Не менее 40	57,8
Высота растений, см	Н.д.	97,8
Полеглость растений, %	Не более 20	3,3
Влажность, %:		
зерна	10-18	10,2
соломы	10-18	18,0
Масса 1000 зерен, г	Не менее 40	41,7
Влажность почвы в слое 0-10 см, %	До 20	19,5
Твердость почвы в слое 0-10 см, МПа	Не менее 1,0	0,7
Производительность в час основного времени, га/ч, т/ч	Не менее 10,0	1,84/10,63
Удельный расход топлива, кг/т, кг/га	Не более 2,1/11,0	2,55/14,65
Потери зерна, %:		
общие	Не более 2,0	1,89
за молотилкой	Не более 1,5	1,44
за жаткой	Не более 0,5	0,45
Дробление зерна, %	Не более 2,0	1,78
Засоренность зернового вороха в бункере, %	Не более 3,0	0,5

В сложившихся условиях комбайн обеспечил производительность в час основного времени 10,63 т при удельном расходе топлива 2,55 кг/т.

Производительность, потери и качество бункерного зерна удовлетворяют требованиям ТУ.

Эксплуатационно-технологические испытания РСМ-142 «Acros 530» были проведены на прямом комбайнировании озимой пшеницы (табл. 4), испытан и комбайн КЗС-1218 «Палессе GS 12» (табл. 5).

Таблица 4

Эксплуатационно-технологические показатели зерноуборочного комбайна РСМ-142 «Acros 530» (убираемая культура – озимая пшеница, способ уборки – прямое комбайнирование)

Показатели	По ТУ 4735-009-70658126-2006	По результатам испытаний
1	2	3
Урожайность, ц/га	40-50	52,4
Высота растений, см	Н.д.	88,0
Полеглость растений, %	Не более 20	6,8
Влажность, %:		
зерна	10-18	8,5
соломы	10-18	10,4
Масса 1000 зерен, г	Не менее 40	35,0
Влажность почвы в слое 0-10 см, %	До 20	10,0
Твердость почвы в слое 0-10 см, МПа	Не менее 1,0	2,62
Производительность в час основного времени, га/ч/т/ч	Не менее 3,4/14	3,12/16,3
Удельный расход топлива, кг/т/ кг/га	Не более 2,1/11,0	2,3/12,1

Продолжение табл. 4

1	2	3
Потери зерна, %:		
общие	Не более 2,0	2,24
за молотилкой	Не более 1,5	0,70
за жаткой	Не более 0,5	1,54
Дробление зерна, %	Не более 2,0	3,9
Засоренность зернового вороха в бункере, %	Не более 2,0	0,47

Таблица 5

Эксплуатационно-технологические показатели зерноуборочного комбайна КЗС-1218 «Палессе GS12»

Показатели	По СТО АИСТ 108.22.2003	По данным испытаний
Способ уборки	-	Прямое комбайнирование
Сорт озимой пшеницы	-	«Фортуна»
Урожайность, ц/га	40,0-50,0	59,0
Высота растений, см	Н.д.	82,1
Полеглость растений, %	Не более 20	0
Влажность, %:		
зерна	10-18	9,3
соломы	10-18	9,9
Масса 1000 зерен, г	Не менее 40	39,6
Влажность почвы в слое 0-10 см, %	До 20	13,0
Твердость почвы в слое 0-10 см, МПа	Не менее 1,0	Более 5
Производительность в час основного времени, т/ч / га/ч	Н.д.	17,1 / 2,90

Продолжение табл.5

Показатели	По СТО АИСТ 108.22.2003	По данным испытаний
Удельный расход топлива, кг/т / кг/га	Н.д.	1,79 / 10,56
Потери зерна, %:		
общие	Не более 2,0	2,22
за жаткой	Не более 0,5	0,06
за молотилкой	Не более 1,5	2,16
Дробление зерна, %	Не более 2,0	4,9
Засоренность зернового вороха в бункере, %	Не более 2,0	2,1

Производительность комбайна РСМ-142 «ACROS 530» в час основного времени в сложившихся условиях составила 16,35 т/ч при удельном расходе топлива 2,3 кг/т, что находится на уровне требований ТУ.

Полеглость хлебостоя, пониженная влажность зерна и соломы привели к увеличению дробления зерна до 3,9% и потерь за жаткой – до 1,54% (по ТУ – не более 0,5 %). В результате общие потери за комбайном при уровне потерь за молотилкой 0,70 % составили 2,24 %, или на 0,24 % выше допустимого предела.

При производительности комбайна КЗС-1218 «Палессе GS12» в час основного времени 17,1 т/ч с расходом топлива 1,79 кг/т потери зерна за молотилкой составляли 2,16%, что на 0,16% превысило требования ТУ. Потери зерна за жаткой удовлетворяли требованиям ТУ и составили 0,06%. По содержанию сорной примеси бункерное зерно удовлетворяло требования ТУ – 2,1%.

Эксплуатационно-технологические испытания комбайнов «Tukano 450» и РСМ-181 «Torum 740» были проведены на прямом комбайнировании озимой пшеницы (табл. 6, 7).

Таблица 6

Эксплуатационно-технологические показатели зерноуборочного комбайна «Tukano 450» на прямом комбайнировании озимой пшеницы

Показатели	По СТО АИСТ 108.22-2003	По данным испытаний
Урожайность, ц/га	40-50	50,3
Высота растений, см	40-180	98,9
Полеглость растений, %	Не более 20	0
Влажность, %:		
зерна	До 24	9,7
соломы	До 40	16,9
Масса 1000 зерен, г	Не менее 40	41,2
Влажность почвы в слое 0-10 см, %	До 20	21,9
Твёрдость почвы в слое 0-10 см, МПа	Не менее 1,0	2,3
Рабочая скорость движения, км/ч	До 10	4,1
Ширина захвата жатки, м	До 9,0	7,6
Производительность в час основного времени, га/ч, т/ч	3,4/н.д.	3,12/15,7
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/т/ кг/га	Не более 2,1; 11,0	1,97/9,9
Потери зерна, %:		
общие	Не более 2,5	0,92
за молотилкой	Не более 0, 5	0,58
за жаткой	Не более 1,5	0,34
Дробление зерна, %	Не более 2,0	1,3
Засоренность зернового вороха в бункере, %	Не более 2,0	0,7

В сложившихся условиях при устойчивом выполнении технологического процесса комбайн обеспечил производительность в час основного времени 15,7 т с удельным расходом топлива 1,97 кг/т, что соответствует СТО АИСТ. Показатели качества выполнения технологического процесса также соответствовали СТО АИСТ: уровень общих потерь 0,92 %, дробление зерна 1,3%, засоренность бункерного зерна 0,7%. Результаты испытаний показали высокую технологическую надёжность процесса уборки озимой пшеницы.

Таблица 7

Эксплуатационно-технологические показатели зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Torum 740»

Показатели	По ТУ 4735-008-70658126-2007	По данным испытаний
Способ уборки	-	Прямое комбайнирование
Сорт озимой пшеницы	-	«Таня»
Урожайность зерна, ц/га	Не менее 40	49,4
Высота растений, см	Н.д.	85,5
Влажность, %:		
зерна	10-18	9,5
соломы	10-18	11,0
Полеглость растений, %	Не более 20	0,16
Засоренность посевов, %	Н.д.	0
Масса 1000 зерен, г	Не менее 40	35,0
Рабочая скорость движения, км/ч	0-10	4,77
Производительность в час основного времени, т/ч / га/ч	18,0	16,50/3,34
Удельный расход топлива, кг/т / кг/га	-"-	2,43/12,0
Потери зерна, %:		
общие	Не более 2,0	1,85
за жаткой	Не более 0,5	1,54
за молотилкой	Не более 1,5	0,31
Дробление, %	Не более 2,0	0,31
Засоренность зернового вороха в бункере, %	Не более 3,0	0,73

В сложившихся условиях производительность комбайна в час основного времени составила 16,5 т/ч при удельном расходе топлива 2,43 кг/т. Уровень потерь зерна за молотилкой составил 0,31%, что значительно ниже требований ТУ. Хлебостой достигал пониженной критической влажности, поэтому из-за облома колосьев наблюдались высокие потери зерна за жаткой – 1,54 %, что не удовлетворяет требованиям ТУ (0,5 %). Показатели качества бункерного зерна по уровню дробления зерна (0,31%) и содержанию сорной примеси в зерновом ворохе (0,73%) в бункере комбайна удовлетворяли требованиям ТУ.

На прямом комбайнировании озимой пшеницы были проведены эксплуатационно-технологические испытания комбайнов «Lexion 560» (табл. 8), «John Deere S690» (табл. 9).

Таблица 8

Результаты эксплуатационно-технологических испытаний зерноуборочного комбайна «Lexion 560»

Показатели	По СТО АИСТ 108.22.2003	По данным испытаний
1	2	3
Способ уборки	-	Прямое комбайнирование
Сорт озимой пшеницы	-	«Фортуна»
Урожайность зерна, ц/га	Не менее 40	52,7
Высота растений, см	Н.д.	82,1
Влажность, %:		
зерна	10-18	7,7
соломы	10-20	10,0
Полеглость растений, %	Не более 20	5,4
Засоренность посевов, %	Не более 1	0
Масса 1000 зерен, г	Не менее 40	36,73
Рабочая скорость движения, км/ч	0-10	5,26

Продолжение табл. 8

1	2	3
Производительность в час основного времени, т/ч / га/ч	Н.д.	21,08/4,00
Удельный расход топлива, кг/т / кг/га	-"-	2,3/12,0
Потери зерна, %:		
общие	Не более 2,0	1,55
за жаткой	Не более 0,5	0,45
за молотилкой	Не более 1,5	1,10
Дробление, %	Не более 2	3,7
Засоренность зернового вороха в бункере, %	Не более 2	1,6

Таблица 9

Результаты эксплуатационно-технологических испытаний зерноуборочного комбайна «John Deere S 690»

Показатели	По СТО АИСТ 108.22.2003	По данным испытаний
1	2	3
Способ уборки	-	Прямое комбайнирование
Сорт озимой пшеницы	-	«Фортуна»
Урожайность зерна, ц/га	Не менее 40	60,9
Высота растений, см	Н.д.	82,1
Влажность, %:		
зерна	10-18	7,7
соломы	10-20	10,0
Полеглость растений, %	Не более 20	5,4
Засоренность посевов, %	Не более 1	0
Масса 1000 зерен, г	Не менее 40	36,7

Продолжение табл. 9

1	2	3
Рабочая скорость движения, км/ч	0-10	5,23
Производительность в час основного времени, т/ч / га/ч	Н.д.	29,17/4,79
Удельный расход топлива, кг/т / кг/га	-"-	2,25/13,7
Потери зерна, %:		
общие	Не более 2	2,93
за жаткой	Не более 0,5	0,11
за молотилкой	Не более 1,5	2,82
Дробление зерна, %	Не более 2	0,6
Засоренность зернового вороха в бункере, %	Не более 2	2,5

Комбайн «Lexion 560» обеспечил производительность в час основного времени 21,08 т/ч при расходе топлива 2,3 кг/т, общий уровень потерь зерна составил 1,55%, в том числе за жаткой – 0,45%, за молотилкой – 1,10%, что находится в пределах нормативных требований. Дробление зерна превысило допустимый уровень СТО АИСТ на 1,7%, что обусловлено низкой влажностью зерна – 7,7%. Засоренность зернового вороха в бункере комбайна составила 1,6%. Это соответствует требованиям СТО АИСТ.

Комбайн «John Deere S 690» обеспечил высокую производительность – 29,17 т в час основного времени при расходе топлива 2,25 кг/т. Однако общий уровень потерь зерна оказался высоким – 2,93%, что на 0,93% превысило требования СТО АИСТ. Источником высоких потерь явилась молотилка. По содержанию сорной примеси бункерное зерно находилось на уровне требований СТО АИСТ – 2,5%.

Результаты испытаний комбайна «Massey Ferguson 9790» приведены в табл. 10, «Fendt 9460R» – в табл. 11.

Таблица 10

Эксплуатационно-технологические показатели зерноуборочного комбайна «Massey Ferguson 9790»

Показатели	По ТУ	По данным испытаний
Способ уборки	-	Прямое комбайнирование
Сорт озимой пшеницы	-	«Коллега»
Урожайность зерна, ц/га	40-50	42,0
Высота растений, см	Н.д.	81,7
Влажность, %:		
зерна	10-18	8,0
соломы	10-20	16,5
Полеглость растений, %	Не более 20	7,4
Засоренность посевов, %	Н.д.	0,5
Масса 1000 зерен, г	Не менее 40	34,06
Рабочая скорость движения, км/ч	0-10	5,20
Ширина захвата жатки, м	7,62	7,5
Производительность в час основного времени, т/ч / га/ч	Н.д.	16,38/3,90
Удельный расход топлива, кг/т / кг/га	-"-	2,7/11,5
Общие потери зерна, %	Не более 2	2,95
Дробление зерна, %	Не более 2	0,23
Засоренность зернового вороха в бункере, %	Не более 2	0,20

Производительность комбайна в час основного времени составила 16,38 т/ч при удельном расходе топлива 2,7 кг/т.

Погодные условия жаркого и дождливого лета, перестой хлебной массы привели к повышенной ломкости стебля и колоса, что вызвало высокие потери зерна за комбайном – 2,95%. По дроблению (0,23 %) и засоренности зернового вороха в бункере (0,20 %) бункерное зерно удовлетворяло исходным требованиям.

Таблица 11

Эксплуатационно-технологические показатели зерноуборочного комбайна «Fendt 9460R»

Показатели	По ТУ	По данным испытаний
1	2	3
Способ уборки	-	Прямое комбайнирование
Сорт озимой пшеницы	-	«Коллега»
Урожайность зерна, ц/га	40-50	42,0
Высота растений, см	Н.д.	81,7
Влажность, %:		
зерна	10-18	8,0
соломы	10-20	16,5
Полеглость растений, %	Не более 20	7,4
Засоренность посевов, %	Н.д.	0,5
Масса 1000 зерен, г	Не менее 40	34,06
Рабочая скорость движения, км/ч	0-10	5,97
Ширина захвата жатки, м	9,12	8,7
Производительность в час основного времени, т/ч / га/ч	Н.д.	21,84/5,20
Удельный расход топлива, кг/т / кг/га	-«-	2,4/10,0

Продолжение табл. 11

1	2	3
Потери зерна, %:		
общие	Не более 2,0	1,9
за жаткой	Не более 0,5	0,4
за молотилкой	Не более 1,5	1,5
Дробление зерна, %	Не более 2	0,47
Засоренность зернового вороха в бункере, %	Не более 2	0,25

При производительности комбайна в час основного времени 21,84 т/ч и расходе топлива 2,4 кг/т общий уровень потерь зерна составил 1,9%, в том числе за жаткой – 0,4%, за молотилкой – 1,5%. Это в пределах нормативных требований. По дроблению зерна (0,47%) и засоренности зернового вороха в бункере (0,25%) бункерное зерно удовлетворяло исходным требованиям.

Анализ конструктивно-технологических схем зерноуборочных комбайнов показал, что они принципиально отличаются по следующим параметрам:

молотильно-сепарирующие устройства – однобарабанные, двухбарабанные, аксиально-роторные с одним или двумя роторами;

соломотрясы – классический клавишный, роторные соломосепараторы (преобладают двухроторные);

устройства очистки – размеры и конструкция решет, вентилятора.

Различные конструкции схем имеют свои достоинства и недостатки, разный уровень производительности, потерь и дробления зерна и др.

ВЛИЯНИЕ ИЗНОСА ПРЕЦИЗИОННЫХ ПАР ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ НА РАБОТУ ДИЗЕЛЯ

А.А. Мылов, *канд. техн. наук, доц.,*
Т.В. Корешкова, *ст. преподаватель*
(ФГНУ ВПО «Российский государственный аграрный заочный университет»)

Важную роль в обеспечении экономичности и экологичности работы двигателя играет система питания. При неудовлетворительном техническом состоянии топливной аппаратуры можно ожидать повышенного (до 50%) расхода топлива и увеличения вредных выбросов в атмосферу [1]. Оценку технического состояния прецизионных пар проводят в процессе эксплуатации и при ремонте дизельной топливной аппаратуры. Критерием оценки их работоспособности является зазор между рабочими поверхностями [2].

Изнашивание прецизионных поверхностей плунжера и втулки происходит неравномерно. Площадь сечения зазора меняется по длине плунжера и втулки. У плунжера наиболее интенсивно изнашивается участок, расположенный напротив впускного окна втулки, у втулки – рабочая поверхность, расположенная над верхней кромкой впускного отверстия. Незначительный износ местного характера наблюдается также у нижней кромки перепускного окна втулки и у верхней кромки винтовой канавки плунжера, примыкающей к перепускному окну.

Анализ изношенных поверхностей плунжерных пар показал, что износы плунжера и втулки носят ярко выраженный абразивный характер. При исследовании было снято более 400 профилограмм. Изношенные поверхности плунжера и втулки имели вид желоба, изменяющегося по длине и глубине. Зона наибольшего износа сосредоточилась у торца головки плунжера и у верхней кромки впускного отверстия втулки. Величина максимального износа плунжера и втулки постепенно уменьшалась по длине зоны местных износов. Одновременно с уменьшением глубины по длине желоба у плунжера и втулки происходит ее уменьшение и по ширине.

У нагнетательного клапана изнашиваются запорный конус, разгрузочный поясок, направляющий хвостовик. Поверхность запорного конуса изнашивается от ударной посадки клапана под действием пружины, остаточного давления топлива в трубопроводе, а также от воздействия имеющихся в топливе абразивных частиц.

Износ запорного конуса клапана характеризуется наличием кольцевой канавки шириной 0,4-0,5 мм и средней глубиной 0,05 мм (топливный насос 4УТН, наработка 3,5-4 тыс. ч).

У кромки верхнего торца его износ в среднем достигает 0,008-0,01 мм, у нижней – 0,03-0,35 мм. Изношенная поверхность имеет гребенчатый вид с глубокими бороздками между ними, идущими поперек всего пояска, которые значительно увеличивают кольцевой зазор в соединении разгрузочного пояска с отверстием гнезда клапана. Изношенную поверхность видно невооруженным глазом, а начальная стадия износа с незначительной высотой гребешков хорошо заметна в лупу с 10-20-кратным увеличением.

Характер изнашивания объясняется наличием абразивных частиц в зазоре между стенкой отверстия гнезда клапана и разгрузочного пояска в момент перекрытия отверстия пояском при посадке клапана. Поэтому большая глубина бороздок наблюдается со стороны нижнего торца, и разгрузочный поясок изнашивается на конус. Кроме того, этот участок изнашивается в момент выхода пояска из отверстия гнезда, когда через малую кольцевую щель со значительной скоростью проходит нагнетаемое плунжером топливо. Абразивные частицы, находящиеся в нем, воздействуют преимущественно на нижнюю часть пояска. В начальной стадии изнашивания на поверхности пояска со стороны нижнего торца видны поперечные риски и незначительное закругление кромки.

У гнезда клапана изнашиваются запорная фаска и направляющее отверстие. Измерения направляющего отверстия гнезда клапана показали, что оно сильно изнашивается в верхней части, на участке длиной 1,8-2 мм, т.е. в зоне работы разгрузочного пояска, по тем же причинам, что и у пояска клапана. Износ достигает в среднем 0,025-0,03 мм на диаметр. При этом цилиндри-

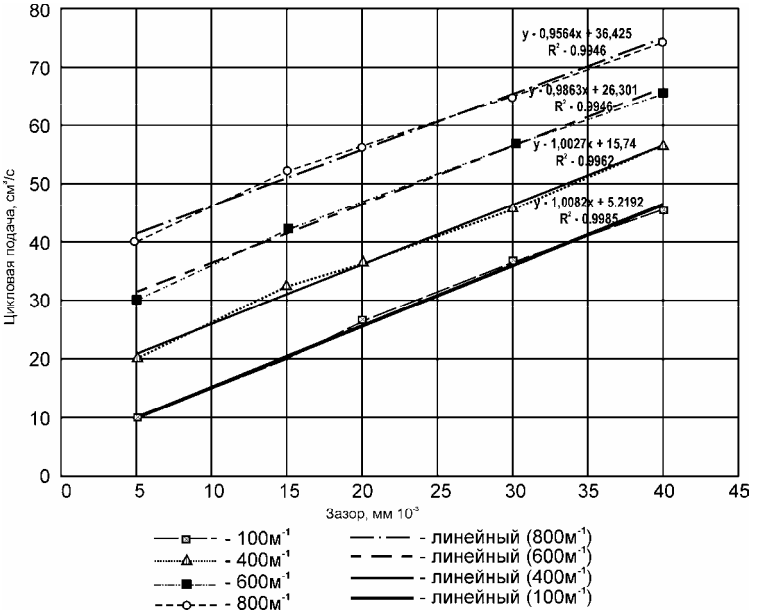
ческая форма отверстия нарушается, становится конической, большое основание конуса направлено к верхнему торцу гнезда клапана. Со стороны нижнего торца отверстие изнашивается незначительно – от 0,005 до 0,01 мм. Изношенная поверхность имеет прямоугольные канавки, идущие по образующей, сходные с формой ребра хвостовика клапана.

Износ разгрузочного пояска клапана и сопрягаемого с ним отверстия гнезда сильно искажает начальные размеры, форму и чистоту поверхности. Зазор в соединении разгрузочного пояска увеличивается в 5-6 раз, а с учетом глубины бороздок микрорельефа – в 7-8 раз. При таких зазорах не создается должный разгрузочный эффект в топливопроводе высокого давления и не обеспечивается четкая отсечка подачи топлива.

Установлено, что с увеличением зазора в соединении разгрузочный поясок клапана – отверстие подача топлива увеличивается. Так, при зазоре 0,038-0,042 мм (у новой пары он равен 0,002-0,008 мм) производительность секций топливного насоса 4УТНМ на пусковых оборотах возрастает на 50-60%, а на номинальных оборотах – на 10-20% (см. рисунок), также наблюдается значительная неравномерность цикловой подачи топлива в зависимости от износа прецизионных пар.

При изношенных клапанах наблюдается раннее впрыскивание – в среднем на 2-2,5°. Продолжительность впрыска увеличивается из-за снижения разгрузочного эффекта клапана, поэтому форсунка дает растянутый впрыск. Избыточная подача топлива, неравномерное распределение его по цилиндрам, увеличение продолжительности впрыска нарушают процесс сгорания топливной смеси, двигатель работает жестко, с дымным выхлопом, перегревом, с более интенсивным износом деталей шатунно-поршневой группы [3].

При регулировке топливного насоса высокого давления для обеспечения необходимой цикловой подачи увеличивают активный ход плунжера. Количество подаваемого топлива возрастает, но при этом растягивается продолжительность впрыска, а при условии сохранения момента начала подачи топлива насосом эта увеличенная доза топлива приходится на конец впрыска, т. е. на догорание.



Зависимость цикловой подачи от зазора по разгружающему пояску

Из-за увеличения продолжительности впрыска распылитель форсунки за каждый цикл длительнее подвергается воздействию продуктов сгорания. Его средняя температура за цикл возрастает от 180-190 до 200-210° С. Надежность его снижается [4].

При неравномерной или завышенной подаче топлива цилиндр дизеля работает с перегрузкой, не в оптимальном режиме. Одним из определяющих факторов при оценке допустимой неравномерности подачи топлива является изменение экономичности работы дизеля. Неравномерность подачи топлива по цилиндрам двигателя выше 10 % выводит за допустимые техническими условиями значения удельного расхода топлива.

Приведенные данные свидетельствуют о необходимости поисков путей уменьшения исходной неравномерности подачи топлива, так как принятое общее направление по форси-

рованию двигателей не может быть осуществлено без повышения требований к топливной аппаратуре и уменьшения неравномерности подачи топлива.

Литература

1. **Федосов И.М., Столяров А.П., Мылов А.А.** и др. Топливная аппаратура автотракторных и комбайновых дизелей. Технические требования на капитальный ремонт. – М.: ГОСНИТИ, 1989. – 287с.

2. **Эрлих Л.А., Молканов А.А., Мылов А.А.** и др. Топливная аппаратура двигателей ЯМЗ в 6-, 8-, 12- цилиндровом исполнении. Рук. по ремонту. – М.: ГОСНИТИ. – 1989. - 138 с.

3. **Юдин В.М., Мылов А.А.** Обеспечение надежности дизельной топливной аппаратуры. Тр. ГОСНИТИ. – Т. 102. – М.– 2008 – С. 59-61.

4. **Мылов А.А.** Комплектование прецизионных пар топливной аппаратуры дизелей // Машиностроение и инженерное образование. – 2008. – №3. – С. 55-63.

КОНСЕРВАЦИОННЫЕ СОСТАВЫ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

В.В. Быков, *зав. кафедрой, д-р техн. наук,*
М.И. Голубев, *инженер (ФГОУ ВПО «Московский государственный университет леса»)*

Для антикоррозийной обработки перед хранением сельскохозяйственных и лесных машин предлагается использовать отходы подсолнечного масла. Испытания проводились в ангаре для хранения техники ФГНУ «Росинформагротех». В качестве объекта исследований был выбран опрыскиватель прицепной ОП-2000.

С лонжеронов опрыскивателя были собраны продукты коррозии за восемь месяцев хранения (табл. 1). Для их взвешивания использовались весы ВР-310S второго класса точности по ГОСТ 24104-2001.

Таблица 1

Масса продуктов коррозии лонжеронов в обычных условиях

Показатели	Лонжерон 1, площадь 312 см^2	Лонжерон 2, площадь 182 см^2
Масса продуктов коррозии, мг	783,84	465,16
Удельная масса продуктов коррозии, мг/см^2	2,51	2,55

После этого очищенную поверхность лонжеронов обработали консервационными составами на основе отходов подсолнечного масла (лонжерон 1) и машинного (лонжерон 2). После нанесения составов опрыскиватель находился на хранении в течение 80 дней. Результаты исследований приведены в табл. 2.

В настоящее время проводятся сравнительные испытания антикоррозионных свойств композиций на основе отходов подсолнечного масла с добавлением наночастиц бемита и серебра.

Таблица 2

Масса продуктов коррозии лонжеронов, обработанных маслами

Показатели	Лонжерон 1, площадь 312 см^2	Лонжерон 2, площадь 182 см^2
Масса продуктов коррозии, мг	265,29	210,03
Удельная масса продуктов коррозии, мг/см^2	0,85	1,15

В ГОСНИТИ разработана энергоресурсосберегающая технология получения нанокристалического порошка оксигидроокиси алюминия – бемит. Для этого использована установка

сверхкритического водного окисления путем сжигания алюминия в водных средах. Опытно-промышленная установка позволяет поучить до 140 кг в сутки нанокристалического порошка размером кристаллов не более 50 нм. Бемит можно использовать в различных областях, в том числе для защиты деталей машин от коррозии.

Концерн «Наноиндустрия» представил препарат на основе наночастиц серебра для защиты различных материалов от плесневых грибов АgБион-2. Он представляет собой прозрачный, бурого цвета концентрат коллоидного раствора наночастиц серебра. Состоит из серебра (0,045%), воды (97,855), диоктил-натрия сульфосукцината (2,1%). Не содержит хлорсодержащих примесей и относится к биосовместимым веществам. Возможными способами использования препарата являются распыление по поверхности в виде аэрозоля, влажная уборка техническими средствами при разведении концентрата до 100 раз, в виде полимерных гранул с наночастицами серебра для обеззараживания воды. Такие гранулы многократного использования особенно незаменимы в условиях, где вода не соответствует санитарным нормам по содержанию в ней болезнетворных микроорганизмов, в климатических поясах с повышенной температурой и влажностью.

Действие концентрата АgБион-2 было успешно опробировано при дезинфекции санитарно-технического оборудования, изделий медицинского назначения, предметов ухода за больными при инфекциях бактериальной, вирусной, грибковой природы. Хорошие результаты получены при дезинфекции препаратом помещений в лечебно-профилактических учреждениях, на объектах коммунального хозяйства, предприятиях общественного питания. Однако антикоррозионные свойства этого препарата не исследованы.

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ОАО «МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ «ПЕНЗЕНСКИЙ» В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

***Н.Ф. Зарук**, зав. кафедрой «Финансы», д-р экон. наук, проф.,*
***Т.Ф. Боряева** (ФГОУ ВПО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия»)*

Главной целью ОАО «Молочный комбинат «Пензенский» является максимизация рыночной стоимости предприятия в условиях кризиса.

Она может быть достигнута при наличии следующих условий:

• увеличение величины собственного капитала и рентабельности собственного капитала;

• оптимальная структура капитала;

• приемлемый уровень финансовых рисков;

• обеспечение финансовой устойчивости и платежеспособности предприятия.

Комбинату необходимо наращивать объемы производства. Этому препятствуют недостаток собственных оборотных средств и трудности со сбытом готовой продукции. Успешное решение со сбытом готовой продукции в значительной мере зависит от улучшения работы отдела сбыта, коммерческого отдела и производства.

В связи с этим надо продолжить работу по внедрению новой техники и технологии; разработать план внедрения новых видов продукции, программу маркетинга для предприятия; организовать дилерские сети для поиска новых каналов сбыта продукции и мероприятия по рекламе и продвижению товара.

Для комбината источником финансирования инвестиций могут быть привлеченные средства, получаемые на финансовом рынке, что позволит обеспечить динамичное развитие предприятия.

В соответствии с антикризисной стратегией развития комбинату было предложено внедрение нового продукта – масла сливочного с добавлением селенопирана. Ситуация на рос-

сийском рынке сливочного масла уже на протяжении нескольких лет достаточно противоречива. По данным диетологов, житель России должен потреблять не менее 5 кг сливочного масла и 4 кг маргарина ежегодно. Фактически 80% населения потребляют не более 1 кг сливочного масла. Чуть менее 20% населения ежегодно съедает от 8,5 до 12,5 кг сливочного масла.

По данным Росстата, в 2008 г. Россия произвела 246 тыс. т сливочного масла и 123 тыс. т импортировала. Объем производства сливочного масла в 2007 г. в натуральном выражении увеличился на 6,9 % по сравнению с уровнем 2006 г. Для сравнения, в период с 2002 по 2006 г. ежегодное увеличение объема производства не превышало 1%. Столь небольшие темпы роста производства были связаны с постоянно растущими ценами на молочное сырье, из которого производится масло.

Основными поставщиками импортного сливочного масла в Россию на протяжении последних шести лет являются Новая Зеландия, Финляндия, Белоруссия и США. Например, в 2007 г. 60% импорта было представлено продукцией, произведенной в этих странах.

ОАО «Молочный комбинат «Пензенский» имеет широкие связи и систему хорошо налаженных договорных отношений с предприятиями розничной торговли – магазинами г. Пензы и области.

Основными конкурентами комбината на рынке являются торгово-закупочный холдинг «Пенза – Молоко» и ОАО «Консервный завод «Саранский».

Преимущества ОАО «Молочный комбинат «Пензенский» перед конкурентами:

узнаваемый бренд на местном рынке, т.е. потребители будут покупать продукцию марки, завоевавшей доверие;

приемлемая цена;

высокое качество и более длительный срок хранения за счет обогащения масла селеном.

Для продвижения новой продукции планируются проведение рекламной компании, организация дегустаций. Рекламные мероприятия нацелены на привлечение к сотрудничеству потребителей магазинов, готовых реализовывать продукцию ОАО «Молочный комбинат «Пензенский».

Для совершенствования технологии получения масла учеными ПГСХА в целях продления срока хранения и получения нового продукта с определенными функциональными свойствами предлагается вводить в продукт селенорганическое соединение селенопиран. Для этого потребуются дополнительные затраты на 1320 тыс. руб.

Селен относится к жизненно необходимым микроэлементам. Дефицит его в пище человека является одной из причин возникновения и развития тяжело протекающих заболеваний. Селенодефицитность пищевых продуктов имеет тенденцию постоянного увеличения.

Для восполнения дефицита селена в качестве пищевых добавок используются различные соединения, в основном неорганические. Их общим недостатком является высокая токсичность, несовместимость с витаминами и легкоокислемыми ингредиентами. Пензенская фирма «Биокор» производит пищевую добавку – селенопиран, который впервые в мире был синтезирован А.Ф. Блинохватовым. Исследованиями сотрудников кафедры «Биология животных и ветеринария» ПГСХА установлены преимущества селенопирана по сравнению с неорганическими соединениями.

Исследования сотрудников кафедры «Биология животных и ветеринария» показывают, что включение селенопирана в животное масло позволяет не только получить функциональный пищевой продукт, обогащенный важным микроэлементом селеном, но и продлить срок его хранения при температуре 2-12 C^0 на 10 суток.

Суточная рекомендуемая доза потребления сливочного масла составляет 50 г, следовательно, в данном объеме должно содержаться не более 100 мкг селена. Однако с уче-

том того, что микроэлемент поступает в организм и с другими продуктами питания, ученые рекомендуют вводить 70% потребности в этом элементе, или 70 мкг. Поэтому в 50 г масла должно содержаться 70 мкг селена. В селенопиране 24% селена, поэтому в масле должно содержаться 280 мкг препарата.

На предприятии в год производится 1181 т масла, реализуется 1003 т. Из 178 т нереализованной продукции незначительное количество используется для собственных нужд, в основном это возвраты и нереализованная продукция с истекшим сроком хранения. Поэтому если внедрить технологию обогащения масла селенопираном, то благодаря удлинению сроков хранения увеличится объем реализации. Если реализовать 89 т (50% от 178 т), то предприятие сможет существенно снизить убыток при выработке масла животного.

Для производства 1181 т масла потребуется 6,6 кг селенопирана и дополнительно – 1320 тыс. руб. Результаты расчетов показывают, что выручка от продажи составит 152880 тыс. руб., полная себестоимость произведенной продукции – 144075,74 тыс. руб., цена реализации 1 кг – 140 руб., прибыль – 8804,26 тыс. руб., рентабельность производства масла – 6,1%.

Таким образом, после внедрения селенопирана в качестве антиокислителя масла можно сократить убытки и получить прибыль в размере 8804,26 тыс. руб., повысить рентабельность производства масла с 35,33 до 6,1 %, увеличить объем реализованной продукции с 1003 до 1092 т за счет увеличения сроков хранения сливочного масла.

ОАО «Молочный комбинат «Пензенский» имеет возможность улучшить финансовые показатели путем разработки антикризисной стратегии и введения нового производства, стать более устойчивым и платежеспособным.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАК СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Г.И. Носов, *начальник НИЦ «Гостехнадзор» (ФГНУ «Росинформагротех»);*
Г.И. Агафонов, *начальник государственной инспекции гостехнадзора Самарской области;*
П.В. Жуков*, аспирант (ФГНУ «Росинформагротех»)*

Выход из создавшегося экономического кризиса и дальнейшее экономическое развитие АПК, да и государства в целом во многом определяются техническим и технологическим перевооружением, эффективность которого напрямую зависит от уровня использования технических средств. Основным показателем уровня использования машин и оборудования является, прежде всего, их безопасность, которую через систему надзорных мероприятий призваны обеспечивать органы гостехнадзора. Кроме того, гостехнадзор выполняет ряд функций, которые по сути не являются надзорными, но содействуют осуществлению надзорных функций (регистрация машин и их залога, прием экзаменов и выдача удостоверений тракториста-машиниста (тракториста), оценка технического состояния и определение остаточного ресурса, участие в комиссиях по рассмотрению претензий владельцев поднадзорных машин и оборудования по поводу ненадлежащего качества проданной или отремонтированной техники и др.), и также оказывает положительное влияние на эффективность использования техники. Вся деятельность органов гостехнадзора направлена на обеспечение качества поставляемых технических средств и повышение эффективности их использования.

Сложившаяся в последние годы ситуация с техническим обеспечением АПК – стареющий и мало обновляемый машинно-тракторный парк, с одной стороны, и появление в составе парка сложной дорогостоящей техники, с другой стороны, значительно увеличила объем работы инспекций гостехнадзора. С 2003 г. фактическая численность инженеров-инспекторов гостехнадзора имеет тенденцию сокращения (с

2003 по 2008 г. сокращено 130 человек), успешная работа инспекций возможна лишь при использовании современных информационных технологий.

Одной из больших проблем информационного обеспечения деятельности гостехнадзора является недостаточная информированность населения, предприятий и организаций по вопросам, входящим в полномочия государственной инспекции. Поэтому оказание им своевременной консультационной поддержки с целью реального обеспечения прав граждан на свободный поиск и получение информации, более тесного взаимодействия с органами государственной власти является важнейшей задачей инспекций гостехнадзора.

Для решения проблемы много возможностей: СМИ, информационные стенды, горячая линия, телефон доверия, работа с электронными обращениями граждан, поступающими в инспекции, – все это используется, но требует присутствия и участия в диалоге конкретного человека, специалиста.

Интересные наработки в этом направлении имеются в гостехнадзоре Самарской области. В стадии согласования находится подготовка технического задания для разработки системы электронного обмена информацией с органами ГИБДД в формате «запрос-ответ». На первом этапе предполагается получение сведений по базе данных водителей самоходных машин, лишенных права управления. Имеется сайт государственной инспекции, но среди перспективных, уже реализованных направлений создание информационной системы под названием «База знаний государственной инспекции гостехнадзора Самарской области» и внедрение ее в муниципальных районах и городских округах на базе сети Интернет-киосков или аппаратно-программных комплексов области. На территории области имеется уже около 300 Интернет-киосков. Данная сеть создается в рамках реализации мероприятий административной реформы органов исполнительной власти Самарской области.

Приобретение одного терминала и включение его в единую сеть, позволили охватить всю область. Была разработана база знаний (грамотно управляемый централизованный электронный архив документов, справочников, классифика-

торов и т.д.), при создании которой выдержано одно из важнейших условий – она предельно проста и удобна для пользования любым человеком независимо от его образования и интеллекта. Кроме информационных задач и консультационной поддержки, юридические и физические лица получили возможность прямого диалога и оперативного получения ответа на любой вопрос в сфере деятельности гостехнадзора. База знаний хранится на сервере государственной инспекции, выход на нее возможен как через Интернет-киоски, так и через Интернет.

На экране базы знаний выведены шесть разделов, раскрывающих наиболее значимые государственные функции гостехнадзора:

список государственных инспекций гостехнадзора Самарской области;

выдача удостоверений тракториста-машиниста (тракториста);

административная ответственность в соответствии с КоАП Российской Федерации;

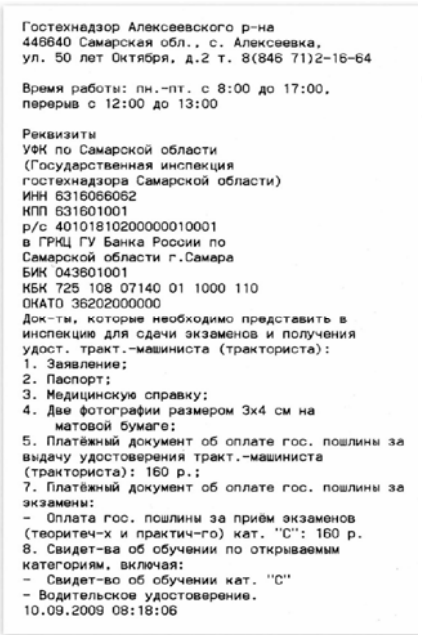
регистрация самоходных машин, залога и прицепов к ним,

государственный технический осмотр самоходных машин и прицепов к ним.

Для наглядности можно открыть раздел «Выдача удостоверений тракториста-машиниста (тракториста)», где имеются следующие разделы: общие сведения, полученные впервые удостоверения, открытие дополнительной категории, замена удостоверения, выдача удостоверения взамен утраченного, возврат удостоверения после окончания срока лишения, перечень учебных заведений по подготовке трактористов-машинистов. В разделе «Общие сведения» – правила допуска к управлению самоходными машинами и регламент исполнения государственной функции по приему экзаменов и выдаче удостоверений тракториста-машиниста. Указанные документы имеются на официальном сайте инспекции, и этого достаточно для того, чтобы найти ответы на все вопросы. В действительности не каждый способен разобраться в тех или иных правилах или инструкциях, а человек хочет полу-

чить ответ или рекомендацию в рамках его конкретной ситуации.

Следующий пример. Если необходима информация для получения удостоверения впервые, то следует последовательно нажимать нужную клавишу, отвечая на возникающие вопросы: есть ли у Вас водительское удостоверение или удостоверения механика-водителя Вооруженных Сил и других войск Российской Федерации? Место Вашей постоянной или временной регистрации (прописки)? Ваш возраст? Категории транспортных средств, право управления которыми Вы хотите получить? После ответа на все вопросы на экран выводится информация, которую можно прочитать и распечатать (рис. 1).


Гостехнадзор Алексеевского р-на
446640 Самарская обл., с. Алексеевка,
ул. 50 лет Октября, д.2 т. 8(846 71)2-16-64

Время работы: пн.-пт. с 8:00 до 17:00,
перерыв с 12:00 до 13:00

Реквизиты
УФК по Самарской области
(Государственная инспекция
гостехнадзора Самарской области)
ИНН 6316066062
КПП 631601001
р/с 40101810200000010001
в ГРКЦ ГУ Банка России по
Самарской области г.Самара
БИК 043601001
КБК 725 108 07140 01 1000 110
ОКАТО 36202000000
Док-ты, которые необходимо представить в
инспекцию для сдачи экзаменов и получения
удост. тракт.-машиниста (тракториста):
1. Заявление;
2. Паспорт;
3. Медицинскую справку;
4. Две фотографии размером 3х4 см на
матовой бумаге;
5. Платёжный документ об оплате гос. пошлины за
выдачу удостоверения тракт.-машиниста
(тракториста): 160 р.;
7. Платёжный документ об оплате гос. пошлины за
экзамены:
- Оплата гос. пошлины за приём экзаменов
(теоритеч-х и практич-го) кат. "С": 160 р.
8. Свидет-ва об обучении по открываемым
категориям, включая:
- Свидет-во об обучении кат. "С"
- Водительское удостоверение.
10.09.2009 08:18:06

В случае отсутствия у заявителя свидетельства об обучении ему предлагается список учебных заведений Самарской области с адресами и фамилиями.

Рис. 1. Пример получения сводной информации для выдачи удостоверения

Аналогичным образом можно получить информацию о регистрации самоходных машин (рис. 2). Общие сведения: правила регистрации и регламент. Выбираем, например, регистрацию новых машин, затем нажатием клавиш отвечаем

на все поставленные вопросы: физическое или юридическое лицо желает зарегистрировать самоходную машину, место нахождения собственника (владельца), а также возраст владельца.

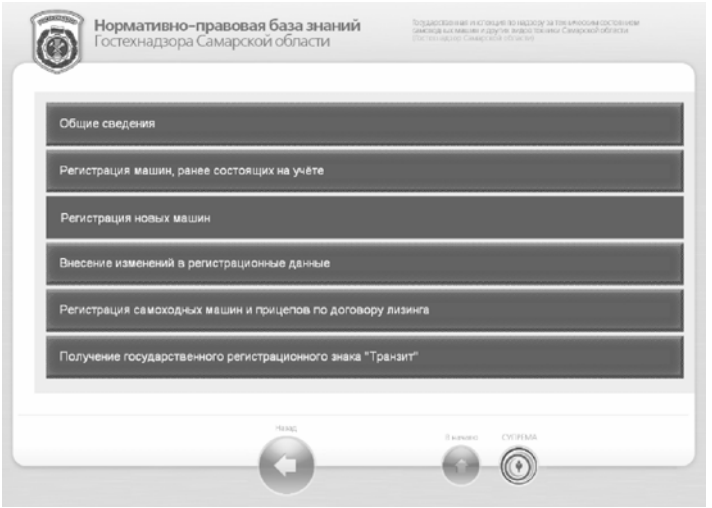


Рис. 2. Экран регистрации самоходных машин и прицепов к ним

Конечная информация выводится на экран с возможностью распечатки. На экране отображаются реквизиты инспекции, адрес, телефон и т.д., платежные реквизиты, перечень документов.

Если выбрать, например, регистрацию по договору лизинга, то будут варианты регистрации: за лизингодателем по месту его нахождения, за лизингодателем по месту нахождения лизингополучателя, за лизингополучателем по месту его нахождения и т.д. Набор разделов и информацию можно дополнять и изменять в любое время.

В случае неполучения нужного ответа из стандартных заготовок имеется возможность задать вопрос произвольного содержания, войдя в раздел «Вопросы-ответы». Для удобства обработки вопросов имеются подразделы (рис. 3).

Рис. 3. Экран «Вопросы-ответы»

При наличии оставленных реквизитов заявителя (электронный адрес, телефон) ответ будет направлен по адресу, при отсутствии таковых ответ размещается в соответствующем разделе. В итоге гражданам и организациям, имеющим «на руках» необходимую информацию, достаточно однократного обращения в инспекцию.

В сложившихся жестких условиях действительности невозможно эффективно работать без применения современных информационно-коммуникационных технологий. Вся сложность разработки любой программы, в том числе информационной системы, состоит в кропотливой подготовке технического задания и участии специалистов инспекции в разработке и тестировании.

Планируется создать аналогичные системы и в других регионах, тем более что все это подпадает под общую задачу, поставленную Президентом Российской Федерации по созданию электронного правительства, и каждый орган государственной власти в той или иной форме с этим столкнется.

НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

П.Н. Виноградов, *директор, канд. с.-х. наук*
(Московский филиал ФГНУ «Росинформагротех» – НПЦ «Гипронисельхоз»)

Нормативно-методическое обеспечение в проектировании и эксплуатации животноводческих объектов осуществляется на протяжении многих лет в основном институтом «Гипронисельхоз» (ныне Московским филиалом ФГНУ «Росинформагротех» НПЦ «Гипронисельхоз»).

НПЦ «Гипронисельхоз» за последнее десятилетие было разработано и введено в действие:

• 15 норм технологического проектирования различных объектов животноводства и обслуживающих его отраслей АПК;

• 7 ведомственных (отраслевых) строительных норм по животноводческим объектам;

• 6 руководящих документов, рассматривающих общие принципы проектирования животноводческих объектов;

• 37 рекомендательных документов, в том числе 2 инструкции, 4 методики, 1 пособие, 24 рекомендации и методических рекомендаций, 3 руководства, 2 методических указания, 1 эталон, позволяющие на высоком техническом уровне проектировать и эксплуатировать животноводческие объекты.

Ежегодно по состоянию на 1 января текущего года издается Перечень отраслевых документов по проектированию и строительству объектов АПК, который доводится до сельхозпроизводителей и специалистов АПК. Перечень состоит из следующих разделов:

нормы, методические рекомендации по технологическому проектированию объектов сельского хозяйства;

ведомственные (отраслевые) строительные нормы;

руководящие документы;

рекомендательные документы (инструкции, методики, перечни, пособия, методические пособия, рекомендации, методические рекомендации, руководства, указания, методические указания).

В раздел 1 «Нормы, методические рекомендации по технологическому проектированию», подраздел 1.10. «Сельское хозяйство» включены следующие документы:

• Нормы технологического проектирования ферм крупного рогатого скота крестьянских хозяйств НТП-АПК 1.10.01.001-00;

• Нормы технологического проектирования предприятий крупного рогатого скота НТП 1-99;

• Нормы технологического проектирования козоводческих объектов НТП-АПК 1.10.03.002-02;

• Нормы технологического проектирования верблюдоводческих предприятий НТП-АПК 1.10.04.002-02;

• Нормы технологического проектирования звероводческих и кролиководческих ферм НТП-АПК 1.10.04.002-02;

• Нормы технологического проектирования ветеринарных объектов для животноводческих, звероводческих, птицеводческих предприятий и крестьянских хозяйств НТП-АПК 1.10.07.001-02;

• Методические рекомендации по технологическому проектированию ветеринарно-санитарных утилизационных заводов РД-АПК 1.10.07.003-02;

• Нормы технологического проектирования хранилищ силоса и сенажа НТП-АПК 1.10.11.001-00;

• Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета РД-АПК 1.10.15.02-08;

• Нормы технологического проектирования кормоцехов для животноводческих ферм и комплексов НТП-АПК 1.10.16.001-02;

• Нормы технологического проектирования сельскохозяйственных предприятий по производству комбикормов НТП-АПК 1.10.16.002-03.

В раздел 2 «Ведомственные (отраслевые) строительные нормы» вошли следующие документы поздней разработки:

• Нормы проектирования административных, бытовых зданий и помещений для животноводческих, звероводческих и птицеводческих предприятий и других объектов сельскохозяйственного назначения ОСН-АПК 2.10.14.001-04;

• Нормы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений ОСН-АПК 2.10.24.001-04.

В раздел 3 «Руководящие документы» из последних разработок вошел Порядок разработки, изложения, оформления, согласования и регистрации нормативно-методических и рекомендательных документов по проектированию и строительству объектов АПК РД-АПК 3.00.01.01-08. Включены сборники цен, временный справочник базовых цен на проектные работы, пособия по определению базовых цен и относительной стоимости проектной документации.

В раздел 4 «Рекомендательные документы» включены следующие документы:

подраздел 4.1 «Инструкции»:

• Инструкция по лабораторному контролю очистных сооружений на животноводческих комплексах;

• Инструкция по приемке, наладке и эксплуатации сооружений обработки навоза;

подраздел 4.2 «Методики»:

• Методика расчета энергетических затрат на животноводческих комплексах и фермах крупного рогатого скота;

• Методика расчета энергетических затрат на животноводческих комплексах и фермах крупного рогатого скота (для сравнительной оценки проектных предложений);

• Методика определения потребности в средствах связи на селе;

• Методика определения потребности в средствах электроснабжения для социального развития села;

подраздел 4.3 «Пособия, методические пособия» включает в себя Методическое пособие по проектированию сооружений ливневой канализации животноводческих предприятий РД-АПК 3.10.01.05-09;

подраздел 4.4 «Рекомендации, методические рекомендации» включает в себя следующие документы:

• Рекомендации для проектных организаций по вопросам пожарной безопасности объектов агропромышленного комплекса;

• Рекомендации по выбору и расчету систем воздухораспределения животноводческих зданий;

• Рекомендации по расчету и проектированию систем обеспечения микроклимата животноводческих помещений с утилизацией теплоты выбросного воздуха;

• Рекомендации по реконструкции животноводческих ферм;

• Рекомендации по использованию нетрадиционных источников энергии в животноводстве, кормопроизводстве, крестьянских хозяйствах и сельском жилом секторе;

• Рекомендации по реконструкции свиноводческих комплексов и ферм;

• Рекомендации по производству молока в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах;

• Методические рекомендации по теплотехническому расчету полов в местах отдыха животных при бесподстилочном содержании РД-АПК 3.10.01.07-08;

• Методические рекомендации по расчету и проектированию средств обеспечения микроклимата на фермах по откорму крупного рогатого скота РД-АПК 3.10.01.09-08;

• Методические рекомендации по разработке генеральных планов ферм и комплексов по производству молока, говядины и свинины РД-АПК 3.10.01.11-08;

• Методические рекомендации по ветеринарной защите животноводческих, птицеводческих и звероводческих объектов РД-АПК 3.10.07.01-09;

• Методические рекомендации по применению местных строительных материалов;

подраздел 4.5 «Руководства» содержит руководства по подготовке АСУ в составе проектов, а также тепловентиляторов серии ТВ, по расчету систем обеспечения микроклимата животноводческих зданий;

подраздел 4.6 «Указания, методические указания» содержит Методические указания по ветеринарной экспертизе проектов животноводческих объектов РД-АПК 3.10.07.03-08.

Распространение перечисленных нормативно-методических и методических документов по заявкам сельхозтоваропроизводителей и заинтересованных организаций позволяет проводить единую техническую политику в области проектирования, строительства и эксплуатации объектов животно-

водства, внедрять в производство последние достижения в области сельскохозяйственной науки.

Большую роль в нормативно-методическом обеспечении актуальных проблем в животноводстве играет Перечень действующих типовых проектов сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений, размещенных на сайте ФГНУ «Росинформагротех», включающий в себя около 1000 типовых проектов.

Посещение сайта сельхозтоваропроизводителями и специалистами животноводческих отраслей сельского хозяйства позволяет создать объективную картину по обеспечению животноводческой отрасли необходимой нормативно-методической и проектно-сметной документацией.

РОССИЙСКИЙ РЫНОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ И МИРОВОЙ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КРИЗИС

В. Н. Кузьмин, *зав. отделом, канд. экон. наук*
(ФГНУ «Росинформагротех»)

Российский рынок сельскохозяйственной техники и оборудования в денежном выражении в 2009 г. по сравнению с 2008 г. уменьшился на 40% (с 113 до 68 млрд руб.). Из всей стоимости проданных тракторов и зерноуборочных комбайнов в 2009 г. 76% – российского производства (2008 г. – 33%), 24% – импорт (67%).

В 2009 г. было продано в 3,4 раза меньше сельскохозяйственных тракторов, чем в 2008 г. (в 2008 г. рост продаж по сравнению с 2007 г составил 27%), в том числе российского производства – в 2,1 раза меньше (в 2008 г. – рост 36%), импортных из стран ближнего зарубежья – в 4 раза (2008 г. – рост на 23%), а из стран дальнего зарубежья – в 10,2 раз (в 2008 г. – рост 49%). В 2009 г. в физическом исчислении тракторы производства российских предприятий занимали 41,1% рынка (в 2008 г. – 25,5%), из стран ближнего зарубежья – 63,5 (59,3), дальнего зарубежья – 3,8% (11%). Наибольшую долю на рынке занимала продукция МТЗ (Республика Беларусь) –

52,3% (2008 г. – 59,3%), российских предприятий ОАО «САРЭКС» – 23,1 (7,8), ПО «Елабужский завод легковых автомобилей» – 6,4 (9,3), ЗАО «Петербургский тракторный завод» – 3,1 (1,6), ОАО «ВМТЗ» – 2,5% (2008 г. – 2,3%). В денежном исчислении в 2009 г. рынок сократился на 38,4%. Тракторы из дальнего зарубежья занимали 12,6% российского рынка.

В 2009 г. было продано зерноуборочных комбайнов на 47% меньше, чем в 2008 г., в том числе российского производства – на 33, импортных – на 80%. Первенство на рынке принадлежало ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш» – 50,2% (2008 г. – 45,9%), ЗАО «СП «Брянсксельмаш» – 19,6 (1,7), «Красноярский завод комбайнов» – 10,1 (8,8), ООО «Клаас» – 6,4% (5,4%). В денежном выражении зерноуборочные комбайны из дальнего зарубежья занимали 12,6% российского рынка (2008 г. – 50,7%).

Кормоуборочных комбайнов было продано на 36% меньше, чем в 2008 г., в том числе российского производства – на 34%, белорусских – на 10% больше (оценка), из стран дальнего зарубежья – в 37 раз меньше. Лидеры рынка РУП «Гомсельмаш» (Республика Беларусь) – 31,6% российского рынка (2008 г. – 18,3%), российские предприятия ЗАО «СП «Брянсксельмаш» – 26,3% (2008 г. – 12,4%), компания «Klever» – 16,4 (15,1), ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш» – 15 (23,8), среди предприятий стран дальнего зарубежья – фирмы JF – 0,4 (4,9), «John Deere» – 0,3 (5,8), «Krone» – 0,2% (1,3%) [1, 2].

На мировом рынке сельскохозяйственной техники, где «властвуют» несколько национальных и транснациональных групп, «фуллайнеров» (производят практически полную линейку основных видов техники, имеют предприятия и торгуют во многих странах) финансово-экономический кризис также повлиял на экономические показатели этих групп. Объемы продаж и прибыли в 2009 г. по сравнению с 2008 г. снизились у всех групп, наибольшее снижение первого показателя отмечено у фирм «AGCO» (21,3%) и «CNH» (17,4%), второго – у фирм «Claas» (56,8%), «John Deere» (41,2%) [3, 4, 5, 6]. Объемы продаж различных видов техники в регионах изме-

нились неодинаково. Например, у «AGCO» продажи комбайнов в 2009 г. по сравнению с 2008 г. в Северной Америке возросли:

	тракторы	комбайны
Северная Америка	- 21	+ 15
Южная Америка	- 17	- 36
Европа	- 18	- 15

У фирмы «Claas» объемы продаж техники в 2009 г. сократились по сравнению с 2008 г. в Германии – на 0,9%, в странах Западной Европы – на 1,8, Центральной и Восточной Европы – на 37%. «CNH» и «John Deere» также отмечают значительное снижение объемов продаж на рынках Восточной Европы и СНГ.

В качестве антикризисных мер компании предприняли следующие меры: уменьшили число работающих, сократили материальные затраты производства, провели оптимизацию дилерской сети, перестройку управления некоторыми подразделениями, сокращение дебиторской задолженности. Однако все они, несмотря на кризис, будут продолжать вкладывать средства в разработку новых изделий, повышать производительность труда и качество своей продукции. Специалисты отмечают, что успех фирмы на современном рынке сельхозтехники в значительной степени зависит от разработки и выведения на рынок новых видов продукции, что требует значительных вложений [7].

Объемы продаж российских предприятий сельхозмашиностроения сократились примерно в 2 раза больше, чем у зарубежных групп. Причины этого в том, что зарубежные потребители техники финансово более устойчивы, чем российские, масштаб производства и реализации продукции (во многих странах мира) помог зарубежным группам сгладить последствия кризиса (он в различных странах был неодинаков).

Минсельхоз России сохранил приобретение российской сельскохозяйственной техники в числе приоритетных направлений финансирования на 2010 г. Объем субсидирова-

ния по этому направлению составит 3,5 млрд руб., что позволит привлечь около 70 млрд руб. кредитов на приобретение сельскохозяйственной техники.

Литература

1. Производство автомобилей, тракторной, сельскохозяйственной техники и компонентов к ней производителями России и других стран СНГ (Прил. к журн. «Автомобили, тракторы. Рынок СНГ»). – Январь-декабрь 2009: Аналит. обзор / ОАО «АСМ-холдинг». – М., 2009. – 153 с.

2. Производство и рынок сельскохозяйственной техники в Российской Федерации: Информ бюлл. / Росагромаш. – 2010. - № 3. – С. 17-141.

3. http://www.deere.com.

4. http: //cnh.com.

5. http://www.agcocorp.com.

6. http://www.claas.com

7. **Kutschenreiter, W.** Krisenbewältigung / W. Kutschenreiter // Agrartechnikbusiness. – 2009. – № 19. – S. 1-5.

8. **Мезенцев, К.** Министр перед думой отчиталась / К. Мезенцев // Крестьянские ведомости. – 2010. – № 7-8. – С. 2.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СТРАХОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

А.В. Носов, *ст. преподаватель кафедры «Финансы», канд. экон. наук (ФГОУ ВПО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия»)*

Одним из основных способов экономического воздействия государства на сельскохозяйственное производство является использование страхования как инструмента возмещения потерь сельскохозяйственных товаропроизводителей в результате реализации объективных рисковых обстоятельств природного характера (засуха, град, сильные дожди, ураганы, аномальные колебания температуры и др.), снижающих рентабельность сельскохозяйственного производства, ограничи-

вающих средства его финансовой стабилизации и, как следствие, отрицательно сказывающихся на его дальнейшем развитии.

Кардинальные изменения в системе страхования, связанные с ее адаптацией к рыночным условиям, ограничили использование обязательных форм страховой защиты, которые традиционно применялись в качестве средств государственного воздействия на сельскохозяйственное производство. Сельскохозяйственное страхование с государственной поддержкой осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства». В соответствии с положениями ст. 12 указанного федерального закона для частичного покрытия расходов на страхование сельскохозяйственным товаропроизводителям за счет бюджетных средств предоставляются субсидии в размере не менее 50% от уплаченной ими страховой премии по договору страхования. Сельскохозяйственному страхованию с государственной поддержкой подлежат только урожай сельскохозяйственных культур (зерновые, масличные, технические, кормовые, бахчевые культуры, картофель, овощи), урожай и посадки многолетних насаждений (виноградники, плодовые, ягодные, орехоплодные насаждения, плантации хмеля, чая).

В 2008 г. сельскохозяйственным страхованием занималась 61 страховая организация в 65 субъектах Российской Федерации. Из 8256 хозяйств, заключивших договоры страхования урожая сельскохозяйственных культур и многолетних насаждений с государственной поддержкой и уплативших страховую премию в размере 8795 млн руб., страховое возмещение получили 4870 хозяйств на сумму 5325,5 млн руб. За период 2004-2008 гг. наблюдается тенденция снижения соотношения количества хозяйств, заключивших договоры страхования и получивших страховое возмещение. Соотношение суммы уплаченных страховых взносов и суммы выплаченного страхового возмещения за этот период подвергалось незначительному колебанию от 61 и 66%. Посевная площадь сельскохозяйственных культур по договорам страхования с государственной поддержкой за последние пять

лет увеличивалась в 2008 г. и составила 18,2 млн га, или 24,8% от всей посевной площади. Кроме того, одной из задач Госпрограммы на 2008-2012 годы является повышение удельного веса застрахованных площадей посевов в общей посевной площади до 40% в 2012 г.

Несмотря на значительную позитивную динамику в развитии сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой в последние пять лет, уровень его развития в настоящее время все еще не позволяет говорить об использовании этого инструмента в качестве системного института развития агропромышленной отрасли, с тем спектром возможностей, которые широко задействованы в международной практике. Низкий охват сельхозтоваропроизводителей позволяет говорить о фактическом отсутствии системы комплексной страховой защиты сельхозтоваропроизводителей в рамках всей отрасли сельского хозяйства и на территории всей страны. Основные причины, препятствующие развитию сельскохозяйственного страхования в России, приведены далее.

Во-первых, сельскохозяйственное страхование распространено в отраслях растениеводства и фактически не охватывает животноводческие хозяйства, производителей аквакультуры, имущество сельхозтоваропроизводителей, что не обеспечивает комплексной отраслевой защиты от возможных рисков в сельскохозяйственном производстве.

Во-вторых, затраты сельхозтоваропроизводителя на страхование даже с учетом государственной поддержки оказываются в большинстве случаев неподъемными для многих товаропроизводителей. По сложившейся практике договоры страхования заключаются сельхозтоваропроизводителями в период посевных работ, т. е. в период, когда сезонные расходы страхователя имеют наибольшие значения. При этом по существующему положению страхователь должен за свой счет покрыть расходы на страхование в размере 100% затрат. Субсидия же выплачивается сельхозтоваропроизводителю лишь через несколько месяцев и требует от страхователя совершения большого количества административных действий и обоснования для получения такой субсидии.

В-третьих, отсутствие единых правил урегулирования ущерба и порядка урегулирования убытков с участием независимых профессиональных оценщиков не только способствует развитию «серых» схем в страховании, но и является общим демотивирующим фактором для страхователя.

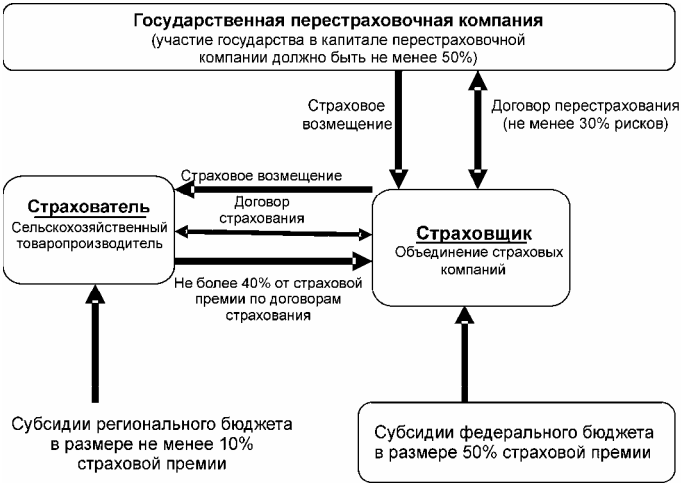
В-четвертых, проявляется проблема дублирования источников компенсации сельхозтоваропроизводителям ущерба от катастрофических рисков, неэффективного использования механизмов сельхозстрахования в качестве основного финансового инструмента компенсации ущерба от катастрофических рисков. Эта проблема является следствием крайне низкой доступности страховой защиты для сельхозтоваропроизводителей от катастрофических рисков, характеризуется длительными сроками возмещения убытков. Как следствие, в случаях возникновения катастрофических убытков, охватывающих большую территорию и касающихся полной гибели посевов и невозможности дальнейшего производства сельскохозяйственной культуры в текущем периоде, сельхозтоваропроизводители, заключившие договоры страхования, теряющие право на получение прямых бюджетных компенсаций, вынуждены подолгу доказывать факт и размер фактического ущерба, в то время как незастрахованный производитель может обратиться за получением компенсации ущерба за счет средств, выделенных в бюджете на ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций.

В-пятых, отсутствие единых подходов к осуществлению сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой, а также комплексной системы отраслевого перестрахования приводит к региональной кумуляции рисков, убытков и, как следствие, к высокой территориальной дифференциации страховых тарифов, что является существенным сдерживающим фактором в развитии не только системы страхования как таковой, но и реализации региональной политики поддержки сельского хозяйства и отдельных его отраслей.

В-шестых, более широкому распространению сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой пре-

пятствуют также низкая информированность сельхозтоваропроизводителей о возможностях страховой защиты, невысокий уровень государственной информационной поддержки сельхозстрахования. Как правило, сельхозтоваропроизводители слабо ориентируются во всех тонкостях страхового права и, как следствие, на этапе заключения договора страхования возникает неправильное толкование уровня приобретаемой защиты, что приводит к разочарованиям на этапе урегулирования убытка. Эта проблема увязана и с необходимостью выработки единых подходов к осуществлению сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой, что упростит работу по популяризации и разъяснению сути сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой.

В этих условиях необходимо создание эффективного механизма сельскохозяйственного страхования, обеспечивающего предоставление доступных для подавляющей части сельхозтоваропроизводителей услуг по страхованию и изменение порядка предоставления государственной поддержки, представленного на рисунке.



Предлагаемый механизм страхования урожая сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой

В качестве страховщика для проведения страхования с государственной поддержкой образуется Объединение страховых организаций, действующее на условиях сострахования от имени и по поручению страховых организаций – участников объединения. В объединение входят страховые организации, аккредитованные в Минсельхозе РФ.

С целью обеспечения перестраховочной защиты страховых портфелей страховых организаций – участников объединения необходимы создание Государственной перестраховочной организации, которая позволит обеспечить перестраховочной защитой страховые портфели страховых организаций – участников объединения, контроль за обоснованностью и размером страховых возмещений, эффективное использование средств, выделяемых на субсидирование страховых взносов. Участие государства в капитале перестраховочной компании должно составлять не менее 50%.

Объединение страховых организаций должно будет перестраховывать не менее 30% риска по всем заключаемым договорам сельскохозяйственного страхования с государственной финансовой поддержкой в Государственной перестраховочной организации, что обеспечит защиту от катастрофических убытков при чрезвычайных ситуациях природного характера.

Предлагаемый порядок государственной поддержки страхования урожая сельскохозяйственных культур обеспечивает предоставление субсидий из бюджетов двух уровней; во-первых, из федерального бюджета в размере 50%, поступающих на расчетный счет Объединения страховых организаций, во-вторых, из бюджетов субъектов Федерации в размере не менее 10%, поступающих на расчетные счета сельскохозяйственных товаропроизводителей. Кроме того, перечисление субсидий за счет регионального бюджета должно предшествовать заключению договора страхования на основании плана страхования сельскохозяйственных культур, утверждаемого Министерством сельского хозяйства субъекта Федерации до начала проведения полевых работ в пределах средств, предусмотренных на эти цели в текущем году. В случае отказа сельскохозяйственного товаропроизводителя от заключения договора страхования после включения его в

реестр получателя субсидий из регионального бюджета он обязан заключить договор в принудительном порядке.

Построение эффективной системы страхования сельскохозяйственных рисков с государственной поддержкой будет способствовать стимулированию технологической и технической модернизации сельхозпроизводства, созданию мер финансового поощрения эффективных сельхозтоваропроизводителей и, как следствие, бóльшей конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках.

ФИНАНСОВЫЙ АНАЛИЗ ПРЕДПРИЯТИЙ: ТРАДИЦИОННЫЙ ПОДХОД И СПЕЦИФИКА ПРОВЕДЕНИЯ В РОССИИ

В.И. Усманов, *аспирант*
(ФГОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева»)

В зависимости от заданных направлений финансовый анализ может проводиться в следующих формах:

ретроспективный анализ (предназначен для анализа сложившихся тенденций и проблем финансового состояния компании; при этом, как правило, бывает достаточно квартальной отчетности за последний отчетный год и отчетный период текущего года);

план-фактный анализ (требуется для оценки и выявления причин отклонений отчетных показателей от плановых);

перспективный анализ (необходим для экспертизы финансовых планов, их обоснованности и достоверности с позиций текущего состояния и имеющегося потенциала).

Необходимым условием проведения финансового анализа российской компании было и остается безупречное знание основ традиционного подхода. Достижению и освоению техники финансового анализа способствуют:

обширная методическая база западных (Э. Хелферт, Т. П. Карлин, А. Р. Макмин и др.) и российских (Н. Блатов, А. Шеремет, М. Крейнина и др.) ученых и специалистов;

широкий диапазон специальных программных средств (от простых аналитических программ до интегрированных систем управленческого учета);

накопленный опыт практических исследований.

Алгоритм традиционного финансового анализа включает в себя следующие этапы:

сбор необходимой информации (объем зависит от задач и вида финансового анализа);

оценку достоверности информации (как правило, с использованием результатов независимого аудита);

обработку информации (составление аналитических таблиц и агрегированных форм отчетности);

расчет показателей структуры финансовых отчетов (вертикальный анализ);

расчет показателей изменения статей финансовых отчетов (горизонтальный анализ);

расчет финансовых коэффициентов по основным аспектам финансовой деятельности или промежуточным финансовым агрегатам (финансовая устойчивость, платежеспособность, деловая активность, рентабельность);

сравнительный анализ значений финансовых коэффициентов с нормативами (общепризнанными и среднеотраслевыми);

анализ изменений финансовых коэффициентов (выявление тенденций ухудшения или улучшения);

расчет и оценку интегральных финансовых коэффициентов (многофакторные модели оценки финансового состояния компании, наиболее известной из которых является Z-счет Альтмана);

подготовку заключения о финансовом состоянии компании на основе интерпретации обработанных данных.

Традиционный финансовой анализ российской компании в состоянии провести квалифицированно и примерно с равными результатами как сотрудники самого предприятия – бухгалтерии, финансовой службы, планово-экономической службы, так и привлеченные специалисты – арбитражные управляющие, штатные аналитики партнеров, аудиторы и консультанты. Как правило, процедуры № 1-6 не вызывают

трудностей у подготовленных специалистов и не нуждаются в комментариях, а процедуры № 7-10 уже требуют учета российской специфики, вызванной переходом хозяйствующих субъектов на рыночные отношения в 90-х годах.

Опыт проведения финансового анализа российских компаний в различных видах и изучение попыток выполнения классических аналитических процедур позволяют выделить основные проблемы российской специфики в этой области исследований.

Во-первых, во многих случаях на практике финансовый анализ сводится к расчетам структурных соотношений, темпов изменения показателей, значений финансовых коэффициентов. Глубина исследования ограничивается, в лучшем случае, констатацией тенденции «улучшения» или «ухудшения». Сделать выводы и тем более рекомендации на основании исходного информационного массива – неразрешимая проблема для специалистов компаний, оснащенных специальными программными средствами, но не обладающих достаточной квалификацией, профессиональным опытом, творческим отношением к рутинным операциям расчета.

Во-вторых, зачастую результаты финансового анализа основываются на недостоверной информации, при этом она может быть искажена как по субъективным, так и по объективным причинам. С одной стороны, искажение данных может быть вызвано преднамеренно сотрудниками компании в целях оптимизации фискальной нагрузки и, как следствие, получение реальных результатов финансового анализа требует предварительного проведения независимого аудита для обнаружения преднамеренных и непреднамеренных ошибок. С другой стороны, искажения могут быть вызваны спецификой правил бухгалтерского учета по российским стандартам, и получение достоверных данных возможно на основе данных управленческого учета либо, при соответствующем уровне организации, по данным учета по международным стандартам отчетности.

В-третьих, стремление к чрезмерной детализации финансового анализа обусловило разработку, расчет и поверхностное использование избыточного количества финансовых ко-

эффициентов, при этом большинство из них находится в функциональной зависимости между собой. Предметом особой гордости отдельных разработчиков программных средств по финансовому анализу является утверждение о том, что созданный инструмент дает возможность рассчитать сотни и более финансовых коэффициентов. Хотя обычно бывает достаточно использовать не более 2-3 показателей по каждому аспекту финансовой деятельности.

В-четвертых, сравнительный финансовый анализ российских компаний практически невозможен из-за отсутствия адекватной нормативной базы и доступных среднеотраслевых показателей (в зарубежных странах рейтинговые агентства типа «Дан энд Брэндстрит» производят и регулярно публикуют аналогичные нормативы).

Уместно напомнить общепризнанные в мировой практике стандарты основных финансовых коэффициентов.

Нормативные значения финансовых показателей:

коэффициент автономии	– 0,5-0,7
коэффициент маневренности	– 0,05-0,10
коэффициент покрытия запасов	– 1,0-1,5
коэффициент текущей ликвидности	– 1,0-2,0
коэффициент абсолютной ликвидности	– 0,1-0,2
коэффициент быстрой ликвидности	– 0,8-1,5
соотношение дебиторской и кредиторской задолженности	– 1
коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками финансирования	– 0,6-0,8
рентабельность общая	– 0,05-0,15
рентабельность оборота	– 0,05-0,15

Но российские компании, как правило, не отвечают многим из этих нормативных значений и могут быть отнесены в финансовом отношении к неблагополучным (на грани банкротства).

Критерии оценки платежеспособности, которые официально использовались до введения Федерального закона

№ 6-ФЗ от 8 января 1998 г. «О несостоятельности (банкротстве)»: коэффициент текущей ликвидности в значении менее 2 и коэффициент обеспеченности собственными средствами в значении менее 0,1 также приводили к неадекватным оценкам и могли в предвзятом исполнении привести к банкротству большинства компаний.

В-пятых, достаточно отдаленный от российский практики вид имеют западные интегральные показатели, которые используются многими отечественными аналитиками для оценки вероятности банкротства компаний.

Так, знаменитый Z-счет Альтмана представляет собой пятифакторную модель, рассчитанную по данным о банкротстве 33 американских компаний в 60-х годах. Возникает глубокое сомнение в правомерности прямого применения показателя, рассчитанного 30 лет назад на крайне ограниченной выборке, в российских условиях развития рыночных отношений и фондового рынка. В частности, один из факторов модели – отношение рыночной стоимости обычных и привилегированных акций к пассивам – может быть определен только для ограниченного числа российских компаний, имеющих официальные рыночные котировки.

Российские аналоги Z-счета Альтмана (модель рейтинговой оценки Р. Сайфулина и Г. Кадыкова) также основаны на эмпирически рассчитанных коэффициентах и не учитывают отраслевые особенности и реалии российских компаний.

В-шестых, особенности российской бухгалтерии заведомо искажают результаты финансовой деятельности компаний. Получение достоверных данных становится возможно при соответствующем уровне организации бухгалтерского учета по международным стандартам отчетности либо ведении управленческого учета.

Наконец, исходная отчетность анализируемых компаний искажается из-за инфляционных процессов в российской экономике, которые, главным образом, влияют не на вертикальный (основные пропорции остаются неизменными), а на горизонтальный анализ. В связи с этим обязательным условием оценки тенденций изменения финансового состояния компании является расчет сопоставимых цен на основе при-

менения официальных показателей-дефляторов (индекса цен производителей промышленной продукции, индекса цен приобретения промышленными предприятиями материально-технических ресурсов, индекса цен в капитальном строительстве, индекса потребительских цен).

Все вышесказанное о российской специфике нисколько не уменьшает значение традиционного подхода, апробированного и отлаженного в странах с развитой рыночной экономикой, для финансового анализа современного состояния и перспектив развития отечественных компаний.

Наоборот, его ценность неизмеримо повысится для владельцев, менеджеров, кредиторов и инвесторов при учете в классических западных методиках российских особенностей. Такая адаптация традиционного подхода позволит не только оставаться финансовому анализу неотъемлемым элементом финансового менеджмента, но и существенно улучшить обоснованность принимаемых управленческих решений.

Основные направления адаптации традиционного подхода связаны как с внешними, так и с внутренними условиями развития отечественных компаний.

Прежде всего, снятию условностей российской специфики будут способствовать совершенствование правил бухгалтерского учета, подходов и методов оценки рыночной стоимости акций компаний, разработка и корректировка независимыми рейтинговыми агентствами нормативной базы значений финансовых коэффициентов (официальных, отраслевых и, возможно, региональных).

Основные предложения по дальнейшей разработке процедур финансового анализа сводятся к следующему:

расчету собственных нормативов или оптимальных уровней финансовых коэффициентов для анализируемой компании с помощью известных методических приемов (так, оптимальный уровень коэффициента текущей ликвидности определяется исходя из соотношения сумм дебиторской и кредиторской задолженности, величины оборотных активов, рентабельности продаж, сроков и ритмичности поступления средств покупателей, сроков и ритмичности погашения дол-

гов поставщикам и другим кредиторам, оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности);

выделению узкой (индикаторной) выборки финансовых коэффициентов, состав которой может различаться для различных компаний (пример: для характеристики финансовой устойчивости – коэффициент автономии; платежеспособности – коэффициент текущей ликвидности; деловой активности – коэффициент оборачиваемости активов; рентабельности – коэффициент рентабельности продаж);

качественной оценке и определению весов индикаторных показателей исходя из сопоставления с расчетными оптимальными уровнями, тенденциями изменения, взаимного сравнения и принятых логических правил;

формулированию и анализу динамики интегрального показателя оценки финансовой деятельности компании исходя из расчетных результатов предшествующих процедур;

разработке типового формата заключения о финансовой деятельности компании, в котором не только констатируются проблемы анализируемой компании, но и указываются факторы происходящих и будущих изменений, а также вносятся рекомендации по их преодолению, смягчению или усилению.

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В МТС (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН)

И.Т. Гареев, *аспирант (ФГНУ «Росинформагротех»)*

Первые машинно-технологические станции (МТС) были организованы в 1996 г. Основанием для этого послужили Указ Президента Российской Федерации № 1341 от 10 сентября 1996 г. «О мерах по развитию сети машинно-технологических станций для обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей», а также постановление Правительства Российской Федерации от 4 февраля 1997 г. № 127 и приказ Минсельхозпрода России от 4 марта 1997 г. № 860. В соответствии с вышеуказанными нормативно-правовыми документами в стране было создано и действо-

вало более 800 МТС. За ряд лет их количество сократилось в несколько раз, так в 2007 г. за проделанную работу отчитались 250 МТС (рис 1).

Рис. 1. Динамика общих показателей МТС в Российской Федерации

В настоящее время насчитывается около 84 МТС.

Причиной резкого их сокращения является тяжелое финансовое положение, которое обусловлено низкой платежеспособностью сельхозтоваропроизводителей – заказчиками услуг МТС. Ряд МТС сменили статус для получения налоговых льгот.

Специфика работы МТС, а именно большие обрабатываемые площади, а следовательно, большая нагрузка на технику, обусловила широкое использование более надежной зарубежной сельскохозяйственной техники. Наглядным примером могут служить МТС Республики Башкортостан. До 2009 г. в республике работали три МТС: ГУП МТС «Башкирская», ОАО «Зирганская МТС» и МТС на базе ГУП «Башсельхозтехника». В 2009 г. по решению правительства республики была создана ГУСП МТС «Зауралье».

Парк комбайнов МТС Республики Башкортостан представлен на рис. 2.

Рис.2. Парк комбайнов МТС Республики Башкортостан

Средний намолот зерна на один комбайн в МТС республики дан на рис. 3.

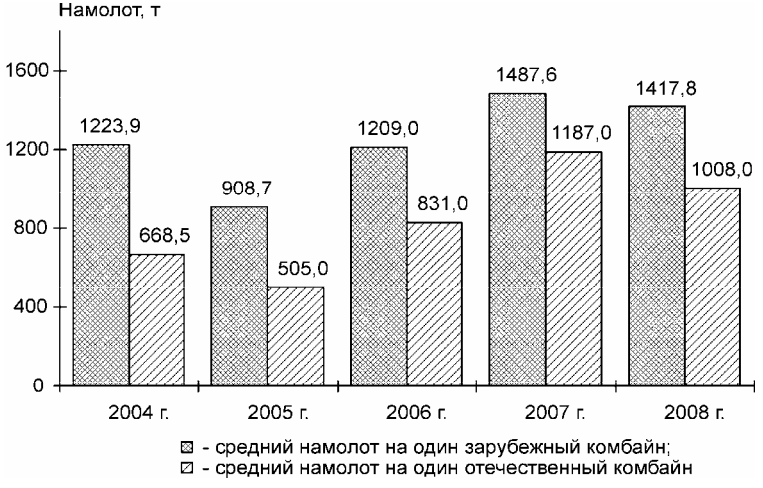


Рис. 3. Средний намолот зерна на один комбайн в МТС Республики Башкортостан

Динамика числа тракторов представлена на рис. 4.

Рис. 4. Парк тракторов МТС Республики Башкортостан

Из представленных данных видно, что машинно-технологические станции из года в год приобретают все большее количество зарубежной техники. Это свидетельствует о том, что она выдерживает большие нагрузки и показывает высокие результаты по выработке.

Активное использование зарубежной техники в сельскохозяйственных организациях, в частности в МТС, позволило выявить особенности, которые также являются рекомендациями по эффективному использованию.

1. Производственные:

поля размером не менее 30 га;

средняя урожайность зерновых не менее 35 ц/га;

удовлетворительное состояние хлебостоя;

наличие у хозяйства дополнительной техники для сбора незерновой части урожая;

дилерский пункт зарубежной фирмы в радиусе не более 100 км;

современная служба технического обслуживания;

использование качественного топлива;

хранение техники в ангарах.

2. Организационно-экономические:

высококвалифицированные кадры механизаторов и инженеров;

централизованная диспетчерская служба;

устойчивые платежеспособность для выполнения обязательств и рынок зерна с прогнозируемыми ценами.

Стоимость зарубежной сельскохозяйственной техники значительно выше, чем российской, поэтому в целях снижения эксплуатационных затрат необходимо обеспечить ее максимальную загрузку. Практика работы МТС показала, что годовая загрузка зарубежной техники выше, чем в сельскохозяйственных организациях. Это связано с тем, что в условиях высокой концентрации техники легче наладить техническое обслуживание и ремонт: создать современные мастерские, установить связь с дилерами. Машинно-технологическими станциями Республики Башкортостан в 2009 г. было восстановлено и изготовлено 570 наименований деталей на общую сумму 27,5 млн руб., в том числе и к зарубежной технике.

Из вышесказанного следует, что зарубежную технику на данном этапе развития сельского хозяйства целесообразно использовать в МТС.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ В КУКУРУЗО-СОЕВОМ СЕВООБОРОТЕ

В.П. Солкин, *зав. лабораторией агротехнического анализа (Новокубанский филиал ФГНУ «Росинформагротех» – КубНИИТиМ)*

В решении проблемы кормов в животноводстве в составе зернофуражных культур наряду с традиционными культурами (кукуруза) важное значение приобретает соя. Особое внимание к ней возникло в связи с развитием животноводства и птицеводства и необходимостью наращивания объемов сбалансированных по белку кормов. Она способна обеспечить эффективное разнообразие продуктов питания и является важным компонентом кормов во всех направлениях ускорен-

ного развития животноводства. Соя способна фиксировать до 150-200 кг атмосферного азота. Чтобы получить 1 т азотных удобрений, надо затратить 2-2,5 т нефтепродуктов или 10 тыс. $м^3$ природного газа; 1 га сои сбережет 0,4 т нефти или 1300 $м^3$ газа.

За последние 20-30 лет производство сои расширилось в 43 странах мира: в Китае – в 1,6 раза, в США – в 1,5, в Аргентине – в 6, в Бразилии – 3 раза. Может быть, поэтому Аргентина и Бразилия являются мировыми лидерами по производству продукции животноводства и среднедушевому потреблению мяса (например, добавка 720 г соевого шрота обеспечивает 1 кг привеса свинины, 860 г соевого шрота – 1 кг привеса птицы) (табл. 1).

Таблица 1

Площадь, занятая соей, и валовой ее сбор по странам-производителям в период с 1985 до 2005 г. при средней урожайности 2,5 т/га

Страна	1985 г.		1995 г.		2005 г.	
	площадь, тыс.га	валовой сбор, тыс. т	площадь, тыс.га	валовой сбор, тыс. т	площадь, тыс.га	валовой сбор, тыс. т
США	22851	57 128	23669	59 174	33128	82 820
Бразилия	7312	18 279	10273	25 683	20078	50 195
Аргентина	2600	6 500	4853	12 133	15320	38 300
Китай	4205	10 512	5404	13 511	6760	16 900
Индия	410	1024	2038	5096	2400	6000
Парагвай	469	1172	885	2212	1405	3513
Канада	405	1012	917	2293	1199	2999
Боливия	33	83	356	889	668	1670
Индонезия	348	870	672	1680	318	797
Россия	0	0	116	290	296	740

Соя идеально балансирует пищевые и кормовые рационы. При регулярном скармливании соевого шрота в объеме 10% рациона расход зернофуражных кормов снижается на одну треть, а привесы кратно возрастают.

Соевые белки по аминокислотному составу сравнимы с белками говядины высшей категории, а по лечебно-оздоровительным качествам им нет равных. Например, соевое молоко – это отличный заменитель цельного молока. По данным ВНИИМК, при использование такого заменителя можно экономить 20-30 % натурального молока при выпойке телят и поросят. Как отмечает д-р с.-х. наук В.Ф. Баранов, главной причиной низкой продуктивности животноводства является перерасход кормов, т.е. дефицит белка в рационах кормления всех видов скота и птиц. В отечественных крестьянско-фермерских хозяйствах сохранилось животноводство, представленное двумя отраслями – мясомолочным скотоводством и свиноводством. Для хозяйств, где развито животноводство и птицеводство, использование земли для выращивания сои и кукурузы позволило бы значительно ускорить решение проблемы ресурсов кормового белка.

Так же значимо использование зеленой массы сои на кормовые цели. Она содержит в 3 раза больше белка, чем зеленая масса кукурузы. Использование этого ресурса в кормопроизводстве решило бы многие вопросы в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных. Известно, что кукуруза обладает хорошим молокогонным эффектом, что очень важно для дойного скота, и не требует больших затрат в своем производстве. Соевые белки удваивают производство мяса и молока. Зелёная масса сои может использоваться как для скармливания, так и для заготовки силоса, сена, сенажа, травяной муки, гранул. Например, в агрофирме «Россия» Тимашевского района Краснодарского края проводился опыт скармливания кукурузного и кукурузо-соевого силоса группе коров (четыре группы по десять голов). За четыре месяца в хозяйстве прибавка надоев на кукурузо-соевом силосе в среднем составила 25% при повышении жирности на 0,2 % (табл. 2).

Таблица 2

Результаты надоев молока по группам коров за четыре месяца в агрофирме «Россия» Тимашевского района Краснодарского края

Группа коров	Кукурузный силос			Кукурузо-соевый силос		
	удой в среднем на одну корову за месяц, л	за месяц на группу, л	жирность молока, %	удой в среднем на одну корову за месяц, л	за месяц на группу, л	жирность молока, %
Первая	542	5420	4,6	683	6830	4,8
Вторая	551	5510	5,5	699	6990	5,7
Третья	583	5830	4,9	711	7110	5,1
Четвертая	595	5950	5,1	744	7440	5,3

Благодаря такому дешевому приему можно получить дополнительно 200 кг белка с 1 га и эффективно повысить продуктивность молочных коров.

Солома сои имеет высокую перевариваемость и питательность (в 100 кг содержится 32 корм. ед.), охотно поедается овцами и козами. В измельченном виде ее можно засилосовать с кукурузой в соотношение 1:4. В неблагоприятных погодных условиях сою можно скосить на монокорм, приготовив из ее массы брикеты, гранулы, витаминную муку. Выход продукции составляет 40-60 ц/га.

В кормовых севооборотах сою можно возделывать более уплотненно и на зерно, и на силос, особенно в севооборотах, где нет люцерны.

В США широко распространены кукурузо-соевые севообороты. Имеются фермы, выращивающие сою в двухпольном севообороте с кукурузой в течение 50-60 лет.

Например, в штате Индиана были проведены наблюдения по выращиванию кукурузы и сои в двухпольном севообороте по различной обработке почвы. Севооборот культур – 50%

кукурузы при стоимости 68 долл. за 1 т продукции и 50% сои при стоимости 158 долл. за 1 т продукции.

Из табл. 3 видно, что во всех случаях системы обработки почвы оказались более эффективными по сравнению с осенней обработкой почвы плугом. Кукуруза в монокультуре всегда была менее выгодна, чем севооборот кукуруза – соя. Для примера: кукуруза в монокультуре дает урожай в первые годы 65-75 ц/га, в последующие – 50-60 ц/га.

Таблица 3

Финансовая смета, составленная в соответствии с системами обработки почвы для фермы в Индиане, производящей кукурузу и сою на 303 га

Севооборот культур	Вид обработки почвы				
	плуг осенью (контроль)	чизель осенью	дискование или культивация	гребневая обработка почвы	беспахотная обработка
Урожайность, т/га:					
кукурузы	7,79	7,79	7,79	7,79	7,66
сои	2,7	2,7	2,7	2,7	2,63
Средний годовой доход, долл/га	635	635	635	635	622
Общие прямые затраты, долл/га	251	241	228	218	233
Валовая прибыль, долл/га	384	394	407	417	389
Доход с ресурсов, долл/га	316	328	341	360	340
Общее распределение ресурсов, долл/га	316	316	313	306	303
Прибыль (П) или убыток (У), долл/га	0	12(П)	28(П)	54(П)	37(П)

Таким образом, соя как азотонакопительная, влагосберегающая и гербологоулучшающая культура является ценнейшей для повышения агрономической, экологической и экономической роли севооборотов.

Себестоимость белков сои по сырью в 27 раз ниже, чем белков животного происхождения. Практически по всей стране соя рентабельна при урожайности 5 ц/га, а реальная ее урожайность 20-25 ц/га. Исходя из этого можно посчитать, что при урожайности 5 ц/га ее рентабельность приравнивается к 100 %, а при урожайности 20 ц/га – 400 %. Именно с учетом этих обстоятельств и строится соевая политика во всем мире, и тем более она должна так строиться в нашей стране.

Северокавказская зона – одна из наиболее благоприятных зон для производства сои. Здесь достаточно тепла и влаги, необыкновенно плодородные земли, бесценный научно-практический потенциал. Наши ученные воспроизвели соевые сорта, способные давать по 30 и 35 ц/га. Это на 10 ц больше, чем получает Америка на генной модификации. Соевая культура облагораживает землю, очищает и лечит поля от накопившихся десятилетиями вредителей и болезней, создает для себя биологическую фабрику азотной пищи и вскармливает последующие за собой культуры по севообороту. В отличие от подсолнечника она довольно индифферентна к срокам возврата на прежнее поле и выносит насыщенность до 50 % севооборотной площади при чередовании с зерновыми культурами

При зерносоевой специализации фермерских хозяйств на Северном Кавказе сою можно размещать в севообороте с короткой (три-пять полей) ротацией, например, кукуруза – соя – озимая пшеница; озимый ячмень – соя – озимая пшеница – кукуруза; кукуруза – озимая пшеница – соя – озимый ячмень – тритикале.

Анализ литературных источников показывает, что в зоне Кубани есть возможность для расширения посевных площадей сои.

КубНИИТиМ разрабатывает ресурсосберегающую технологию возделывания сои и кукурузы на зерно в двухпольном севообороте, поскольку проблему производства растительного белка без сои не решить. К тому же, соя поможет под-

нять культуру земледелия в севообороте, повысить его продуктивность, а значит, и рентабельность хозяйства.

Для решения задачи устойчивого обеспечения сырьем создаваемых животноводческих предприятий необходимо гарантированное производство сои и высокопродуктивных гибридов кукурузы. С этой целью планируется сконцентрировать внимание на разработке инновационных ресурсосберегающих технологий возделывания сои и кукурузы на зерно.

В рамках НИОКР по совершенствованию агротехнологий возделывания сои и кукурузы на зерно целесообразно сконцентрироваться на оптимизации севооборотов, внедрении новых схем обработки посевов и повышении степени их технологичности, на развитии зональных агротехнологических школ. Одним из критериев оценки работ данного блока должно стать увеличение урожайности этих культур в регионах Южного федерального округа.

Предусмотренное внедрение инновационных ресурсосберегающих технологий возделывания сои и кукурузы на зерно позволит в короткие сроки увеличить объемы товарного производства этих культур, что будет способствовать улучшению структуры кормления сельскохозяйственных животных, росту эффективности отечественного животноводства и птицеводства, повышению сбалансированности севооборотов.

Преимущества кукурузо-соевого севооборота:

возможность выращивания только двух культур на малой площади (от 50 га и выше);

ведение севооборота с короткой ротацией;

малый и однотипный комплексы машин для возделывания кукурузы и сои;

возможность развития животноводства на собственной кормовой базе;

решение проблемы дефицита белка и перерасхода кормов;

высокая рентабельность производимой продукции в кукурузо-соевом севообороте;

многостороннее использование возделываемых культур в кукурузо-соевом севообороте (реализация зерна кукурузы и сои, сдача зерна на переработку, использование зерна и зеленой массы культур на корм животным).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОРГАНОВ ГОСТЕХНАДЗОРА

Г.И. Носов, *начальник НИЦ,*
П.В. Жуков, *аспирант (ФГНУ «Росинформагротех»)*

Информационное обеспечение органов гостехнадзора является основной задачей деятельности научно-исследовательского центра по проблемам гостехнадзора (НИЦ «Гостехнадзор»).

За 2009-2010 гг. НИЦ «Гостехнадзор» проведена большая работа по улучшению справочно-информационного обслуживания инспекций гостехнадзора субъектов Российской Федерации.

Она включала в себя:

подготовку справок тематического, документального и адресного характера по тематике деятельности гостехнадзора;

проведение обработки правовой информации, новых нормативно-методических материалов;

подготовку и направление заказчикам копий этих материалов на бумажном носителе;

ежеквартальную подготовку прогнозно-аналитических материалов. За 2009 г. подготовлены и доведены до инспекций гостехнадзора 38 прогнозно-аналитических материалов, в том числе 6 аналитических справок, 12 аналитических информационных сообщений (АИС), 20 фактографических сообщений по актуальным проблемам и направлениям работы органов гостехнадзора;

пропаганду передового опыта работы инспекций гостехнадзора в разделе «Гостехнадзор» выставки «Золотая осень-2009».

В 2009 г. согласно плановым мероприятиям подготовлено шесть кратких информационных отчетов по научно-информационному обеспечению мероприятий по проблемам АПК. С целью распространения научно-технических достижений и передового опыта АПК специалисты НИЦ приняли активное участие в крупнейших выставках по тематике, связанной с деятельностью органов гостехнадзора – это 11-я Российская

агропромышленная выставка «Золотая осень», Международная выставка «Агросалон-2008» и 10-я Международная выставка «Строительная техника и технологии 2009».

Подготовлен научный доклад «Анализ деятельности инспекций гостехнадзора субъектов Российской Федерации за 2008 год». В результате исследования за 2002-2008 гг. определена динамика количества зарегистрированной техники, результатов проведения государственных технических осмотров, контроля за безопасным использованием техники. Определены направления совершенствования деятельности органов гостехнадзора, применения автоматизированных систем управления инспекциями и компьютерных программ по регистрации техники и выдаче удостоверений тракториста-машиниста (тракториста). В результате проведенной научно-исследовательской работы даны предложения по совершенствованию деятельности инспекций в новых условиях, определены направления улучшения нормативного обеспечения, обобщен опыт работы передовых инспекций гостехнадзора Российской Федерации. Использование предложений и рекомендаций позволит повысить эффективность исполнения надзорных функций за безопасностью использования техники.

Подготовлена и издана брошюра «Применение современных методов надзора за техническим состоянием самоходных машин и других видов техники (на примере инспекции Самарской области)». Аналогичная брошюра будет издана об опыте работы инспекции Воронежской области.

В 2010 г. НИЦ «Гостехнадзор» готовит к изданию научный аналитический обзор «Зарубежная самоходная техника, регистрируемая органами гостехнадзора». При его подготовке использованы материалы крупнейших международных выставок сельскохозяйственного машиностроения.

Изданы и разосланы в региональные инспекции гостехнадзора «Материалы для проверки знаний по правилам дорожного движения самоходных машин, не предназначенных для движения по автомобильным дорогам общего пользования» (2-е издание, переработанное и дополненное), комментарии к ним, а также «Материалы для проверки знаний по

правилам дорожного движения для водителей внедорожных мотосредств» (2-е издание, исправленное и дополненное) и «Материалы для проверки знаний по правилам дорожного движения для водителей гусеничных машин» (2-е издание, исправленное и дополненное). Таким образом, завершено переиздание экзаменационных билетов с учетом изменившихся ПДД для всех категорий машин.

Подготовлен к изданию каталог «Машины, регистрируемые органами гостехнадзора» (т. 3, 2-е издание, переработанное и дополненное). В нем помещена информация, необходимая работникам органов гостехнадзора при регистрации техники, проведении государственного технического осмотра и подаче сведений в налоговые органы. Технические показатели машин, регистрируемых органами гостехнадзора, приведены в последовательности, излагаемой в техническом паспорте на машину. В каталог включена сельскохозяйственная техника, выпускаемая предприятиями дальнего зарубежья.

В 2010 г. готовятся к изданию каталоги:

«Машины, регистрируемые органами гостехнадзора» (т. 4, дополненный);

«Машины с электроприводом, регистрируемые органами гостехнадзора»;

«Места установки маркировочных табличек на машинах, регистрируемых органами гостехнадзора», а также брошюра «Технические параметры двигателей, установленных на машинах, регистрируемых органами гостехнадзора».

Инспекторы региональных инспекций используют информацию из этих источников. Огромное количество профессиональных учебных заведений заинтересованы в изданиях по тематике НИЦ гостехнадзора.

В целях пропаганды достижений инспекций гостехнадзора субъектов Российской Федерации в осуществлении надзорных функций НИЦ «Гостехнадзор» организует экспозицию «Гостехнадзор России» на ежегодных выставках «Золотая осень» и проводит смотр-конкурс «За освоение современных методов надзора за техническим состоянием самоходных машин и других видов техники». В рамках конкурса обсужда-

ются представленные работы; проводится обмен опытом, программным обеспечением по выполнению надзорных функций и автоматизации системы учета самоходной техники.

СОЗДАНИЕ И РАЗВИТИЕ АГРОФИРМ КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДСТВА

***Л.И. Кушнарев**, д-р техн. наук, проф.*
(ФГОУ ВПО «Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина»),
***А.А. Заботкин,** аспирант (ФГНУ «Росинформагротех»)*

Без устойчиво функционирующего и эффективного сельскохозяйственного производства не получают должного развития и зачастую неэффективно работают и другие отрасли АПК – переработка, материально-техническое снабжение, агрохимобслуживание, мелиорация и др. Практически находятся в развале и не могут работать промышленные предприятия Российской Федерации и, в первую очередь, машиностроение, спрос на продукцию которого снизился более чем в 10 раз и продолжает сокращаться.

Учитывая сложившийся диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию производственно-технического назначения и энергоносители для сельскохозяйственного производства, существующие цены реализации и закупки сельскохозяйственной продукции, остается констатировать тот факт, что производство основной части сельхозпродукции в большинстве предприятий или низкорентабельно или убыточно (более 60 % крупных хозяйств). В то же время перерабатывающие предприятия, производя из сельскохозяйственной продукции (сырья) продовольственные товары и, неся при этом значительно меньшие производственные затраты, получают фактическую чистую прибыль от ее переработки, достигающую 70–150%. Аналогичное происходит и в сфере торговли при реализации произведенных продовольственных товаров. Наглядно можно проследить эту цепочку на примере закупок молока: у сельскохозяйственных

товаропроизводителей оно покупается по 7-10 руб., а реализуется по 25-35 руб. и более.

Исследования показывают, что в условиях складывающихся рыночных отношений, монопольного развития предприятий переработки, машиностроения, поставщиков энергоносителей и т.д., сельскохозяйственные предприятия могут получить высокую рентабельность своего сельхозпроизводства, только построив производственно-хозяйственную деятельность на принципах агрофирм – предприятий с полной технологической цепочкой производства сельскохозяйственной продукции и сырья, переработки его на собственных перерабатывающих мощностях и производство продовольственных товаров и последующей их реализации в собственных (фирменных) торговых предприятиях.

Этот путь требует значительных инвестиций, но учитывая результаты приватизации и использования производственных мощностей предприятий, перерабатывающих продукцию сельского хозяйства (загрузка до 40%) и поставляющих ему промышленную продукцию производственно-технического назначения (загрузка до 10-20 %), их можно было бы существенно снизить, исправив результаты приватизации перераспределением долей собственности. Это касается, в первую очередь, неэффективно функционирующих предприятий, работающих на сельскохозяйственное производство, или предприятий, не использующих в полной мере свои производственные мощности. В зависимости от степени участия и влияния деятельности этих предприятий на эффективность деятельности сельскохозяйственных предприятий, доля их участия в собственности этих промышленных предприятий может быть различной. При этом контрольный пакет должен принадлежать государству, оно должно проводить государственную политику по обеспечению, с одной стороны, продовольственной безопасности государства, с другой – приоритета прав сельскохозяйственных товаропроизводителей на получение достаточной доходности для ведения расширенного воспроизводства сельхозпродукции на основе перераспределения или регулируемого ценами реализации и торговыми наценками получаемой прибыли.

Перераспределение сверхприбыли, получаемой перерабатывающими и снабженческими организациями, может осуществляться различными способами. Один из них, широко применяемый в развитых рыночных странах, через установленные ограничения на размер наценки на переработку, посредническую и торговую деятельность. Размеры этих наценок легко рассчитываются и могут контролироваться различными федеральными органами и их службами. Этот способ чаще всего применяется при развитом монополизме переработчиков сельскохозяйственной продукции и сырья. Но он не позволяет сельским товаропроизводителям получать дополнительно какую-либо прибыль. Он, скорее, определенным образом защищает потребителя сельскохозяйственной продукции и продовольственных товаров, но не стимулирует развитие производства.

Второй способ (предлагается) мог бы существенно повысить результативность (доходность) производства сельскохозяйственной продукции, если наряду с контролем формирования производственных затрат применять на муниципальном уровне перераспределение прибыли. Это должно осуществляться путем установления дифференцированных повышенных ставок налогов на прибыль переработчиков и торговли, из которых формируется фонд развития сельскохозяйственного производства (по конкретным видам сельскохозяйственной продукции). Из сформированного фонда сельскохозяйственным предприятиям выплачиваются ссуды или дотации на развитие производства того или иного вида сельскохозяйственной продукции. Использование финансовых средств таких фондов должно быть строго целевым.

Создание и развитие агрофирм может осуществляться по различным схемам. Агрофирмы могут создаваться на базе крупных сельскохозяйственных предприятий, например, овоще-животноводческого направления производственно-хозяйственной деятельности с посевными площадями более 5 тыс. га. Для более мелких сельскохозяйственных предприятий, включая КФХ, агрофирмы могут создаваться путем объединения этих предприятий для совместного ведения производственно-хозяйственной деятельности.

При создании агрофирмы могут быть сложности организационного и психологического характера, которые могут быть сняты только при разработке организационно-технологических проектов и бизнес-планов по направлениям деятельности агрофирмы. Исходными данными для их разработки являются производственный потенциал предприятий и результаты маркетинговых исследований. Начало производственно-хозяйственной деятельности агрофирмы, создаваемой на базе крупных сельскохозяйственных предприятий, связано с развитием материально-технической базы, в первую очередь, переработки и производства продовольственных товаров, а также с их реализацией в крупных населенных пунктах и городах. Основа эффективного функционирования агрофирмы, как и любого другого хозяйствующего субъекта – это ее оптимальная организационно-техническая структура. Основная задача, которая решается путем создания агрофирмы как предприятия с полной технологической цепочкой производства сельскохозяйственной продукции, ее переработки до продовольственных товаров, удовлетворяющих требованиям потребителей, и реализацией на собственных торговых предприятиях (точках) – это повышение уровня рентабельности производимой сельскохозяйственной продукции. Реализация сельскохозяйственной продукции не по закупочным ценам, а доработка ее до товарных качеств и последующая реализация продовольственных товаров позволят практически по всем видам продукции получить конечную рентабельность 50-150 %. Причем практически вся полученная прибыль будет оставаться в распоряжении агрофирмы.

Уже первое успешное функционирование таких агрофирм покажет, что монополизм переработчиков и торговли может быть разрушен. Это позволит создать благоприятные предпосылки для их вхождения в агрофирму или заключения договоров на переработку и реализацию сельскохозяйственной продукции с учетом интересов и сельских товаропроизводителей.

Кроме того, создаются благоприятные условия для повышения занятости сельского населения, снижения его миграции в город, повышения уровня жизни селян. Примеров ус-

пешного функционирования таких фирм много: СЗАО «Ленинское», СЗАО «Дмитровское» и др. Но многие из них становятся жертвами рейдерских захватов и банкротств, цели которых – перепрофилирование сельхозугодий, устранение конкурентов. И как ни странно фирмы не имеют государственной поддержки и защиты.

Крупные (районные) агрофирмы могут создаваться на базе групп сельскохозяйственных предприятий административных районов, включая перерабатывающие и торговые предприятия. Этот вариант в плане потребности в капиталовложениях наиболее предпочтителен, поскольку значительная часть материально- технической базы переработки и торговли уже создана на этих предприятиях. Но этот способ создания крупных агрофирм и агрохолдингов под эгидой перерабатывающих предприятий уже применялся в Орловской области и других регионах РФ. Несмотря на положительный опыт деятельности Орловских агрофирм по развитию сельскохозяйственного производства, повышению его рентабельности, учредители – перерабатывающие предприятия прекратили инвестирование развития материально-технической базы сельскохозяйственного производства. Это и стало окончанием эффективного интеграционного функционирования и сельских товаропроизводителей, и перерабатывающих структур агрофирмы.

В первую очередь необходимо подкрепить имеющиеся государственные программы реальными делами. Необходимо обратить особое внимание и учитывать в дальнейшем, что индивидуальное, частное мелкотоварное производство сельскохозяйственной продукции в крестьянских фермерских хозяйствах, себя не оправдало. Эта тенденция подтверждается положением дел даже в странах с развитым сельскохозяйственным производством, которое до определенного времени базировалось на мелкотоварных фермах. В настоящее время большинство этих стран (США, Канада, страны Западной Европы и др.), учитывая неэффективность использования в мелких фермерских хозяйствах высокопроизводительной и дорогостоящей сельхозтехники и оборудования, создали условия для развития крупных агрофирм, агрохолдингов, про-

изводственных и перерабатывающих кооперативов и других форм предприятий и объединений, значительно увеличивающих выход сельскохозяйственной продукции и доходность сельхозпроизводства с тех же посевных площадей.

Необходимо учитывать, что ожидаемых результатов не дала и приватизация агропредприятий. Получив их в собственность, мало кто из «новых хозяев» инвестирует и стабильно развивает сельскохозяйственное производство, эффективно ведет хозяйство и развивает социальную сферу. Значительная часть хозяйств по различным причинам обанкротилась. Особенно хозяйства, находящиеся в пригородных зонах, сельскохозяйственные угодья которых пущены под частное строительство.

Скоро практически не останется государственных или с долей государства сельскохозяйственных предприятий, что также указывает на непривлекательность сельхозпроизводства. Имея государственные сельскохозяйственные предприятия, государственные органы являлись бы участниками процесса производства сельскохозяйственной продукции, были бы заинтересованы в управлении процессами производства и инженерно-технического обеспечения сельских товаропроизводителей, а не являлись бы чиновниками-консультантами-статистами. Создание и развитие государственных предприятий развивало бы конкуренцию между предприятиями различных форм собственности и показало бы, какая же их них наиболее эффективна и в каких производственно-экономических условиях.

Таким образом, низкая эффективность сельскохозяйственного производства и убыточность большинства сельских производителей ведут к дальнейшему сокращению объемов производства сельхозпродукции, что снижает потребности в материально-технических ресурсах, включая промышленную продукцию производственно-технического назначения, применяемую для производства сельхозпродукции и, в первую очередь, на сельхозтехнику, топливно-смазочные материалы (ТСМ), запасные части, удобрения, химические средства защиты растений и животных и т. д. Это не позволяет в полной мере и массово внедрять эффективные ресурсосберегающие

технологии производства продукции как растениеводства, так и животноводства.

Одним из радикальных путей выхода из сложившейся ситуации является развитие интеграции усилий производства, науки и образования в направлении увеличения объемов производства сельхозпродукции, повышения ее качества при снижении себестоимости на основе разработки, внедрения и развития в сельском хозяйстве производственных структур нового типа – агрофирм с полным технологическим циклом: производство–переработка–реализация.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МТП АГРОПРЕДПРИЯТИЙ

Л.И. Кушнарев, *д-р техн. наук, проф.*
(ФГОУ ВПО «Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина»);
В.А. Завьялов, *аспирант (ФГНУ «Росинформагротех»)*

Для объективной оценки ситуации, сложившейся в технической оснащенности сельского хозяйства, необходим системный комплексный подход. Он позволяет установить связь состояния материально-технической базы АПК, конкретного предприятия и, в первую очередь, ее активной части – МТП, со сложившейся ситуацией производства сельскохозяйственной продукции и текущей конъюнктурой ее рынка, состоянием рынка сельхозтехники с уровнем государственной поддержки, социальным развитием территорий и уровнем жизни и условиями труда работников сельского хозяйства. За последние годы, несмотря на предпринимаемые усилия, парк сельскохозяйственной техники сельхозтоваропроизводителей продолжает уменьшаться (рис. 1, 2).

В конце 2007 г. в сельскохозяйственных предприятиях было 405,7 тыс. тракторов, что по сравнению с 2004 г. меньше на 24%, с 1992 г. – в 3 раза. Аналогичное положение – с зерноуборочными и кормоуборочными комбайнами.

Возрастной состав МТП сельскохозяйственных организаций определен на основании данных Всероссийской сельскохо-

зяйственной переписи. Основную часть машин от их общего количества составляют машины, работающие за пределами установленных нормативами сроков использования (рис. 3, 4).

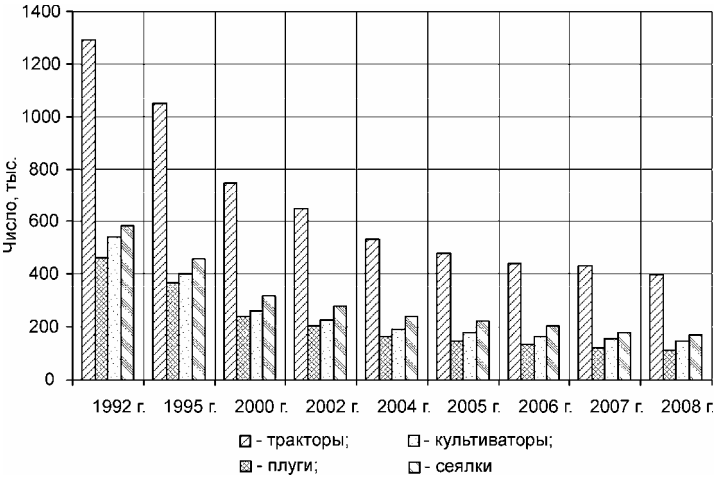


Рис. 1. Динамика парка тракторов и сельхозмашин агропредприятий

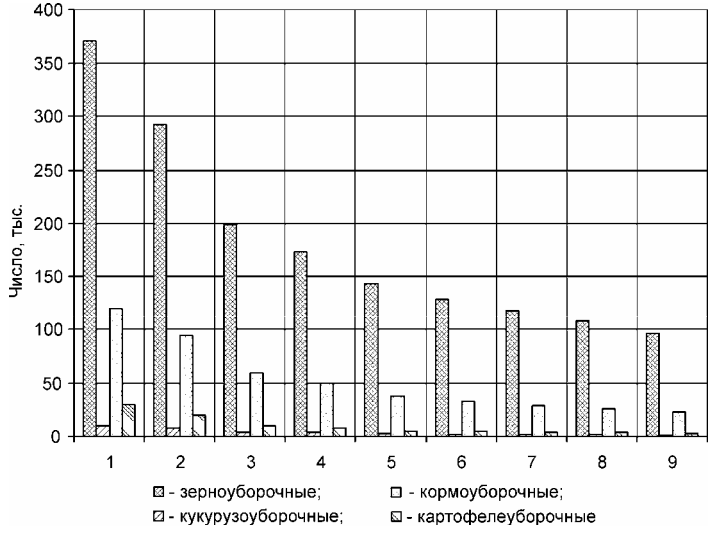


Рис. 2. Динамика парка комбайнов агропредприятий

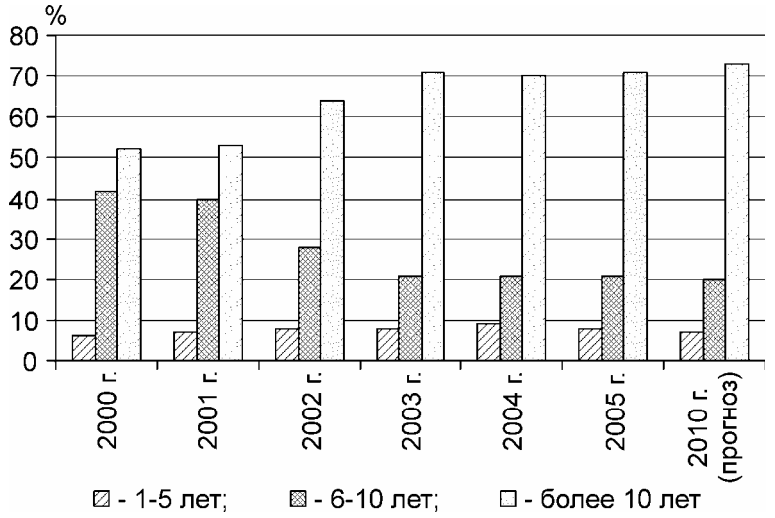


Рис. 3. Возрастной состав парка тракторов в сельском хозяйстве России

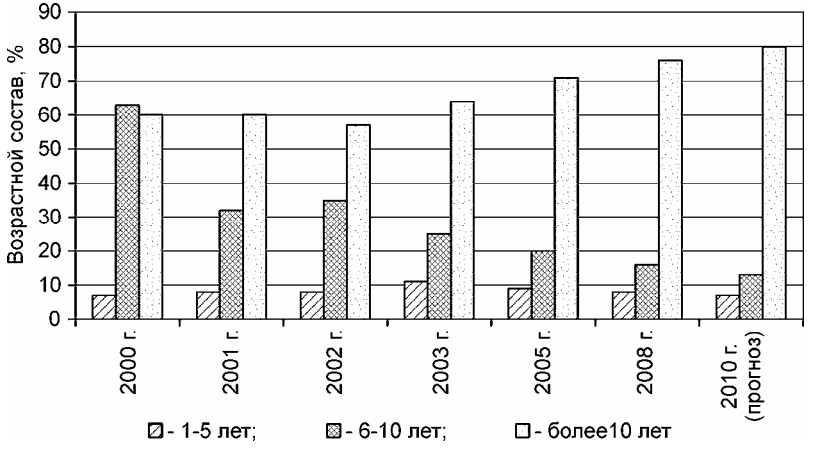


Рис. 4. Динамика возрастного состава парка комбайнов

Анализ возрастного состава показывает, что около 80%, а по некоторым федеральным округам и до 89% тракторов

имеют возраст более 9 лет, т.е. работают на пределами амортизационных сроков. Так, на момент проведения Всероссийской сельскохозяйственной переписи (ВСХП) в 2006 г. за 1995-2005 гг. было приобретено только 111,4 тыс. тракторов российского производства, остальные – в более ранние годы. Если принять средний срок эффективного использования тракторов за 11 лет, то окажется, что 369 тыс. (480,4 тыс. – 111,4 тыс.), или 77% от всех тракторов, в 2008 г. приобретены ранее 1997 г., т.е. работали за пределами этого срока.

Списание техники намного опережает ее ввод, однако благодаря приоритетному национальному проекту, а также большому объему техники, приобретенной в лизинг, за последние три года разрыв между списанием и вводом сокращается, что способствует относительному замедлению снижения численности парка тракторов, а также повышению коэффициента его готовности в процентном выражении в среднем на 2% в год. В целом по России в 2008 г. с учетом складывающихся условий и возможностей регионов техническая готовность основных машин в пиковый период сезонных полевых работ составляет 68-72% и очень сильно зависит от среднего возраста парка машин в хозяйствах. Чем больше возраст парка машин, тем затратнее поддерживать его работоспособность на требуемом техническом уровне.

Количественный и марочный состав парка машин, его высокий средний возраст показывают, что емкость рынка техники всех сельхозтоваропроизводителей составляет сотни миллиардов рублей в год, естественно, что на него немало претендентов как внутренних, так и внешних.

Однако российская отрасль тракторного и сельхозмашиностроения по своим характеристикам не относится к числу крупнейших. Доля отрасли составляет 1,5% от общего объема выпуска продукции машиностроения, или около 0,3% совокупного объема производства российской промышленности. Тем не менее ежегодно вкладываются средства в создание новых видов техники и обновление технологий.

По итогам 2008 г. объем производства в комплексе был ниже в 10-15 раз к уровню 1990 г. Загрузка мощностей составила около 20%, рентабельность снизилась до 4,5%, что оп-

ределило и низкие финансовые результаты предприятий, и соответственно низкие объемы инвестиций и темпы технического перевооружения.

Правительство Российской Федерации рассмотрело состояние российского сельскохозяйственного машиностроения и определило, помимо прочих, две основные проблемы, ограничивающие развитие сельскохозяйственного машиностроения.

Во-первых, низкая платежеспособность потребителей отрасли. При технологически необходимом объеме закупок сельхозтехники в 90-120 млрд руб., определяемым состоянием парка машин и энерговооруженностью сельского хозяйства, фактические закупки ежегодно не превышают 60 млрд руб.

Во-вторых, неравные конкурентные условия на внутреннем рынке сельхозтехники, в частности, комбайнов, для отечественных и зарубежных производителей. Российские предприятия проигрывали импортерам, использующим пробелы в российском таможенном и налоговом законодательстве для получения искусственных преференций. Это также отрицательно сказывается на технологическом уровне выпускаемых машин и их качестве.

В последние годы удалось остановить рост импорта новых и в 2 раза сократить импорт бывших в эксплуатации комбайнов. В результате доля российских производителей комбайнов на внутреннем рынке возросла с 80 до 84%. Это позволило предприятиям начать реализацию среднесрочных программ по развитию производства комбайнов, что уже сказалось на показателях первого квартала 2007 г.

Эффективными оказались принятые меры тарифной защиты от недостоверного декларирования.

На постоянной основе реализуются мероприятия по развитию экспорта российской сельскохозяйственной техники. Методическое содействие предприятиям отрасли по эффективному использованию механизма возмещения из федерального бюджета части затрат на уплату процентов по экспортным кредитам позволило увеличить суммы выплат на эти цели в целом по отрасли более чем на 60 млн руб. ежегодно.

Минсельхозом России разработана система критериев качества, надежности и экономических показателей поступающей в агропромышленный комплекс России сельскохозяйственной техники, в том числе и закупаемой через государственную систему лизинга. Кроме того, организована система постоянного мониторинга внутреннего рынка сельскохозяйственной техники, на основе которого отслеживается динамика изменения емкости рынка и его структуры. Эти меры дали возможность предприятиям отрасли планировать свою текущую деятельность как по загрузке производства, так и по проектированию эксплуатационных характеристик производимой техники, а также повысить стабильность функционирования всей системы отношений в данной отрасли.

Реструктуризации и модернизации производства способствует то, что в сельхозмашиностроении, как и в других отраслях промышленности, сформированы крупные корпорации и холдинги, в том числе концерн «Тракторные заводы» (Липецкий, Владимирский, Онежский тракторные заводы, «Промтрактор», «Курганмашзавод» и др.), Промышленный союз «Новое содружество» («Ростсельмаш», «Морозовсксельмаш» и др.), «Агромашхолдинг» (Красноярский комбайновый, Волгоградский тракторный заводы и др.), Кировский завод (Петербургский тракторный завод, «Кировец-Ландтехник»). Это позволяет поднять технический уровень зерноуборочных комбайнов и тракторов, расширить их модельные ряды. За последние годы разработано и выпущено несколько новых моделей тракторов: К-318 АТМ, ВТ-150, ВТ-200, ВТЗ-2048 и комбайнов – «Вектор», «Руслан», «Садко». По основным технологическим характеристикам они не уступают мировым аналогам. Что касается сборочных производств сельскохозяйственной техники на территории России, то их пока немного – ООО «Клаас» (г. Краснодар), ЗАО «Евротехника» (г. Самара), ЗАО «Кировец-Ландтехник» (г. Санкт-Петербург). Постановлением Правительства Российской Федерации были обнулены таможенные пошлины на некоторые комплектующие изделия, ввозимые для производства тракторов.

На многих предприятиях отрасли развернута реализация программ реструктуризации, технического перевооружения и

разработки новых видов техники, так как производство морально устаревшей техники, которая выигрывает только благодаря своей низкой цене и ремонтопригодности, но, к сожалению, не надежности и технологичности, в условиях жесткой технологичной конкуренции недопустимо.

Минсельхоз России постоянно проводит мероприятия по совершенствованию действующей системы лизинга сельскохозяйственной техники и оборудования для животноводства, что дает возможность заводам реализовывать, а фермерам приобретать столь необходимую технику. Но реализация инновационных программ по созданию новой сельскохозяйственной техники несколько затянулась. Это связано с неполным целевым финансированием включенных в одобренный Правительством План мероприятий программ, а бюджет Минпромэнерго России не позволяет финансировать все эти проекты одновременно.

Благодаря реализации этих мероприятий ситуация в сельхозмашиностроении постепенно стабилизируется, развитие отрасли приобретает определенную положительную динамику. Постепенно увеличивается объем производства сельскохозяйственной техники: почти на 20%, или около 50 млрд руб. – за 2006 г., в 2007 г. – 110 млрд руб. и вырастет до 140 млрд руб. в 2012 г. (рис. 5).

Рис. 5. Динамика объемов производства сельхозтехники

Российский флагман по производству энергонасыщенной сельскохозяйственной техники мощностью от 300 л.с. и выше – ЗАО «Петербургский тракторный завод», по предварительным данным, в 2009 г. продал агрохозяйствам России около 400 сельскохозяйственных тракторов с торговой маркой «Кировец», что составляет более 80% продаж в этом сегменте отечественного рынка. И хотя объем реализации готовой продукции Кировского завода вследствие неблагоприятной экономической ситуации в стране оказался в 2009 г. меньше прошлогоднего примерно на 40%, этот показатель значительно лучше, чем в среднем по отрасли, где зафиксирован спад более чем на 60%. Кроме этого, 13 тракторов «Кировец» поставлены в страны СНГ.

Это свидетельствует о правильно выбранной стратегии развития отрасли. С учетом сохраняющейся сложной общеэкономической ситуации основная ставка делается на расширение и модернизацию продуктовой линейки машиностроительных предприятий, реорганизацию производства, совершенствование сбытовой политики.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Т.Ю. Морозова, *аспирантка (ФГНУ «Росинформагротех»)*

Животноводство является ведущей отраслью сельского хозяйства, в которой производится 46,5-46,7% валовой продукции сельского хозяйства. В его подотраслях выпускаются незаменимые для человека продукты питания, органические удобрения для повышения плодородия почвы, используются растительные корма – фуражное зерно, сено, силос, сенаж, зеленые корма, солома, произведенные в растениеводстве.

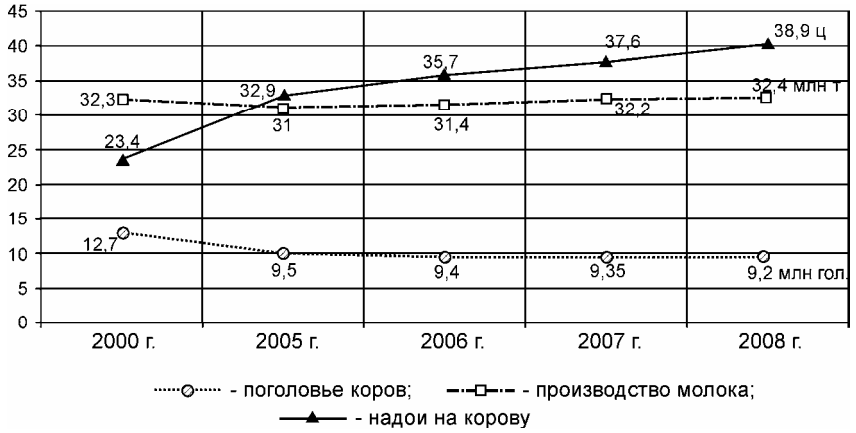
Животноводство представляет сферу для трудовой деятельности различных специалистов и рабочих – инженеров, энергетиков по автоматизации и управлению, технологов, ветеринарных врачей, операторов машинного доения коров и обслуживания животных и постоянной их занятости в течение

года. С учетом последнего животноводство выполняет большую социально-демографическую роль в сохранении сельских территорий и сельского уклада жизни.

Производство молока в России в хозяйствах всех категорий сократилось с 55,7 млн т в 1990 г. до 32,4 млн в 2009 г., мяса в живой массе с 15,6 до 9,3 млн т в 2008 г. За этот период ухудшилось обеспечение населения продуктами питания отечественного производства животного происхождения – 41% потребляемого в стране мяса и 21,8% молока и молокопродуктов обеспечивалось за счет импорта.

Потребление мяса и мясопродуктов снизилось с 75 кг в год на душу населения в 1990 г. до 61-62 кг в 2007-2008 гг. молока соответственно с 305 до 242 кг.

Несмотря на значительное повышение продуктивности молочных коров, которое в 2008 г. в сельхозорганизациях составило 3892 кг молока в год от коровы, оно не компенсировало потерю валового производства от резкого снижения поголовья коров – с 20,5 млн голов в 1990 г. до 9,29,3 млн в целом по стране, особенно в коллективных хозяйствах – соответственно с 15,2 до 3,9 млн голов (см. рисунок, табл. 1).



Производство молока, поголовье коров в хозяйствах всех категорий и продуктивность коров (данные по сельхозпредприятиям)

Таблица 1

Поголовье коров и производство молока в хозяйствах всех категорий

Регион	Наличие коров, млн голов			Производство молока, млн т			Надои на одну фуражную корову, кг*		
	2000 г.	2005 г.	2008 г.	2000 г.	2005 г.	2008 г.	2000 г.	2005 г.	2008 г.
Московская область	0,246	0,169	147,3	1,025	0,950	0,889	3933	5317	5923
Ленинградская область	0,118	0,089	0,084	0,609	0,560	0,555	4844	6238	6663
Вологодская область	0,150	0,110	0,099	0,495	0,471	0,481	2975	4218	4793
Рязанская область	0,172	0,118	0,086	0,462	0,376	0,369	2254	2851	3537
Калужская область	0,107	0,067	0,059	0,301	0,241	0,226	2345	3116	3767
Новосибирская область	0,377	0,278	0,236	0,921	0,813	0,800	2208	2772	3267
Краснодарский край	0,390	0,269	0,267	1,271	1,523	1,708	3181	4542	5058
В целом по России	12,70	9,50	9,12	32,30	31,00	32,40	2341	3292	3892

* Данные по сельскохозяйственным предприятиям.

Реализация мероприятий, предусмотренных национальным проектом «Развитие АПК» и Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы оказали заметное влияние на увеличение производства продукции животноводства, усиление технического оснащения ферм.

В 2009 г. по программе «Создание семейных молочных ферм» было построено 52 фермы на 5 тыс. голов. Из федерального бюджета на субсидирование процентной ставки выделено 100 млн руб.

Особое место и роль в экономике производства продукции животноводства принадлежит технике и средствам механизации, которые являются не только «мускульной» силой, но и

основой применения и совершенствования технологий производства, определяют уровень производительности труда, обеспечивают создание и автоматическое регулирование поддержания оптимальных параметров микроклимата в помещениях, условий содержания и нормированного кормления животных и через них – на уровень использования продуктивного потенциала.

За последние десятилетия в России ликвидировано отечественное машиностроение для животноводства и кормопроизводства, и страна находится в полной зависимости от поставок импортной техники. Разрушена также база ремонта и технического обслуживания машин.

За период реформ уровень комплексной механизации ферм молочного направления снизился на 23-28%, свиноводческих – с 76 до 62%. На фермах свыше 80% парка техники эксплуатируется сверх амортизационного срока, обновление машин не превышает 2-3% в год.

Более 80% техники, применяемой при новом строительстве ферм и комплексов, модернизации действующих объектов, поставляется западными фирмами, стоимость которой в 2-2,5 раза выше отечественных аналогов. В России разрушены промышленная база сельхозмашиностроения для животноводства и кормопроизводства, а также база ремонта и технического обслуживания техники для животноводства, поставки основных видов техники сократились в 20-30 раз, а доильных машин – более чем в 100 раз. Стоимость «фирменного» обслуживания техники зарубежных фирм в 3-5 раз выше по сравнению с техобслуживанием инженерными службами хозяйств.

Затраты средств на поддержание техники в работоспособном состоянии составляют 14-17 млрд руб. в год и до 7-8% в структуре себестоимости продукции. Ежегодное обновление парка машин на фермах не превышает 2%.

В России также разрушена система подготовки и переподготовки инженерно-технических кадров – электромехаников, операторов-наладчиков автоматических систем, мастеров машинного доения коров, стригалей и др.

Выделяемые по лизингу средства для приобретения новых машин и технологической модернизации объектов животноводства недостаточны. Удельный вес техники для животноводства в общей структуре лизинга на механизацию сельского хозяйства не превышает 10% (табл. 2).

Таблица 2

Состояние техники на животноводческих фермах России

Машины и оборудование	Наличие техники, тыс. шт		За пределами сроков амортизации, %
	1996 г.	2004-2006 гг.	
Установки:			
доильные	146,8	55,0	74,3
для охлаждения молока	34,4	24,0	73,9
Раздатчики кормов для КРС	70,2	39,4	71,9
Оборудование для приготовления кормов	34,8	23,2	74,1
Транспортеры для уборки навоза	215,5	153,2	77,3
Котлы и водонагреватели	130,1	93,1	69,0

Из-за недостаточной оснащенности ферм холодильными установками, автоматическими системами обеспечения микроклимата, контрольно-измерительной аппаратурой ухудшается качество продукции, увеличивается падеж животных, приводящие к снижению эффективности производства. В 2008-2009 гг. падеж молодняка свиней составлял 11,7-12,4% к обороту стада, было реализовано молока высшим сортом 37-38%, а охлажденного – 73-81%. В свиноводстве было реализовано всего 17% свиней первой категории упитанности, 61 – второй, 12% – третьей. Отмеченное приводит к снижению эффективности производства и численности поголовья скота.

Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации к 2020 г. предусматривается довести инвестиции в сельское хозяйство до 2,9 трлн руб., из

которых 46% предполагается направлять на приобретение машин и оборудования, 30-35% – на строительство производственных зданий и сооружений. По расчетам ГНУ ВНИИМЖ, инвестиции на техническое переоснащение и модернизацию объектов по производству молока и говядины оцениваются в 28-30 млрд руб. в год, свиноводческих ферм и комплексов – 16-19 млрд руб.

Важнейшим условием эффективного использования инвестиций, выделяемых для модернизации объектов животноводства по инновационным направлениям, является обеспечение сельхозтоваропроизводителей достоверной, всеобъемлющей и оперативной информацией о выпускаемых отечественными предприятиями и зарубежными фирмами машинах, оборудовании, системах автоматизации, новых технологиях, формах организации труда и управления, включающей в себя:

• *организационно-экономические условия применения* новой техники и технологий – размер ферм, способы содержания и кормления животных, зональные особенности, требования к профессиональному уровню кадров для обслуживания техники, качеству энергообеспечения, обслуживанию и ремонту (возможно проведение техобслуживания и ремонта в условиях хозяйства или заключение договора на сервисное обслуживание).

Важное значение имеет информация о реализуемой продукции – вид товарной (реализуемой) продукции – животные для убоя или туши, сырое охлажденное, непереработанное молоко или переработанное молоко в различные продукты, кратность и объемы реализации потребителям (небольшими партиями для общественного питания или оптовым потребителям) и т.п. Способы, кратность реализации, вид товарной продукции будут влиять на состав необходимых технических средств, мощность (емкость танков-охладителей молока), квалификацию обслуживающего персонала и на конечные экономические показатели производственной деятельности;

• *технические параметры машин и оборудования* – производительность, габаритные размеры, масса, мощность привода;

• *экономические показатели* – удельный расход топлива и энергии; затраты на техническое обслуживание и ремонт (ежедневные, периодические) рабочего времени (чел.-ч и в денежном исчислении); цена приобретения новых машин и реализуемых на вторичном рынке); затраты на доставку, монтаж и пусконаладочные работы; срок службы; условия приобретения (в кредит, лизинг);

• *технологические показатели* – качество выполнения работы: измельчение кормов, полнота выдаивания, уровень автоматизации, травмирование, беспокойство животных, учет полученной продукции, равномерность дозирования и смешивания кормов, уровень шума, качество очистки воздуха, использование кормов и воды, потери;

• *санитарно-гигиенические и экологические* – наличие вредных газов, условия работы персонала, полнота утилизации выбросов.

Информация об условиях и особенностях применения того или иного вида техники (комплекта машин), технологиях производства продукции и выполнения работ, а также о технических характеристиках, экономических показателях применения машин может быть получена из различных источников – каталоги, проспекты, рекламные листки, результаты исследования институтов, отраженные в научных отчетах, протоколы МИС испытаний новой техники и технологий в различных природно-климатических и организационно-экономических условиях.

Анализ различных источников информации показывает, что, как правило, экономические показатели применения техники, отражаемые в рекламных изданиях (листки, буклеты) при демонстрациях на выставках-показах, «приукрашиваются» на 30% и более в сравнении с показателями, полученными в реальных условиях эксплуатации и материалами госиспытаний.

Необходима централизованная подготовка научными учреждениями (службами научного консультирования) справочно-информационных сборников на основе использования информационных источников, содержащих экономические, технические, технологические, экологические показатели по

инновационным видам техники, выпускаемой отечественными заводами и зарубежными фирмами, проектам модернизации и строительства новых ферм и комплексов промышленного типа. Такие сборники надо ежегодно по заказу МСХ РФ, министерств (комитетов) сельского хозяйства субъектов Федерации готовить и издавать массовыми тиражами на полиграфической базе ФГНУ «Росинформагротех» для потребителей (заказчиков) различных уровней.

При организации такой системы информирования появится возможность обеспечивать пользователей различных уровней объективной, квалифицированной и достоверной информационной продукцией, что будет способствовать применению наиболее эффективных инновационных видов техники и технологий производства продукции животноводства.

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ФЦП ПО СОХРАНЕНИЮ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

Т.Г. Степанова, *начальник отдела, канд. техн. наук*
(ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ»)

Федеральное государственное научное учреждение Центр научно-технической информации «Мелиоводинформ» (ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ») осуществляет научно-информационное обеспечение Министерства сельского хозяйства РФ, региональных и территориальных органов управления АПК по актуальным проблемам мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения.

Дифференцированно, учитывая информационные потребности пользователей различных категорий, Центр ведет справочно-информационное обслуживание, издает научно-практический журнал «Вопросы мелиорации», подготавливает обзорно-аналитические материалы, проводит патентные исследования, осуществляет работы по формированию и ведению проблемно-ориентированных баз данных, реализую-

щих доступ к научно-технической и статистической информации в области мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения.

С 2006 г. Центру поручено информационное сопровождение Департамента мелиорации Минсельхоза России по вопросам реализации комплексных мероприятий федеральной целевой программы «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006-2010 годы и на период до 2013 года». Ежеквартально, в течение 10-15 дней он собирает, консолидирует, сопоставляет и анализирует данные по выполнению указанной программы по 12 формам Росстата и Минэкономразвития от 78 регионов. На основе оперативных данных, полученных от органов АПК субъектов Российской Федерации – участников выполнения ФЦП, готовит аналитические справки и выпуски экспресс-информации о ходе реализации программы. Экспресс-информация содержит оперативные данные о ходе финансирования федеральной целевой программы в целом и по каждому источнику финансирования (федеральному бюджету, бюджетам субъектов Российской Федерации, внебюджетным источникам) и направлениям расходования средств (государственные «Капитальные вложения», НИОКР, «Прочие нужды»), а также критерии оценки финансовой поддержки программных мероприятий – анализируется выполнение индикаторов и показателей, освоение средств.

Помимо обобщенных данных выполнения ФЦП по России в целом, представляется иллюстрация фактического выполнения важнейших индикаторов в разрезе регионов.

С использованием данных мониторинга программы подготовлен доклад о социальной значимости (сохранение и создание рабочих мест) реализации указанной ФЦП.

Специалистами Центра разработаны программы для сбора данных по ФЦП. Как показал пятилетний опыт работы, сбор и анализ данных, ввод их в ПК – достаточно трудоемкий процесс. В текущем году было решено разработать новую систему ввода и корректировки данных унифицированных форм статистической отчетности в режиме удаленного дос-

тупа, при этом учитывалась и недостаточная компьютерная грамотность специалистов в регионах. Применение нового программного обеспечения уменьшит общее количество форм, заполняемых не полностью и с ошибками, позволит автоматизировать до 80 % труд операторов ПК.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЬНОВОДСТВЕ

М.М. Ковалев, *канд. техн. наук, директор*
(ГНУ ВНИИМЛ Россельхозакадемии,
ФГОУ ВПО «Тверская государственная
сельскохозяйственная академия»)

С учетом важности льнопродукции для страны в Госпрограмме развитие производства льна отнесено к приоритетным подотраслям сельского хозяйства. Целевыми индикаторами программы предусматривается в 2012 г. достичь урожайности льна-долгунца по волокну 9,2 ц/га, обеспечить валовой сбор семян в объеме 45 тыс. т и льноволокна – 120 тыс.т. Инструментом в реализации стратегии устойчивого развития льноводства призвана стать целевая программа ведомства «Развитие льняного комплекса России на 2008-2010 годы».

Несмотря на принятие этих важнейших программ, позитивные изменения меньше всего коснулись льноводства. К экономической компоненте производства тесно примыкает демографическая ситуация в подотрасли. Как известно, льноводство размещается в зонах, как правило, с дефицитом трудовых ресурсов. Поэтому обеспечить производство необходимых объемов конкурентоспособной продукции можно только путем существенного повышения производительности труда.

Кроме того, интенсификация льноводства на основе качественного преобразования машинно-технологической сферы связана с широким вовлечением в подотрасль новых знаний, полученных льноводной наукой, закономерностей инновационного развития на базе достижений отечественной и зарубежной науки и передовой практики. При этом важно уже на

текущем этапе определить те приоритеты накопленных знаний, которые в первую очередь необходимо осваивать в производстве, чтобы получить наибольший эффект от инноваций [1]. С учетом этого разработаны и проверены в производственных условиях инновационные технологии производства льнопродукции.

Ресурсосберегающая технология внесения минеральных удобрений под лен-долгунец, заключающаяся в локальном внесении минеральных удобрений в междурядья раздельно от высеваемых семян и глубже их заделки на 3-5 см.

Для развития льноводства требуется глубокая модернизация технологий и техники для уборочного цикла производства. Перевод производства льнопродукции на высокорентабельные технологии является главной стратегической задачей в льноводстве. Технологическая модернизация льноводства базируется на инновационных технологиях уборки льна-долгунца:

• *технология комбайновой уборки*, модернизированная путем применения плющения стеблей, сепарации сырого льновороха и сдвига начала работ на более поздние фазы спелости культуры, позволит исключить неравномерность вылежки тресты по длине стеблей и сократить продолжительность процесса на трое-десять суток, повысить качество тресты до 1 сортономера, его качество – на 0,3-0,8 номера, выход длинного волокна – на 1,1-2,5% (абс.), сократить издержки до 2725 руб/га;

• *технология раздельной уборки*, обеспечивающая сокращение продолжительности вылежки льносоломы в тресту на пять-десять суток, повышение всхожести семян на 8-10%, выхода длинного волокна на 1-2,97% (абс.), его качества – на 0,96-1,12 номера, сокращение расхода топлива на сушку льновороха в 2-3 раза;

• *технология комбинированной уборки*, обеспечивающая соответствие требованиям адаптивности к различным погодным условиям путем применения сначала технологии раздельной уборки при достижении посевами конца зеленой – начала ранней желтой спелости, затем – технологии комбайновой уборки при достижении культурой конца желтой и в

полной спелости, позволяющая исключить основное противоречие между двумя производственными целями в льноводстве – производством высококачественного волокна и кондиционных семян. Основные показатели этой технологии показаны в табл. 1.

Таблица 1

Показатели разных вариантов технологии комбинированной уборки льна-долгунца (в числителе – энергоемкость, МДж/га, в знаменателе – эксплуатационные издержки, руб/га)

Соотношение технологий уборки	Урожайность, т/га			
	семена 0,13	семена 0,25	семена 0,3	семена 0,39
	волокно 0,3	волокно 0,5	волокно 0,7	волокно 0,9
30% раздельной, 70% комбайновой	4056/5552	5718/6869	6412/7428	7661/8417
50% раздельной, 50% комбайновой	3953/5978	5376/7144	5988/7638	7065/8511
70% раздельной, 30% комбайновой	3884/6405	5112/7417	5626/7848	6549/8607

Из таблицы видно, что с увеличением доли раздельной уборки энергоемкость производства льнопродукции с 1 га уменьшается, хотя эксплуатационные издержки несколько возрастают.

Энергетической оценкой технологии комбинированной уборки льна-долгунца установлено, что при более высокой его урожайности энергозатраты в расчете на 1 га уборочной площади растут, а на единицу льнопродукции снижаются, при доле раздельной уборки 30% и урожайности льноволокна 0,3, 0,5, 0,7 и 0,9 т/га доля затрат энергии на 1 т волокна снижается соответственно со 100 до 81, 68 и 63%.

Экономическая эффективность технологии комбинированной уборки льна определяется возможными объемами при-

менения в ней раздельной уборки и урожайностью льна. По этой технологии при увеличении урожайности льноволокна с 0,3 до 0,9 т/га и доли раздельной уборки с 30 до 70% экономический эффект возрастает с 0,2 до 6,9 тыс. руб. на 1 га, т.е. в 34,5 раза;

• *дифференцированная технология* производства льна в зависимости от хозяйственного назначения посевов (на волокно или на семена), обеспечивающая существенное улучшение качества волокна, снижение себестоимости тресты и волокна и устранение дефицита семян льна в стране. Эта технология, а также технология комбинированной уборки предусмотрены Концепцией обеспечения предприятий льняного комплекса техникой и технологическим оборудованием по выращиванию, уборке льна и его глубокой переработке на 2008-2012 годы и на период до 2020 года, принятой МСХ РФ.

С учетом дифференциации почвенных условий и экономических возможностей льносеющих хозяйств разработана типизированная технология производства льна-долгунца, включающая в себя три типа базовых технологий производства льнопродукции (табл. 2): высокая (А), интенсивная (Б) и нормальная (В). Установлено, что наиболее эффективной является технология А, при которой трудовые затраты в расчете на 1 т волокна уменьшаются в сравнении с технологией Б на 46 чел.-ч, а в сравнении с технологией В – на 93 чел.-ч, затраты энергии уменьшаются соответственно на 7032 и 12835 МДж.

Из табл. 2 видно, что чем более интенсивной является технология возделывания льна-долгунца, чем больше применяется экономически оправданных технологических и технических нововведений, тем выше эффективность льноводства.

Базовые технологии производства льна-долгунца включены в Федеральный регистр технологий производства продукции растениеводства, утвержденный Минсельхозом Российской Федерации и президиумом Россельхозакадемии, и введены в практику сельскохозяйственного производства.

Таблица 2

Основные показатели технологий производства льна-долгунца

Технологии	Урожайность, т/га		Номер тресты (не ниже)	Трудовые затраты на 1 т волокна, чел.-ч	Затраты энергии, МДж	
	волокна	семян			на 1т волокна	на 1тыс. руб. льнопродукции
Высокая (А)	0,9	0,4	1,50	33	29693	1563
Интенсивная (Б)	0,7	0,3	1,25	79	36725	2100
Нормальная (В)	0,4-0,5	0,2-0,25	1,00	126	42528	2531

Для наполнения машинных технологий производства льнопродукции проведена модернизация существующих и созданы машины и оборудование нового поколения с высокими технологическими, техническими и экономическими характеристиками. К ним относятся модернизированные сеялки СКЛ-3,6А и СКЛ-3,6АМ, обеспечивающие локальное внесение минеральных удобрений, семейство модернизированных прицепных льнокомбайнов ЛК-4А, ЛКВ-4А, ЛК-4Б, ЛК-4В «Русь» и ЛК-4Д и новых – «Русич», КЛП-1,5 и ГЛК-1,5, навесные ТЛ-1,9 и самоходные ЛТС-1,65 льнотеребилки, прицепные ПОЛ-1,5 и самоходные подборщики-очесыватели лент льна ПОЛС-01; самоходные подборщики-оборачиватели лент льносоломы и тресты, пункты сушки и обмолота вороха и технологические линии ПЛ-500 для очистки семян льна с доведением их до посевных стандартов и др. Основные принципы их конструирования защищены авторскими свидетельствами и патентами на изобретения и полезные модели.

Обоснованы направления дальнейшего совершенствования технологий производства льна в сочетании с глубокой специализацией подотрасли, модернизацией технологии получения льносемян, резким повышением производительности машин путем создания и освоения производства многорядной техники, освоения новых принципов управления про-

дукционным и качественным процессами формирования и получения льнопродукции и, как следствие, повышения ее конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках.

Агротехнологии в льноводстве имеют два биоцикла – посев (ввод семян в среду обитания растений) и уборка (получение льносырья для производства товарной продукции и семян для нового продукционного процесса). Продуктивность в таком двухцикличном процессе определяется естественным плодородием агроландшафтов, а агротехнологии относятся к экстенсивным. Для управления продуктивностью растений в технологии вводится комплекс операций по управлению продукционным процессом, определяющих третий цикл [1]. Конкурентоспособное льноводство должно базироваться на трехцикличных технологиях, которые делают производство экономически управляемым с учетом интересов товаропроизводителей.

Вводимые в льноводство интенсивные и высокие технологии должны основываться на трех правилах [1, 2]. Первое – получение прибыли и обеспечение конкурентоспособности, так как в рыночных условиях деятельность товаропроизводителей стала сферой агробизнеса. Второе – ресурсосбережение. При этом в интенсивных технологиях с управляемым продукционным процессом факторы роста рентабельности производства строятся на принципах повышения эффективности использования материально-технических ресурсов, а не их экономии. В интенсивных технологиях с ростом продуктивности повышается отдача ресурсов, используемых для управления продукционным процессом, например, затраты удобрений на единицу получаемой льнопродукции и др. В этом есть смысл технологических факторов ресурсосбережения. Третье – точность. Первое и второе правила можно осуществить лишь при точном, прецизионном выполнении технологических операций в соответствии с технологическим регламентом. Поэтому стратегическое будущее отечественного льноводства заключается в переходе на агротехнологии высокой интенсивности, которые еще подготавливаются наукой. Их суть заключается в более точном обеспечении пофазового, поэтапного развития растений, мониторинга посевов

в процессе вегетации с определением потребности растений в питательных веществах, наличия сорняков, болезней и вредителей, и на этой основе выполнении машинных процессов для оптимизации физиологических потребностей растений с учетом точных знаний процесса. При этом мониторинг за развитием растений визуальным способом с полевыми наблюдениями и лабораторной оценкой образцов должен быть заменен на мониторинг с использованием геоинформационных систем (ГИС), в том числе с применением космической навигации (ГЛОНАСС).

Трехцикличные технологии с управляемым продукционным процессом позволят регулировать не только величину урожая, но и качество получаемой продукции, величину издержек.

Литература

1. **Краснощеков, Н.В.** Инновационное развитие сельскохозяйственного производства России. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 388 с.

2. **Краснощеков, Н.** Через 10 лет российский АПК можно будет не узнать // Аграрное обозрение. – 2010. – Янв.-февр. – С. 59-64.

ОБ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЛЕСОЗАГОТОВОК

Д.В. Акинин, *канд. техн. наук, доц. кафедры колесных и гусеничных машин*
(ФГОУ ВПО «Московский государственный университет леса»)

В настоящее время отсутствует единая методология определения и анализа экологических последствий лесозаготовок. Активно дискутируются и критерии, по которым следует оценивать негативное влияние техники на лесную среду и совместимость машин и экосистемы.

Двухполярный подход к анализу экологических факторов лесозаготовок, сформированный базовыми академическими, учебными институтами и организациями лесной промышленности, с одной стороны, и лесохозяйственными – с другой,

требует пересмотра и корректировки для более объективной оценки роли машин в технологических процессах лесозаготовок и влиянии их на почвенную часть лесной экосистемы. Причину полярности взглядов и мнений некоторые исследователи [1] видят в ошибочности административного разделения единого лесного комплекса и создания в своё время Министерства лесного хозяйства наряду с Министерством лесной промышленности.

Особой критике подвергаются «Лесоводственные требования к технологическим процессам лесосечных работ», которые крайне несовершенны. Уделяется внимание следующим двум положениям, регламентируемым данным документом: после проведения лесозаготовок площадь сохранившегося подроста должна составлять не менее 60%; степень воздействия лесных машин на почву предлагается определять средним давлением на грунт (не более 70 кПа) и глубиной колеи волока (не более 10 см).

«Скандинавский опыт», на который ссылается большинство исследователей при обсуждении первого пункта, трактуется чрезвычайно противоречиво. Например, считают [3], что после работы системы машин «Sisu-Valmet 701 + Sisu-Valmet 840» около 80% подроста остаётся неповреждённым. Другие отмечают [4], что после работы машин этого семейства подрост не сохраняется. Ещё не выяснена актуальность искусственного лесовозобновления для специфических российских условий. Вследствие огромных размеров площади страны лесопосадки на всей территории сегодня являются хотя и желательными, но экономически невозможными. Считается, что в Скандинавских странах, осуществляющих 100%-ное искусственное лесовозобновление, подрост не сохраняется. Этот пункт «Лесоводственных требований» теряет свою актуальность, поскольку сохранившийся подрост нежизнеспособен, требует тщательного ухода и дополнительных капитальных вложений.

Во втором пункте, вызывающем острую дискуссию, прежде всего, необходимо отметить отсутствие единой методики по определению критерия среднего давления машин на поч-

ву. «По умолчанию» пользуются рекомендациями и нормативными актами, принятыми в сельскохозяйственной практике. Сегодня ни одна лесопромышленная система на базе отечественных колёсных и гусеничных тракторов не удовлетворяет этому показателю. При оценке современной канадской и скандинавской техники, «удовлетворяющей» отечественным «Лесоводственным требованиям», использовалась методика определения среднего давления, отличная от российской. Неэквивалентность методик приводит к тому, что при «пересчёте» зарубежные аналоги оказываются значительно хуже с точки зрения данного критерия. Может быть, наиболее опасным с позиций экологии является не среднее, а максимальное давление, ведущее к чрезмерному уплотнению почв вырубок.

Очень спорным является вопрос об актуальности минимизирования давления лесозаготовительных машин на лесные почвы и степени уплотнения последних. Практика убеждает в целесообразности лимитирования давления пороговыми значениями плотности для произрастания семян воспроизводимой на данной вырубке породы (или главной породы – ели).

Недостаточно внимания как в отечественной, так и в зарубежной литературе уделено влиянию кратности проходов машин по своему следу на экологические факторы, такие как степень минерализации. Не учтена динамическая составляющая при колееобразовании и уплотнении, да и в целом не освещён вопрос о влиянии динамических процессов на состояние свойств почв вырубок, хотя в отдельной литературе [2] отмечается существенная роль вертикальной динамики на процесс образования колеи и степень уплотнения почв и даны рекомендации по корректировке в сторону уменьшения кратности проходов по одному следу в сравнении со статическим воздействием при увеличении скоростей движения гусеничных машин до 4 км/ч и более.

Подобными недостатками и противоречиями полны не только труды отечественных учёных в этой области, но и западных авторов. Актуален, например, вопрос о перспективности монокультур, который активно поднимается и в рос-

сийских научных трудах. В рамках централизованной политики государственных и частных органов управления лесными ресурсами Норвегии было принято решение о целесообразности использования монокультур в лесной практике, что привело к вырождению лесов на юге этой страны. Сегодня собственники лесов Норвегии повсеместно отказались от монокультур.

Исследования лесоводов, лесных почвоведов, проводимые без участия специалистов в области технологий лесозаготовок и машиностроения, оказались не доведёнными до состояния критериальной связи параметров машин, технологии, динамических процессов и состояния лесных почв. Требуют комплексной проработки и системного анализа вопросы экологической совместимости лесных машин и почв, к качественным критериям оценки которой, в первую очередь, необходимо отнести степень уплотнения и минерализации. Сама проблема является неоднозначной, требует анализа многофакторных, многокритериальных задач, часто с противоречивыми критериями, которые должны решаться с учётом технологических процессов лесозаготовок, влияния динамики на состояние почв вырубок, познания региональных особенностей произрастания леса в сочетании с объективными законами создания и использования лесных машин, и не приемлет полярного подхода.

Литература

1. **Аболь П.И.** Рубки и лесовосстановление: аспекты и проблемы. // Лесная пр-сть, 1988. – № 9. – С. 17.

2. **Котиков В.М.** Воздействие лесозаготовительных машин на лесные почвы // Дис... на соиск. уч. степ. д-ра техн. наук. – М., 1995. – 214 с.

3. Ann Merete Furuberg Gjedtjernet. Environmental Aspects on Forest Operations // FAO Environmentally Friendly Techniques no. 10, 1997. – P. 447-467.

4. **Hanns H. Hofle**. Environmentally Friendly Technologies in Forestry and Wood Industry – A Challenge to Science // FAO Environment and Energy paper no. 15.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ

***Ю.И. Клименко**, проф. Российской академии кадрового обеспечения АПК;*
***И.В. Васильева,** проф. Российского государственного аграрного заочного университета*

Проблема внедрения законченных научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок всегда была крайне актуальной. Система оплаты труда разработчиков чаще всего слабо зависела от востребованности их разработок, а определялась образованием, степенью, должностью. Информация об инновациях доходила до потребителей через брошюры, отраслевые специализированные журналы и газеты, центры научно-технической информации, выставки, через заводы-производители сельскохозяйственной техники, оборудования, удобрений, средств защиты, через специальные подразделения органов управления АПК разных уровней, готовивших рекомендации, наставления, буклеты.

Обследования уровня применяемых технологий в фермерских хозяйствах свидетельствуют, что в растениеводстве 60-70% производство продукции осуществляется или по новым технологиям, или с применением новых технологических приемов. Несколько хуже обстоят дела в животноводстве. В основном животноводческие помещения в фермерских хозяйствах – это старые физически и морально устаревшие здания, полученные в виде имущественного пая на членов семьи при выходе из коллективного хозяйства, или примитивные постройки, возведенные в процессе фермерского хозяйствования. Как правило, это помещения, рассчитанные на несколько коров с молодняком, без какой-либо механизации трудоемких процессов. Такие же примитивные помещения для содержания свиней. Обслуживание скота производится как и десятилетия назад и характеризуется большими затратами труда. Дальнейшее увеличение поголовья скота без применения механизированных технологий не под силу фермеру. На первый план выдвигается проблема инновационного развития животноводства в фермерских хозяйствах. Без этого невозможно эффективное развитие фермерского про-

изводства, особенно принимая во внимание предстоящее вступление России в ВТО.

В потоке инновационной информации фермеру трудно сориентироваться, правильно оценить ту или иную информацию, выбрать наиболее оптимальную и убедиться в эффективности и окупаемости новшества. В этом не всегда просто разобраться без помощи квалифицированного консультанта. Современные средства механизации, технологическое оборудование достаточно сложные, требуют специальных знаний и квалификации. В этом на первых порах тоже требуется помощь специалистов консультационной службы.

Особенность сегодняшнего фермерства – небольшие размеры ферм, и это делает сложным переход на современные промышленные технологии, которые могут окупиться и обеспечить эффективность лишь при достаточно большой концентрации поголовья.

В качестве основных эффективных путей продвижения инноваций в производство можно назвать следующие:

• передача инновационной информации непосредственно от разработчиков (научно-исследовательские, проектно-технологические институты, центры, лаборатории) сельхозпроизводителям, оказание помощи во внедрении, контроль за освоением (напрямую, через проведение семинаров, через средства массовой информации и др.);

• освоение инноваций через специализированные коммерческие посреднические внедренческие организации (типа бывших центров РоссельхозНОПТУ, НПС, ПС и др.): поиск, отбор, оценка инновационных решений, оказание помощи в освоении новшеств;

• освоение инноваций с помощью региональных и районных центров информационно-консультационной службы: информационное обеспечение, выбор оптимальных решений, оценка возможностей и перспектив внедрения новшеств, консультирование в процессе освоения. Такие информационно-консультационные центры могут быть и при федеральных специализированных отраслевых научно-исследовательских институтах, региональных институтах и центрах, образовательных учреждениях;

• освоение инноваций с помощью специалистов районных органов управления АПК, с этой целью в штатах управлений целесообразно иметь соответствующих специалистов.

Создание информационно-консультационных центров при исследовательских учреждениях, которые работали бы на коммерческой основе, значительно облегчит и ускорит внедрение новшеств в сельскохозяйственное производство. Они могли бы объединить наиболее творческих, активных исследователей, желающих и способных работать с сельхозпроизводителями, внедрять свои разработки и обеспечить для них дополнительное материальное стимулирование.

Эффективно создание при региональных и районных ассоциациях фермеров специальных подразделений по оказанию помощи во внедрении новшеств в производство на коммерческой основе. Например, в 90-х годах такую помощь фермерам стало оказывать специальное подразделение в структуре фермерской ассоциации Белореченского района Краснодарского края. Все услуги оказывались фермерам по достаточно приемлемым ценам, здесь же они получали помощь в поиске потенциальных покупателей своей продукции.

Эффективным способом продвижения инновационных технологий в фермерские хозяйства могли бы стать небольшие современные механизированные фермы в учебных хозяйствах вузов и колледжей с энергосберегающими технологиями, которые необходимо построить в рамках региональных программ развития животноводства. Они могут быть и фрагментами крупных ферм. Существующие молочные и свиноводческие фермы во многих учебных хозяйствах вузов давно устарели и не могут выполнять задачи по продвижению новшеств в производство.

Такие узкоспециализированные учебные фермы (производство молока, пшеницы, сои, кукурузы, выращивание свиней, птицы и т.д.) имеются во всех аграрных университетах США. На них обучают студентов и фермеров по новым технологиям, сельскохозяйственным машинам, сортам, породам животных, средствам защиты растений, удобрениям и др. Цель этих ферм – не получить максимальную прибыль, а обучать студентов и сельскохозяйственных производителей.

Важное направление продвижения инноваций в фермерское производство – демонстрационные показы новых пород, современных технологий производства и раздачи кормов, доения, уборки навоза на фермах коллективных хозяйств или хозяйств передовых фермеров, проводимые специалистами информационно-консультационных центров. Наряду с практическим показом новшеств на демонстрациях выступают специалисты, научные работники. Все приглашённые сельхозпроизводители обеспечиваются брошюрами, листовками по основным характеристикам, экономической эффективности новшеств, которым посвящён демонстрационный показ.

Для успешного продвижения инноваций в фермерское производство необходима активизация деятельности на следующих направлениях.

Развитие информационного обеспечения К(Ф)Х. Это новые прогрессивные технологии в животноводстве, кормопроизводстве, новые породы скота, средства защиты животных и растений, что является важным условием продвижения инноваций в производство. Важны при этом доступность, полнота и достоверность информации.

Чаще всего информация об инновациях носит неполный, односторонний, предвзятый или рекламный характер: нет сведений о затратах, связанных с внедрением новшеств, (перестройка помещений, наладка оборудования, обучение новым технологиям).

Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы было предусмотрено выделить на развитие системы государственного информационного обеспечения на 2010 г. 1,02 млрд руб. (на 2011 г. 1,050). Необходимо, чтобы в регионах были приняты меры по реализации этой программы.

Кредитование и государственная поддержка. Основная масса инновационных решений по технологии и механизации инновационных процессов в животноводстве связана с необходимостью капитальных вложений. Для малых форм хозяйствования промышленность выпускает много техники, позво-

ляющей механизировать трудоемкие процессы, сократить затраты ручного труда (доение коров, заготовка и раздача кормов и др.) Однако часто приобретение этих средств затруднено из-за финансовых проблем.

Для реконструкции и строительства животноводческих помещений, приобретения оборудования для животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции крестьянским (фермерским) хозяйствам может быть выделено до 10 млн руб. на срок до восьми лет. Тем хозяйствам, которые будут внедрять новые ресурсосберегающие технологии, необходимо предоставлять льготы при кредитовании, при заключении договоров на приобретение сельскохозяйственной техники, оборудования для производства и переработки производимой сельскохозяйственной продукции. Такая практика широко внедряется за рубежом и служит реальным механизмом повышения эффективности производства и стимулом для снижения себестоимости продукции и затрат труда в мелких сельскохозяйственных предприятиях.

Подготовка и повышение квалификации кадров.

Опыт западных стран, где фермерство является эффективной составляющей общей экономики, большое значение уделяется освоению новых технологий, направленных на снижение издержек, повышение производительности труда, и увеличению объёмов производства. Практически большинство фермеров ежегодно повышают свою квалификацию. В северных регионах ФРГ это происходит в кружках, организуемых сельскохозяйственной палатой и фермерским союзом. В Дании, Финляндии сельскохозяйственные консультационные центры проводят одно-трехдневные семинары по актуальным проблемам производства, экологическому ведению хозяйства. Без обучения и получения свидетельства фермер, например, не имеет права использовать гербициды, удобрения. В лучших хозяйствах проводятся семинары по прогрессивным технологиям выращивания тех или иных культур, производства молока, мяса, яиц и т.д.

Каждый фермер получает свой фермерский журнал, где постоянно печатается информация обо всём новом, что мо-

жет повысить эффективность фермерского хозяйства, публикуется отечественный и зарубежный опыт.

Как показывает зарубежная практика, в условиях жесткой конкуренции, а для России еще и в связи с предстоящим вступлением в ВТО, выжить и эффективно работать могут только те сельхозпроизводители, которые будут базировать свое производство на последних достижениях науки и передовой практики.

Продвижению инноваций в производство во многом может способствовать активная работа органов управления АПК, местного самоуправления в районах. Те передовые хозяйства районов, регионов, которые освоили прогрессивные технологии, должны стать базой для передачи опыта, школой по обучению всех сельскохозяйственных производителей новым достижениям науки и практики.

Внедрение прогрессивных технологий в АПК позволяет решить несколько задач: увеличить объёмы производства мяса и молока, и тем самым повысить уровень обеспечения населения продовольствием и продовольственной безопасности, повысить эффективность производства, а значит, и увеличить доходы, поднять уровень жизни сельского населения.

Приложение

РЕШЕНИЕ
V Международной научно-практической конференции «Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК»

«ИнформАгро-2010»

(ФГНУ «Росинформагротех», г.п. Правдинский Московской области, 10 июня 2010 г.)

На расширенном заседании коллегии Минсельхоза России подведены итоги реализации в 2009 г. Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы и отмечено, что благодаря антикризисной программе Правительства Российской Федерации сельскому хозяйству удалось преодолеть негативные явления, вызванные мировым финансово-экономическим кризисом, и сохранить позитивные темпы развития.

Объем производства сельскохозяйственной продукции составил около 2,6 трлн руб., несмотря на сложную экономическую ситуацию. За два года этот основной показатель Госпрограммы перевыполнен на 4,3%.

Повышению эффективности работы АПК способствует деятельность информационных органов и служб, научно-исследовательских учреждений Минсельхоза России и Россельхозакадемии, аграрных вузов, информационно-консультационных, учебно-методических и инновационных центров.

Необходимо дальнейшее развитие работ, направленных на реализацию Государственной программы, формирование единого информационного пространства, продвижение отечественных инновационных технологий и техники, машинно-технологическую модернизацию сельского хозяйства. Нужно создать эффективные механизмы распространения информации, сделать ее доступной для всех сельхозтоваропроизводителей.

Заслушав и обсудив доклады и выступления, участники конференции приняли следующие решения:

1. Отметить, что научно-исследовательскими, образовательными учреждениями и другими организациями проведена работа по активизации научно-информационного обеспечения органов управления, научной и образовательной среды, предприятий и организаций, инновационной инфраструктуры в АПК с целью создания кон-

курентоспособной сельскохозяйственной продукции и повышения эффективности агропромышленного производства.

2. Просить Минсельхоз России:

включить в перечень государственных услуг работы, связанные с научно-информационным обеспечением инновационного развития в сфере сельского хозяйства;

предусмотреть поддержку создания отраслевых информационных ресурсов, подготовки прогнозно-аналитических обзоров и обзоров инновационного развития сельского хозяйства, информационного обеспечения конференций, выставок и других мероприятий, направленных на распространение инновационных разработок и передового опыта;

включить в план на 2011 г. проведение VI Международной научно-практической конференции «Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК».

3. С целью дальнейшего совершенствования информационного обеспечения в отрасли предложить информационным организациям и службам отрасли:

совместно с федеральными, региональными и муниципальными информационными структурами в АПК продолжить работу по информационно-аналитическому сопровождению реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы, машинно-технологической модернизации сельского хозяйства, созданию инфраструктуры отраслевой инновационной системы;

участвовать в создании единого информационного пространства, формировании и использовании информационных ресурсов на единых методических принципах, обеспечить доступ к ним всех участников инновационного процесса;

усилить работы по научно-информационному обеспечению инновационного развития отрасли, формированию и стимулированию спроса на инновационные продукты.

4. Просить ФГНУ «Росинформагротех» издать труды настоящей конференции и довести их до всех участников, заинтересованных предприятий и организаций.

СОДЕРЖАНИЕ

Пленарное заседание 3

Нунгезер В.В. О приоритетных направлениях инновационного развития АПК 3

Федоренко В.Ф. Основные направления и первоочередные меры по созданию и развитию инновационной системы в сельском хозяйстве 8

Черноиванов В.И. Опыт внедрения инновационных технологий при модернизации инженерно-технической системы АПК..... 22

Ерохин М.Н., Михайленко О.А. Информационное обеспечение и подготовки инженерных кадров сельскохозяйственного производства 35

Мехедькин А.А. Информационно-аналитическая система прогнозирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия 41

Рунов Б.А., Пильникова Н.В. Использование аэроспутниковой навигации для управления технологиями в сельскохозяйственном производстве 50

Кормановский Л.П. Автоматизация и роботизация производственных процессов в животноводстве..... 53

Кряжков В.М. Научно-информационное обеспечение – эффективный инструмент реализации в АПК инновационных технологий и техники..... 61

Чиж Д.А., Бобер Н.П. Создание и использование земельно-информационных баз данных в сельском хозяйстве..... 71

Болсуновский М.А. Возможности космического мониторинга для решения задач информационного обеспечения сельского хозяйства 74

Поздняков В.Г. Информационные ресурсы по АПК: состояние и перспективы их развития 76

Кива Р.Е. Создание отраслевой геоинформационной системы Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Система дистанционного мониторинга земель 83

Секция 1. Создание системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства 92

Шарипов Ш.И. Роль райсельхозуправлений в информационном обеспечении аграрного сектора региона 92

Кощеев Д.А. Внедрение системы менеджмента качества в соответствии со стандартами ISO 9001: 2008 на примере ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России» 98

Ущаповский И.В. Реализация биологического потенциала культуры в структуре информационной среды льняного подкомплекса 102
Меденников В.И., Сальников С.Г. Интернет-технологии – составная часть информатизации сельского хозяйства и аграрной науки 109
Козлова Е.Ю. Информационное обеспечение сельскохозяйственной консультационной деятельности 115
Пирумова Л.Н. Научная обработка информационных потоков аграрной тематики..... 122
Евстропов А.С., Королева Т.Ю. Создание системы мониторинга и рейтинговой оценки деятельности регионов по технической и технологической модернизации сельского хозяйства 131
Алтынбаева А.Р. Ход реализации программы «Создание единой системы информационного обеспечения агропромышленного комплекса России» в Курской области 135
Тимощенко В.В. Визуализация данных в системах поддержки принятия решений аграрного сектора 139
Жичкин К.А., Шумилина Т.В. Действие системы страхования в сельском хозяйстве Самарской области..... 143

Секция 2. Формирование и использование информационных ресурсов..... 150
Новиков Э.В., Синицина М.А., Дементьев Е.А., Ущаповский И.В. Программный комплекс для предприятий первичной обработки лубяных волокон 150
Шмелев С.А., Казанский Д.В. Формирование и использование информационных ресурсов в системе испытаний сельскохозяйственной техники 153
Воловиков С.А. Анализ статистики посещений сайта Росинформагротех 155
Миронкина А.Ю. Проблемы формирования информационных ресурсов для принятия управленческих решений в сельскохозяйственных организациях Смоленской области..... 162
Сапьян Ю.Н., Колос В.А., Кабакова Е.Н. Информационные ресурсы для внедрения биологических видов топлив 166
Чавыкин Ю.И., Нино Т.П. Опыт создания и использования электронных ресурсов в информационном сервисе инженерной сферы АПК..... 172
Аббакумова Н.П. Новое в информационно-библиотечном обслуживании АПК 179

Нохрина В.А. Отраслевой электронный сводный каталог библиотек АПК: проблемы создания 183
Демидов Д.Д., Кутумина О.А., Суркова Т.А. Интернет как источник информации об отечественных журнальных публикациях по агроинженерии 193
Шибаева Л.Н. Новое в систематизации информационных ресурсов по инженерно-технической системе АПК..... 197

Секция 3. Научно-информационное обеспечение инновационной деятельности в АПК..... 204
Козлов В.В. Сети трансферта аграрных инноваций и информационное обеспечение их функционирования..... 204
Савенко В.Г., Колчинский Ю.Л. Возможности системы сельскохозяйственного консультирования по трансферту инноваций в сельскохозяйственное производство 208
Молофеев В.Ю. Информационное обеспечение организационно-технологического проектирования в льняном подкомплексе АПК Российской Федерации 213
Муравьева М.В., Норовяткин В.И. Информационно-консультационная служба региона как элемент инновационной системы развития АПК..... 215
Нечаев В.И., Полутина Т.Н. Информационное обеспечение АПК Краснодарского края как основное направление развития инновационной деятельности в регионе 221
Брыль С.В., Плитинь А.Н. Информационно-коммуникационная система контроля и управления режимами орошения сельскохозяйственных культур 228
Рупошев А.Р. Информационно-консультационное обеспечение инновационной деятельности растениеводческого сектора АПК..... 231
Шванская И.А., Неменущая Л.А. Анализ проектов ФАО ООН по нанотехнологиям в сфере сельского хозяйства..... 240
Коноваленко Л.Ю., Парфентьева А.И. Создание и развитие агропромышленных парковых формирований по переработке и сбыту сельскохозяйственной продукции..... 245
Голубев И.Г., Руденко И.И. Испытание форсунок топливной аппаратуры дизелей на смесевом топливе 248
Акинин Д.В., Прохоров В.Ю. Возможность применения альтернативных видов топлива в технологических и транспортных машинах 252
Орлов Б.В. Информационная модель системы учета и анализа использования инновационных агротехнологий на региональном уровне АПК..... 256

Буклагин Д.С., Аронов Э.Л. Организационные формы инновационной деятельности в сельском хозяйстве и их развитие..... 261
Чавыкин Ю.И., Буклагина Г.В. Инновации как объекты учета интеллектуальной собственности в базе данных РНТД Минсельхоза России 269
Федоров А.Д., Кондратьева О.В. Об использовании Интернет-технологий при ответах на текущие запросы и распространении информации 273
Березенко Н.В., Гришина О.В. Продвижение инновационных разработок на выставках, конференциях, семинарах по проблемам АПК 279
Ревякин Е.Л., Мехрадзе Л.Т. Состояние и перспективы развития козоводства в России..... 284
Антонов А.В., Войтюк М.М. О координации и развитии лесной инфраструктуры сельских территорий 291
Антонов А.В., Войтюк М.М. О формировании и приоритетах развития лесной инфраструктуры сельских территорий 300
Мишуров Н.П. Анализ эксплуатационных показателей доильных установок 308
Кузьмина Т.Н. Расширение возможностей применения средств автоматизации в свиноводстве..... 317
Тихонравов В.С. Биотопливо из непищевого сырья 321
Колчина Л.М. Современные агрегаты для глубокого рыхления переуплотненных почв..... 328
Гольтяпин В.Я. Анализ технического уровня тракторов с системой очистки выхлопных газов..... 340
Буклагин Д.С., Петухов Д.А., Пронин И.В., Сердюк В.В. Многофункциональные агрегаты – основа ресурсосберегающих технологий..... 345
Зарук Н.Ф., Суконцева А.С. Необходимость создания агроинновационного кластера в Пензенской области..... 351
Завражнов А.И. Инженерное обеспечение инновационных технологий в садоводстве..... 355
Завражнов А.А., Ланцев В.Ю. Синергетические принципы построения машинных технологий для интенсивного садоводства 358

Секция 4. Развитие информационных технологий в научно-производственной, образовательной и управленческой деятельности..... 371
Темников В.Н. Дистанционное обучение специалистов АПК: перспективы..... 371

Таркивский В.Е. Современные информационные технологии в системе экспресс-оценки высокотехнологичных комплексов сельскохозяйственных машин 381
Астахов А.С., Валецкий Ю.Е. Основные факторы безубыточного производства молока 389
Трубицын Н.В. Измерители твердости почвы 407
Зябиров И.М., Зябирова В.И. Формирование информационно-экономического обеспечения технического диагностирования самоходных сельскохозяйственных комбайнов 412
Воронков В.Н., Шишов С.А. Технологии и оборудование для точного земледелия 417
Капустина Т.А., Брыль С.В., Бочкарева А.И. Формирование информационной технологии планирования поливов сельскохозяйственных культур как основы ресурсо-, энергосберегающего орошаемого земледелия 430
Грачев Н.Н., Денисов А.В. Информационная технология мониторинга условий труда на предприятиях АПК 436
Хромов В.Н. Опыт использования информационных технологий в прогнозировании напряженно-деформированного состояния при восстановлении и упрочнении деталей машин 440
Бурмистрова О.А. Использование методов финансового планирования в управлении сельскохозяйственной организацией 443
Коноваленко Л.Ю. Эффективность переработки дикорастущего сырья 446
Чаплыгин М.Е. Состояние зерноуборочного парка Краснодарского края 451
Мылов А.А., Корешкова Т.В. Влияние износа прецизионных пар топливной аппаратуры на работу дизеля 466
Быков В.В., Голубев М.И. Консервационные составы на основе отходов растительных масел 470
Зарук Н.Ф., Боряева Т.Ф. Стратегия развития ОАО «Молочный комбинат «Пензенский» в условиях кризиса 473
Носов Г.И., Агафонов Г.И., Жуков П.В. Информационная система как средство обеспечения безопасной эксплуатации сельскохозяйственной техники 477
Виноградов П.Н. Нормативно-методическое обеспечение актуальных проблем в животноводстве 483
Кузьмин В.Н. Российский рынок сельскохозяйственной техники и мировой финансово-экономический кризис 487
Носов А.В. Основные проблемы и направления развития страхования в сельском хозяйстве 490

Усманов В.И. Финансовый анализ предприятий: традиционный подход и специфика проведения в России 496
Гареев И.Т. Особенности эксплуатации зарубежной сельскохозяйственной техники в МТС (на примере Республики Башкортостан) 502
Солкин В.П. Эффективность производства продукции в кукурузо-соевом севообороте 506
Носов Г.И., Жуков П.В. Совершенствование информационного обеспечения органов гостехнадзора..... 513
Кушнарев Л.И., Заботкин А.А. Создание и развитие агрофирм как основа эффективного сельхозпроизводства 516
Кушнарев Л.И., Завьялов В.А. Состояние и перспективы развития МТП агропредприятий 522
Морозова Т.Ю. Информационное обеспечение технического и технологического оснащения животноводства..... 529
Степанова Т.Г. Научно-информационное сопровождение комплексных мероприятий ФЦП по сохранению и восстановлению плодородия почв..... 536
Ковалев М.М. Инновационные технологии в льноводстве..... 538
Акинин Д.В. Об основных показателях экологических последствий лесозаготовок..... 544
Клименко Ю.И., Васильева И.В. Инновационное развитие фермерских хозяйств 548

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК («ИНФОРМАГРО – 2010»)

Материалы V Международной научно-практической конференции

Редакторы: *В.В. Ананьева, И.С. Горячева, В.И. Сидорова*
Художественный редактор *Л.А. Жукова*
Обложка художника *П. В. Жукова*
Компьютерная верстка *Е. Я. Заграй, А. Г. Шалгинских*
Корректоры: *В. А. Белова, Н. А. Буцко, В. А. Суслова, З. Ф. Федорова*

fgnu@rosinformagrotech.ru

Подписано в печать 17.01.2011 Формат 60x84/16
Бумага писчая Гарнитура шрифта “Arial” Печать офсетная
Печ. л. 35,25 Тираж 300 экз. Изд. заказ 177 Тип. заказ 515

Отпечатано в типографии ФГНУ “Росинформагротех”,
141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60

ISBN 978-5-7367-0793-5