

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
И ПЕРЕПОДГОТОВКИ КАДРОВ АПК

БЕЛОРУССКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ФОНД  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ФОРМИРОВАНИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА  
ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК**

Материалы  
3-й Международной научно-практической конференции

*Минск, 9-10 июня 2016 г.*

Минск  
БГАТУ  
2016

УДК 37.01:631.145

**Актуальные проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития АПК** : материалы 3-й Международной научно-практической конференции. Минск, 9-10 июня 2016 г. / редкол.: Н. Н. Романюк и [др.]. – Минск, БГАТУ, 2016. – 400 с. – ISBN 978-985-519-790-5.

Издание включает материалы 3-й Международной научно-практической конференции в области подготовки высокопрофессиональных кадров для обеспечения эффективного социально-экономического развития АПК. Статьи белорусских и зарубежных авторов объединены тематикой актуальных проблем дополнительного образования взрослых и инноваций в технологиях, организации и управлении производством АПК.

Материалы рассчитаны на широкий круг специалистов в области образования, аграрной науки и производства, преподавателей учреждений образования, реализующих программы дополнительного образования взрослых.

Редакционная коллегия:

*Романюк Н. Н.*, канд. тех. наук, доц., первый проректор БГАТУ (научный редактор);

*Матюшенко В. Ф.*, канд. экон. наук, заместитель директора по учебной работе ИПКиПК АПК БГАТУ;

*Жабровский И. Е.*, канд. с.-х. наук, заведующий кафедрой инновационного развития АПК ИПКиПК АПК БГАТУ;

*Шибeko А. Э.*, канд. экон. наук, доц. кафедры инновационного развития АПК ИПКиПК АПК БГАТУ;

*Климук И. Я.*, канд. пед. наук, доц. кафедры инновационного развития АПК ИПКиПК АПК БГАТУ

ISBN 978-985-519-790-5

© БГАТУ, 2016

## **ПОВЫШЕНИЮ КВАЛИФИКАЦИИ – 50**

*Системное повышение квалификации кадров аграрной отрасли в Беларуси началось в 1966 году, когда при всех четырех сельскохозяйственных вузах республики, в том числе Белорусском институте механизации сельского хозяйства, открылись факультеты повышения квалификации руководящих кадров и специалистов АПК (основание: постановления Совета Министров СССР от 15.01.1966 № 38 и Совета Министров БССР от 19.04.1966 № 162, приказ МСХ БССР) с отделениями подготовки руководящих кадров колхозов и совхозов и повышения квалификации руководящих кадров колхозов и совхозов и специалистов сельского хозяйства.*

*В целях дальнейшего совершенствования повышения квалификации руководящих кадров и специалистов системы агропромышленного комплекса и, во исполнение постановления Совета Министров Белорусской ССР от 26 апреля 1985г. №137, приказом Министерства сельского хозяйства БССР от 28 мая 1985 года была открыта **Белорусская республиканская высшая школа управления агропромышленным комплексом Министерства сельского хозяйства БССР**, в последствии – **Институт управления агропромышленным комплексом (1993г.)**, **Учреждение образования «Государственный институт повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса» (2004 г.)** и **Учреждение образования «Государственный институт повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса» (2005г.)**.*

*Государственной программой развития и возрождения села на 2005-2010 годы были поставлены задачи повышения качества подготовки и переподготовки специалистов АПК на основе реформирования сети учебных заведений. В связи с этим, приказом Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 22.11.2005 г. №536, Учреждение образования «Государственный институт повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса» реорганизовано путем присоединения к Учреждению образования «Белорусский государственный аграрный технический университет». Приказом ректора БГАТУ от 14.02.2006 г. № 02-07/90 создан **Институт повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса, как структурное подразделение университета**.*

# **Пленарные доклады**

*Яковчик Н.С., д-р с.-х. наук, д-р экон. наук, профессор,  
директор ИПК и ПК АПК УО «Белорусский государственный  
аграрный технический университет»,*

*Брыло И.В. канд. с.-х. наук, доцент, заместитель Министра  
сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, г. Минск*

## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Происходящие интенсивные преобразования в экономике и общественном развитии страны, внедрение инновационных технологий требуют постоянного совершенствования квалификации кадров. В связи с этим возрастает роль и значение системы повышения квалификации и переподготовки кадров как образовательной системы, способной оперативно обеспечить подготовку к работе в новых условиях.

Сегодня система дополнительного образования взрослых в Республике Беларусь, отметившая свое 50-летие, является одним из важнейших факторов социально-экономического развития страны и представляет собой гибкую, мобильную и постоянно развивающуюся систему. Она призвана решать и в целом решает задачи обеспечения отраслей экономики профессиональными кадрами требуемого уровня квалификации, кадровой поддержки инновационных процессов, удовлетворения потребностей граждан в профессиональном совершенствовании.

В развитии дополнительного образования активную роль играют аграрные учреждения высшего образования Беларуси. На сегодняшний день в каждом из них созданы институты и факультеты повышения квалификации и переподготовки кадров по профилю работы учреждения, которые обеспечивают потребности структур агропромышленного комплекса в специалистах. В 2015 году с использованием бюджетных средств ими подготовлено 3054 специалиста с высшим образованием и 4831 – со средним специальным. Всего дополнительное профессиональное образование получили более 10000 руководящих работников и специалистов белорусско-

го агропромышленного комплекса, причем 3204 из них обучались в Институте повышения квалификации и переподготовки кадров АПК Белорусского государственного аграрного технического университета.

Являясь в агропромышленном комплексе Республики Беларусь образовательным и научно-методическим центром системы дополнительного образования взрослых, институт осуществляет инновационный, практикоориентированный процесс переподготовки и повышения квалификации кадров. В Институте повышения квалификации и переподготовки кадров АПК БГАТУ созданы все необходимые условия для успешного обучения. Функционирует кафедра инновационного развития АПК. Аудитории, лаборатории, выставочный павильон оснащены современными техническими средствами и оборудованием, приборами и компьютерными информационными системами. Для занятий на производстве заключены договоры с эффективно работающими сельскохозяйственными организациями. Все это позволяет осуществлять практикоориентированное обучение по всем направлениям и вносить существенный вклад в укрепление кадрового потенциала АПК.

Дополнительное образование работников сельскохозяйственной отрасли в институте обеспечивается в основном через реализацию программ переподготовки на основе высшего и среднего специального образования, повышения квалификации, стажировки руководящих работников и специалистов.

Особенно актуальными представляется переориентация обучаемых на инновационные направления мышления и деятельности. В контексте решения этих задач только в 2015 г. обучение за счет бюджетных средств в институте прошли 2166 чел., в том числе повысили квалификацию 1786 чел., прошли переподготовку 290 чел., стажировку – 90 чел.

На основании Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 03.09.2014 № 860 «О практическом обучении кандидатов на должности руководителей сельскохозяйственных организаций» в Институте повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса Белорусского государственного аграрного технического университета организована стажировка по совершенствованию управленческих навыков и формированию профессионального потенциала руководителей аграрных организаций. Названный документ определяет, что практическое

обучение кандидатов осуществляется с освоением в базовых сельскохозяйственных организациях новых методов, технологий и элементов профессиональной деятельности.

Отбор руководителей сельскохозяйственных организаций для стажировки проводят комиссии, создаваемые областными исполнительными комитетами. В ходе отбора учитываются: деловые и личностные качества кандидатов; показатели производственной деятельности представляемых ими структур; присущие последним уровни трудовой и исполнительской дисциплины; результаты профессиональной деятельности кандидатов; возможности осуществления ими управления сельскохозяйственным производством; стаж работы.

Облисполкомами формируются и поддерживаются в актуальном состоянии банки данных (списки и электронные базы) прошедших стажировку лиц, осуществляется мониторинг их профессионального развития.

В реализации программы стажировки, предусматривающей изучение передового опыта ведения сельскохозяйственного производства, участвуют 57 базовых сельскохозяйственных организаций страны – СПК «Остромечево» (Брестский район), колхоз «Ольговское» (Витебский район), КСУП «Комбинат «Восток» (Гомельский район), КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» (Мозырский район), СПК «Прогресс-Вертилишки» (Гродненский район), ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» (Дзержинский район), ОАО «Александрийское» (Шкловский район) и др.

В 2015 г. В Институте повышения квалификации и переподготовки кадров АПК работали 438 преподавателей, специалистов, научных сотрудников, в том числе 20 докторов наук и 147 кандидатов. В список данных лиц входили 64 руководителя и специалиста сельскохозяйственных организаций, 130 преподавателей и специалистов учреждений образования, 52 работника министерств и органов управления, 103 руководителя и сотрудника НПЦ НАН Беларуси, 74 специалиста из иных организаций и учреждений. Привлечение к процессу преподавания сотрудников отраслевых учреждений позволяет придать образовательному процессу научно-практическую ориентацию и поднять его на более высокий качественный уровень.

Учебно-программное обеспечение формируется таким образом, чтобы максимально учитывать современные тенденции развития

организаций АПК (как отечественных, так и зарубежных). С этой целью учебные программы ежегодно актуализируются и раз в 2 года перерабатываются. Программы повышения квалификации разрабатываются для специалистов, которые должны будут обеспечить инновационное развитие аграрной отрасли. Сферами их деятельности станут: производство конкурентоспособной на мировом рынке продукции; внедрение современных технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства; точное земледелие и энергосбережение; использование логистических систем для управления материальными потоками в организациях агросервиса; стандартизация, сертификация и управление качеством переработки мясомолочной продукции; переход сельскохозяйственных организаций на самофинансирование.

В институте постоянно совершенствуется научно-методическое обеспечение образовательного процесса, улучшается качество обучения руководителей и специалистов.

Вместе с тем в формировании кадрового потенциала структур отечественного агропромышленного комплекса есть немало проблем. Во всех регионах Беларуси отмечается нехватка специалистов по наиболее востребованным специальностям сельскохозяйственного профиля. На начало 2015 г. в аграрных организациях страны имелось 70 вакансий руководителей. В 2014 г. выбытие лиц данной категории в масштабах отрасли составило 19,5% (численность уменьшилась на 2,5% по сравнению с 2013 г.). Высшее образование в целом по стране имеют 91% руководителей и 43% работников и специалистов структур АПК. Доля квалифицированных кадров в экономически активной возрастной категории (до 31-го года) сохраняется на уровне 25%, в то время как численность руководителей и специалистов пенсионного возраста имеет тенденцию к увеличению.

В 2014 г. для воспроизводства трудовых ресурсов в структуры аграрной отрасли было направлено порядка 2000 молодых специалистов с высшим образованием, однако закрепились на рабочих местах лишь 50% из них. Отметим, что в тот же период из сельскохозяйственных организаций выбыло 13% руководящих работников и специалистов.

Многолетняя практика подтверждает необходимость закрепления руководителей и специалистов на долгосрочный период, по-

вышающего экономическую стабильность и финансовую устойчивость сельхозпроизводителей.

Подготовка руководящего персонала предприятий АПК занимает около 5-ти лет и связана с достаточно высокими материальными и финансовыми издержками.

Большинство ученых и практиков считают, что кадровая проблема аграрной отрасли обусловлена двумя основными причинами – невысоким уровнем заработной платы в регионах и сложными условиями труда на селе. Однако, несмотря на то, что доходы квалифицированных специалистов АПК повышаются, причем в передовых хозяйствах – значительно, выпускники профильных колледжей и учреждений высшего образования стараются любыми способами закрепиться в городах.

На наш взгляд, основными причинами дефицита квалифицированных управленческих кадров на селе и их оттока из аграрного производства являются: падение престижа работы на селе; низкий уровень мотивации труда; ненормированный рабочий день; отсутствие возможности предоставления отпуска в летнее время, обусловленное сезонностью производства; не всегда внимательное отношение к нуждам и запросам молодых специалистов со стороны руководителей отдельных организаций; неудовлетворенность управленческого персонала социально-бытовыми условиями и морально-психологическим климатом; высокая степень вмешательства вышестоящих органов в вопросы хозяйствования сельхозорганизаций, ограничивающая возможности самостоятельного и своевременного принятия руководителями и специалистами эффективных управленческих решений, лишаящая их права на оправданные риски. Учитывая эти обстоятельства, руководители и специалисты, в том числе молодые, отдают предпочтение более престижным и высокооплачиваемым профессиям и специальностям. Кроме того, образ жизни и бытовые условия на селе мало сравнимы с городскими; по этой причине значительная часть сельского населения ориентирует детей на выбор профессий, связанных с городом. Если к этому добавить клеймо «деревенщины» и заведомо худшие возможности для жизненного успеха и личной самореализации, то можно понять, как сложна проблема воспроизводства кадров в аграрной сфере.

По нашему мнению, одним из условий повышения трудовой активности работников сельхозорганизаций является использова-

ние данными структурами рыночных форм оплаты труда и методов материального стимулирования. Основным недостатком применяемых в настоящее время в АПК Беларуси форм оплаты труда является промежуточный характер связи размеров заработка с конечными финансовыми результатами.

Гибкое совершенствование методов организации и стимулирования труда позволит руководителям привлекать работников к высокопроизводительной деятельности, а также обеспечивать высокий уровень трудовой дисциплины и ответственности. Заработная плата не должна быть единственным источником дохода на селе – актуальными представляются такие способы мотивации, как владение акциями или долями, определение степени участия каждого работника в полученной прибыли. Выполнение данных условий может стать мощным побудительным мотивом для закрепления высококвалифицированных специалистов на селе.

На наш взгляд, основным недостатком в работе управленческого персонала предприятий АПК является медленное внедрение инноваций. Возможным выходом из сложившейся ситуации может быть обеспечение тесной интеграции высшей школы с наукой и производством, основанное на частно-государственном партнерстве и взаимной экономической заинтересованности всех сторон. На это указывает изучение опыта экономически развитых государств.

До последнего времени внедрением инновационных технологий занимались главным образом передовые хозяйства, которые обеспечивали достаточно высокий уровень оплаты труда наиболее квалифицированному персоналу. Сейчас в этот процесс вошла основная же масса сельскохозяйственных организаций Беларуси. Поэтому в ходе решения задачи обеспечения аграрной экономики высококвалифицированным управленческим персоналом ни в коем случае нельзя снижать значимость процесса повышения квалификации и переподготовки кадров.

Основываясь на опыте работы с кадрами АПК считаем, что повышению эффективности использования труда руководящих работников и специалистов аграрной отрасли могут способствовать:

предоставление руководителям и специалистам большей самостоятельности в процессе принятия управленческих решений, касающихся развития сельскохозяйственных организаций. Целесообразно сократить количество доводимых прогнозных показателей до одного – объема государственного заказа. Обязательным условием

при заключении договоров на поставки сельхозпродукции в счет госзаказа должно быть авансирование, осуществляемое с учетом специфики ведения производства. Все иные вопросы хозяйственного управления, касающиеся структуры посевных площадей, поголовья КРС, объемов производства и продаж, каналов реализации и т.д., должны решаться непосредственно руководителями и специалистами хозяйств. Укажем, что отрицательное влияние на развитие экономики сельхозпредприятий оказывают доводимые в настоящее время прогнозные показатели, зачастую являющиеся необоснованными и нереальными для выполнения в условиях ограниченности имеющихся материально-технических и финансовых ресурсов. Это вынуждает руководителей и специалистов заниматься различными манипуляциями при составлении отчетности;

использование арендных хозрасчетных отношений, позволяющих руководящим работникам, специалистам и трудовым коллективам самостоятельно действовать при решении конкретных задач;

введение института частной собственности на средства производства с предоставлением их владельцам прав на распоряжение производимой продукцией и самостоятельное планирование труда;

кардинальная перестройка работы управлений сельского хозяйства и продовольствия райисполкомов. Многие функции руководства сельхозорганизациями данные структуры берут на себя, не неся при этом юридической и экономической ответственности. Специалистам райсельхозпродов следует уделять больше внимания консультационной деятельности по вопросам соблюдения технологических регламентов, обеспечения качества производимой продукции, оценке эффективности принимаемых решений, внедрения рыночных форм оплаты труда, организации маркетинговой деятельности и т.д. В современных экономических условиях акцент следует делать на экономические методы управления, сочетающиеся с консультированием.

Дальнейшие успехи в развитии аграрного производства во многом предопределяются обеспеченностью сельскохозяйственных организаций высококвалифицированными управленческими кадрами и рациональным использованием последних. В условиях постоянно изменяющейся экономической среды современные руководители и специалисты должны видеть перспективы развития организации, находить дополнительные возможности и резервы роста её эффективности. К сожалению, верно оценить и сопоставить затраты и результаты

могут далеко не все управленцы. При организации основных сельскохозяйственных работ многие из них ждут директивных указаний сверху или действуют по обстоятельствам. В этой связи системное, грамотное управление хозяйством должно стать главной задачей любого руководителя или специалиста. Данное лицо, прежде чем занять должность, должно пройти специальное обучение основам рыночной экономики и предпринимательства.

Перечислим принципы, которых, по нашему мнению, необходимо придерживаться в процессе формирования кадровой политики в аграрной сфере.

1. Развитие кадрового потенциала должно иметь опережающий характер. Его следует осуществлять, соизмеряя затраты на повышение квалификации персонала с достигаемым при этом ростом эффективности аграрного производства.

2. Углубление специализации кадров необходимо обеспечивать путем дифференциации процессов подготовки, переподготовки и повышения квалификации персонала для хозяйств всех форм, включая малые;

3. Формирование кадрового потенциала следует осуществлять с целью инновационного развития отрасли и внедрения в ее практику достижений научно-технического прогресса (информационных, био-, нано- и иных прогрессивных технологий). Это потребует ускоренной адаптации системы профессионального образования к потребностям нового технологического уклада.

4. Должен реализовываться принцип сертификации аграрных кадров всех уровней. Молодым специалистам, имеющим стаж работы не менее 3-х лет, следует предоставлять возможность обучения в учреждениях дополнительного образования взрослых с получением соответствующего квалификационного сертификата. Это позволит данным лицам повысить конкурентоспособность на рынке труда.

5. Дальнейшее развитие частно-государственного партнерства. В условиях многоукладного характера аграрного производства и дефицита высококвалифицированных кадров необходимы новые формы взаимодействия государства и бизнеса. Опыт экономически развитых стран показывает, что благодаря взаимодействию правительственных и коммерческих структур возрастают масштабность и целенаправленность научных исследований, расширяется список

их направлений, увеличивается число источников финансирования аграрной науки, более успешно внедряются ее разработки.

6. Активное использование передового зарубежного опыта. В ходе построения модели обеспечения АПК кадрами определенный интерес может представлять изучение опыта, накопленного в Белгородской области Российской Федерации. В данном регионе создан Фонд содействия развитию учебно-научного агропромышленного комплекса, включающий Центр аграрных проблем и Центр непрерывного аграрного образования. Подготовка местных специалистов и руководителей агропромышленных предприятий начинается задолго до получения ими дипломов о высшем образовании. Этому способствует интеграция специализированных программ в практику деятельности учреждений среднего специального и высшего образования, обеспечивающая, среди прочего, преемственность их образовательных программ.

В перспективе в основу кадровой политики белорусского АПК должен быть положен принцип, предполагающий сохранение и совершенствование управленческого ядра отрасли. Его реализация будет способствовать инновационному развитию сельского хозяйства, а также привлечению или возврату квалифицированных специалистов из иных сфер экономической деятельности. Реализации данных положений будут способствовать адекватная мотивация персонала и разработка системы материального стимулирования труда высококвалифицированных управленческих кадров.

Сделанные в статье предложения направлены на совершенствование системы дополнительного образования взрослых, поиск путей решения проблемы закрепления высококвалифицированных управленческих кадров в аграрном секторе экономики, интенсификацию процесса развития регионов, увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции, рост экспортного потенциала аграрной отрасли, повышение жизненного уровня сельского населения.

*Сатюкова Л.А., канд. техн. наук, доцент,  
заместитель директора ОСП ДПОС «Академия менеджмента  
и агробизнеса» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
аграрный университет»*

**ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОСП ДПОС  
«АКАДЕМИЯ МЕНЕДЖМЕНТА И АГРОБИЗНЕСА»  
ФГБОУ ВО СПбГАУ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ  
ТРЕБОВАНИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РФ**

Актуальной проблемой формирования кадрового потенциала АПК на сегодня, на основании требований Трудового Кодекса Российской Федерации [1], является соответствие квалификации и компетенций работников профессиональным стандартам, на основе которых разрабатываются должностные инструкции.

Для работников АПК РФ уже разработаны и утверждены приказами Минтруда России профессиональные стандарты (перечень и приказы расположены на сайте Минтруда России) [2].

Дополнительное профессиональное образование осуществляется посредством реализации дополнительных профессиональных программ (программ повышения квалификации и программ профессиональной переподготовки).

Образовательная деятельность по реализации программ в нашем образовательном учреждении проводится на основании Лицензии, требований нормативных правовых актов РФ, регламентирующих образовательную деятельность дополнительного профессионального образования, Уставом и, в том числе, в соответствии с Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам в обособленном структурном подразделении дополнительного профессионального образования специалистов «Академия менеджмента и агробизнеса» ФГБОУ ВО СПбГАУ, Положением о контроле знаний слушателей дополнительных профессиональных программ в обособленном структурном подразделении дополни-

тельного профессионального образования специалистов «Академия менеджмента и агробизнеса» ФГБОУ ВО СПбГАУ (далее – Академия), другими локальными актами ФГБОУ ВО СПбГАУ.

Проектирование, разработка и реализация дополнительных образовательных профессиональных программ проводится в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [3], Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» [4]. Проектирование, разработка дополнительных профессиональных программ (ДПП) осуществляется профессорско-преподавательским составом кафедр Академии.

Целью ДПО является получение дополнительных знаний, умений и практических навыков по организации и ведению нового вида профессиональной деятельности.

Программа ДПО должна быть разработана в соответствии с требованиями образовательных стандартов и профессиональных стандартов. [3,4].

Определение актуальности направлений дополнительных профессиональных программ дополнительного профессионального образования, применение различных современных методов и методик в процессе обучения руководителей и специалистов организаций АПК совершенствует их компетентность, и повышает адаптивность к производственным ситуациям в сегодняшних экономических условиях.

В 2016 году Академия отмечает 30-ти летний Юбилей и является одним из ведущих учебно-методических центров профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов в системе Минсельхоза России.

Динамику развития дополнительного профессионального образования (далее – ДПО) в ОСП ДПОС «Академия менеджмента и агробизнеса» (далее – Академия) можно проанализировать с 1986 года, когда Академия начала свою деятельность в качестве Государственного образовательного учреждения – Ленинградский филиал Всероссийской высшей школы управления агропромышленного комплекса.

За период с момента организации до 2016 года структура и название Академии неоднократно изменялись: Ленинградский филиал Всероссийской высшей школы управления агропромышленного комплекса преобразован в Ленинградский институт повышения квалификации агропромышленных кадров Нечерноземной зоны РСФСР, затем в Академия менеджмента и агробизнеса Нечерноземной зоны Российской Федерации, затем в Федеральное государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования специалистов «Академия менеджмента и агробизнеса Нечерноземной зоны Российской Федерации», затем в Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов Академия менеджмента и агробизнеса Нечерноземной зоны Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования специалистов «Академия менеджмента и агробизнеса Нечерноземной зоны Российской Федерации». Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации №202 от 27 июня 2011 г. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Академия менеджмента и агробизнеса Нечерноземной зоны Российской Федерации» реорганизовано в форме присоединения к Федеральному государственному образовательному учреждению высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» как обособленное структурное подразделение.

С 1986 г. по 2013 г. основным Заказчиком образовательных услуг являлся Минсельхоз России, который финансировал определенные программы. С 2014г., при переходе Академии на самофинансирование – Заказчики – это организации АПК РФ, которые требуют разработки новых программ с учетом специфики их деятельности.

Сегодня образовательная деятельность по реализации программ проводится на основании Лицензии, требований нормативных правовых актов РФ, регламентирующих образовательную деятельность ДПО, Уставом и, в том числе, в соответствии с Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам в обособленном структурном подразделении дополнительного профессионального

образования специалистов «Академия менеджмента и агробизнеса» ФГБОУ ВО СПбГАУ, Положением о контроле знаний слушателей дополнительных профессиональных программ (далее ДПП) в обособленном структурном подразделении дополнительного профессионального образования специалистов «Академия менеджмента и агробизнеса» ФГБОУ ВО СПбГАУ, другими локальными актами ФГБОУ ВО СПбГАУ.

В соответствии с изменениями законодательства РФ к разработке и реализации ДПП, постоянно совершенствуется структура программ, дополняются и расширяются учебно-методические комплексы, разрабатываются учебно-методические издания.

Оперативность в разработке и реализации новых направлений ДПП, социально-партнерские, деловые отношения с передовыми организациями АПК Ленинградской области, на которых проводятся выездные практические занятия, является конкурентным преимуществом Академии.

Актуальными ДПП в 2015г. стали:

– программы профессиональной переподготовки по направлениям: «Менеджмент» («Менеджмент в охране труда», «Менеджмент. Управление персоналом»); «Тренинг лошадей» («Иппотерапия. Тренинг терапевтических лошадей», «Тренинг лошадей. Подготовка всадников»);

– программы повышения квалификации по направлениям: «Кормопроизводство» («Инновационные решения актуальных проблем кормопроизводства», «Инновационные технологии в кормопроизводстве»); «Организация и функционирование крестьянских (фермерских) хозяйств»; «Организация полноценного кормления высокопродуктивного скота. Освоение программы "Кормовые рационы"»; «Применение компьютеров в управлении животноводством и селекционно-племенной работой "СЕЛЭКС"-молочный скот»; «Технология искусственного осеменения крупного рогатого скота»; «Современные информационные компьютерные технологии в образовательной деятельности», «Современные информационные компьютерные технологии и телекоммуникационный обмен в образовательной деятельности»; «Ведение учета в программе 1С: Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия 8.3», «Компьюте-

ризация бухгалтерского учета предприятий в программе 1С:Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия 8.3».

В рамках данных направлений программ, по дисциплинам, темам были разработаны и реализованы в 2015 году новые программы, заявленные Заказчиками образовательных услуг:

**Таблица 1. Название новых программ повышения квалификации в 2015г.**

№ п/п	Название программы
1	Апробация и сертификация зерновых, зернобобовых культур, трав и картофеля
2	Базовая подготовка лошади в выездке
3	Ветеринарные аспекты работы спортивных лошадей
4	Ветеринарные аспекты работы спортивных лошадей. Массаж лошадей
5	Государственное муниципальное управление
6	Инновационные решения актуальных проблем кормопроизводства
7	Инструкторы-реаниматоры
8	Информационно-коммуникационные технологии в образовании и науке
9	Иппотерапия в системе адаптивной и оздоровительной физической культуры
10	Иппотерапия. Лошадь как инструмент терапевтического воздействия на организм всадника
11	Иппотерапия. Принципы подготовки терапевтических лошадей
12	Новые методические и методологические основы преподавания дисциплин "Биохимия растений" и "Физиология растений"
13	Обслуживание, эксплуатация и ремонт распределительных сетей 0,4–10 кВ района электрических сетей
14	Обслуживание, эксплуатация и ремонт распределительных сетей 0,4–10 кВ района электрических сетей (РС)
15	Обслуживание, эксплуатация и ремонт энергетического оборудования района энергетических сетей
16	Оперативно-диспетчерское управление сетями 0,4–110 кВ
17	Оперативное обслуживание, эксплуатация и ремонт энергетического оборудования ПС –35–110кВ
18	Оперативное обслуживание, эксплуатация и ремонт энерге-

№ п/п	Название программы
	технического оборудования района электрических сетей
19	Оперативное обслуживание, эксплуатация энергетического оборудования ПС 35–110 кВ
20	Опыт сельскохозяйственных предприятий Ленинградской области в развитии молочного животноводства
21	Организация воспроизводства крупного рогатого скота
22	Организация и судейство соревнований по конному спорту
23	Организация и функционирование крестьянских (фермерских) хозяйств
24	Организация нормирования и постановка на учет затрат в сельскохозяйственных организациях
25	Организация полноценного кормления высокопродуктивного скота. Освоение программы "Кормовые рационы"
26	Организация производственно-хозяйственной деятельности группы подстанций ВВРЭС
27	Организация ремонтного, оперативного и технического обслуживания распределительных сетей 0,4–6–10 кВ (мастера РС 0,4–6–10 кВ)
28	Основы техники и эксплуатации релейной защиты и автоматики
29	Отбор проб и оценка качества семян
30	Повышение молочной продуктивности крупного рогатого скота молочных пород за счет селекции и организации воспроизводства
31	Подготовка лошади и всадника в конкуре
32	Пожарно-технический минимум для руководителей и ответственных за пожарную безопасность в учреждениях (офисах)
33	Практика расчистки копыт и уход за ними
34	Применение компьютеров в управлении овцеводством "СЕЛЭКС"–Овцы
35	Разработка, внедрение и внутренний аудит системы менеджмента безопасности сельскохозяйственной продукции, основанной на принципах ХАССП (НАССР)
36	Развитие пчеловодства, охрана пород и популяций пчелиных в Ленинградской области
37	Управление стадом с помощью программы AFIFARM в условиях беспривязного содержания
38	Современные концепции и методы защиты растений. Химические. Биологические, биорациональные средства за-

№ п/п	Название программы
	щиты растений (научная стажировка по направлению "Защита растений")
39	Техника безопасности, оказание первой помощи и охрана труда в конном клубе
40	Тренинг лошадей, подготовка всадников
41	Управление персоналом
42	Формирование любых отчетов для сельхозпредприятий на основе баз данных по животным "СЕЛЭКС" с использованием модуля "Структура картотеки, их применение в управлении и селекционно-племенной работе"
43	Эффективное развитие агропредприятий молочного животноводства
44	Эффективное развитие молочных хозяйств: производство и качество продукции
	<b>Итого повысили квалификацию в 2015 году – 1878 слушателей</b>
	<b>Всего обучено в 2015 году– 1956 человек</b>

Программы имеют актуальную направленность, так как в настоящее время в связи с выходом новых квалификационных требований профессиональных стандартов к компетенциям руководителей и специалистов, возникла необходимость переподготовки у работников, не имеющих профильного образования; а в связи с внедрением инновационных технологий в организациях АПК, новыми требованиями законодательства РФ – возникла необходимость постоянного повышения квалификации работников.

Кроме того, изучая нормативно-правовые акты, слушатели в процессе обучения самостоятельно, под руководством преподавателя, формируют пакет локальных актов по своей деятельности, которые, в дальнейшем, смогут применять на практике. Апробация и реализация программ проводится на базе Академии и организаций Ленинградской области (практические занятия) на основании договоров и соглашений.

Обучение по программам предполагает освоение соответствующих профессиональных компетенций, в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, КС, ЕТКС, ТКХ [5], в том числе формирование необходимых знаний законодательства РФ, технологических процессов, методов, умений для осуществления

трудовой функции. Программы разработаны в соответствии с требованиями закона «Об образовании в Российской Федерации», Трудового Кодекса Российской Федерации, иных нормативных правовых актов РФ, ФГОС и профессиональных стандартов по направлениям программ. По всем программам разработаны и утверждены учебные планы, учебно-тематические планы, рабочие программы дисциплин, сформирован необходимый учебно-методический комплекс и фонд оценочных средств. Реализация программ проводится в соответствии с расписанием занятий. Учебные планы программ представлены дисциплинами (темами), по итогам изучения которых слушателям проводится контроль знаний в различных формах. По всем дисциплинам (темам) программы разработаны необходимые учебно-методические материалы, презентации, фонд оценочных средств.

Задачи профессиональной деятельности, общие для всех программ:

- выработка необходимых умений для осуществления профессиональной деятельности, в том числе:

- применение государственных нормативных требований при разработке локальных нормативных актов;

- применение нормативных правовых актов и нормативно-технической документации в части выделения в них требований, процедур, регламентов, рекомендаций для адаптации и внедрения в локальную нормативную документацию;

- анализ и оценка предложений и замечаний к проектам локальных нормативных актов;

- анализ изменений законодательства РФ в сфере направлений программ;

- умение пользоваться информационными базами данных, содержащими документы и материалы по направлениям программ, современными техническими средствами обучения (тренажерами, средствами мультимедиа);

- формирование отчетных документов;

- подготовка документов, содержащих полную и объективную информацию по направлениям программ;

- оценка приоритетность реализации мероприятий с точки зрения их эффективности;

- оформление необходимой документации для заключения договоров по видам деятельности;

- планирование мероприятий по видам деятельности;
- применение методы осуществления контроля (наблюдение, анализ документов, опрос) и разрабатывать необходимый для этого инструментарий;
- анализ причин несоблюдения требований законодательства и локальных актов организации;
- анализ лучшей практики в области формирования и развития видов деятельности и оценка возможности ее адаптации;
- выделение ключевых целей и задач профессиональной деятельности, показателей эффективности реализации мероприятий по ее улучшению;
- применение методов проверки (аудита) деятельности, выявление и анализ недостатков;
- анализ специфики производственной деятельности работодателя, его организационной структуры;
- проведение расчетов необходимого финансового обеспечения для реализации мероприятий по организации деятельности.

Сроки освоения программ с 1986г. изменились. Общие сроки освоения программ на текущий период составляют от 16 часов – повышение квалификации (до 01.07.2013г. – от 72 часов), от 250 часов – профессиональной переподготовки (до 01.07.2013г. были от 500 часов). Соответственно, слушатель может повысить свою квалификацию по разным направлениям в меньшие сроки и приобрести большее количество компетенций, т.е. расширить сферу профессиональной деятельности, быть более востребованным на рынке труда.

Примерно 33% от общего количества часов программ профессиональной переподготовки отведено на изучение общепрофессиональных дисциплин, 44% – специальных дисциплин, 10% – факультативных дисциплин, 9% – стажировке; 4% – на подготовку и итоговую аттестацию; из них: 41% – теоретическим занятиям, 55% – практическим занятиям, самостоятельной работе. В образовательном процессе используются инновационные методы, применяются информационные ресурсы и базы данных, электронные учебники, активные методы обучения, обучение на основе опыта и др.

Таким образом, слушатели совершенствуют свои теоретические навыки и приобретают необходимый практический опыт для дальнейшей профессиональной деятельности. Фактическое значение общего количества часов теоретического, практического обу-

чения соответствует требованиям стандартов и др. нормативно-правовых актов, предъявляемых к дополнительным профессиональным программам.

Занятия ведут штатные преподаватели Академии ФГБОУ ВО СПбГАУ и преподаватели-почасовики, имеющие ученые степени и звания, а также большой практический опыт работы по изучаемым дисциплинам.

Для методического обеспечения учебного процесса разработаны и выпущены учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, методические рекомендации, выдается на электронных носителях нормативно-правовая база, формы документов, электронные учебники и др. материалы в электронном и печатном виде, необходимые для получения знаний по программе.

Итак, несмотря на изменение экономических условий для реализации ДПП, динамика развития ДПО в Академии в условиях изменения требований законодательства РФ, имеет положительную тенденцию.

За качественную работу по реализации образовательных программ профессорско-преподавательский состав и коллектив Академии награждены Благодарностями, Почетными грамотами, Почетными дипломами, Благодарственными письмами органов исполнительной власти РФ, Заказчиками образовательных услуг.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой Кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 30.12.2001г. № 197–ФЗ (с изменениями и дополнениями на 01.05.2016г.).

2. Сайт Минтруда РФ.

3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

5. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 15.02.2012г. № 126–н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих. Раздел «Квалификацион-

ные характеристики должностей работников сельского хозяйства»» (зарегистрирован в Минюсте России 15 марта 2012 г. № 23484).

**УДК 636.085.55:636.034**

**Буряков Н.П.**, доктор биол. наук, профессор  
**Прохоров Е.О.**, аспирант **Прохоров А.О.**, студент  
*РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва,  
Российская Федерация*

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗЕРНА БЕЛОГО ЛЮПИНА В СОСТАВ КОМБИКОРМОВ**

Продуктивность жвачных животных зависит от обеспеченности рационов достаточным количеством полноценного протеина, которая определяется общим поступлением и составом аминокислот в кишечнике и их дальнейшим всасыванием. В то же время белок или корма, богатые им, являются наиболее дорогими и дефицитными в питании жвачных. Особая важность заключается в нормировании протеинового питания животных, так как избыток протеина ведет к его бессмысленным потерям. При дефиците протеина ухудшается использование кормов и понижается продуктивность животных.

Белки в организме животных выполняют разнообразные функции, одной из таких функций является каталитическая, выполняющая все химические реакции обмена веществ, распада одних соединений и синтез других. В настоящее время остро стоит вопрос увеличения молочной продуктивности коров, улучшения качества полученного молока и проблемы воспроизводства стада. Одним из главных факторов является обеспечение животного питательными веществами, реализуемое через кормление.

Для высокопродуктивных коров, наряду с белковым, особую значимость имеют и вопросы аминокислотного питания при одинаковом содержании в рационе протеина и его фракций, молочная продуктивность и эффективность использования доступного белка будет зависеть от сбалансированности смеси аминокислот, поступающей в кровь из пищеварительного тракта[2,5].

Наиболее дефицитным и дорогостоящим белковым кормом является соевый шрот. Большое количество соевого шрота импортируется в Россию, поэтому важная роль отводится зернобобовым культурам (горох, люпин, кормовые бобы) отечественного производства. Люпин является очень неприхотливым растением к почвенным условиям и имеет высокую урожайность зеленой массы и семян с высоким содержанием протеина.

По существующим нормативам допускается введение в состав комбикормов для коров зерна люпина содержащих алкалоиды не более 10%. Люпин сорта Дега является безалкалоидным[1,3,4].

Научно-хозяйственный опыт по изучению эффективности использования зерна белого люпина в кормлении высокопродуктивных коров был проведен в ФГУП «Красная Пойма» Луховицкого района Московской области.

**Таблица 1. Схема (n=1)**

Группа			
1 – контрольная	2 – опытная	3 – опытная	4 – опытная
Основной рацион (ОР)+Комбикорм–концентрат, питательностью 11,2 МДж, 17% СП–(КК)	ОР+КК (18% зерна белого люпина в составе комбикорма)	ОР+КК (24% зерна белого люпина в составе комбикорма)	ОР+КК (30% зерна белого люпина в составе комбикорма)

Опыт проведен на коровах черно-пестрой породы из числа молодых (2–3 лактации) глубокоствельных животных (9 мес. стельности) по принципу пар-аналогов с учетом происхождения, живой массы, молочной продуктивности за предыдущую лактацию и возраста в отелах. Коровы контрольной группы получали хозяйственный рацион, кг: пивная дробина 15, сенаж люцерны 13,3, силос кукурузный 20, сено люцерновое, комбикорм 15,9, минеральные корма – вволю. Общая питательность рациона соответствовала нормам ВИЖа (2003 г.) на получение среднесуточного удоя 40 кг с учетом раздоя. Энергетическая ценность комбикорма в контрольной группе составляла 11,1 МДж/кг обменной энергии и 17% сырого протеина. Животным 2, 3, 4 подопытных групп был введен в состав комбикорма зерно белого люпина в количестве 18, 24, 30% соответственно, при исключении других белковых концентратов (соевый шрот, жмых рапсовый), но сохранив при этом энергетическую и протеиновую питательность комбикорма на уровне кон-

трольной группы (Таблица 1). Экспериментальные данные обрабатывали методом математической статистики по Н.А. Плохинскому, (1969) и Е.К. Меркурьевой, (1970) с использованием стандартного пакета статистического анализа Microsoft Exsel-2007.

Из данных по аминокислотному составу белого люпина (Таблица 2), полученных в лаборатории Evonik следует, что сорт Дега, скармливаемый, подопытным животным не уступает по большинству показателей белому люпину, выращенному в других странах мира. Так, содержание цистина и аргинина в белке люпина сорта Дега сопоставимо с этими же показателями в люпине, выращенном в Чили. Процент метионина в протеине сорта Дега находится на уровне таких стран как Польша, Германия, Австралия и Англия, но несколько уступает по содержанию лизина и триптофана. В сорте Дега содержится суммарно аминокислот больше, чем в зерне белого люпина в среднем по России на 4,33%.

**Таблица 2 Сравнительный аминокислотный состав зерна белого люпина, %**

Аминокислота	Страна						
	Россия, (n=13)	Чили (n=41)	Англия (n=13)	Австралия (n=115)	Германия (n=52)	Польша (n=24)	Сорт Дега (n=3)
Лизин	1,63	1,95	1,72	1,66	1,49	1,69	1,64
Метионин	0,23	0,26	0,21	0,21	0,20	0,21	0,22
Цистин	0,56	0,63	0,71	0,49	0,47	0,59	0,63
Метионин + Цистин	0,79	0,89	0,93	0,70	0,67	0,80	0,85
Треонин	1,25	1,40	1,17	1,17	1,06	1,13	1,21
Триптофан	0,27	0,29	0,28	0,30	0,27	0,28	0,25
Аргинин	3,45	4,45	3,82	3,77	3,30	3,86	4,03
Изолейцин	1,50	1,69	1,40	1,36	1,24	1,37	1,47
Лейцин	2,52	2,84	2,67	2,36	2,15	2,46	2,59
Валин	1,41	1,55	1,31	1,33	1,20	1,30	1,38
Гистидин	0,79	0,95	0,95	0,93	0,82	0,94	0,83
Фенилаланин	1,37	1,56	1,42	1,34	1,22	1,35	1,38
Суммарно по незаменимым аминокислотам	14,98	17,57	15,66	14,92	13,42	15,80	15,63

Продуктивность животных в ходе эксперимента контролировали ежемесячно посредством контрольных доек с одновременным измерением жира и белка в молоке в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 88 – ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».

**Таблица 3. Молочная продуктивность подопытных коров, кг (n=7)**

Показатель	Группа			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Среднесуточный удой молока натуральной жирности	27,3±0,48	28,4 ±0,48	28,9±0,77	28,1±0,58
Удой за лактацию	8362,9±146,5	8703,0±146,5	8838,71±235,6	8252,0±315,7
в % к контрольной	100	104,07	105,69	98,67
Содержание жира, %	4,21±0,03	4,21±0,02	4,27±0,01	4,22±0,01
Содержание белка, %	3,36±0,02	3,41±0,03	3,52±0,01*	3,40±0,01
Удой молока жирностью 4%	8619,2±146,1	8891,5±160,5	9079,2±244,4	8365,9±312,1
Среднесуточный удой молока 4%	28,2±0,48	29,1±0,61	29,7±0,79	29,1±0,40
Продукция молочного жира	351,6±6,04	365,6±7,02	375,7±10,45	346,3±13,33
в % к контрольной	100	103,98	106,86	98,5
Продукция молочного белка	278,7±5,56	294,8±5,62	310,2±8,56*	279,7±11,35
в % к контрольной	100	105,77	111,30	100,36

Примечание: \* Разность достоверна по отношению к контрольной группе при  $P < 0,05$

Следует отметить, что включение 30% зерна белого люпина в состав комбикорма не оказало существенного влияния на молочную продуктивность и качество молока (содержание жира, белка). За период научно-хозяйственного опыта от животных контрольной группы было получено 8362,9 кг молока натуральной жирности, коров 3-й опытной группы — на 5,69 % больше (8838,71 кг). Со-

держание жира в молоке у животных 1 контрольной и 4 опытной групп было на одном уровне 4,21%, максимальным он был у коров 3-й опытной группы — 4,27 %. Это, в свою очередь, оказало влияние на содержание молочного жира в молоке коров за период опыта. Так, с молоком коров 1-й контрольной группы получено 351,6 кг жира, а от животных, получавших 24% зерна белого люпина в составе комбикорма, этот показатель составил 375,7 кг, что на 6,86 % выше контроля. Содержание белка в молоке и выход продукции молочного белка был достоверно выше у животных 3 опытной группы по сравнению с аналогами 1 контрольной группы.

1. Включение в основной рацион комбикорма с 24% зерна белого люпина сорта Дега привело к достоверному увеличению содержания белка в молоке и составило 3,52% против 3,36% в контроле ( $P < 0,05$ ). Выход молочного белка в этой группе был выше на 11,3%, чем у аналогов в контрольной группе.

2. Скармливание рациона, содержащего в составе комбикорма 24% зерна белого люпина, способствовало получению максимального удоя за лактацию на 5,69% однако разность не достоверна по сравнению с контрольной группой.

На основании проведенного научно-хозяйственного опыта целесообразно вводить в состав комбикорма вместо других белковых кормов 24% зерна белого люпина сорта Дега (безалкалоидный).

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Буряков Н.П. Кормливание высокопродуктивного молочного скота. — М.: Проспект, 2009, 416 с.

2. Буряков Н.П., Демидова Е.П. Нормирование рационов в России и Нидерландах // Животноводство России, 2012; 5: 61–63.

3. Кормливание стельных сухостойных и дойных коров // Молочная промышленность, 2008; 4: 37–39.

4. Оптимизация рационов кормления высокопродуктивных молочных коров: Методическое пособие / С.Г. Кузнецов, Л.А. Заболотнов, И.Г. Панин, В.В. Гречишников, А.А. Сырьев, А.И. Панин, Н.П. Буряков, М.А. Бурякова. М.: Изд-во РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. 55 с.

5. Харитонов Е.Л., Физиология и биохимия питания молочных коров. — Боровск, «Оптима Пресс», 2011, 77 с.

УДК 631 145 (470 +476+574)

**Шпак А. П.**, *д-р экон. наук, профессор,*  
**Кондратенко С.А.**, *канд. экон. наук, доцент*  
*РНУП «Институт системных исследований в АПК» НАН Беларуси,*  
*г. Минск*

## **ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ АПК СТРАН ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА**

В условиях кризисного состояния мировой экономики значение фактора устойчивости развития агропромышленного производства повышается до чрезвычайного. Население Земли увеличивается более быстрыми темпами, чем производство продовольствия, что приводит к росту потребностей, проблемам сбыта и продвижения продовольствия на региональных и глобальном рынках. К этому можно добавить необходимость учета таких факторов, как наличие голодающих стран, резкая дифференциация доходов населения, жесткая конкуренция, изменение в покупательских предпочтениях в развитых странах в сторону экологически чистой продукции и другие. Кроме этого на современном этапе модель устойчивого развития АПК и сельских территорий стран Евразийского экономического союза должна рассматриваться не только с позиции простого наращивания валового производства, но и рационального использования агроэкологического потенциала и формирования благоприятной среды проживания сельского населения. Такой подход играет важную роль и в поддержании социальной стабильности любого государства или региона.

По оценкам Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций (ФАО) модель развития сельского хозяйства только на основе его интенсификации, используемая на протяжении последних 40 лет, больше не будет устойчивой, а, следовательно, необходима «смена парадигмы» в сфере производства продуктов питания. Но в то же время, последние исследования этой организации указывают на необходимость увеличения производства продовольствия на 60 процентов к 2050 году, чтобы прокормить население мира, численность которого к тому моменту достигнет 9 миллиардов человек.

Это вызывает необходимость дальнейшего совершенствования хозяйственного механизма аграрной сферы и применения новых

подходов к ее развитию как на национальном уровне, так и в рамках Евразийского экономического союза. Для наших стран сельское хозяйство является одной из стратегических отраслей, которое обеспечивает продовольственную безопасность и влияет на ее стабильность в мире. Страны занимают ведущие позиции по производству подсолнечника, ячменя, ржи, пшеницы, овса, сахара из сахарной свеклы, а также по экспорту пшеницы, ячменя, ржи.

Мы рассматриваем формирующийся союз также как возможность повышения конкурентоспособности национального АПК и реализации его экспортного потенциала. Уже то, что границы Евразийского экономического союза расширяются, благоприятно должно отразиться на финансовом состоянии наших сельскохозяйственных предприятий. Сейчас доля экспорта продукции сельского хозяйства и перерабатывающих отраслей в ВВП страны составляет более 9 %, а в объемах совокупного экспортного потенциала – 13–15 %.

К настоящему времени принята Концепция согласованной (скоординированной) агропромышленной политики государств-членов ЕЭП, в которой отражены гармонизированные механизмы регулирования, координации и мониторинга развития агропромышленного комплекса и сельских территорий на межгосударственном уровне. В то же время нормативно-правовая база союза сформирована не полностью, особенно в области производства и обращения продукции, обеспечения санитарных, фитосанитарных и ветеринарных мер. Кроме того, требует уточнения и согласования использование мер таможенного регулирования в части доступа на рынки стран ЕАЭС импортной продукции (уровни импортных пошлин), что усложняется присоединением к Договору о Евразийском экономическом союзе Армении и Кыргызстана, так как эти страны являются членами ВТО и имеют либеральные обязательства перед Всемирной торговой организацией. К тому же, Россия нотифицировала ВТО о том, что сохраняет за собой право запустить процесс пересмотра своих тарифных обязательств.

Для Беларуси очень важна координация сбытовой и маркетинговой политики государств-членов ЕАЭС, признание понятий «отечественный товар» и «отечественный производитель» на территории государств «пятерки». Это позволит нашим товарам иметь равные права и возможности по участию в закупках, тендерах и конкурсах.

Не меньшее значение имеет гармонизация национальных законодательств в области государственного контроля за соблюдением требований технических регламентов ЕАЭС. Согласованная политика невозможна без регулярных семинаров с бизнес-сообществами, совместного участия в международных выставках, совместного анализа рынков.

На национальном уровне Беларуси необходимо стимулирование производства конкурентоспособной продукции на внутреннем и внешнем рынках, внедрение инновационных технологий производства и сбыта.

В странах приняты долгосрочные программы развития сельского хозяйства, но их положения не учитывают возрастающий уровень интеграции данного объединения. Национальные прогнозы развития АПК не в полной мере отражают потенциал общего аграрного рынка Евразийского экономического союза.

Актуальным также является разработка основных направлений повышения устойчивости рынков сельскохозяйственного сырья и продовольствия стран Евразийского экономического союза. В этой связи должно быть определенное разделение труда. Скажем, зачем Беларуси в больших объемах производить баранину и шерсть, если в Казахстане и Кыргызстане это умеют делать лучше с точки зрения цены и качества? В свою очередь для Республики Беларусь в приоритете должно оставаться производство молочной продукции. Странам ЕАЭС целесообразно идти на взаимные уступки, что позволит производителям каждой из стран-членов успешно противостоять конкурентам извне и, широко используя инновации, увеличить экспорт, а, следовательно, объемы взаимной торговли.

Надо усиливать роль среднего и малого бизнеса, который в отличие от крупнотоварных предприятий с устоявшимися масштабами и специализацией производства, является более мобильным, в случае благоприятной конъюнктуры позволяет резко наращивать производство в отдельных продуктовых нишах без значительных капиталовложений и таким образом усиливать устойчивость национальной продовольственной системы. Малый и средний агробизнес поможет ослабить остроту проблемы скрытой безработицы, расширить ассортимент продовольственных товаров, увеличить объемы производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции и оживить на селе сферу услуг.

Одной из главных предпосылок совершенствования организационно-экономических механизмов устойчивого развития АПК го-

сударств Евразийского экономического союза являются сложившиеся устойчивые взаимосвязи в сфере торговли. Объем взаимной торговли сельскохозяйственной продукцией должны увеличиваться. В то же время, экономические условия ведения сельского хозяйства и реализации продукции в странах различаются. По ряду товарных позиций сохраняются значительные разрывы в уровне реализационных (закупочных) цен на продукцию сельского хозяйства на национальных рынках, создавая неравные условия ведения бизнеса в сфере АПК. Существуют структурные различия в государственной поддержке сельского хозяйства, различается приоритетность мер, обуславливая односторонние преимущества для отечественных продуцентов. Не гармонизированы механизмы кредитования, страхования и налогообложения субъектов хозяйствования, а также не согласованы меры развития совместной инфраструктуры продуктовых рынков. Но, несмотря на определенные сложности в торгово-экономических взаимоотношениях, в перспективе страны Евразийского экономического союза должны быть главными партнерами. Только таким образом будет реализован один из основных принципов, обеспечивающий эффективное функционирование Общего аграрного рынка, – приоритет Сообщества при взаимной торговле, что присуще всем созданным международным торгово-экономическим интеграционным структурам и особенно Европейскому союзу.

Целесообразно создание транснациональных продуктовых корпораций в рамках Евразийского экономического союза, замыкающие технологическую цепь от производства сельскохозяйственного сырья до производства и сбыта готового высококачественного продовольствия под рыночный потребительский спрос в стране и за рубежом. Мощные компании выигрывают за счет факторов массы производства, масштаба продаж, объемов товарного оборота, разветвления логистических потоков, возможности быстрого технического и технологического переоснащения, использования преимуществ инновационного развития. Участие брендовых отечественных предприятий в интеграционных объединениях Евразийского экономического союза может стать одним из важных путей повышения эффективности и конкурентоспособности отечественного АПК.

В результате согласованной политики государства-члены усилят свои позиции на мировом рынке в качестве производителя и поставщика сельскохозяйственной продукции и продовольствия, смогут повысить политическое и экономическое влияние в вопросах определения тенденций развития мирового аграрного рынка.

Общей стратегической целью на ближайшие годы является кардинальное повышение конкурентоспособности национальных агропромышленных комплексов на мировом агропродовольственном рынке, что должно обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства, продовольственную безопасность и независимость стран.

В этой связи актуальным является проведение научно исследовательских работ экономического направления, которые представляют общий интерес для государств Евразийского экономического союза. Интеграция в рамках данного объединения открывает широкие перспективы для экономического развития, создает дополнительные конкурентные преимущества для стран-участниц, в том числе и для ведения сельского хозяйства.

Отличительная особенность данных исследований от ранее проводимых, как раз и должна заключаться в выработке принципиально новых подходов, методов и стратегий устойчивого развития АПК и сельских территорий, которые будут: во-первых, базироваться на особенностях и приоритетах функционирования сельского хозяйства государств Евразийского экономического союза; во-вторых, направлены на реализацию мер по углублению региональной интеграции; в-третьих, учитывать современные тенденции глобализации мировой экономики, а также участие всех наших стран в международной интеграции.

**УДК 633.2/3:636.085**

<sup>1</sup>Привалов Ф.И., *д-р с.-х. наук*, <sup>2</sup>Яковчик Н.С., *д-р с.-х. наук*,  
*д-р экон. наук*, <sup>1</sup>Васько П.П., *канд. биол. наук*

<sup>1</sup>*Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию,*  
*г. Жодино, г. Минск,*

<sup>2</sup>*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

## **ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ КАК ФАКТОР СТАБИЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ И РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА**

В статье приведен анализ структуры многолетних трав в Республике Беларусь, при оптимизации которой площади многолетних

трав на пашне увеличатся с 771 тыс. га до 1034 тыс. га или в 1,34 раза, а валовой сбор зеленой массы возрастет до 28,99 млн. тонн или в 1,45 раз за счет расширения площадей под бобовыми травами на легких почвах.

Создана система одновременно созревающих сортов многолетних бобовых и злаковых трав, обеспечивающая расширения ареала их возделывания и повышения продуктивности и качества корма. При этом валовой сбор сырого протеина возрастет с 689,1 до 1128,4 тыс. тонн или в 1,6 раза за счет более высокого сбора сырого протеина с травостоев бобовых трав (с 345,1 до 707,4 тыс. тонн или в 2 раза).

Для полноценного кормления сельскохозяйственных животных рационы максимально должны быть сбалансированы по питательным веществам. Состав и структура посевных площадей кормовых культур должны обеспечивать максимальный выход продукции с каждого гектара земли, высокого качества и при наименьших затратах. Совершенствование посевных площадей происходит регулярно и зависит от целей и задач АПК. Так, в довоенные годы в сельскохозяйственных организациях зерновые занимали 69%, кормовые культуры 10,5%, а многолетние травы лишь 8,7% пашни. В 60-ые годы кормовые культуры занимали 32,3%, а затем около 40% пашни и в настоящее время удерживаются на этом уровне [1].

Поддержанию и расширенному воспроизводству плодородия почв способствует внесение органических удобрений, а также возделывание многолетних бобовых трав, которые обеспечивают наибольшее пополнение органического вещества за счет корневых остатков – 50–60 ц/га сухого вещества против 25–29 ц/га зерновыми культурами. Доля бобовых трав в 20–25% в структуре посевных площадей или два поля клевера в восьмипольном севообороте сохраняют плодородие почв [1, 2].

Многолетние бобовые травы накапливают в почве азот за счет фиксации его из воздуха. При урожайности зеленой наземной массы в 500 ц/га люцерна и клевер накапливают 83–90 кг/га азота и являются хорошими предшественниками для зерновых культур [1–3].

Многолетние травы составляют основу кормопроизводства с.-х. организаций республики. С увеличением поголовья КРС росли площади многолетних трав на пашне и к 1990 г. достигли 1,4 млн га. Расширение площадей под кукурузой происходило за счет многолетних трав. До 2007 г. площадь под многолетними травами со-

ставляла примерно 0,95–1,0 млн га. С 2008 г. по 2013 г. многолетние травы были распаханы до 699 тыс. га под кукурузу, площади которой достигли 1,1 млн га. В настоящее время по рекомендации РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» и приказу Министра сельского хозяйства и продовольствия РБ площади многолетних трав восстанавливаются до 1 млн га с долей 21–25% от пахотных земель (таблица 1).

**Таблица 1. Структура посевных площадей кормовых культур**

Область	Площадь пашни, тыс. га	Посевные площади, тыс. га	
		Кормовых культур	Многолетних трав
Брестская	679,4	284,0	142,0
Витебская	837,0	328,0	207,8
Гомельская	710,8	268,0	149,0
Гродненская	726,1	267,0	153,0
Минская	1086,3	386,0	228,0
Могилевская	741,7	290,0	155,0
<b>РБ</b>	<b>4781,3</b>	<b>1823,0</b>	<b>1034,8</b>

Оценка пригодности пахотных земель Беларуси для многолетних трав свидетельствует о том, что на суглинистых и супесчаных почвах, подстилаемых суглинками или мореной, хорошо произрастают все виды многолетних бобовых и злаковых трав; на песчаных почвах и супесчаных на песках необходимо возделывать донник, эспарцет, клеверо-злаковые смеси, ежу, кострец, овсяницу красную, тимофеевку; на временно избыточно увлажненных почвах – клевер гибридный и ползучий, лядвенец рогатый и их травосмеси, а также бекманию, лисохвост, кострец, двукисточник, мятлик, овсяницу тростниковую; на глеевых и глееватых почвах может произрастать лядвенец и его травосмеси, лисохвост, полевица, овсяница тростниковая и тимофеевка.

Многолетние травы, особенно бобовые, очень чувствительны к кислотности пахотного горизонта: люцерна, донник, эспарцет, галега требуют почв с кислотностью ближе к нейтральной (рН 6,0–7,0), клевер луговой и ползучий формируют высокую урожайность зеленой массы на почвах с рН 5,5–6,0; на почвах с кислотностью ниже рН 5,5 могут возделываться клевер гибридный, лядвенец рогатый и их травосмеси.

Согласно последнего тура обследования кислотности почв, пахотные почвы с кислотностью 6,1–7,0 и выше составляют 1975 тыс.

га, из них суглинистые и супесчаные почвы – 1621 тыс. га, на которых могут возделываться люцерна, галега, донник и эспарцет, а также песчаные – 353 тыс. га, на которых могут возделываться только донник и эспарцет (таблица 2).

**Таблица 2. Распределение пахотных земель по кислотности**

Область	рН<5,5			рН 5,5–6,0			рН 6,1–7,0 и выше		
	Суглинистые + супесчаные	Песчаные	Минеральные почвы лугов	Суглинистые + супесчаные	Песчаные	Минеральные почвы лугов	Суглинистые + супесчаные	Песчаные	Минеральные почвы лугов
Брестская	65	120	86	104	125	94	129	118	126
Витебская	114	7	74	186	9	112	396	15	224
Гомельская	35	107	61	65	114	63	176	147	129
Гродненская	190	40	55	212	32	47	278	35	116
Минская	190	50	62	333	48	84	312	21	91
Могилевская	120	30	45	204	71	60	330	17	99
<b>РБ</b>	<b>722</b>	<b>354</b>	<b>383</b>	<b>1104</b>	<b>400</b>	<b>460</b>	<b>1621</b>	<b>353</b>	<b>785</b>

Почвы с кислотностью рН 5,5–6,0 занимают площадь в размере 1504 тыс. га, из них суглинистые и супесчаные 1104 тыс. га, на которых возделываются клевера и их травосмеси. Более 1 млн га имеют кислотность почвы ниже 5,5, на которых можно выращивать люцерну и его травосмеси. При этом на таких кислых почвах урожайность зеленой массы составляет 45–50% от среднекультурной почвы.

Исходя из гранулометрического состава почв и их кислотности, была разработана структура многолетних трав в разрезе областей, обеспечивающая формирование высокой урожайности зеленой массы на различных типах почв за счет расширения ареала возделывания многолетних бобовых трав.

Суглинистых и связанно супесчаных почв с кислотностью рН 6,0–7,0 и выше (люцернопригодных почв) насчитывается более 1,3 млн га. Учитывая правила севооборота площади под люцерной могут занимать 280–300 тыс. га.

Рыхлосупесчаные и песчаные почвы с рН 6,1–7,0 составляют площадь 671 тыс. га, на которых можно возделывать донник и эспарцет. Поэтому площади травостоев донника и эспарцета составят не более 130 тыс. га.

Клеверо-злаковые травостои будут возделываться на суглинистых и супесчаных почвах с кислотностью рН 5,5–6,0 и занимать площади в размере 300–350 тыс. га. На рыхлосупесчаных и песчаных почвах с рН 5,5–6,0 будут размещены травостои лядвенца и его травосмеси.

На кислых почвах с рН ниже 5,5 (722 тыс. га) возделывать можно только лядвенец рогатый и болотный, клевер гибридный.

Оптимизация структуры многолетних трав на пашне включает в себя:

- стабилизация площадей многолетних трав на пашне на уровне 1034 тыс. га или 21,6% от пашни, увеличения в структуре площадей бобовых и бобово-злаковых травостоев до 88–90%;

- расширение площади возделывания люцерны и ее травосмесей до 286 тыс. га, из них в Брестской – 35 тыс. га, Витебской – 46 тыс. га, Гомельской – 40 тыс. га, Гродненской – 53 тыс. га, Минской – 70 тыс. га, Могилевской области – 42 тыс. га;

- увеличить площади под травостоями лядвенца рогатого, донника, эспарцета и галеги до 210 тыс. га, что позволит расширить ареал возделывания этих бобовых трав и повысить продуктивность всех многолетних трав;

- для поддержания структуры многолетних трав проводить ежегодно подсев многолетних трав на пашне на площади 487 тыс. га (не менее 50 процентов имеющихся площадей) бобовыми и бобово-злаковыми травосмесями;

- из злаковых травосмесей отдавать предпочтение травам интенсивного типа: фестулолиуму, кострецу безостому, райграсу пастбищному и овсянице тростниковой.

В научно-практическом центре НАН Беларуси по земледелию создана система одновременно созревающих сортов многолетних бобовых и злаковых трав, которые значительно расширили ареал их возделывания и позволяют произвести в 1,5–2 раза зеленой массы трав с высокой энергетической и протеиновой питательностью.

Создана система одновременно созревающих сортов клевера лугового: раннеспелые – Янтарный, Устойливы, Працаўнік, ЛЕВ, среднеспелые – Витебчанин, позднеспелые – Яскравы, Яскравы – 2, которые позволяют создавать сырьевой конвейер, расширить оптимальные сроки уборки травостоев 1 укоса до 35–40 дней вместо 18–20 (с 25 мая до 5 июля), обеспечить повышенную продуктивность на 25%, сбор белка – на 25–28% и каротина – на 30–40%. В 2015 г. районирован диплоидный сорт клевера лугового ЛЕВ, который формирует 3-х укосные травостои с урожайностью сухого ве-

шества 112 ц/га, с содержанием сырого протеина 18% и обменной энергии 10,5–11,0 МДж/кг. Хорошо сочетается в травосмесях с фестулолиумом, овсяницами и тимopheевкой. Быстро достигает фазы 3–4 тройчатых листьев, что обеспечивает ему хорошую сохранность под покровом зерновых колосовых культур.

Создан ряд сортов многолетних бобовых трав для различных типов почв: для суглинистых и супесчаных на морене почв с нейтральной кислотностью – сорта люцерны посевной Будучыня, Мария, а также галеги восточной Садружнасьц; для избыточно увлажненных с высокой кислотностью почв – сорта лядвенца рогатого: среднепоздний сорт Изис, среднеспелый сорт Раковский и раннеспелый сорт Изумруд; для песчаных с нейтральной кислотностью почв – сорта донника белого Коптевский и эспарцета Каўпацкі.

Широкий сортимент сортов многолетних бобовых трав позволяет охватить все почвенные разности республики и повысить продуктивность всех многолетних трав в среднем на 22–25%.

Люцерна сорта Будучыня хорошо сочетается в бинарных травосмесях с кострцом безостым и фестулолиумом, формирует 3–4-х укосные травостой с урожайностью сухого вещества 124–145 ц/га, с содержанием сырого протеина 22–23% и обменной энергии 11,5 МДж/кг.

Сорта лядвенца рогатого формируют за вегетацию 3-х укосные травостой с тимopheевкой луговой с урожайностью 280–360 ц/га зеленой массы и содержанием сырого протеина 16%.

Донник Коптевский формирует за вегетацию 2 укоса с урожайностью зеленой массы 250–280 ц/га, в т.ч. в первом укосе 200 ц/га.

Продуктивность бинарных травостоев эспарцета с кострцом, овсяницами, фестулолиумом с 2–3 укосами составляет 65 ц/га кормовых единиц с качеством корма на уровне люцерны.

Для пастбищных травостоев создана система одновременно созревающих сортов клевера ползучего: позднеспелый – Духмяны, раннеспелый – Чародей, среднеспелые – Матвей и Константа, характеризующихся повышенной семенной продуктивностью и асинхронностью ростовых процессов в течение вегетации. Наилучшее сочетание в многокомпонентных пастбищных травосмесях наблюдается у сортов клевера Духмяны с Чародеем, Духмяны с Матвеем или Константой.

Продуктивное долголетие клевера ползучего в пастбищных травостоях раньше не превышало 3 лет. Разработан новый способ подбора видов и сортов многолетних трав по принципу асинхронности ритмов их роста в течение вегетации (патент №17257 от

27.03.2013 г.). Созданы многокомпонентные пастбищные травосмеси на основе райграса, фестулолиума, овсяницы тростниковой и клевера ползучего, обеспечивающие формирование 6–7 циклов стравливания. Урожайность зеленой массы достигает 280–320 ц/га на супесчаных и 560–680 ц/га – на суглинистых почвах с энергетической питательностью 11,2 МДж/кг СВ. Продуктивное долголетие клевера ползучего в таких травостоях достигает 5 лет при среднем содержании клевера ползучего в травостое 35–40%.

Для формирования сенокосных и пастбищных травостоев созданы интенсивно растущие многолетние злаковые травы.

Для избыточно увлажненных почв созданы сорта **двукосточника** тростникового БЕЛРОС–76 и **бекмании** обыкновенной Жодинская, выдерживающие весеннее подтопление до 60 суток и формирующие урожайность зеленой массы до 420–480 ц/га.

Для различных типов почв, в том числе торфяных и супесчаных, созданы сенокосные **сорта костреца безостого Усходні и Выдатны**, выдерживающие подтопление до 30 суток. Кострец безостый корневищное растение, высотой 140–145 см, обладает высокой конкурентоспособностью в сенокосных травостоях, отличается хорошей зимостойкостью и засухоустойчивостью, устойчивостью к полеганию. Сорта костреца безостого формируют за 2 укоса высокую урожайность зеленой массы до 700 ц/га на торфяных и 320–350 ц/га на супесчаных почвах с содержанием сырого протеина на уровне 16–17% и обменной энергии 10,5 МДж/кг СВ.

Создан среднеспелый сорт **овсяницы тростниковой Таямница** с мягкими листьями (гибрид овсяницы тростниковой с овсяницей луговой), формирующий при пастбищном использовании 6–7 циклов стравливания с урожайностью зеленой массы 590 ц/га. Хорошо сочетается в пастбищных травосмесях с фестулолиумом и райграсом и обеспечивает равномерное поступление зеленого корма в течение вегетации на супесчаных почвах.

Новый среднеспелый сорт **райграса пастбищного Гусяр** при пастбищном использовании с 6 циклами стравливания формирует урожайность зеленой массы 600 ц/га и содержанием сырого протеина 20%.

В настоящее время животноводство предъявляет повышенные требования к качеству травяных кормов: содержание обменной энергии на уровне 10–11 МДж/кг, сухого вещества и сырого протеина не менее 16%.

Для решения проблемы растительного белка и качества корма селекционный процесс направлен на создание межвидовых и меж-

родовых гибридов многолетних трав, которые характеризуются высокой интенсивностью ростовых процессов, содержанием обменной энергии и белка.

В европейских странах кормопроизводство основано на райграсах и их гибридах, которые характеризуются интенсивным отрастанием, высокой протеиновой и энергетической питательностью корма, но низкой зимостойкостью в наших условиях. Для придания растениям райграсового гибрида зимостойкости овсяницы луговой или овсяницы тростниковой создают межродовые гибриды (фестулолиум). Фестулолиум – это новый вид многолетней злаковой травы, полученный путем межродового скрещивания райграса многоукосного (итальянского) или райграса пастбищного с овсяницей луговой или овсяницей тростниковой с использованием биотехнологических методов (эмбриокультуры) и экспериментальной полиплоидии. Фестулолиум приобретает от райграсов способность к интенсивному отрастанию, а от овсяниц – зимостойкость, засухоустойчивость, выносливость к болезням.

С 2015 г. в Государственный реестр сортов включен новый белорусский сорт фестулолиума Удзячны, который превзошел районированный сорт Пуня по урожайности зеленой массы и сухого вещества. Сорт характеризуется интенсивным отрастанием и формированием пастбищных травостоев с 6–7 циклами стравливания и урожайностью зеленой массы от 385 ц/га на супесчаных и до 646 ц/га на суглинистых почвах.

Фестулолиум сорта Удзячны хорошо сочетается с райграсом пастбищным и клевером ползучим в многокомпонентной пастбищной травосмеси. Фестулолиум райграсового морфотипа может использоваться как сенокосная культура в одновидовых, бинарных и трехкомпонентных сенокосных травостоях. Норма высева в одновидовых травостоях 5–6 млн семян/га или 17–20 кг/га; в бинарных и трехкомпонентных – 3–3,5 млн семян/га. В бобово–злаковых бинарных травосмесях (с люцерной, клевером луговым или ползучим) не более 3 млн семян/га, так как фестулолиум сильно кустится (на отдельном кусте формирует до 425 побегов) и будет угнетать бобовый компонент. Высокое качество надземной массы фестулолиума сохраняется до фазы флагового листа (20–21%), а затем содержание сырого протеина резко падает до 12–13% в фазу цветения. Поэтому сроки уборки сенокосных травостоев с участием фестулолиума сильно влияют на качество исходного сырья.

В климатических условиях Беларуси на супесчаных почвах включение фестулолиума сорта Удзячны и овсяницы тростниковой сорта Таямница в многокомпонентные пастбищные травосмеси позволяет полнее использовать условия жизнедеятельности, стабилизировать формирование урожайности и обеспечить более высокое качество и равномерное поступление зеленого корма в течение вегетации.

Площади многолетних трав на пашне увеличатся с 771 тыс. га до 1034 тыс. га или в 1,34 раза, а валовой сбор зеленой массы возрастет до 28,99 млн. тонн или в 1,45 раз за счет расширения площадей под бобовыми травами на легких по гранулометрическому составу и с высокой кислотностью почвах, где люцерна и клевер луговой не произрастают или формируют очень низкую продуктивность. Повышение валовых сборов зеленой массы многолетних трав до 17,8 млн тонн или в 2,1 раза произойдет за счет расширения площадей под бобовыми травами до 549 тыс. га. При этом валовой сбор сырого протеина возрастет с 689,1 до 1128,4 тыс. тонн или в 1,6 раза за счет более высокого сбора сырого протеина с травостоев бобовых трав (с 345,1 до 707,4 тыс. тонн или в 2 раза) (таблица 3).

**Таблица 3. Совершенствование структуры многолетних трав на пашне**

<i>Виды трав</i>	<i>Существующая структура</i>				
	<i>Площадь, тыс. га</i>	<i>Урожайность, ц/га</i>	<i>Валовой сбор, тыс. т</i>	<i>Сбор сухого вещества, тыс. т</i>	<i>Сбор сырого протеина тыс. т</i>
Всего многолетних трав	771,6	252,0	<b>19429</b>	3769	<b>689,1</b>
Бобовые травы	306,0	280,0	8574	1700	345,1
Бобово-злаковые травы	398,5	244,0	9219	1660	294,9
Злаковые травы	176,6*	186,0	1636	409	49,1
<i>Предлагаемая структура</i>					
Всего многолетних трав	1034,8	280	<b>28993</b>	5993	<b>1128,4</b>
Бобовые травы	549,0	324,8	17834	3541	707,4
Бобово-злаковые травы	360,0	276	9950	2150	384,8
Злаковые травы	125,8	186	1209	302	36,2

Эффективность такой модели оптимизации структуры многолетних трав подтверждена в дочернем предприятии РУП «Шипя-

ны-АСК» Смолевичского района Минской области. Оптимизация структуры посевных площадей происходила за счет снижения доли зерновых культур и увеличения доли зернобобовых, рапса и кормовых культур.

Доля кормовых культур с 2010 г. по 2014 г. увеличилась с 25,9 до 38,1% от пашни. Площади многолетних трав увеличились до 958 га и составили 21,1% от пашни. Доля бобовых и бобово-злаковых травостоев достигла 93%, а валовой сбор сырого протеина 1 тыс. тонн. За счет хороших предшественников и интенсивных технологий возделывания зерновых культур валовой сбор зерна возрос с 8,85 в 2010 г. до 14,72 тыс. тонн в 2014 г. Кормовые сорта зерновых культур, зернобобовые (люпин), рапс и многолетние бобовые травы полностью обеспечили кормовую базу КРС сырым протеином. Оптимальная структура посевных площадей и особенно кормовых культур обеспечила устойчивый рост производства молока с 4,5 тыс. тонн в 2010 г. до 9,94 тыс. тонн в 2015 г. Годовой надой на корову увеличился с 5830 кг до 7661 кг при постоянном росте поголовья КРС, в том числе коров с 800 до 1360 голов.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никончик, П.И. Агроекономические основы систем использования земли / П.И. Никончик. – Минск: «Белорусская наука», 2007 – 532с.

2. Никончик, П.И. Оптимизация структуры посевных площадей, организация и ведение контурных почвенно-экологических севооборотов в условиях специализации сельского хозяйства: метод. реком. / П.И. Никончик / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». – Минск, 2011. – 68с.

3. Привалов, Ф.И. Резервы ресурсосбережения в растениеводстве / Ф.И. Привалов // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр.; редкол.: М.А. Кадыров (гл. ред.) [и др.] / РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию». – Несвиж: Несвижская укрупн. тип., 2007. – Вып. 43. – С. 3–13.

**Kirchev, H.K., PhD. Assoc. Professor**

*Faculty of Agronomy, Agricultural University, 4000 Plovdiv, Bulgaria*

**AGRONOMY PERFORMANCE AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF KHORASAN WHEAT (*TRITICUM TURANICUM* JAKUBZ.) AS A FUNCTION OF THE NITROGEN FERTILIZATION LEVEL.**

The aim of this study is to investigate some quantitative and qualitative indicators of Khorasan wheat (*T. turanicum* Jakubz.) A three-year field experiment has been carried out at the experimental field of Department of Crop Science in Agricultural University – Plovdiv. To compare the performance, Sadovo1 common wheat (*T. aestivum* L.) is used as a standard. Both wheat species have been grown on two nitrogen fertilization levels – 80 and 160 kg.ha<sup>-1</sup> nitrogen. Phenological development of the plants was recorded at the onset of the main phenophase. Inter-phase period has been calculated (number of days). Grain yield (t ha<sup>-1</sup>) is accounted indirectly by ¼ m<sup>2</sup> plot. The main structural elements of plants have been established. It has been found that phenological development stage of tillering occurs at the same time for both wheat species. Following the start of spring vegetation, common wheat enters a phase earlier than the Khorasan. Common wheat is a high-yielding Khorasan, that puts both proven wheat varieties in different groups.

Khorasan has high tiller appearance but it has a low productive tillering than common wheat. Kamut form lower grain in the spike and lighter grain per spike. Nitrogen fertilization significantly increased harvested grain in common wheat. In Khorasan wheat it has no significant impact on yield.

Key words: Khorasan, Kamut, wheat, yield, nitrogen fertilization

Khorasan wheat or Oriental wheat (*Triticum turanicum* Jakubz. also called *Triticum turgidum* ssp. *turanicum*) is an ancient tetraploid wheat species [Oliver et al., 2008]. Recent genetic evidence from DNA fingerprinting suggests that the variety is perhaps derived from a natural hybrid between *T. durum* Desf. and *T. polonicum* L., which would explain past difficulties in arriving at a certain classification [Khlestkina et al., 2006].

The exact origin of Khorasan wheat remains unknown. Described by John Percival [1921], this ancient grain likely originates from the Fertile Crescent and derives its common name from the historical province of Khorasan which included a large portion of northeastern Iran into Afghanistan and Central Asia to the river Oxus [Grausgruber et al., 2005]. Some Turkish scientists have suggested that it originated in Anatolia [Gökgöl, 1961]. In 1990 two farmers from Montana registered the protected cultivated turanicum variety QK-77 as the trademark Kamut® [Brester et al., 2009].

Khorasan wheat is used similarly as modern wheat. However, its grains are twice the size of modern wheat kernel. They contain more proteins, lipids, amino acids, vitamins and minerals than modern wheat. Khorasan wheat is well known for its smooth texture and its nutty, buttery flavor [Amal et al., 2012]. The grain has an amber color and a high vitreousness [Quinn, 2009].

The aim of this study is to establish some morphological and biological characteristics of Khorasan wheat (Kamut®), compared with common wheat, depending on the level of nitrogen fertilization. For this purpose, a three-year field experiment has been carried out at the experimental field of Department of Crop Science in Agricultural University – Plovdiv, Bulgaria.

To compare the performance, Sadovo1 common wheat (*T. aestivum* L.) is used as a standard. Both wheat species have been grown on two nitrogen fertilization levels – 80 and 160 kg.ha<sup>-1</sup> nitrogen. Phenological development of the plants was recorded at the onset of the main phenophase. Inter-phase period has been calculated (number of days).

Grain yield (t ha<sup>-1</sup>) is accounted indirectly by ¼ m<sup>2</sup> plot. The main structural elements of plants have been established: Plant height, cm; Number of tillers per plant; Number of spikes per plant; Productive tillers, %; Spike length, cm; Numbers of spikelets per spike; Numbers of grains per spike; Mass of grains per spike, g and Mass of glumes per spike, g.

To establish a statistically significant influence of the examined factors and differences between the tested variants was used analysis of variance.

Phenological development of both wheat species in this study during the three years of the investigation indicated as dates for the main phenological stages (Table 1). The different dates of sowing during the

three years of the study are due to rainfall conditions and the ability to perform quality tillage and timely sowing. The sowing during of three years has been done later than the optimal period for the region (20 October). This is the reason crops to spring up at different times in each of the years, but both types of wheat germinate at the same time each year. Obviously germination depends on the meteorological conditions, but not on the genotype.

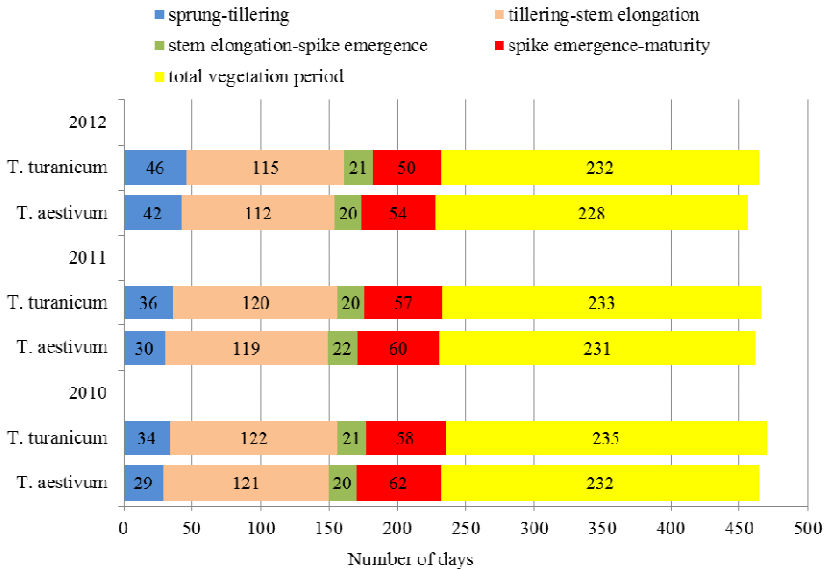
Late germination is the reason of entering the crops the tillering stage in December. Even though this stage of the development of winter cereal crops is influenced mainly by temperature conditions, Kamut enters the tillering stage between 4 and 6 days later than common wheat. The earliest tillering occurs during the first harvest year – between December 10 to 15, and later – during the third year of the study – between 26 to 30 December.

**Table 1. Phenological development stages.**

Species	Sowing	Germination	Tillering	Stem elongation	Spike emergence	Maturity
2010						
Wheat	28.10.2009	12.11.2009	10.12.2009	09.04.2010	28.04.2010	28.06.2010
Kamut			15.12.2009	15.04.2010	05.05.2010	01.07.2010
2011						
Wheat	04.11.2010	15.11.2010	14.12.2010	11.04.2011	02.05.2011	30.06.2011
Kamut			20.12.2010	18.04.2011	07.05.2011	02.07.2011
2012						
Wheat	01.11.2011	15.11.2011	26.12.2011	16.04.2012	05.05.2012	27.06.2012
Kamut			30.12.2011	22.04.2012	12.05.2012	30.06.2012

The beginning of the durable spring vegetation and the entering of the plants the phase of stem elongation occurs at different times in each of the species. In common wheat difference between the year with the early and later occurrence of the stage of stem elongation is 7 days (between 9 and 16 April), while Kamut – seven days (April 15 – 22). Similar to stage of stem elongation, the spike emergence in the common wheat occurs earlier (between April 28 and May 5) compared to Kamut, wherein the spike emergence was recorded between 5 to 12 May. The maturity occurs at different times for both types of wheat. The phase of full maturity in common wheat was registered 2 – 3 days earlier compared to Kamut.

In both species during the three years of study differences in the dates of entering the main stages of development of the crop are not registered, depending on the level of nitrogen fertilization, which gives grounds to consider that nitrogen fertilization does not affect phenological development of the wheat.



**Figure 1. Inter-phase periods (number of days).**

Different dates of entering the main stages of development are the reason of different lengths of inter-phase periods in both types of wheat (Fig. 1). Inter-phase period germination – tillering in Kamut lasts between 34–46 days and in common wheat is shorter – between 29–42 days depending on the year. During the three years of study the period between tillering and stem elongation is longer by 1–3 days at Khorasan to common wheat. The period between phase of stem elongation and spike emergence is shorter in einkorn – 20–21 days during the three harvest years, while in common wheat – between 20–22 days. Even though maturity occurs first in common wheat, interphase period spike emergence – maturity is shorter in Kamut – 50 days in year 2012 and 57 days in the second year of study. Differences in the duration of inter-phase periods in wheat species are the reason of the different lengths of vegetation from germination to maturity. The vegetation period of

common wheat is between 228–232 days, while for the Khorasan wheat is longer an average of 3 days – between 232–235 days.

**Table 2. Grain yield, t ha<sup>-1</sup>**

Species	N rate, kg ha <sup>-1</sup>	Years			Average
		2010	2011	2012	
<i>T. aestivum</i> L.	80	4.532**	4.128**	3.265**	3.975**
	160	6.657***	6.053***	4.867***	5.859***
<i>T. turanicum</i> Jakubz.	80	2.524*	2.781*	2.084*	2.558*
	160	2.872*	3.061*	2.210*	2.684*
<i>LSD</i> 5%		0.354	0.284	0.254	0.291

\*Values with the different symbols are statistically proven.

Grain yield of the tested species of wheat varies during three years of study, as in the three harvest years, common wheat variety Sadovo1 significantly exceed the yields obtained from Kamut (Table 2). Due to the very large differences in yields between the two species, the differences in the three years are statistically proven. In common wheat highest yields were obtained in the first harvesting year – an average of 5.595 t ha<sup>-1</sup> for both fertilization rates, while einkorn yields are highest in the second year of study – 2.921 t ha<sup>-1</sup>. The lowest yields in both species were obtained during the third harvest year.

Nitrogen fertilization increases the yield in both species, but during the three years of study and average for the period at Khorasan wheat the difference between the two levels of fertilization are smaller than the least significant difference (*LSD*). In common wheat during the three studied years and average for the three years higher fertilizer rate of 160 kg ha<sup>-1</sup> nitrogen proved increases grain yield by an average of 1.884 t ha<sup>-1</sup>.

**Table 3. Structural elements of the crop.**

Species	N rate, kg ha <sup>-1</sup>	Plant heigh, cm	Number of tillers per plant	Number of spikes per plant	Productive tillers, %
<i>T. aestivum</i> L.	80	70.5*	2.8*	2.5*	89.3***
	160	88.6**	3.2*	2.6*	81.2**
<i>T. turanicum</i> Jakubz.	80	104.9***	3.6*	2.4*	66.6*
	160	110.1***	3.8*	2.5*	65.8*
<i>LSD</i> 5%		14.8	1.4	0.4	3.1

\*Values with the different symbols are statistically proven.

The structural elements of the crop for the two species of wheat enable them to be compared, both in height and density (Table 3). Plant

height in both species is drastically different. In Khorasan wheat the average height of the crop is 107.5 cm – proved higher by 27.9 cm the formation of sowing Sadovo1 – 79.6 cm. Similar to the results for yield, nitrogen fertilization has no proven change in the height of the plants in Kamut, while wheat variety Sadovo1 the higher fertilizer rate leads to proven raising of the height of the crop to 18.1 cm. Overall species *Triticum turanicum* Jakubz. formed higher stem than common wheat.

Crop density, determined by the number of tillers per plant allows Khorasan wheat to be defined as more strongly tillering species compared to common wheat. For both species nitrogen fertilization has no proven change in the number of tillers per plant. Number of spikes per plant is a factor determining how many of formed tillers are productive. Even though Kamut differs as dramatically strong tiller species, spikes formed on one plant are almost as many as on the common wheat. This puts both species close to each other by this indicator, since the difference does not exceed the necessary least significant difference (*LSD*), which indicates that it is not statistically significant. This is the main reason for the big difference, for productive tillering, which is in favor of common wheat. Khorasan wheat has a low productive tillering for only about 65% of the generated tillers become productive, while Sadovo1 variety, despite the relatively small number of tillers per plant, over 80% of them form spikes. Nitrogen fertilization has no proven effect on productive tillers on Kamut, while on common wheat it increases productive tillers by 8.1%.

In addition to the structure of the crop, the structural elements of the spike are essential for the productive potential of wheat (Table 4). The length of the spike is higher in common wheat in comparison with Kamut by about 1.5 cm, so the difference of the spike in common wheat in comparison with Khorasan wheat may be considered to be statistically proven. Nitrogen fertilization did not significantly affect this feature in Kamut, while common wheat higher nitrogen rates lead to the formation of a longer spike. Although common wheat formed a longer spike, the number of spikelets per spike are on average 2 more in Khorasan wheat. In both wheat species nitrogen fertilization had no proven effect. In common wheat the number of grains per spike varies proven under the influence of nitrogen fertilization from 37.4 in fertilization with  $N_{80}$  to 39.6 in higher fertilization rates  $N_{160}$ . As Kamut forms less grains in spikelet, the number of grains per spike is similar to the number of spikelets. The mass of grain per spike in common wheat has been proven heavier about 0.5 g than in Khorasan wheat. In Kamut nitrogen fertilization had no proven effect on

this feature, while on common wheat difference in the weight of the grain between the two fertilization rates has been proven statistically.

**Table 4. Structural elements of the spike.**

Species	N rate, kg ha <sup>-1</sup>	Spike length, cm	Numbers of spikelets per spike	Numbers of grains per spike	Mass of grains per spike, g	Mass of glumes per spike, g
<i>T. aestivum</i> L.	80	9.4**	20.7*	37.4**	1.45**	0.04*
	160	10.5**	21.3*	39.6***	1.87***	0.05*
<i>T. turanicum</i> Jakubz.	80	8.2*	22.1**	33.1*	0.88*	0.20**
	160	8.7*	23.4**	34.2*	1.09*	0.22**
<i>LSD</i> 5%		1.1	1.6	2.3	0.21	0.06

\*Values with the different symbols are statistically proven.

Typical of Khorasan wheat, with longer glumes and awn, causing to form heavier glumes (0.21 g). In common wheat weight of glumes is low, compared with Kamut. Nitrogen fertilization did not significantly affect this feature in both species of wheat.

### Conclusions

In Khorasan wheat, vegetation period is longer by an average of 3 days, compared to the common wheat. The reason for this is the late entry in the main stages of development in Kamut and different lengths of inter-phase periods in both wheat species. Nitrogen fertilization does not affect phenological development of both types of wheat.

In common wheat grain yields are significantly higher than Khorasan wheat. The main reasons for this are that Kamut has higher tiller appearance but it has a lower productive tillering than common wheat. Khorasan wheat forms lower grain in the spike and lighter grain per spike.

Nitrogen fertilization significantly increased harvested grain in common wheat. In Kamut it has no significant impact on yield.

### REFERENCES

1. Amal M.H. Abdel Haleem; Henar A. Seleem; Wafaa K. Galal (2012). Assessment of Kamut wheat quality. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development* 9 (3): 194–203.
2. Brester, G., B. Grant, M. A. Boland (2009). Marketing Organic Pasta from Big Sandy to Rome: It's a Long Kamut. *Review of Agricultural Economics* 31 (2): 359–369.

3. Grausgruber, H.; M. Oberforster; G. Ghambashidze; P. Ruckebauer (2005). Yield and agronomic traits of Khorasan wheat (*Triticum turanicum* Jakubz.). Field Crops Research, Elsevier Science B.V: 319–327.

4. Gökgöl, M. (1961). Die Iranischen Weizen. Z. Pflanzenzüchtg 45. pp. 315–333.

5. Khlestkina, Elena K.; Röder, Marion S.; Grausgruber, Heinrich; Börner, Andreas (2006). A DNA fingerprinting–based taxonomic allocation of Kamut wheat. Plant Genetic Resources 4 (03): 172–180.

6. Oliver R. E., Cai X., Friesen T. L., Halley S., Stack R. W., Xu S. S. (2008). Evaluation of Fusarium Head Blight Resistance in Tetraploid Wheat (*Triticum turgidum* L.). Crop Science 48 (1): 213–222.

7. Percival, J. (1921). The Wheat Plant. London: Duckworth and co.,

8. Quinn, R.M (1999). Kamut: Ancient grain, new cereal. In Janick, J. Perspectives on new crops and new uses. Alexandria: ASHS Press. pp. 182–183.

## **УДК 631.158:331.102.2**

<sup>1</sup> **Шайтан Б.И.**, канд. экон. наук, профессор, академик РАЕН,

<sup>2</sup> **Гулейчик А.И.**, канд. экон. наук, доцент, академик АКПОЛ,

<sup>3</sup> **Медведев А.В.**, д-р экон. наук, профессор, академик РАЕН

<sup>1</sup> Федеральный центр сельскохозяйственного консультирования и переподготовки кадров АПК, г. Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт организации производства, труда и управления в сельском хозяйстве, г. Москва

## **КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

*Распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 февраля 2015 года N 151-р утверждена Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года.*

В стратегии указано, что сельские территории Российской Федерации являются важнейшим ресурсом страны, значение которого стремительно растет в условиях углубляющейся глобализации при одновременном усилении значения природных и территориальных

ресурсов в развитии страны. Вместе с тем, уровень и качество жизни сельского населения в целом существенно отстают от уровня жизни в городах, сужается доступ населения к услугам организаций социальной сферы, углубляется информационный и инновационный разрыв между городской и сельской местностью, что ведет к росту миграционного оттока сельского населения, к утрате освоенности сельских территорий. Стратегия направлена на создание условий для обеспечения стабильного повышения качества и уровня жизни сельского населения на основе преимуществ сельского образа жизни, что позволит сохранить социальный и экономический потенциал сельских территорий и обеспечит выполнение ими общенациональных функций – производственной, демографической, трудоворесурсной, пространственно-коммуникационной, сохранение историко–культурных основ идентичности народов страны, поддержание социального контроля и освоенности сельских территорий. Положения Стратегии являются развитием основных направлений Концепции устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2010 года N 2136–р. До 2013 года главным инструментом реализации Концепции устойчивого развития сельских территорий являлась федеральная целевая программа "Социальное развитие села до 2013 года", утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2002 года N 858 "О федеральной целевой программе "Социальное развитие села до 2013 года". В этой связи эффективность реализации Концепции устойчивого развития сельских территорий определяется достигнутыми в результате реализации программных мероприятий показателями, свидетельствующими об улучшении условий жизни сельского населения.

В результате реализации мероприятий Программы социального развития села 265,7 тыс. сельских семей улучшили жилищные условия, в том числе 91,7 тыс. молодых семей и молодых специалистов. Существенно выросли уровень газификации сельского жилищного фонда (с 33,1 до 56,5 процента) и показатель обеспеченности сельского населения питьевой водой (с 40,7 до 59,6 процента). Сеть общеобразовательных школ на селе увеличилась на 105,8 тыс. учебных мест, культурно-досуговых учреждений – на 24,6 тыс. мест, районных и участковых больниц – на 6,1 тыс.

мест, амбулаторно-поликлинических учреждений на 7,5 тыс. посещений в смену, фельдшерско-акушерских пунктов – на 751 единицу, спортивных сооружений и площадок – на 304 единицы. Завершено 55 проектов комплексной компактной застройки, в результате которых создана необходимая социальная и инженерная инфраструктура для строительства индивидуальных жилых домов, в том числе для работников агропромышленного комплекса и социальной сферы села, включая молодых специалистов. С 2014 года реализация основных направлений Концепции устойчивого развития сельских территорий осуществляется в рамках федеральной целевой программы "Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года", утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июля 2013 года N 598 "О федеральной целевой программе "Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года". Стратегия разработана с учетом положений Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 года N 1662-р, Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 года N 537 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года", Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 года N 120 "Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации", а также параметров умеренно-оптимистичного варианта прогноза долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года, разработанного Министерством экономического развития Российской Федерации.

В Стратегии используются следующие понятия:

**"сельские территории"** – территории сельских поселений и межселенные территории;

**"сельские поселения"** – один или несколько объединенных общей территорией сельских населенных пунктов, в которых местное самоуправление осуществляется населением непосредственно и (или) через выборные и иные органы местного самоуправления;

**"межселенные территории"** – территории, находящиеся вне границ поселений;

**"сельская местность"** – совокупность сельских населенных пунктов;

**"устойчивое развитие сельских территорий"** – стабильное социально–экономическое развитие сельских территорий, увеличение объема производства сельскохозяйственной продукции, повышение эффективности сельского хозяйства, достижение полной занятости сельского населения и повышение уровня его жизни, рациональное использование земель.

Сельские территории обладают обширным природным, демографическим, экономическим и историко–культурным потенциалом, рациональное использование которого может обеспечить устойчивое развитие, достойный уровень и качество жизни сельского населения.

В Российской Федерации 20,2 тыс. муниципальных образований (двухуровневая система (модель) местного самоуправления – сельские поселения и муниципальные районы), в том числе 1,8 тыс. муниципальных районов и 18,4 тыс. сельских поселений, объединяющих 153 тыс. сельских населенных пунктов. Численность сельского населения с 2000 года сократилась на 2,3 млн. человек и составила на 1 января 2014 года 37,1 млн. человек.

В среднем на один муниципальный район приходится, примерно, 10 сельских поселений, 84 сельских населенных пунктов и 31,5 тыс. жителей, а на одно сельское поселение – около 8 сельских населенных пунктов и 1800 жителей.

Доля занятых в основных отраслях сельской экономики (сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство, рыболовство, рыбоводство) с 2000 по 2013 год сократилась с 49 процентов до 23 процентов общего числа занятых в сельской местности.

В абсолютном выражении среднедушевые располагаемые ресурсы семей, проживающих в сельской местности, увеличиваются, но отставание от городского уровня сохраняется. В 2013 году среднедушевые располагаемые ресурсы семей, проживающих в сельской местности, составили 14,2 тыс. рублей, в городской местности – 23,6 тыс. рублей. В сельской местности выше доля малоимущих семей. При том, что доля сельского населения составляет 26 процентов общей численности населения, доля семей со среднедушевыми доходами ниже прожиточного минимума в сельской местности составила в 2013 году более 40 процентов общего числа малоимущих семей.

В этой ситуации основными направлениями выхода из сложившейся ситуации и устойчивого развития сельских территорий

является всесторонняя диверсификация сельской экономики, поддержка организаций всех форм собственности и альтернативных форм занятости и самозанятости, в том числе развитие ремесел, сельского туризма и бытового обслуживания населения, организация и снятие административных барьеров для сбыта продукции через рынки, облегчение доступа к природным, в том числе земельным, материальным, финансовым и информационным ресурсам, поддержка деятельности консультационных центров и развитие инфраструктуры, позволяющей получать населению достойный доход.

Из всех перечисленных проблем мы остановимся на кадровом и консультационном обеспечении реализации Стратегии.

В сельской местности сохраняется тенденция снижения насыщенности хозяйств дипломированными специалистами и роста работников пенсионного возраста.

В руководящем составе в 2014 году доля кадров в возрасте до 30 лет составляла 4 процента, а в пенсионном – 14 процентов, среди специалистов среднего звена – соответственно 6 процентов и 11 процентов. В целом доля молодежи в возрастной структуре работников агропромышленного комплекса имеет тенденцию к снижению и составила в 2014 году 12,5 процента (в 2012 году – 13,6 процента).

Из общего числа специалистов, прошедших обучение в сельскохозяйственных учебных заведениях, в сельскохозяйственных организациях, профильных учреждениях и предприятиях смежных отраслей в сельской местности остается после одного-двух лет работы менее 10 процентов выпускников [3].

Следует отметить, что в системе высшего аграрного образования и дополнительного аграрного образования не существует обязательного курса по тематике устойчивого сельского развития.

В системе дополнительного профессионального аграрного образования, включающей 22 организации, практически не реализуются программы по кадровому и консультационному обеспечению устойчивого развития сельских территорий [1].

Целесообразно, чтобы Минсельхоз России и органы управления АПК регионов устанавливали образовательным учреждениям ДПО АПК в счет бюджетного финансирования не только общий объем профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров, но и по некоторым первоочередным направлениям устойчивого развития сельских территорий. К ним, наряду с инновационными технологическими проблемами развития производства, относятся:

– Основные направления устойчивого инновационного развития сельских территорий.

– Разграничение полномочий и финансово-ресурсное обеспечение их реализации органами управления различных уровней.

– Муниципальное управление. Менеджер муниципального управления.

– Основные направления социально-экономического развития сельских территорий.

– Развитие основного и дополнительного производства на сельских территориях.

– Развитие промышленных производств на сельских территориях.

– Развитие нетрадиционных производств и подсобных промыслов на сельских территориях.

– Развитие сельского туризма.

– Развитие сельских кластеров.

– Государственная поддержка устойчивого инновационного развития сельских территорий.

– Дорожные карты устойчивого инновационного развития сельских территорий: разработка и реализация.

– Кадровое обеспечение устойчивого инновационного развития сельских территорий.

– Менеджер агропромышленного комплекса.

– Менеджер по персоналу в сельской местности.

– Основные направления закрепления кадров, в том числе молодежи в сельской местности.

– Консультационное обеспечение устойчивого инновационного развития сельских территорий.

– Сельский консультант. Формы и методы работы сельского консультанта.

– История сельской территории. Развитие местного патриотизма.

– Культура сельских жителей.

– Чистота и экология сельской территории.

Важным направлением устойчивого инновационного развития сельских территорий и комфортного проживания сельского населения является консультационное обеспечение запросов жителей сельских поселений.

У сельчан ежедневно возникают различные вопросы, но в отличие от горожан, где почти в каждой семье имеется доступ в Интернет, в шаговой доступности работают организации, куда можно об-

ратиться лично или используя средства связи, на селе в большинстве случаев таких возможностей нет. Люди в течение длительного времени остаются со своими нерешенными вопросами или вынуждены терять много времени, сил и средств, чтобы доехать до районного (областного) центра и там попытаться их выяснить.

В настоящее время службы сельскохозяйственного консультирования имеются в 50 субъектах Российской Федерации, где функционируют 64 региональных и только 560 районных организаций.

В них работают около 3,5 тыс. консультантов. В 2015 году было оказано около 800 тыс. консультационных услуг, но в основном их получили специалисты коллективных хозяйств, фермеры и владельцы приусадебных хозяйств. Консультационные услуги сельскому населению, практически, не оказывались [2].

Основной проблемой развития сельскохозяйственного консультирования в регионах является нестабильность в финансовом обеспечении такой деятельности. В условиях отсутствия поддержки из федерального бюджета возросла роль финансирования консультационной деятельности со стороны бюджетов субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления. Финансирование консультационной деятельности на уровне субъектов Российской Федерации. Это свидетельствует о значимости и возросшей заинтересованности в консультационной деятельности со стороны органов местного самоуправления и ее важности для развития сельских территорий.

Количество региональных и районных центров сельскохозяйственного консультирования товаропроизводителей будет увеличиваться в соответствии с действующим законодательством на паритетных условиях за счет федерального и региональных бюджетов. Стратегическая цель – иметь информационно–консультационные центры во всех субъектах Российской Федерации и во всех муниципальных районах. Но с учетом все возрастающей потребности в консультационных услугах сельского населения и для обеспечения устойчивого развития сельских территорий необходимо создание консультационных пунктов в большинстве сельских поселениях. Вначале такие консультационные пункты должны организовываться в крупных сельских поселениях, а затем и в более мелких населенных пунктах.

Учитывая, что органы местного самоуправления испытывают острый недостаток средств для выполнения переданных им полномочий, такие консультационные пункты, состоящие из одного–двух специалистов, могут быть нескольких типов.

В одних случаях – это может быть сотрудник (консультант) районного и (или) регионального Информационно-консультационного центра, в другом случае – сотрудник органа муниципального управления, в третьем случае – консультационный пункт может работать на частичном или полном хозрасчете. При полном хозрасчете специалист-консультант организует, в установленном порядке, частную фирму (малый бизнес). При частичном хозрасчете муниципальные органы предоставляют консультанту на безвозмездной основе рабочее место (лучше отдельную комнату со всеми удобствами – отопление, освещение, охрана, уборка), а консультант, по утвержденным муниципальным органам расценкам, оказывает населению платные консультационные услуги, обеспечивая свою заработную плату, стоимость транспорта, связи и других расходов.

Опыт республики Бурятия показывает, что такой вариант хорошо воспринимается и широко востребован сельским населением. Люди обращаются к консультантам по многим вопросам – от оказания помощи в написании запроса или обычного письма, консультаций по законодательным и нормативным актам, получения по их просьбам в различных органах справок и материалов, вопросам ведения домашнего и приусадебного хозяйства до представления их интересов в судебных и административных органах.

Принимая во внимание низкий уровень доходов сельских жителей, оплата за такие услуги, как правило, не большая, покрывающая фактические расходы консультанта не за счет высоких тарифов, а за счет увеличения количества оказываемых услуг.

Изучение характера запросов сельских жителей в консультационные пункты свидетельствует, что лучше, если консультант имеет юридическое или экономическое образование. Это именно те специальности, которыми перенасыщен городской рынок труда, а в сельской местности эти специалисты крайне нужны и потребность в них в ближайшие годы будет только возрастать (выше указывалось, что в сельской местности 153 тыс. населенных пунктов).

Вопрос в том, что нужно и можно сделать, чтобы молодые юристы и экономисты (конечно в сельских консультационных пунктах могут успешно работать специалисты и других направлений) поехали в сельскую местность и там остались работать на длительное время.

Для закрепления специалистов в сельской местности на уровне государства и местных органов в последние годы уже многое делается. Выпускникам высших и средних профессиональных образо-

вательных учреждений, выезжающим на работу в сельскую местность, выплачиваются подъемные средства, в течение первых трех–пяти лет, во многих организациях производятся ежемесячные выплаты за счет региональных и местных бюджетов, а также бюджетов работодателей, оказывается помощь в решении жилищных вопросов, выдаются земельные участки для строительства жилья, ведения личного подсобного и дачного хозяйства.

В ряде субъектов Российской Федерации применяются и другие меры по закреплению на селе кадров и, особенно, молодежи.

Вместе с тем, считаем целесообразным предложить еще одну важную и действенную меру привлечения и закрепления молодых специалистов на сельских территориях. В стране в последние годы по разным причинам падает спрос на отечественные легковые автомобили. Надо на законодательном уровне решить вопрос о том, что каждому молодому специалисту, приехавшему на работу в сельскую местность (включая и создающих хозрасчетные консультационные пункты) выдавать в безвозмездное пользование (за счет федерального – 60% и регионального – 40% бюджетов) легковую автомашину. На первые два–три года это может быть безвозмездная аренда, с условием, что при выезде в этот период с сельской местности автомашина должна быть возвращена в пригодном для эксплуатации состоянии. После указанного срока автомашина безвозмездно передается специалисту в собственность. Ведь, несмотря на многие сомнения, эффективно работает материнский капитал, а передача в пользование автомашины будет, своего рода, «молодежным капиталом».

Введение предложенной нормы решает несколько проблем:

1. Делает для молодого специалиста, поселившегося в сельской местности, вполне доступными культурные заведения, библиотеки, магазины, медицинские учреждения и другие городские блага.

2. Заинтересовывает молодого специалиста жить и работать в сельской местности, чтобы не возвращать автомобиль.

3. Расширяет возможности специалиста успешно выполнять свои профессиональные функции, в том числе и консультационное обеспечение сельских жителей, что часто связано с необходимостью выезда и знакомства на месте с поставленными вопросами или решения проблем в районном или областном центрах.

4. Снижает вероятность злоупотребления молодых людей алкоголем, так как использование автомобиля и употребление спиртных напитков – взаимоисключающие условия.

5. Стимулирует производство отечественных легковых автомобилей, создавая дополнительные рабочие места в автопроме, со всеми вытекающими из этого положительными последствиями.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Медведев А.В. Проблемы кадрового обеспечения инновационного развития сельских территорий. // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2014. № 2(19). С. 65–66.

2. Шайтан Б.И. Повышение уровня информационно-консультационного обеспечения сельских товаропроизводителей. // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2014. № 3 (20). С. 44–46.

3. Головков В.А., Гулейчик А.И., Комик В.И. // Инновационное развитие аграрного образования – залог инновационного развития АПК // РАКО АПК, 2012. С. 77–86.

**УДК 631.158:658.310.84**

**Яковчик С.Г.**, канд.с.-х.наук, доцент, генеральный директор,  
*Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации  
сельского хозяйства, г. Минск*

#### **ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ АПК ДОЛЖНОЕ ВНИМАНИЕ**

Развитие агробизнеса на современном этапе невозможно без масштабного создания инноваций и их внедрения непосредственно в процесс производства продукции. Современной наукой и практическим опытом неоднократно подтверждено, что эффективность сельскохозяйственного производства, наряду с множеством факторов, определяется состоянием его материально-технической базы или уровнем технической оснащённости. Такой подход реализуется на мировом уровне и способствует системному и целенаправленному организационно-экономическому, техническому и технологическому обновлению аграрного сектора. Современное положение на рынках сырья и продовольствия диктует необходимость производства конкурентоспособной продукции высокого качества с наименьшими

затратами, что возможно лишь на основе применения ресурсосберегающей техники, удовлетворяющей природно-производственным условиям хозяйствования и сбалансированной как в качественном, так и в количественном отношении.

Аграрное производство республики последние годы достигло определенных успехов в наращивании объемов сельскохозяйственной продукции, повышении ее качества и конкурентоспособности. С учетом мировых тенденций развития рыночных отношений возникла необходимость принятия действенных мер и управленческих решений по расширению рынков сбыта продукции. Важность этого направления деятельности агропромышленного комплекса республики в условиях мировой экономики постоянно возрастает в связи с ежегодным наращиванием объемов производства и ужесточением конкуренции среди сельхозпроизводителей.

Научно-технически прогресс в сельском хозяйстве развитых стран мира связывают, не только с высоким уровнем технологий, но и с разработкой и внедрением в производство высокоточных автоматизированных информационных технологий, базирующихся на использовании высокопроизводительных средств механизации с широким применением робототехнических устройств, приборов и микропроцессорных систем для управления работой машин и агрегатов, а также с переходом от механических на гидрофицированные и электрифицированные приводы и электрогидравлические средства управления ими [1]. Помимо этого, с целью совершенствования технологий точного земледелия, повышения производительности труда, снижения энергетических затрат на единицу производимой продукции, эффективно стали применяться в различных отраслях сельского хозяйства роботизированные и автоматизированные агрегаты [2]. В последние годы в сельскохозяйственном производстве республики намечается аналогичная тенденция к разработке отдельных элементов технологий точного земледелия.

Переход на данные технологии в республике требует применения принципиально новых технических средств. Кроме того, переход на данные технологии невозможен без наличия соответствующих квалифицированных рабочих кадров и специалистов, имеющих опыт работы с информационными технологиями. В этой связи кадровая политика в сельском хозяйстве является важнейшей компонентой аграрной

политики государства, направленной на надежное продовольственное обеспечение страны, развитие эффективного агропромышленного производства.

Для достижения поставленных целей первостепенная задача на современном этапе состоит в повышении уровня технической оснащённости производства, эффективности использования сельскохозяйственных машин и оборудования, организации их сервиса, кадровой обеспеченности, в том числе инженерно-техническими работниками.

Это подтверждается принятием Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы в области механизации сельского хозяйства, в которой основной акцент сделан на техническое переоснащение и информатизацию агропромышленного комплекса страны, переход на ведение электронного сельского, предусматривающий концептуализацию, проектирование, разработку, оценку и применение инновационных способов использования информационно коммуникационных технологий в сельском хозяйстве [3, с. 17–19].

Результаты деятельности многих современных предприятий и накопленный опыт принципов и методов работы с кадрами показывают, что формирование производственных коллективов, способных к высокопроизводительному труду и обеспечение высокого уровня профессионализма и квалификации работников являются решающими факторами эффективности агропромышленного производства и конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции.

Внедрение достижений научно-технического прогресса в большинстве случаев определяется качеством рабочей силы и приводит к глубоким изменениям в трудовой деятельности человека. Упраздняются старые и создаются новые рабочие места, что вызывает структурные сдвиги на рынке труда. В таких условиях возрастает потребность в квалифицированных кадрах, отвечающих современным рыночным требованиям, способных к активному использованию новых технологий.

Решение задачи повышения эффективности и роста конкурентоспособности сельскохозяйственного производства в значительной мере зависит от того, насколько оно обеспечено кадрами и, в первую очередь, молодыми квалифицированными работниками,

которые способны обеспечивать современный научно-технологический и организационно-экономический уровень. Эту задачу возможно решить посредством реализации высоких стандартов качества жизни в сельской местности, повышения престижа сельскохозяйственного труда и конкурентоспособности специалиста-аграрника, популяризации сельского образа жизни.

Развитие агропромышленного комплекса в настоящее время происходит бурными темпами и учебные программы образовательных учреждений не всегда соответствуют современным требованиям производства. Несмотря на значительную работу, проделанную в этом плане в учебных образовательных заведениях аграрного профиля необходимо значительные усилия специалистов затрачивать на постоянное совершенствование образовательных стандартов и улучшение качества подготовки специалистов, ориентацию их на работу в новых условиях. Важнейшей задачей становится переориентация подготовки рабочих кадров, которые должны не только владеть новой техникой, но прогрессивными технологиями, вопросами экономики, организации труда. Следовательно, нужны новые подходы и безотлагательные решения в сфере кадрового обеспечения АПК.

В связи с этим, эффективными мерами в решении данных задач могут быть следующие:

- реализации высоких стандартов качества жизни в сельской местности;
- повышения престижа сельскохозяйственного труда;
- популяризации сельского образа жизни;
- повышение материальной и моральной мотивации работников.

С учетом перехода на электронное сельское хозяйство в ближайшей перспективе необходимо активно развивать информационно-консультационные службы в сельском хозяйстве всех регионов республики. Так как внедрение в производство информационных технологий однозначно потребует высокого уровня компетентных товаропроизводителей, умеющих интегрировать образование и аграрную науку в производство [4, с. 5–7]. Подготовка кадров для агропромышленного комплекса должна вестись и с учетом взаимодействия с данной структурой, внедрения в производство законченных научных разработок.

Современное сельское хозяйство требует от товаропроизводителей умения работать с новейшими достижениями научно-технического прогресса, информационными технологиями и готовиться к переходу к работе с электронным сельским хозяйством, что невозможно без соответствующей подготовки специалистов, особенно агроинженерных специальностей.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Измайлов, А.Ю. Автоматизированные информационные технологии в производственных процессах растениеводства / А.Ю. Измайлов, В.К. Хорошенков // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2010. – № 4. – С. 3–9.

2. Рунов, Б.А. Применение робототехнических средств в АПК / Б.А. Рунов // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2016. – № 2. – С. 44–47.

3. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы. – Минск, 2016. – 54 с.

4. Ториков, В.Е. Информационно-консультационная служба в сельском хозяйстве / В.Е. Ториков, В.Ф. Мальцев, Б.И. Квитко. – Брянск: Брянский институт повышения квалификации кадров агробизнеса, 2004. – 144 с.

## **СЕКЦИЯ 1**

### **Актуальные проблемы развития системы дополнительного образования взрослых**

**Председатель** – Матюшенко В.Ф., заместитель директора по учебной работе ИПК и ПК АПК БГАТУ, канд. экон. наук;

**Зам. председателя** – Климук И.Я., доцент кафедры инновационного развития АПК ИПК и ПК АПК БГАТУ, канд. педаг. наук, доцент

**Секретарь** – Муштук Е.П., методист научно-методического отдела ИПК и ПК АПК БГАТУ.

**Матюшенко В. Ф.** канд. экон. наук., доцент;

**Шибeko А. Э.** канд. экон. наук, доцент.

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск*

## **К ПРОБЛЕМЕ ПРЕОДОЛЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития производства в сельском хозяйстве обычно сводятся в системе дополнительного образования взрослых к решению двуединой задачи. С одной стороны внедрение инновационных технологий в сельское хозяйство и переработку, техническое переоснащение АПК, переход на мировые стандарты качества продукции требуют постоянного и оперативного пополнения знаний руководящих работников и специалистов, работающих в этой сфере. Система дополнительного образования взрослых призвана обеспечивать непрерывность образования, поддерживать квалификацию кадров в актуальном состоянии, позволяющем знать и эффективно осваивать современные технологии, эксплуатировать новые технические средства, предлагаемые отечественной и зарубежной промышленностью с тем, чтобы производство соответствовало постоянно обновляющимся требованиям к качеству продукции, повышалась экономическая эффективность. С другой стороны образовательные программы должны формировать кадровый потенциал не только знающий современный уровень инновационного состояния производства, но и готовый к восприятию новых тенденций, т. е. инновационно-ориентированные кадры, нацеленные на поиск стратегических путей инновационного развития производства на основе знаний перспективных направлений развития науки и передовой практики мирового уровня.

В ИПК и ПК АПК БГАТУ накоплен определенный опыт решения этой задачи. Обучение руководителей и специалистов направлено на получение знаний и умений организовать производство на основе современных регламентов, применения новейших технических средств, использования опыта передовых производителей агропромышленной продукции. Оперативность и актуальность знаний, предоставляемых

слушателям достигаются в основном двумя путями. Во-первых – это привлечение в учебный процесс наиболее квалифицированных специалистов в своих областях. Кроме штатных преподавателей занятия проводят 3 академика и члена-корреспондента НАН Беларуси, 20 профессоров, 147 доцентов, кандидатов наук. В обучении слушателей участвуют свыше 100 ученых научно-практических центров Академии наук, более 60 руководителей и специалистов передовых предприятий и организаций. Во-вторых – изучение достижений и опыта передовых предприятий АПК, уровень производства в которых не уступает зарубежной практике. Изучение слушателями этого опыта – важнейшая задача системы повышения квалификации кадров в АПК. Именно поэтому у нас широко используются выездные занятия на передовых предприятиях и в организациях. Например, в структуре занятий с руководителями хозяйств, главными специалистами, руководителями и специалистами районного звена выездные занятия на производстве составляют от 30% до 60% учебных часов.

В последние годы в вопросах повышения квалификации все чаще выходим на международное сотрудничество. По отдельным темам приглашаются зарубежные преподаватели из Западной Европы, Прибалтики, России, организуются стажировки слушателей в учебных центрах и на производстве Европейского Союза и других стран.

Вместе с тем, опыт показывает, что содержание учебной программы еще не всегда полностью удовлетворяет потребности как слушателей, так и их работодателей. Сегодня уже очевидно, что сводить задачи переподготовки, повышения квалификации и других форм обучения руководящих работников и специалистов сельского хозяйства в условиях инновационного развития только к возможно более широкому изучению научно-технических новшеств – значит неоправданно упрощать проблему. Такая постановка вопроса вытекает из самой сущности инновационного развития.

Содержание этого процесса более сложное и многогранное явление, чем то, что понимается обычно под научно-техническим прогрессом (создание и внедрение новой техники, технологии, материалов, использование новых видов энергии, а также появление ранее неизвестных методов организации и управления производством, превращении науки в непосредственную производительную силу). Такие категории как «Инновации», «Инновационная деятельность», «Инновационное развитие» и т.п. составляют важную часть понятийного аппарата рыночной экономики, отражающую

закономерности нововведений в производственной и других сферах в условиях предпринимательства, конкуренции, свободы выбора и предложения. Например, в научных публикациях и законодательстве используется понятие: «Инновации (нововведения) – создаваемые (осваиваемые) новые или усовершенствованные технологии, виды товарной продукции или услуг, а также организационно-технические решения производственного, административного, коммерческого или иного характера, способствующие продвижению технологий, товарной продукции и услуг на рынок» [1].

В условиях рыночной системы хозяйствования, использования экономических методов управления формируется инновационная инфраструктура, включающая совокупность субъектов, осуществляющих создание, реализацию и сопровождение инноваций. Как правило, это коммерческие организации, целью которых является продвижение определенных разработок, проектов, технологий, материалов, оборудования для получения прибыли. Существует рынок инноваций, на котором сельскохозяйственные организации выступают в роли покупателей. Предложения для решения той или иной проблемы в сельском хозяйстве на рынке инноваций многовариантны. Например, существует многообразие новых технологий и проектных решений в молочном животноводстве, технологий и шлейфов машин для обработки почвы, посева, ухода за посевами, уборки сельскохозяйственных культур, заготовки и хранения кормов и т.п. Очевидно, что в инновационной сфере, как и вообще в рыночной экономике, имеет место вероятностный характер нововведений в хозяйственном процессе.

Значит инновационное развитие в сельском хозяйстве, заключающееся в совершенствовании технологий производства, внедрении новых машин, оборудования, сортов, пород, средств химизации, биологизации и т.д., предлагаемых производителями, форм хозяйствования и способов организации производства, рекомендуемых на основе научных разработок, предполагает прежде всего выбор на рынке научно-технических достижений таких, которые дают наивысший эффект. Исходным является целеполагание на освоение операций, методов и процессов, позволяющих сельхозпроизводителю предлагать потребителям свою продукцию и услуги, обладающие качественными показателями, дающими преимущества перед конкурентами и способствующими продвижению их на рынок. Однако на стадии выбора инноваций, выработки, принятия и организации выполнения решений по развитию производства ру-

ководители и специалистов сталкиваются со многими неопределенностями, связанными с трудностями в оценке имеющейся на рынке информации об инновациях, а также не владением объективно имеющейся информацией. Снижению уровня таких неопределенностей должно способствовать дополнительное образование.

Одно из направлений решения этой задачи – предоставление слушателям возможности в ходе выездных занятий сравнивать преимущества и недостатки различных новаций внедренных в практику работы разных хозяйств, знакомиться с оценками и мнениями специалистов-практиков. В то же время такие занятия полностью не решают проблему, поскольку оценки и мнения практиков носят субъективный характер и не исключают некоторую неопределенность.

Думается положительную роль в снижении неопределенности при решении вопросов выбора в инновационном развитии могут сыграть научные исследования и методики сравнительной оценки эффективности различных вариантов внедрения в производство технологических, технических, организационных и других решений. Однако сегодня существует дефицит таких публикаций.

Существенную помощь руководителям и специалистам в объективном выборе наиболее эффективных путей инновационного развития могли бы оказать и специалисты-консультанты в сельском хозяйстве, консультационные службы, работающие независимо от организаций, продвигающих свои товары-инновации на рынке.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Положение о создании субъектов инновационной инфраструктуры. Утверждено Указом Президента Республики Беларусь 03.01.2007 N 1 (в ред. Указов Президента Республики Беларусь от 09.04.2009 N 184, от 11.06.2009 N 305, от 31.08.2009 N 432, от 17.05.2010 N 252, от 30.09.2011 N 439).

2. Кузьмицкий А. В., Матюшенко В. Ф. Особенности повышения квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса. //Дополнительное образование взрослых: традиции, инновации, перспективы: Материалы V науч.-практич. конф., Брест. / ГАЗ-ИНСТИТУТ. – Минск, 2011. – С. 37–39.

<sup>1</sup> Андруш В.Г., канд. техн. наук, доцент,

<sup>2</sup> Босак В.Н., д-р с.-х. наук, профессор

<sup>1</sup> УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

<sup>2</sup> УО «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск

## ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

По оперативным данным Департамента государственной инспекции труда в 2015 году в результате несчастных случаев на производстве погиб 131 человек, что на семнадцать работников меньше, чем за аналогичный период 2014 года. Благодаря усилиям по обеспечению безопасности работающих в процессе производственной деятельности в Республике Беларусь в последние годы наблюдается устойчивое снижение числа потерпевших на производстве. Уровень производственного травматизма (численность потерпевших на производстве в расчете на 100 тысяч работающих) снизился с 54 в 2013 году до 51 в 2014 году, коэффициент частоты смертельного травмирования (численность погибших на производстве в расчете на 100 тысяч работающих) снизился с 4,1 до 3,6. На протяжении ряда лет данные показатели существенно ниже, чем в Российской Федерации и Республике Казахстан, где уровень производственного травматизма составляет 170 и 54, а коэффициент частоты смертельного травмирования 8,0 и 6,4 соответственно.

Концепцией государственной программы «Социальная защита и содействие занятости 2016–2020» предусматривается в ближайшие пять лет дальнейшее снижение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости на 1% ежегодно. Новая госпрограмма включает пять подпрограмм, одна из которых – «Охрана труда» нацелена на улучшение условий и охраны труда работающих, снижение травматизма и профессиональной заболеваемости.

Наиболее сложная ситуация в Министерстве лесного хозяйства (коэффициент частоты смертельного травмирования равен 16,5), в Министерстве сельского хозяйства и продовольствия (13,2), в кон-

цере «Беллесбумпром» (10,6). За 2015 год в сельскохозяйственном производстве произошло 148 несчастных случаев (2014 год — 143), в том числе со смертельным исходом — 31 (2014 год — 35) и с тяжелым исходом — 118 (2014 год — 108).

По экспертным оценкам, потери общества от одного несчастного случая со смертельным или тяжелым исходом оцениваются суммой, приблизительно равной 75 тыс. долларов США.

По результатам анализа причин травматизма на производстве, до 30% всех несчастных случаев связано с недостаточным уровнем подготовки пострадавших и невыполнение руководителями и специалистами своих обязанностей по охране труда, что делает актуальным проведения комплекса мероприятий по улучшению подготовки специалистов по охране труда.

Уровень подготовки и компетентности специалиста в сфере охраны труда в большой степени зависит от его образования и стажа работы. В настоящее время в организациях республики работает около 22,5 тыс. освобожденных специалистов по охране труда, из которых менее 60% соответствуют квалификационным требованиям.

В организациях часто это специалист без высшего технического образования и достаточного уровня знаний. Усугубляет ситуацию и низкий уровень знаний по вопросам охраны труда руководителей предприятий и других специалистов, проводящих инструктажи по охране труда, что напрямую сказывается на уровне знаний работников

Организация обучения, переподготовки и повышения квалификации работников по вопросам охраны труда и безопасности жизнедеятельности в Республике Беларусь предусматривается мероприятиями «Республиканской целевой программы по улучшению условий и охраны труда на 2011–2015 годы».

Указом Президента Республики Беларусь от 12 октября 2015 г. № 420 «О внесении изменений и дополнений в Директиву Президента Республики Беларусь» поручается Совету Министров принять меры по повышению ответственности работников за личную безопасность и собственное здоровье, безопасность окружающих в процессе выполнения работ, расширению полномочий должностных лиц на осуществление контроля за соблюдением работниками законодательства об охране труда.

Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда работающих проводятся в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании; Инструкцией о порядке обучения, стажиров-

ки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда (утверждена постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28.11.2008 г., № 175); постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15.07.2011 г. № 954 «Об отдельных вопросах дополнительного образования взрослых»; Положением о комиссии республиканского органа государственного управления и иной государственной организации, подчиненной Правительству Республики Беларусь, для проверки знаний по вопросам охраны труда (утверждено постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.12.2008 г. № 210) и разработанными в соответствии с ними отраслевыми документами.

Обучение по вопросам охраны труда в Республике Беларусь проводится по следующим направлениям:

- 1) подготовка на I ступени высшего образования;
- 2) подготовка на II ступени высшего образования (магистратура);
- 3) послевузовское образование (аспирантура);
- 4) дополнительного образования взрослых (повышение квалификации, переподготовка на базе высшего образования).

Подготовка на I ступени высшего образования в Республике Беларусь проводится в УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» по специальности 1–74 06 07 Управление охраной труда в сельском хозяйстве по дневной форме обучения с 2006 года с пятилетним сроком обучения, а с 2012 года проводится набор на 4.5 года обучения с практико-ориентированным уклоном, имеется возможность обучения и на заочной форме. Выпускникам присваивается квалификация «инженер».

Кроме того, для студентов I ступени высшего образования в Беларуси преподается дисциплина «Охрана труда» (форма текущей аттестации – экзамен или зачет). В учреждениях высшего и среднего специального образования, в которых осуществляется подготовка специалистов для производственных отраслей, в учебных программах на изучение вопросов охраны труда предусматривается не менее 2 процентов от общего количества учебных часов.

Для ряда специальностей профилей «Педагогика», «Искусство и дизайн», «Гуманитарные науки», «Коммуникации. Право. Экономика. Управление. Экономика и организация производства» и «Социальная защита» вместо дисциплины «Охрана труда» преподается дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (включает разделы «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуа-

ций», «Радиационная безопасность», «Основы экологии», «Основы энергосбережения», «Охрана труда»).

Для студентов I ступени высшего образования большинства специальностей при выполнении дипломного проекта (работы) предусмотрена также подготовка раздела по охране труда.

Подготовка на II ступени высшего образования (магистратура) в Республике Беларусь осуществляется в БГУИР и БГАТУ по специальности 1–59 80 01 Охрана труда с присвоением квалификации «магистр технических наук».

Подготовка научных работников высшей квалификации (аспирантура) проводится по специальности 05.26.01 – охрана труда по трем направлениям: а) сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность агропромышленного комплекса, б) в условиях ионизирующих излучений, в) топливная и химическая промышленность с присвоением ученой степени кандидата технических наук после защиты соответствующей диссертационной работы.

Главной задачей развития дополнительного образования взрослых становится взаимодействие учреждений образования с организациями всех форм собственности по развитию непрерывного профессионального обучения кадров, совершенствованию форм повышения квалификации и переподготовки руководителей, специалистов, рабочих (служащих).

Наиболее широко в Республике Беларусь представлены образовательные программы повышения квалификации и переподготовки на базе высшего образования с присвоением квалификации «специалист по охране труда». В общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации» в настоящее время внесено 8 специальностей переподготовки: 1–59 01 01 Охрана труда в машиностроении и приборостроении; 1–59 01 02 Охрана труда в энергетике; 1–59 01 03 Охрана труда на нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятиях; 1–59 01 04 Охрана труда в строительстве; 1–59 01 05 Охрана труда в сельском хозяйстве; 1–59 01 06 Охрана труда в отраслях непродовольственной сферы; 1–59 01 07 Охрана труда на железнодорожном транспорте; 1–59 01 08 Охрана труда в лесном хозяйстве и производстве изделий из древесины.

В 2014 году квалификацию по вопросам охраны труда повысили свыше 271 тыс. работников, из них более 74 тыс. руководителей и специалистов. Государственные инспекторы

труда Департамента приняли участие в проверке знаний у 44,3 тыс. руководителей, должностных лиц, членов экзаменационных комиссий для проверки знаний работников организаций по вопросам охраны труда (2013 год – 40,7 тыс.).

Продолжается работа по укомплектованию организаций квалифицированными специалистами по охране труда. В 2014 году переподготовку по второй специальности «Охрана труда» прошло 202 человека, продолжают такое обучение 307 (за 2006 – 2014 годы такую переподготовку прошли 1015 специалистов).

Активизирована работа по укомплектованию квалифицированными специалистами по охране труда сельскохозяйственных организаций. Если за период с 2009 по 2013 год такую переподготовку прошло 100 человек, то в 2014 году начали обучение еще 60 специалистов. Вместе с тем, при штатной численности 118 специалистов по охране труда в управлениях сельского хозяйства и продовольствию райисполкомов имелось только 100 работников (84,7 процента).

Повышение квалификации по охране труда в общей системе переподготовки и повышения квалификации проводится при повышении квалификации и переподготовке по различным направлениям с включением в программу специальных модулей по охране труда, а также при повышении квалификации по отдельным направлениям охраны труда. С прошлого учебного года введено третье поколение образовательных стандартов для дифференцированных сроков обучения

В целях повышения качества образования за счет использования IT-технологий в учреждениях образования готовятся учебные пособия на электронных носителях, продолжается разработка и внедрение в учебный процесс электронных средств обучения, создание электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК), расширение доступа студентов и преподавателей к электронным средствам обучения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. О внесении изменений и дополнений в Директиву Президента Республики Беларусь: Указ Президента Республики Беларусь, 12 октября 2015 г., № 420 / Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь, 13.10.2015 г. – 1/16057.

2. Босак, В.Н. Правовые основы охраны труда в АПК Республики Беларусь / В.Н. Босак // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: доклады Международной научно-

практической конференции; Минск, 21–22 марта 2013 г. / БГАТУ [и др.], ред.: А.А. Бренч [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2013. – С. 265–267.

3. Бренч, А.А. Совершенствование системы подготовки специалистов по охране труда в АПК / А.А. Бренч, В.Г. Андруш // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей II Международной научно-практической конференции; Минск, 26–27 марта 2015 г. / БГАТУ, ред.: В.Я. Груданов [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2015. – С. 193–196.

4. Жабровский, И.Е. Особенности переподготовки и повышения квалификации по охране труда в БГАТУ / И.Е. Жабровский, В.Г. Андруш, В.Н. Босак // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей II Международной научно-практической конференции; Минск, 26–27 марта 2015 г. / БГАТУ, ред.: В.Я. Груданов [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2015. – С. 29–30.

5. Андруш В.Г. К вопросу совершенствования системы подготовки кадров по охране труда / В.Г. Андруш // Охрана труда и социальная защита.– 2014.– №10. – С.33–36.

### УДК 37.013.83

<sup>1</sup>*Жабровский И.Е., канд. с-х наук, доцент*

<sup>2</sup>*Пуйман С.А., канд. педагогич. наук, доцент*

<sup>3</sup>*Гулейчик А.И., канд. экон. наук, доцент, академик АКПОЛ*

<sup>1</sup>*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

<sup>2</sup>*Институт современных знаний имени А.М. Широкова, г. Минск, Республика Беларусь,*

<sup>3</sup>*Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, Российская Федерация*

## **СТЕОРЕТИПЫ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ УЧРЕЖДЕНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ**

На современном этапе развития образовательных систем в значительной степени актуализируется проблема исследования педагогической деятельности в новых социальных условиях и факторов, на нее влияющих. Одним из таких факторов, определяющих

эффективность и результативность педагогической деятельности, являются стереотипы, которые как отдельный феномен стали предметом изучения многих наук: социологии, психологии, педагогики, конфликтологии и относительно новая отрасль научного знания — педагогической мифологии.

Профессиональные стереотипы играют большую, еще до конца не осознанную роль в содержании любой профессиональной деятельности, но наиболее существенное влияние они оказывают на образовательную деятельность педагога и представления преподавателя об этой деятельности. Наиболее удачным определением стереотипа можно считать следующее: стереотип – это устойчиво сохраняющиеся в сознании образы или представления, которые эмоционально окрашены предубеждением или пристрастием, т.е. устойчивой оценкой [1].

Понятие «стереотип» впервые введено в оборот американским журналистом У. Липпманом в 1922 г. в книге «Общественное мнение» [2]. Значение работы У. Липпмана состоит в том, что он заложил теоретические основы изучения социальных стереотипов и дал им первое научное определение.

Стереотипами являются устойчиво сохраняющиеся в сознании человека образы и представления, которые эмоционально окрашены предубеждением или пристрастием, т. е. устойчивой личностной оценкой.

С точки зрения психофизиологии, стереотип – это закрепившаяся система временных нервных связей (условных рефлексов), образовавшаяся в ответ на устойчиво повторяющуюся систему условных раздражителей и позволяющая выполнять определенные действия без значительного напряжения сознания.

Для образовательной сферы важным обстоятельством является то, что стереотипы, как правило, выступают убеждениями и «привычными знаниями» людей относительно качеств и черт характера других индивидов или определенной группы людей.

Термин «стереотип» характеризует закрепленность, целостность образования, тенденцию к повторению, в известной степени автоматичность выполняемых действий. Стереотипу свойственны 2 функции — познавательная и мотивационная. С познавательной точки зрения, стереотип представляет информацию в легкой и удобной для сознания форме. Однако эта информация зачастую бывает весьма далека от реальности и способна дезориентировать человека. С мо-

тивационной точки зрения, стереотипы еще более ненадежны. Человек, основывающий свои решения на массовых представлениях, на мнении СМИ, а не на фактах, серьезно рискует.

Педагогические стереотипы могут выступать как в роли стабилизирующих, так и в роли дестабилизирующих факторов профессиональной деятельности преподавателя. Они могут иметь как положительное, так и отрицательное значение. Так, если говорить о положительном влиянии, стереотипы повышают скорость реагирования человека в наиболее типичных, повторяющихся ситуациях. Они облегчают выполнение стандартных действий; обеспечивают длительное сохранение опыта действий и деятельности в привычных условиях, наиболее оптимальное использование накопленного опыта для выработки новых связей и т.д. В то же время педагогические стереотипы чаще оказывают отрицательное влияние на процесс и результативность педагогической деятельности, особенно когда это касается межличностных взаимоотношений в системах «преподаватель – преподаватель», «преподаватель – слушатель», «преподаватель – руководитель учреждения дополнительного образования взрослых».

Благоприятная почва для формирования педагогических стереотипов создается еще в детские годы под влиянием ближайшего окружения ребенка, в первую очередь, родителей и воспитателей учреждений дошкольного образования. В студенческие годы стереотипы продолжают накапливаться и закрепляться. С возрастом стереотипы, сформировавшиеся в ранние годы, приобретают устойчивый характер. У педагогов с большим стажем работы стереотипов обычно значительно больше, чем у начинающих. В ряде случаев сама преподавательская деятельность способствует формированию и закреплению стереотипов как у педагогов, так и у слушателей.

Как показывают результаты современных исследований, выполненных в области психологии межличностных отношений, часть преподавателей могут быть *самодостаточными* с неадекватно повышенным уровнем самооценки. Это выражается в отсутствии потребности в сомнениях, самокритичности, постоянном анализе и переосмыслении своей профессиональной позиции. В итоге такой преподаватель руководствуется не научными знаниями и здравым смыслом, а лишь собственным субъективным житейско-профессиональным опытом, основное содержание которого составляют сложившиеся на протяжении длительного времени ус-

тойчивые стереотипы. Профессиональная деятельность такого преподавателя приобретает характер закрытой, замкнутой системы. Он не желает и не способен ни учиться у других, ни делиться с ними своим профессиональным опытом. Такого рода преподаватель убежден в том, что его мировосприятие и позиция педагога если не единственно возможные, то уж, во всяком случае, единственно правильные, а все остальные нуждаются в коррекции.

Педагогические стереотипы наиболее интенсивно формируются на этапах профессиональной подготовки и профессионального становления начинающего преподавателя. Они развиваются и формируются в период обучения в учреждении высшего образования, закрепляются и окончательно оформляются во время профессиональной деятельности на протяжении длительного периода и тесно связываются с ориентацией на учебно-дисциплинарную модель взаимодействия педагогическими установками и индивидуально-личностными характеристиками. Именно подсознание, на основе этих стереотипов программ деятельности, управляет процессами межличностного взаимодействия в коллективе. В результате воздействия совокупности всех сформировавшихся стереотипов у человека могут возникнуть сложности в изменении намеченного алгоритма преподавательской деятельности в новых условиях, требующих ее перестройки.

Так или иначе, педагогические стереотипы могут порождать упрощенные представления о слушателях и самом образовательном процессе учреждения дополнительного образования взрослых. Они формируют жесткие ожидания и установки преподавателей в отношении слушателей и, в конечном итоге, содействуют поверхностному восприятию и усвоению учебного материала обучающимися. К ним можно отнести стереотипы учебно-дисциплинарной модели взаимодействия «преподаватель – слушатель», настраивающие педагога на отношение к слушателю как объекту приложения сил, а также нацеливающие преподавателя на репродуктивную модель профессиональной деятельности, на преподнесение знаний в готовом виде.

Негативные стереотипы в межличностном взаимодействии в условиях образовательной среды учреждений дополнительного образования взрослых не только обуславливают неадекватное восприятие обучающихся, закрепляют монологическую модель профессионального общения у носителей стереотипов, но и активизируют деформационные процессы в педагогическом коллективе.

Стереотипность в профессиональной педагогической деятельности тесно связана с наличием у преподавателей определенных эталонов идеального слушателя и эталонов тех норм, которым он должен соответствовать. Впервые встречаясь со слушателем, который уже получил характеристику «успешного» или «продвинутого» в своей профессии, педагог с большей или меньшей вероятностью предполагает у него наличие определенных значимых социально-личностных качеств.

Если преподаватель в качестве основной цели образовательного процесса выдвигает передачу и воспроизведение слушателями «готовых форм» социального опыта (знаний, способов деятельности, компетенций, норм поведения), развитие личности специалиста не происходит. При этом игнорируется закономерность, гласящая, что полноценное развитие личности происходит исключительно в условиях самостоятельной творческой поисковой деятельности в нестандартных условиях организации образовательного процесса.

В современной системе образования традиционная модель передачи социокультурного опыта уже не срабатывает. В настоящее время, когда обучающиеся неизбежно оказываются включенными в современные информационные системы, трансляция определенного набора научных идей, понятий, сведений и фактов становится неэффективной. Но значительная часть педагогов пока еще не владеет научно – практическими и методическими основами педагогического мастерства, не может выбирать наиболее эффективные способы профессиональной деятельности, не знакома с современными образовательными технологиями усвоения учебного материала.

К тому же, значительное влияние на стереотипизацию образовательной среды учреждений образования существенно влияет возрастной фактор. Статистические подсчеты свидетельствуют, что за последние годы средний возраст специалистов и работников системы образования повысился. Значительная часть преподавателей Института повышения квалификации и переподготовки кадров АПК БГАТУ (порядка 85%) – это люди поздней зрелости и пенсионного возраста — от 40 до 70 лет. Считается, что в данные возрастные периоды человек в силу ряда обстоятельств (инертность, устоявшиеся формы мыслительной деятельности, синдром профессионального выгорания, особенности семейных отношений и др.) меньше интересуется новостями, склонен к использованию уже наработанного опыта, мало прислушивается к мнению своих коллег по работе и т.д.

Также необходимо учитывать и гендерный аспект данной проблемы. Педагогическая профессия традиционно считалась во все времена женской. Количество женщин в системе образования в существенной степени превышает количество мужчин. 82,3% работающих в сфере образования составляют женщины [3].

На основе теоретического анализа данной проблемы авторами в 2014–2015 гг. Был проведен опрос респондентов (преподавателей и слушателей института повышения квалификации и переподготовки кадров апк бгату). Полученная в результате информация позволила выявить наиболее типичные негативные стереотипы в образовательном процессе и определить их влияние на межличностные отношения.

Респондентами выступили преподаватели общепрофессиональных и специальных дисциплин, работающие со слушателями специальностей «педагогическая деятельность специалистов» и «экономика и управление на предприятиях апк», всего 23 человека. Возраст отвечавших на вопросы – от 40 до 76 лет. Респонденты, имевшие педагогический стаж до 5 лет, составляли 21,9%, до 10 лет – 14,6%, до 20 лет – 34,2% и до 45 лет 29,3%.

Основной диагностический инструментарий был представлен приемами семантического, когнитивного и поведенческого анализа педагогических стереотипов. Авторами использовались: рассказы–ассоциации, мини-сочинения, метод неоконченных предложений, экспертиза учебных занятий и воспитательных мероприятий во внеучебное время, ролевые игры, мысленные фантазии «как бы я поступил», «оцени персонаж педагога в литературном произведении», «опиши картину», «оживи картину» и др.

Наиболее сильными оказались стереотипы по отношению к обучающимся и к педагогической профессии. И это неудивительно. Одной из основных причин низкого качества познания людей и окружающей социальной среды многие авторы считают такую особенность человека, как его некритичность. В частности, отсутствие критического подхода к стереотипам проявляется в том, что они приписываются объекту познания без попыток выявления его индивидуальных особенностей — человеку как бы сразу навешивается определенный «ярлык».

Результаты исследования показали достаточно широкую распространенность среди преподавателей определенных негативных стереотипов профессиональной деятельности и общения. Было выявле-

но, что педагоги, ориентированные на учебно-дисциплинарную модель взаимодействия со слушателями более привержены стереотипам, чем педагоги с выраженной личностно-ориентированной позицией. Около 70% преподавателей обладают высоким (20%) и средним (50%) уровнем стереотипности.

На основе использования данного диагностического инструментария были выявлены следующие наиболее часто встречающиеся стереотипы в профессиональной деятельности преподавателей учреждений дополнительного образования взрослых:

- обеднение образа аудитории слушателей за счет их примитивной типологизации и действия стереотипов группового восприятия данной аудитории;
- приверженность преподавателей к однозначным, иногда устаревшим, раз и навсегда заданным определениям, стремление сохранить привычный объяснительный подход к изложению учебного материала и преподаванию в целом;
- ориентация в преподавательской работе на «знаниевую» модель обучения, заданный образовательной программой объем материала, а не на структуру и способы самостоятельной учебно-познавательной деятельности;
- обучение на актуальном уровне развития, без ориентировки на зону ближайшего развития;
- преобладание на лабораторных, практических, семинарских занятиях собственной активности преподавателя, стремление еще раз все рассказать, разъяснить, повторить;
- гипертрофирование функции контроля в образовательном процессе — стремление рассматривать контроль как единственный способ активизации учебно-познавательной деятельности (тот же стереотип наблюдаются и у руководства институтов повышения квалификации — рассматривать внутриведомственный контроль как главное средство управления педагогическим коллективом);
- стремление в основном обращаться с вопросами по содержанию учебной дисциплины или отдельной темы к тем слушателям, которые сидят за первыми столами, непосредственно перед преподавателем (эти слушатели оцениваются выше остальных);
- эмоциональная несдержанность, чрезмерное проявление своих эмоций и чувств. По мнению таких преподавателей, повышенный тон, «бурный эмоциональный напор» быстро поставит обучающихся на место, направит ситуацию в нужное ему русло;

– стремление выслушивать в первую очередь тех слушателей, которые обладают грамотно поставленной речью;

– стремление к морально-нравственным наставлениям и поучениям. Обладая таким стереотипом, педагог по любому поводу и без повода читает нравственные сентенции, не заботясь о том, что многократное повторение одних и тех же истин дает обратный эффект.

В своей профессиональной деятельности преподаватели, обычно не осознавая этого, пользуются заимствованными у общества (средств массовой коммуникации, житейско-бытовые суждения и т.д.) стереотипными представлениями о своей профессии, личностных свойствах обучающихся, деловом имидже. Такие представления по целому ряду причин часто оказываются неадекватными. Это связано со спецификой происхождения стереотипов, их тенденцией к устойчивости, неполной представленностью в них существенных признаков и пр. Использование неадекватных стереотипов приводит к ошибочным умозаключениям.

Стереотипные суждения окружающих людей следует рассматривать как подлежащие дальнейшей проверке гипотезы, при применении которых должна учитываться вероятностная достоверность лежащих в их основе посылок. Вместе с тем нельзя ограничиваться лишь ориентацией человека на рассмотрение информации, содержащейся в стереотипах, как гипотетической. Педагог–профессионал должен уметь проверять ее достоверность и относиться к ней критически.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Сергеев И.С. Основы педагогической деятельности: Учебное пособие. – СПб.: 2004. (Серия «Учебное пособие»). – С. 113.

2. Липпман У. Общественное мнение / Пер. с англ. Т. В. Барчунова, под ред. К. А. Левинсон, К. В. Петренко. М.: Институт Фонда «Общественное мнение», 2004. 384 с.

3. Выступление представителя Министерства иностранных дел Республики Беларусь Ирины Величко на 59–й сессии Комиссии ООН по положению женщин (12 марта 2015 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.unmultimedia.org/radio/russian/archives/187916/#.VsFxfj5qLRkg>. – Дата доступа: 15 февраля 2016 г.

**Ноговицына А.В.,** канд. экон. наук, доцент,  
**Бреус М.Е., Ковалева О. В.,**

*Ивановская государственная сельскохозяйственная академия  
имени Д.К. Беляева, г. Иваново, Российская Федерация*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ ДУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ**

В настоящее время перед АПК России поставлена задача его инновационного развития. Для ее решения требуется новая техника, современные технологии, а главное, специалисты, способные их создавать и использовать.

Для отечественной высшей школы главным заказчиком всегда выступало государство, в современных условиях речь идет о том, чтобы заказчиком стал рынок, компании-работодатели.

Большой проблемой высшего образования сегодня является разрыв между теорией, которую студенты получают в учебных заведениях, и практическими навыками, которых ждут от них работодатели и рынок труда [1]. Подобных недостатков в подготовке будущих специалистов лишена система дуального образования, совмещающая в учебном процессе и теоретическую и практическую подготовку. Бизнес-структуры на основе взаимовыгодного партнерства с высшими учебными заведениями получают готовых специалистов, обученных по их требованиям. Для этого разрабатываются программы дуального обучения для высших школ, университетов. Такие программы комбинируют теорию и практически апробированные ноу-хау. Суть преобразований сводится к тому, что дуальные знания студенты получают в двух различных учебных заведениях: практические фазы обучения проходят на предприятиях, теоретические знания – в образовательных учреждениях, институтах или академиях. Чередование практики и теории продолжается в течение всего процесса обучения. Этим алгоритмом дуальная система и отличается от классической, что позволяет добиться более высокого содержания практических знаний и навыков у выпускников [2].

Опыт развития образовательных систем таких стран, как Швеция, Великобритания, Германия, Япония, указывает на необходи-

мость интеграции образовательного процесса и практики, которая служит основой высококачественной подготовки квалифицированных специалистов.

На сегодняшний день дуальная система обучения – одна из самых эффективных форм подготовки кадров в мире, которая широко распространена в промышленно развитых странах и является основной системой подготовки кадров более чем в 60 странах мира [3].

Внедрение дуальной системы обучения в Российской Федерации подразумевает решение ряда проблем.

При реализации дуальной системы обучения необходимо спланировать источники финансирования, которые могут быть как государственными, так и негосударственными. В качестве государственных источников финансирования выступают федеральный, региональный и муниципальный бюджеты. Среди негосударственных источников наиболее значимыми являются бюджет предприятия, бюджет альянса работодателей и бюджет профсоюзов. Основную долю расходов, по нашему мнению, должно взять на себя государство. Главным назначением источника негосударственного финансирования должно стать создание современных учебных лабораторий, площадок и мастерских с высоким уровнем технического оснащения для обучения [4].

Другой проблемой является организация учебного процесса. Бесспорно, что отечественные направления систем дуальной подготовки специалистов не сильно будут отличаться от зарубежных, однако определение перечня направлений подготовки и выбор соответствующего содержательного наполнения должны основываться на прогностическом анализе и учитывать российские реалии, российскую специфику [5].

Кроме содержательного наполнения, необходимо, по нашему мнению, учитывать выбор форм и методов обучения. Практическая реализация предполагает разработку в высших учебных заведениях методической документации и внутренних локальных актов, в которых учитывались бы международные стандарты качества, федеральные образовательные стандарты и профессиональные стандарты.

Важным моментом при реализации дуальной системы обучения является привлечение работодателей к подготовке будущих специалистов. В качестве форм привлечения можно рекомендовать участие ведущих компаний в попечительских советах вузов и в эндаумент-фондах, организация производственной практики, а также

привлечение ведущих специалистов-практиков к преподавательской деятельности.

В январе 2014 года состоялось подписание соглашений о сотрудничестве между Агентством стратегических инициатив (АСИ) и регионами, ставшими победителями конкурса по отбору «пилотных» субъектов Российской Федерации, внедряющих элементы дуальной системы образования. В число таких регионов вошли: Калужская, Ярославская, Ульяновская, Свердловская, Нижегородская, Волгоградская и Московская области, Пермский и Красноярский край, а также Республика Татарстан [4].

23 июня 2014 года подписан Приказ Министерства образования и науки РФ №780, в котором утвержден перечень федеральных инновационных площадок по направлению «Внедрение элементов дуального обучения в образовательный процесс» на 2014 – 2016 учебные годы. В перечень инновационных площадок вошли 56 образовательных организаций РФ. На сегодняшний день 167 организациям высшего, среднего профессионального и общего среднего образования РФ присвоен статус федеральных инновационных площадок [5].

В 2014 году Ивановской области также был присвоен статус экспериментальной площадки для разработки и апробации региональной модели подготовки рабочих кадров с использованием элементов дуального обучения. Соответствующее соглашение было заключено между департаментом образования Ивановской области и Федеральным институтом развития образования [6].

К большому сожалению, дуальная форма обучения и ее элементы мало реализуется в сфере аграрного образования, хотя, в агропромышленном комплексе кадровый вопрос стоит еще острее, чем в промышленности. Примерами российского опыта дуального обучения для подготовки аграрных кадров служат: аграрно-промышленный колледж в Тамбовской области, средняя общеобразовательная школа в Республике Саха, ОГАПОУ «Дмитриевский сельскохозяйственный техникум» в Белгородской области и др.

Для успешного внедрения дуального образования в России необходимы:

- мотивация работодателей к диалогу с системой образования;
- формирование новой культуры их взаимодействия;

- активное привлечение работодателей на всех этапах разработки образовательных программ;
- совершенствование налогового кодекса;
- разработка нормативно-правовой базы дуального образования.

Таким образом, дуальная система обучения – это инновационный тип организации профессиональной подготовки, который предполагает согласованное взаимодействие образовательной и производственной сфер, направленное на повышение качества подготовки специалистов.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бреус М.Е., Довгополая Н.В., Глговицына А.В. Совершенствование преподавания в ВУЗе и формирование экономической культуры в образовательном процессе // Аграрный вестник Верхневолжье № 2 (11), 2015

2. Тешев В.А. Дуальное образование как фактор модернизации системы социального партнерства вузов и предприятий // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология Выпуск № 1(135) / 2014. Научная библиотека КиберЛенинка. URL:<http://cyberleninka.ru/article/n/dualnoe-obrazovanie-kak-faktor-modernizatsii-sistemy-sotsialnogo-partnerstva-vuzov-i-predpriyatiy#ixzz3p3Cfe5nz> (дата обращения 28.01.2015г.)

3. Программа “дуального образования” в России будет реализована! URL: <http://molodnews.ru/programma-dualnogo-obrazovaniya-v-rossii-budet-realizovana.html> (дата обращения 13.05.2014г.)

4. С.И. Некрасов, Л.В. Захарченко, Ю.А. Некрасова Пилотный проект «Дуальное обучение»: критический взгляд специалистов. URL:<http://m-profobr.com/files/-pdf> (дата обращения 20.04.2015г.)

5. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» URL:[www.fip.kpmo.ru](http://www.fip.kpmo.ru) (дата обращения 01.09.2014г.)

6. <http://ivanovo.rusplt.ru/index/oblasti-prisvoen-status-eksperimentalnoy-ploschadki-dlya-vnedreniya-dualnoy-sistemy-obucheniya-291395.html>

**Барановская С.М.,**

*Республиканский институт профессионального образования»,  
г. Минск*

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА СТАНОВЛЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В соответствии с современными тенденциями социально-экономического развития страны неизбежно возрастают требования к качеству подготовки квалифицированных рабочих и специалистов, а, следовательно, и к качеству материально-технического и научно-методического обеспечения образовательного процесса в учреждениях профессионального образования. Указанные факторы обусловили повышение внимания к методической составляющей в деятельности педагогов, в связи с этим на каждого педагогического работника возлагаются обязанности по созданию и внедрению учебно-методических материалов, отвечающих современным требованиям к уровню и качеству подготовки обучающихся (от методической разработки урока, методических рекомендаций по выполнению лабораторных и практических работ до целостных учебно-методических комплексов по преподаваемым учебным дисциплинам).

Для выполнения этой достаточно специфической и сложной дополнительной работы современному педагогу необходимо овладеть комплексом специальных знаний и умений, отражающим его методическую компетентность (МК). Опираясь на результаты анализа научно-педагогических исследований (Л.Н. Аксеновой, О.Л. Жук, Э.М. Калицкого, Н.В. Кузьминой, А.К. Марковой, В.А. Сластенина и др.) и практики работы педагогов учреждений профессионального образования, методическая компетентность рассматривается нами как интегральная динамическая характеристика профессионально-педагогических и личностных качеств педагога, отражающая мотивационно-ценностное отношение к выполняемой методической деятельности, уровень знаний, умений и опыта, достаточных для её осуществления, а также степень самостоятельности при выполнении.

Структурно методическая компетентность включает следующие компоненты (компетенции), каждый из которых включает релевантные целям методической деятельности обобщенные умения [0]:

– компетенция, обеспечивающая развитие профессионально-педагогического мастерства (рефлексия педагогической деятельности; информационный поиск и анализ педагогического опыта) – демонстрируется на конкурсах педагогического мастерства, в процессе проведения открытых уроков, оценивается по результатам текущей и итоговой аттестации обучающихся;

– компетенция, обеспечивающая разработку учебно-методических комплексов по учебным дисциплинам и производственному обучению (анализ целей, задач и содержания профессиональной подготовки рабочих и специалистов, создание условий и средств обеспечения образовательного процесса, адекватных каждой категории обучающихся, разработка учебно-методических комплексов) – оценивается по соответствию разрабатываемых учебно-методических комплексов целям и задачам освоения учебных дисциплин и производственного обучения, а также соответствию содержанию подготавливаемой профессии;

– компетенция, обеспечивающая освоение и внедрение производственных и педагогических новшеств (осознание необходимости принятия новшеств, их поиск, изучение и анализ, умение планировать и конструировать новшества, разработка авторских методик преподавания и средств их реализации) – оценивается по наличию авторских разработок, способствующих эффективному освоению обучающимися профессиональных умений; по объему участия в проектной, экспериментальной и инновационной деятельности.

Рассматривая научно-методические аспекты решения проблемы становления профессиональной компетентности педагога, в том числе и методической компетентности педагога профессионального образования, нами было установлено, что дефиниция «становление» раскрывается исследователями, как правило, с точки зрения профессионального становления, как комплексный процесс личностного, информационно-познавательного и функционально-процедурного вхождения в специфику профессиональной деятельности [6], изменения личности и деятельности педагога, осуществляемого через создание комплекса условий: мотивационных, управленческих, информационных, материально-технических и др. а так же освоения теоретического и практического содержания психологического компонента

педагогического образования, способствующий зарождению, количественному и качественному преобразованию указанного личностного ресурса [4].

Решению проблемы профессионального становления педагога посвящены исследования ряда ученых (Э. Ф. Зеер, В. В. Краевский, В. Ю. Кричевский, Ю. Л. Кулюткин, В. А. Сластенин, В. Л. Слободчиков, В. П. Тарантей, А. Л. Тряпицына, Т. Л. Шамова и многие другие, которые рассматривали проблемы профессиональной компетентности педагогов, вопросы теории управления образованием, подготовки и повышения квалификации педагогических и руководящих кадров, проблемы непрерывного образования взрослых.

Рассматривая процесс профессионального становления личности педагога, В. А. Сластенин к числу важнейших факторов, влияющих на процесс становления, относит мотивацию к педагогической деятельности, готовность к профессиональному самовоспитанию и самообразованию, профессиональную направленность, подлинную интеллигентность, готовность к созданию новых ценностей и принятию решений учителей.

Подчеркивая значимость непрерывного педагогического образования как системы жизнедеятельности человека в сфере образования В. П. Тарантей раскрывает субъективные и объективные факторы, влияющие на эффективность профессионального становления учителя: готовность учителя к непрерывному образованию; сформированность основных компонентов профессиональной культуры; наличие у учителей и руководителей школы психологической культуры; свободная форма сотрудничества, взаимопомощь в работе опытных и молодых учителей; наличие развитого педагогического коллектива; действенная учебно-воспитательная система учреждения образования; система помощи молодому учителю; сочетание организационно-педагогических форм, методов и приемов организованного обучения и самообразования на разных уровнях организации непрерывного педагогического образования; географическое расположение школы; бытовые условия учителя, окружающая школу, локальная социально-экономическая среда [7, с. 7–8].

С точки зрения философии, «становление», – это «движение к бытию, то есть рождение и переход к самостоятельному существованию, после чего может следовать развитие как более сложная форма изменений». При этом философами отмечается, что наличие необратимости, направленности и закономерности в такого рода изменении будет

отличать его от любых других процессов. В. А. Сластенин связывает процесс становления профессионала с процессом становления личности, характеризующейся таким качеством как субъектность – активно–избирательное, инициативно–ответственное, преобразовательное отношение к себе лично и к окружающей ее миру. Процесс становления личности происходит под действием внешних факторов и включает в себя интеллектуальную, эмоционально-волевою сферу, область самопознания, умений и практических действий, так же формирование различных социально значимых сторон личности: нравственную, эстетическую, политическую, профессиональную и т. д.

Интерес представляет точка зрения С. А. Дружилова, согласно которой становление может быть рассмотрено как процесс поддержания и постоянного уточнения определенной модели деятельности личности педагога [3]. Данная точка зрения выражает своеобразную стадийность (этапность) процесса становления компетентности учителя, то есть, как любой процесс, становление разворачивается последовательно в несколько стадий (этапов, периодов). Поэтому «становление компетентности педагога», следует понимать как необратимый, направленный и закономерный процесс качественного и количественного поэтапного изменения, при котором на каждом этапе осуществляется поддержание и постоянное уточнение определенной модели деятельности личности педагога. Такое понимание термина «становление» существенно отличает его от категории «развитие», которая, как правило, трактуется как «поступательное движение, эволюция, переход от одного состояния к другому»; «высший тип движения и изменения в природе и обществе, связанный с переходом от одного качества, состояния к другому, от старого к новому», «линия трансформаций механизма нечто, меняющая содержание «проекта» созревания в сторону качественного усложнения и приобретения дополнительного потенциала эффективности бытия» [8]. Таким образом, под развитием компетентности мы понимаем направленный процесс качественного и количественного изменения в сторону роста, совершенствования, а в рамках нашего исследования, профессионального педагогического роста, совершенствования имеющихся компетенций, составляющих методическую компетентность педагога профессионального образования, а под становлением – необратимый, направленный и закономерный процесс качественного и количественного изменения уровня компетентности.

Становление методической компетентности педагога профессионального образования оценивается в соответствии со следующими уровнями:

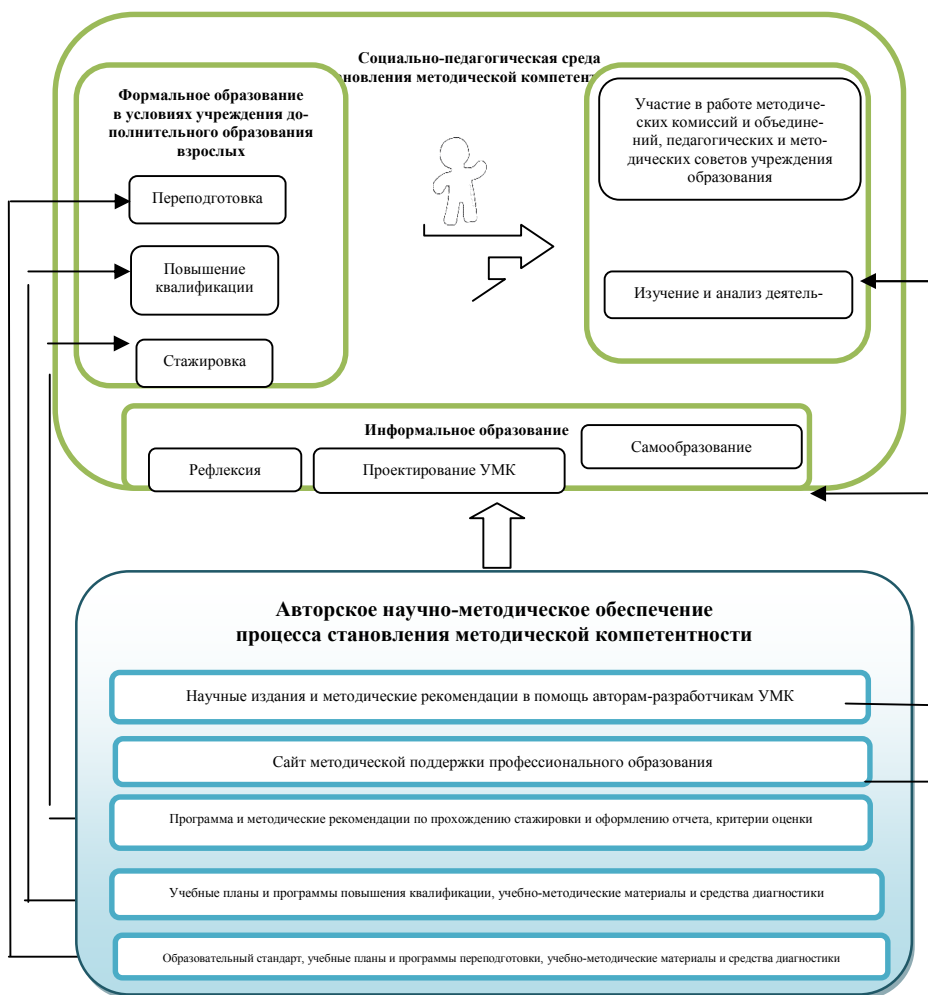
- допустимый (репродуктивный, характеризуется умением воспользоваться готовыми алгоритмами деятельности) – соответствует второй педагогической категории);
- средний (адаптивный, характеризуется умением переструктурировать содержание образования в соответствии с логикой освоения учебной дисциплины, включать в содержание обучения образцы современной техники и технологий, разрабатывать средства, обеспечивающие эффективное освоение профессиональных умений) – соответствует первой педагогической категории;
- высокий (творческий, характеризуется умением разрабатывать авторскую методику обучения или ее элементы, создавать системное обеспечение образовательного процесса в соответствии с требованиями к деятельности и личности современного квалифицированного рабочего и специалиста) – соответствует высшей квалификационной категории педагога (преподаватели или мастера производственного обучения).

Критериями оценки уровня и качества методической компетентности педагога профессионального образования выступают:

- Мотивационно—ценностный (профессиональные потребности и отношение к методической деятельности);
- Когнитивно-деятельностный (наличие специальных знаний, умений и навыков осуществления методической деятельности);
- Аналитико-рефлексивный (осмысление, самоанализ и самооценка процесса и результатов методической деятельности).

Профессиональное становление методической компетентности педагогов профессионального образования (преподавателей и мастеров производственного обучения) происходит в рамках объективно сложившейся социально-педагогической среды, которая чутко реагирует на изменения в целях, задачах, содержании образования и технологиях его осуществления. Основными компонентами этой среды являются ресурсы формального, неформального и информального образования, позволяющие педагогу изучить и освоить технологии осуществления методической деятельности, совершенствовать имеющиеся компетенции, а также повышать уровень собственной методической компетентности. При этом каждый из компонентов среды должен быть снабжен необходимыми элементами научно-методического обеспечения про-

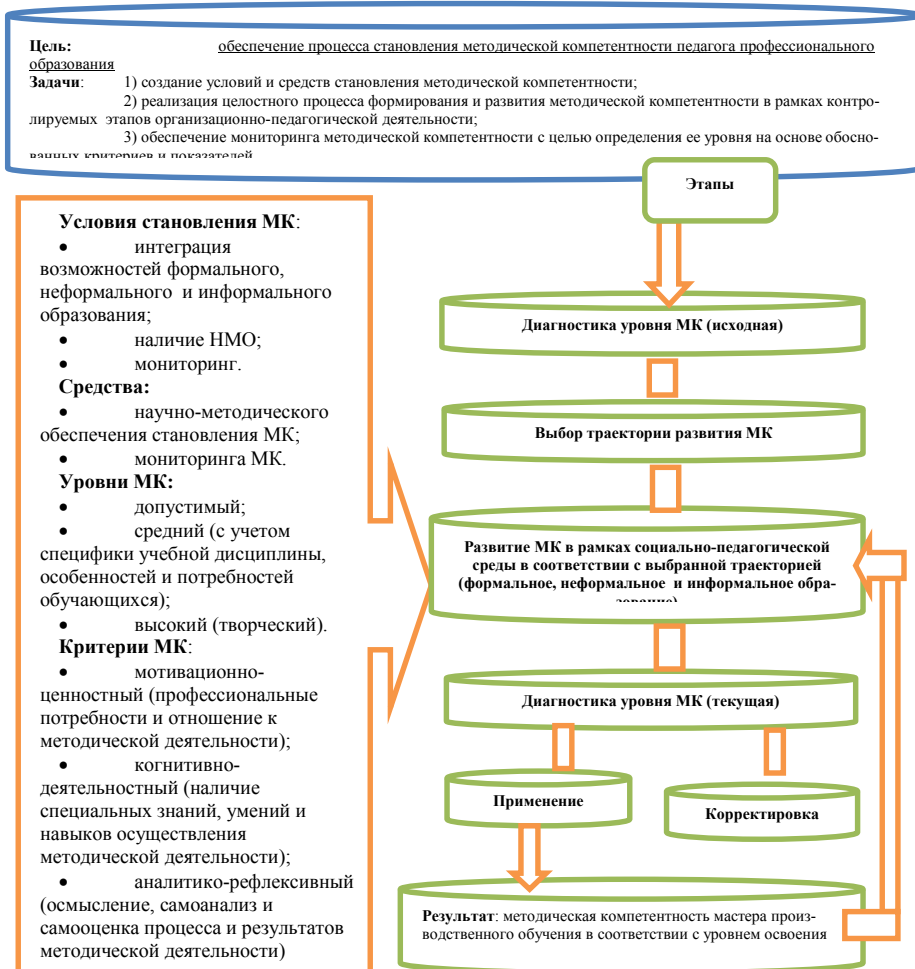
цесса становления методической компетентности, объединенными в соответствующие учебно-методические комплексы (рис. 1).



**Рисунок 1. Взаимосвязь социально-педагогической среды становления методической компетентности педагога и ее научно-методического обеспечения**

Для того, чтобы более эффективно использовать возможности социально-педагогической среды становления МК необходимо создать

специальную систему организационных мероприятий и разработать релевантные поставленной цели средства. Совокупность этих мероприятий и средств является той организационно-педагогической системой, которая может повлиять на эффективности становления МК педагога (рис. 2).



**Рисунок 2. Организационно-педагогическая система становления методической компетентности педагога профессионального образования**

В процессе исследования выявлены условия, средства, уровни и этапы становления методической компетентности педагога профессионального образования, уточнены критерии оценки данной компетентности. Системный характер данного феномена обеспечивается актуальной целью (обеспечения процесса становления методической компетентности) и конкретными задачами (создание условий и средств становления методической компетентности; реализация целостного процесса развития методической компетентности в рамках контролируемых этапов организационно-педагогической деятельности; обеспечение мониторинга методической компетентности с целью определения ее уровня на основе обоснованных критериев и показателей).

Основными условиями для эффективного функционирования организационно-педагогической системы являются следующие: интеграция возможностей формального, неформального и информального образования; наличие научно-методического обеспечения (НМО); обеспечение мониторинга [2].

Этапами освоения методической компетентности являются: диагностика уровня методической компетентности (исходная); выбор траектории развития методической компетентности; развитие методической компетентности в рамках социально-педагогической среды в соответствии с выбранной траекторией (формальное, неформальное и информальное образование); диагностика уровня методической компетентности (текущая) и, при необходимости, её корректировка; применение полученных знаний, умений и опыта в процессе создания методических продуктов и как результат – повышение уровня МК в соответствии с запланированной целью.

В результате исследования были определены следующие уровни методической компетентности: допустимый; средний (с учетом специфики учебной дисциплины, особенностей и потребностей обучающихся); высокий (творческий), а также критерии ее оценки: мотивационно-ценностный (профессиональные потребности и отношение к методической деятельности); когнитивно-деятельностный (наличие специальных знаний, умений и навыков осуществления методической деятельности); аналитико-рефлексивный (осмысление, самоанализ и самооценка процесса и результатов методической деятельности).

Организационно-педагогическая система становления методической компетентности педагога профессионального образования

определяется нами как целенаправленная система условий, средств и этапов становления компетентности в социальном и пространственно-предметном окружении, характеризующаяся:

а) комбинированностью (включает многообразие влияний на содержания методической деятельности педагога профессионального образования и механизмов развития их компетентности в различных сочетаниях);

б) открытостью (испытывает влияние внешних факторов);

в) нелинейностью (субъекты методической деятельности, находящиеся в одной и той же социально-педагогической среде, могут выбрать различные траектории развития своей компетентности, по-разному реализовывать свою методическую деятельность (создавать различные методические продукты) на разном уровне своей методической компетентности (от репродуктивного до творческого)).

Субъективированный, личностно-ориентированный характер процесса становления методической компетентности выражается в обеспечении данной системой возможностями самодиагностики и выбора траектории освоения данной компетентности.

Опытно-экспериментальная работа и внедрение представленной организационно-педагогической системы показала, что система работает эффективно и способствует становлению методической компетентности педагогов учреждений профессионального образования (профессионально-технических и профессиональных колледжей и лицеев), что, в свою очередь влияет на качество образовательного процесса в учреждениях образования.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барановская, С.М. Концептуальные основы развития методической компетентности мастера производственного обучения / С.М. Барановская, Э.М. Калицкий // Профессиональное образование : сб. науч. статей. Вып. 1 / редкол. : А.Х. Шкляр (предс. ред. кол.) [и др.]. – Минск : РИПО, 2014. – С. 201 – 207.

2. Барановская, С.М., Развитие методической компетентности мастера производственного обучения в условиях интеграции ресурсов формального и неформального образования // Актуальные проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития АПК: материалы Международ. науч.-практич. конф. (Минск, 4–5 июля 2015 г.) / редкол.: Н.Н. Романюк [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2015. – С. 82 – 86.

3. Дружилов С.А. Профессионализм педагога: психологиче-

ский ракурс. – Педагогика, 2012., N. 6. – С. 69–79.

4. Панфилова, О.И. Становление и развитие профессиональной компетентности учителя начальных классов // Молодой ученый. — 2014. — №20. — С. 615–617.

5. Слостенин, В.А. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; Под ред. В.А. Слостенина. – М.: Издательский центр "Академия", 2002. – 576 с.

6. Сударииков Д.В. Управление становлением профессионализма учителя в условиях модернизации образования: дисс..к. п. наук: 13.00.08. — Томск, 2010. –205 с.

7. Тарантей, В.П. Профессиональное становление учителя в условия непрерывного педагогического образования: автореф. дис. ... д-ра пед., наук: 13.00.08 / В.П. Тарантей; Бел. гос. ун-т. – Минск, 2002. –44с.

8. Философия: Энциклопедический словарь / Под редакцией А.А. Ивина. — М.: Гардарики. 2004.

**УДК 631.158**

*Яковчик Н.С, д-р .с.-х. наук, д-р. экон. наук, профессор*

**Маркевич С.М.,**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

**РОЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ  
В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

Возрастающая значимость образования взрослых – общепризнанный факт. В мире нет развитой страны, которая не была бы в той или иной мере обязана дополнительному образованию своим технологическим, социально-экономическим, культурным прогрессом. Равно как и нет страны, которая бы не связывала свое будущее с дальнейшим развитием образования взрослого населения. В социальных прогнозах на текущее столетие ему отводится исключительно важная роль.

Значимость дополнительного образования, и в первую очередь непрерывного профессионального образования, подтверждается тем вниманием, которое уделяется его развитию со стороны государства, органов государственного управления и управления аграрной сферой экономики.

Институт повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» является основным образовательным и научно-методическим центром системы дополнительного образования взрослых и обеспечивает непрерывное профессиональное обучение руководящих работников и специалистов организаций агропромышленного комплекса Республики Беларусь.

Выполняя Программу кадрового обеспечения агропромышленного комплекса Республики Беларусь за последние пять лет в институте обучено около 16 тыс. чел. Из них 12 тыс. повысили квалификацию, более 2 тыс. получили новую квалификацию и диплом о переподготовке и почти 2 тыс. чел. получили актуальные знания на обучающих курсах (тематических семинарах).

В среднем за год в институте осваивают образовательные программы переподготовки, повышения квалификации, стажировки и обучающих курсов более 3 тыс. руководящих работников и специалистов аграрной сферы экономики.

Образовательную программу переподготовки в институте осваивают около 400 человек по 5 специальностям переподготовки.

Наиболее интенсивно осуществляется переподготовка по специальности "Управление организациями и подразделениями АПК". Специалисты, получившие образование по данной специальности, – основной источник формирования резерва кадров руководителей сельскохозяйственных организаций.

Всего обучено в дневной, вечерней и заочной формах получения образования 682 чел., в том числе из числа студентов старших курсов – 306, из числа специалистов сельскохозяйственных организаций – 376.

Каждый третий выпускник института из числа специалистов сельскохозяйственных организаций получивший квалификацию "Специалист по управлению" назначен руководителем или заместителем руководителя сельскохозяйственной организации.

По другим специальностям переподготовки за последние 5 лет образование получили 1318 чел.

Говоря о перспективах реализации в институте образовательной программы переподготовки, следует учитывать основные факторы сдерживающие ее развитие:

Во-первых, падает количественный спрос на традиционные и новые специальности переподготовки, что подтверждается результатами мониторинга потребности организаций, подчиненных Минсельхозпроду, в руководящих работниках и специалистах. Связано это с тем, что численность работающих в организациях, подчиненных Минсельхозпроду, за последние 25 лет уменьшилась в 4 раза, за последние 15 лет – в 2 раза. При чем последние 5 лет численность работающих в отрасли ежегодно уменьшается на 5% или на 10 тыс. чел.

Во-вторых, немаловажным сдерживающим фактором являются финансовые трудности сельскохозяйственных организаций, которые не имеют достаточно средств для повышения квалификации и переподготовки своих специалистов. По итогам работы за 2015 год 304 сельскохозяйственные организации (25,6% от общего количества), сработали с убытком, 452 (38,0% от общего количества) являются неплатежеспособными и 400 (33,7% от общего количества) сельскохозяйственных организаций имеют критический уровень платежеспособности.

В-третьих, следует учитывать также то обстоятельство, что участие Беларуси в Болонском процессе, расширит возможности высшего образования при формировании профессиональных компетенций. Благодаря накопительной системе кредитов повысится мобильность обучаемых. Отсутствие жестких ограничений продолжительности обучения позволит сменить в процессе основного обучения специальность или получить несколько и, естественно, снизят востребованность в специальностях переподготовки.

Однако в сложившихся условиях институт сохраняет численность слушателей и открывает переподготовку по новым специальностям.

В 2015 году открыта переподготовка по специальности "Кадровая работа на предприятиях АПК".

Наиболее оперативной, гибкой, востребованной и развивающейся подсистемой непрерывного профессионального образования является повышение квалификации руководящих работников и специалистов. В этом направлении институт имеет определенные успехи.

Выполняя заказ Минсельхозпрода в институт ежегодно повышают квалификацию более 2 тыс. руководителей и специалистов. За последние 2 года численность слушателей повышения квалификации и перечень категорий обученных увеличились на 30 %. В их числе:

заместители руководителей областных и районных управлений по сельскому хозяйству;

руководители и главные специалисты сельскохозяйственных организаций;

резерв кадров руководителей организаций АПК и учреждений образования;

специалисты перерабатывающих предприятий по радиационному контролю и контролю качества продукции;

преподаватели учреждений аграрного образования;

все категории специалистов сельскохозяйственных организаций (инженеры, зоотехники, ветеринарные врачи, экономисты, бухгалтеры, специалисты по охране труда и кадровой работе);

специалисты по оценке племенных качеств животных;

руководители и специалисты агропромышленного комплекса России и Казахстана, главы сельских поселений.

В ближайшей перспективе повышение квалификации руководящих работников и специалистов останется приоритетным направлением развития института. Для этого осваиваются новые направления повышения квалификации, разрабатываются новые учебные программы, расширяется география сотрудничества.

Открыто новое направления повышения квалификации руководителей и специалистов молочных заводов со стажировкой в Государстве Израиль.

На основании подписанного меморандума между Правительствами Республики Беларусь и Демократической Социалистической Республики Шри-Ланка начинается реализация проекта международного сотрудничества в сфере аграрного развития, первым этапом которого является обучение ланкийских специалистов на базе нашего института по программе развития молочного скотоводства.

Новым направлением образовательной деятельности в институте является стажировка кандидатов на должности руководителей сельскохозяйственных организаций, которую освоили 114 специалистов организаций АПК, направленных облисполкомами. Стажировка ведется в соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 3 сентября 2014 года № 860 «О практиче-

ском обучении кандидатов на должности руководителей сельскохозяйственных организаций».

Ее реализация позволит решить острую проблему дефицита руководителей сельскохозяйственных организаций, обладающих инновационными методами и элементами управленческой деятельности, технологическими приемами организации модернизированного сельскохозяйственного производства с целью повышения экономической эффективности деятельности организаций агропромышленного комплекса.

В данной образовательной программе задействовано 57 базовых, успешно развивающейся сельскохозяйственных организаций и их руководителей.

Образовательный процесс в институте обеспечивают более 400 чел., в том числе 64 руководителя и специалиста сельскохозяйственных организаций, 130 преподавателей и специалистов учреждений образования, 52 работника Министерств и республиканских органов управления, 103 руководителя и сотрудника НПЦ НАН Беларуси, 74 специалиста других организаций и учреждений. В их числе 20 докторов наук и 147 кандидатов.

Обеспечение активности слушателя ИПК в процессе обучения, выбор его учебной деятельности в качестве предмета педагогического воздействия заставляет нас обращать пристальное внимание на организационные формы обучения в нашем институте. Дело в том, что традиционные и общепринятые способы обучения в виде лекций, семинаров, практических занятий оказываются недостаточными в связи с новыми задачами, стоящими перед АПК. Поскольку содержание образования в системе повышения квалификации становится теперь деятельностным, на занятиях применяются тренинги, деловые игры, тематические дискуссии, в каждой группе проводятся выездные занятия на производстве, в учебных и научных центрах республики.

Важным направлением деятельности института является международное сотрудничество и экспорт образовательных услуг.

За последние 5 лет прошли обучение 468 зарубежных слушателей из Российской Федерации и Республики Казахстан. Зарубежные слушатели и стажеры осваивают образовательные программы дополнительного образования взрослых на основании действующих соглашений о сотрудничестве в области науки и образования, договоров на предоставление образовательных услуг с образователь-

ными учреждениями, органами власти, субъектами хозяйствования России и Казахстана, а также в рамках реализации положений «Концепции Программы профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров АПК Союзного государства Беларуси и России на 2015 – 2020 годы.

Значительное расширение географии сотрудничества с образовательными учреждениями и регионами Российской Федерации, позволило за пять лет в 5 раз увеличить численность зарубежных слушателей, для привлечения которых институт предлагает новые программы обучения: «Экологическая безопасность производства сельскохозяйственной продукции», «Агротуризм», «Развитие сельских территорий», «Развитие малых форм хозяйствования на селе» и др.

Развивая деятельность, приносящую доходы, в институте за последние пять лет повысили квалификацию более 1000 специалистов-радиологов; 414 специалистов производственных лабораторий предприятий мясной и молочной промышленности; 85 технологов молочных заводов со стажировкой в Словакии, Нидерландах и Израиле.

Учитывая современные тенденции в системе дополнительного образования взрослых перед нами со всей очевидностью встает вопрос, от ответа на который во многом зависит будущее нашего института: какими должны быть содержание и организация образовательного процесса, учебная деятельность слушателей ИПК, обеспеченность и формирование ресурсов для осуществления образовательного процесса.

Ответы на поставленные вопросы определяют перспективы нашего развития:

- обеспечение актуальности образовательных программ (открытие востребованных специальностей переподготовки, разработка новых программ повышения квалификации, организация стажировки различных категорий специалистов);

- повышение качества и практической составляющей образовательного процесса;

- расширение географии сотрудничества с зарубежными заказчиками образовательных услуг;

- участие в реализации государственных программ по кадровому обеспечению АПК республики;

- развитие новых направлений деятельности института. Например, оказание информационно-консультационных услуг производителям сельскохозяйственной продукции.

Сегодня система дополнительного образования взрослых в Республике Беларусь является одним из важнейших факторов социально-экономического развития страны и представляет собой гибкую, мобильную и постоянно развивающуюся систему. Она призвана решать и, в целом, решает задачи обеспечения отраслей экономики профессиональными кадрами требуемого уровня квалификации, кадровой поддержки инновационных процессов, удовлетворения потребностей граждан в профессиональном совершенствовании.

Дополнительное образование выступает как фактор карьерного роста и роста благосостояния общества в целом, дальнейшее его развитие необходимо осуществлять на инновационной основе, что повысит его значимость и эффективность, позволит достичь существенных результатов во всех сферах деятельности нашего государства.

**УДК 378.095 (430)**

<sup>1</sup>**Босак В.Н.**, *д-р с.-х. наук, профессор,*

<sup>2</sup>**Сачивко Т.В.**, *канд. с.-х. наук,*

<sup>3</sup>**Жабровский И.Е.**, *канд. с.-х. наук, доцент*

<sup>1</sup>*УО «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск,*

<sup>2</sup>*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки,*

<sup>3</sup>*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск,*

## **ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ АПК В ГЕРМАНИИ: ОПЫТ УНИВЕРСИТЕТА ХОЭНХАЙМ**

В Германии подготовка специалистов для различных отраслей экономики, в т.ч. агропромышленного комплекса, ведется на трех уровнях – выпускники главной школы могут продолжить учебу в профессиональных школах (аналог белорусского профессионально-технического образования), выпускники реальных школ – в профессиональных колледжах (аналог белорусского среднего специального образования), выпускники гимназий – в высших учеб-

ных заведениях (университет, академия, специализированный институт (профессиональная высшая школа или университет прикладных наук)). Выпускники профессиональных колледжей могут продолжить учебу в высших учебных заведениях (в первую очередь в университетах прикладных наук) только после сдачи экзаменов за курс полной средней школы (гимназии). При этом обязательная подготовка по общеобразовательным предметам в профессиональных колледжах не предусмотрена.

В Германии подготовка специалистов для сельского хозяйства, лесного хозяйства и пищевой промышленности ведется в 20 университетах и 32 специализированных институтах (профессиональных высших школах, или университетах прикладных наук) по более чем 200 различным программам. Как правило, сельскохозяйственные факультеты входят в состав многопрофильных высших учебных заведений. Непосредственно сельскохозяйственные факультеты в Германии существуют в 10 университетах и 12 специализированных институтах (университетах прикладных наук). Всего в Германии насчитывается 103 университета и 176 специализированных институтов, из которых 69 являются частными.

После вступления Германии в Болонский процесс, более 80 % высших учебных заведений перешли на подготовку в бакалавриате (как правило, 6 семестров) и магистратуре (4 семестра). В отдельных высших учебных заведениях сохранилась традиционная система подготовки по различным специальностям – выпускники после 9–10 семестров обучения получают диплом специалиста. При этом традиционная система подготовки является преимущественной при изучении медицины, фармацевтики, юриспруденции, педагогики и др.

Университет Хоэнхайм, который основан в 1818 г., является старейшим сельскохозяйственным вузом Германии. В настоящее время состоит из трех факультетов (сельскохозяйственных, естественных, экономических и социальных наук). В 2014 году в университете велась подготовка более 9800 студентов (в т.ч. свыше 1300 иностранцев) по 12 специальностям бакалавриата, 25 специальностям магистратуры, 9 отдельным специальностям (диплом специалиста), а также в докторантуре (аспирантуре) [1–4].

Поступление на учебу в университет Хоэнхайм, как и другие высшие учебные заведения Германии, происходит без вступительных испытаний по конкурсу аттестатов об образовании

(гимназический или соответствующий ему уровень). На специальности, где количество мест ограничено, приблизительно  $\frac{3}{4}$  абитуриентов поступает по конкурсу аттестатов,  $\frac{1}{4}$  – по листу ожидания (т.е. если абитуриент не проходит по конкурсу аттестатов, он может стать на очередь и на следующий год или через несколько лет получить вызов на учебу по выбранной специальности).

На факультете сельскохозяйственных наук обучение на I ступени в бакалавриате ведется по трем специальностям: «агробиология», «сельское хозяйство», «возобновляемые ресурсы и биоэнергетика», на II ступени в магистратуре – по 11 специальностям: «сельское хозяйство» (направления: агрономия, животноводство, сельскохозяйственная техника, аграрная экономика, почвоведение), «агробизнес», «сельское хозяйство в тропиках и субтропиках», «специальное земледелие и растениеводство», «охрана окружающей среды и производство продуктов питания», «экология почв, водных и биологических ресурсов», «агроэкология», «возобновляемые ресурсы и биоэнергетика», «органическое земледелие и системы питания», «биоэкономика».

Подготовка по специальности «сельское хозяйство» на первой ступени (бакалавриат) длится 6 семестров. Студент за это время должен набрать не менее 180 кредитов (около 30 кредитов в семестр, 1 кредит – 25–30 учебных часов). Для поступления на специальность «сельское хозяйство» требуется общее среднее образование, а также предварительная 8 недельная практика на одном из сельскохозяйственных предприятий и прохождение теста на профессиональную пригодность; количество мест не ограничено.

В 1–4 семестрах студенты изучают общеобразовательные и профильные дисциплины (основная подготовка – 20 модулей), в 5–6 семестрах – углубленная подготовка по одной из выбранных специализаций (растениеводство, животноводство, экономические и социальные науки, сельскохозяйственная техника, почвоведение – 5 обязательных модулей и не менее 3 модулей на выбор) и защита дипломной работы (работа бакалавра – 12 кредитов).

Подготовка на второй ступени (магистратура) длится 4 семестра. Студент за это время должен набрать не менее 120 кредитов. Для поступления в магистратуру требуется наличие степени бакалавра по

требуемой или родственной специальности, полученной как в университете Хоэнхайм, так и в любом другом высшем учебном заведении Германии или за рубежом. На второй ступени первые три семестра магистранты проходят углубленную подготовку по своей специальности и направлению (обязательные модули и модули на выбор), в четвертом семестре – готовят магистерскую работу (30 кредитов), которую защищают в конце обучения.

После окончания магистратуры соискатели могут продолжать подготовку в докторантуре (3 года) по любым направлениям деятельности в области сельского хозяйства.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Босак, В.Н. Особенности подготовки специалистов в Университете Хоэнхайм (Германия) / В.Н. Босак, Т.В. Сачивко, С.А. Носкова // Вестник БГСХА.– 2016. – № 1. – С. 65–69.

2. Agrarwissenschaften (Bachelor of Science): Studienplan. – Stuttgart: Universität Hohenheim, 2015. – 24 S.

3. Agrarwissenschaften (Master of Science): Studienplan. – Stuttgart: Universität Hohenheim, 2015. – 24 S.

4. Informationen für Studieninteressierte 2015: unsere Universität im Überblick. – Stuttgart: Universität Hohenheim, 2015. – 130 S.

**УДК 377**

**Пашкевич О.А.**, канд. экон. наук, доцент  
*РНУП «Институт системных исследований в АПК»  
НАН Беларуси, г. Минск*

### **ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ АГРАРНОЙ ОТРАСЛИ: ИЗ ОПЫТА ШВЕЦИИ**

Исследования показывают, что в 1950 г. около 21 % трудовых ресурсов Швеции были заняты в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. Структура занятости населения в стране в 2013 г. свидетельствует, что отрасль в совокупности с лесным и рыбным хозяйством занимает незначительный процент – 1,8 %. В структуре валовой добавленной стоимости по видам экономической деятельности сельское и лесное хозяйство, рыболовство и охота имеют рас-

четное значение 1,6 %. Несмотря на тот факт, что сельское хозяйство в структуре занятости играет незначительную роль, отрасль является важным средством поддержания продовольственной безопасности и значительным источником финансовых поступлений от экспорта аграрной продукции. По мере развития НТП постепенно повышалась степень переработки того природного сырья, которым страна была изначально обеспечена. Это коснулось и сельского хозяйства. В настоящее время в Швеции преимущественное развитие получили наукоемкие отрасли: биотехнологии, фармацевтика, альтернативные источники энергии.

Инновационная деятельность предъявляет особые требования к человеческому потенциалу. Важное значение в таких условиях имеет подготовка аграрных кадров в ответ на новые вызовы в отрасли.

В середине 1990-х гг. в Швеции была создана единая система высшего образования, которую в настоящее время составляют 17 университетов (14 государственных и 3 частных), а также 20 университетских колледжей. Основная часть научно-исследовательских работ проводится в университетах и институтах, входящих в систему высшего образования.

Так, программы высшего образования находятся под ведомством Шведского Парламента (Riksdagen) и Правительства, которые определяют цели, задачи, направления и ресурсы. Учреждения высшего образования подотчетны Министерству образования и научных исследований, за исключением Шведского университета сельскохозяйственных наук. Последний подотчетен Министерству предпринимательства и инноваций Швеции, в структуре которого находится отдел сельского развития.

Шведский университет сельскохозяйственных наук (SLU) имеет высокое положение в международных рейтингах университетов: входит в тройку лучших университетов Швеции, занимает 9 место в мире по специализации «Сельское хозяйство» [1].

В 2015 г. число обучающихся студентов составило 3812 чел., профессорско-преподавательский состав 2841 чел., аспирантов – 638 чел. (таблица). Университет предлагает курсы и программы на уровне бакалавриата, магистратуры и аспирантуры. Следует отметить растущий сегмент дистанционного образования (а Швеция является лидером в Европе в этой сфере), что закономерно ведет к сокращению числа студентов, обучающихся на дневной форме получения образования.

**Таблица 1. Число обучающихся в Шведском университете сельскохозяйственных наук**

Уровень образования	Годы		
	2013	2014	2015
Бакалавриат	2639	2601	2542
Магистратура	1198	1204	1217
Международные курсы	43	33	53
Аспирантура	721	710	638

Обучение в университете осуществляется по трем циклам.

Первый цикл (основной уровень – *grundnivå*) – требует законченного среднего образования или эквивалент. По результатам двухлетней учебы возможно получение диплома выпускника университета, трехлетней – степени бакалавра.

Второй цикл (продвинутый уровень – *avancerad nivå*) – требует оконченого образования на первом уровне. По результатам однолетней учебы возможно получение диплома магистра, двухлетней – степени мастера. Обе степени требуют написания диссертации.

Третий цикл (научный уровень – *forskarnivå*) – требует степени, полученной на предыдущем уровне. По результатам двухлетней учебы возможно получение степени лиценциата, четырехлетней – степени доктора философии. Также обе степени требуют написания диссертации.

Практико-ориентированное профессиональное образование и обучение является основой курсов и программ, которые преподаются на уровне бакалавра. Специальности, связанные с животноводством, имеют более высокий удельный вес в структуре программ образования, что связано с традиционной специализацией шведского сельского хозяйства: преобладает мясомолочное направление животноводства, а растениеводство занимает второе место или является подсобной отраслью.

Вышеназванный университет объединяет следующие факультеты: сельскохозяйственные исследования Северной Швеции; анатомия, физиология и биохимия; животноводство и генетика; науки о водных системах и их оценка; биомедицинские науки и ветеринарное здравоохранение; наука о питании и продовольствии; микология лесного хозяйства и фитопатология; генетика лесного хозяйства и физиология растений; южный шведский лесной научно–

исследовательский центр; развитие городских и сельских территорий; дикая природа, рыбоводство и исследования окружающей среды; эргономика и психология влияния факторов окружающей среды и т.д.

Университет активно вовлечен в международное сотрудничество по ряду ключевых направлений.

Так, по направлению «Исследование и оценка окружающей среды» учебное заведение является членом *Консультативной группы по международным сельскохозяйственным исследованиям* (Consultative Group on International Agricultural Research – CGIAR). Это международная организация, которая поддерживает исследования и развитие сельского хозяйства, включая лесное хозяйство, ветеринарную медицину и природные ресурсы. Налажено сотрудничество с *Международным институтом прикладного системного анализа* (International Institute for Applied Systems Analysis – IIASA), который проводит исследования по масштабным проблемам, касающимся окружающей среды, с *Европейским тематическим центром по биологическому разнообразию* (European Topic Centre on Biological Diversity – the ETC / BD), вовлеченным в изучение вопросов биоразнообразия в Европе, а также обеспечивает основу для принятия решений и выработки рекомендаций на европейском уровне относительно окружающей среды и устойчивого развития, с *Международным советом по исследованию моря* (International Council for the Exploration of the Sea – ICES), структурой, являющейся старейшей в мире межправительственной организацией, основанной в 1902 г., по координации и поддержке исследования морей и морских побережий Северной Атлантики.

В сфере образования университет участвует в работе *Евролиги наук о жизнедеятельности* (Euroleague – ELLS). Эта научная сеть состоит из избранных европейских университетов в сфере наук о живой природе, сельском и лесном хозяйстве, окружающей среде, управлении природными ресурсами, ветеринарии и о продуктах питания. Кроме того, SLU является участником *университетской сети NOVA*, которая состоит из восьми Северных университетов в сфере ветеринарной медицины, сельского и лесного хозяйства и инициирует сотрудничество между университетами–членами, особенно в области инноваций как в отрасли, так и в методиках преподавания. Университет вовлечен в образовательный *проект по ге-*

*нетическим ресурсам и правам на интеллектуальную собственность* (Genetic Resources and Intellectual Property Rights – GRIP).

Университет является членом Ассоциации европейских университетов по наукам о жизнедеятельности (ICA). ICA представляет собой сеть из более чем 60 европейских аграрных институтов.

Следует отметить, что Швеция является активным участником международного сотрудничества по вопросам охраны окружающей среды, и проявляет активную позицию в этом направлении в рамках ЕС. Кроме того, страна выступает за усиление экологической ответственности.

Исследования показывают, что в целом система аграрного образования готовит кадры как для работы в отрасли, так и для консультационных служб и органов управления АПК.

При выборе специализации фермерского хозяйства собственник обращается к специалистам консультационных фирм и агентств. При этом учитываются природно-климатические, почвенные условия региона; площадь земельных угодий; состояние конъюнктуры на внутреннем и мировом рынках на отдельные виды сельскохозяйственной продукции.

В качестве примера можно привести некоммерческую организацию Hushållningssällskapet (Сельскохозяйственное общество) [2], которая оказывает информационные и консультационные услуги фермерам и членам кооперативов фермеров по широкому кругу вопросов: индустрия гостеприимства, строительство, экономика, энергосбережение, полевые испытания, развитие предпринимательства, развитие овощеводства, выращивание ягод и фруктов, культура питания, охрана окружающей среды и др.

Особую актуальность имеют услуги, связанные с организацией органического и инновационного земледелия. Следует отметить постоянно растущую отрасль органического земледелия, которое основано на производстве сельскохозяйственной продукции с минимальным воздействием на экосистемы. Анализ показывает, что с 2000 г. по 2014 г. площади земель под органическим земледелием в Швеции увеличились почти в три раза: с 5,5 % до 15 %. Это объясняется популяризацией здорового питания, с одной стороны, и стремлением снизить негативную нагрузку на окружающую среду и сохранить органическое плодородие почв. В свою очередь, этот процесс ведет к более трудоемкому производству продукции, что требует дополнительной рабочей силы, компетентной в вопросах

специфики данного вида производства. В этой связи организация сотрудничает с 6 сельскохозяйственными колледжами, предлагая широкий спектр курсов, охватывающих инновационные аспекты развития аграрной отрасли.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Sveriges lantbruksuniversitet [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.slu.se/>. – Дата доступа: 18.04.2016.

2. Hushållningssällskapet [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hushallningssallskapet.se/>. – Дата доступа: 18.04.2016.

#### УДК 539.1.074(07)

<sup>1</sup>Гурачевский В.Л., канд. физ.-мат. наук, доцент,

<sup>2</sup>Леонович И.С., канд. с.-х. наук,

<sup>3</sup>Хоровец И.Г., <sup>1</sup>Хоровец Л.В.,

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск,*

*<sup>2</sup>Институт плодородства, г. Минск,*

*<sup>3</sup>Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям, г. Минск*

### **ОБ ОПЫТЕ СОЗДАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ-РАДИОЛОГОВ В ИПК И ПК АПК**

Важный элемент системы защитных мероприятий, ведущихся в АПК Республики Беларусь в связи с последствиями аварии на ЧАЭС – радиационный контроль продовольственной продукции и сырья. Эта работа осуществляется в 515 лабораториях и подразделениях радиационного контроля. Повышение квалификации соответствующих специалистов ведется в ИПК и ПК АПК БГАТУ.

В [1] описан ряд методических разработок Учебно-научного и информационного центра по радиологии и качеству продукции сельского хозяйства, внедренных в учебный процесс повышения

квалификации специалистов-радиологов в ИПК и ПК АПК. Там же отмечалось, что важнейшая нерешенная проблема – отсутствие полноценного практикума по приборам радиационного контроля. В 2015–16 годах эта проблема решена: практикум создан и внедрен в учебный процесс.

В состав практикума [2] входят лабораторные работы по изучению 15 дозиметров, радиометров и спектрометров, составляющих основу приборного парка системы радиационного контроля в связи с последствиями аварии на Чернобыльской АЭС. Всего создано 16 лабораторных.

<i>Лабораторная работа №</i>	<i>Название</i>
1	Дозиметр ДБГ–06Т
2	Дозиметр–радиометр БЕЛРАД–04–01
3	Дозиметр–радиометр РКС–107
4	Дозиметр–радиометр МКС–АТ6130
5	Дозиметр–радиометр МКС–АТ1125
6	Радиометр–дозиметр МКС–01М «Советник»
7	Гамма–радиометр РУГ–91
8	Гамма–радиометр РУГ–92
9	Гамма–радиометр РУБ–01П6
10	Гамма–радиометр РКГ–01 «АЛИОТ»
11	Гамма–радиометр РКГ 01А/1 «Атомтех»
12	Гамма–радиометр МКС–01–06 «Советник»
13	Радиометр РКГ–АТ1320
14	Гамма – радиометр АДАНИ РУГ 91–2 (работа с прибором в автономном режиме)
15	Гамма – радиометр АДАНИ РУГ 91–2 (работа с прибором, подключенным к компьютеру)
16	Спектрометр МКС–АТ1315

В [1] отмечалось, что цель классического практикума, например, физического, – опытным путем удостовериться в положениях теории; приборное оснащение при этом играет вспомогательную роль. Цель данного практикума – приобретение навыков работы со стандартными приборами. Задачи в основном ставятся на нахождение параметров радиационной обстановки (мощности дозы) или

пробы (удельная и объемная активность), которые обучаемому заранее неизвестны.

При изучении дозиметров и дозиметров-радиометров измеряются следующие величины.

– мощность дозы в помещении и на рабочем месте в соответствии с действующей методикой [3];

– плотность потока альфа и бета-частиц с загрязненной поверхности, удельная активность образца экспресс-методом, а также проводится поиск источника ионизирующего излучения, (в зависимости от возможностей прибора).

Для изучения радиометра-дозиметра МКС–01М «Советник» подготовлено задание по оценке удельной активности цезия–137 в мышечной ткани. В качестве объектов измерения выступают сами обучаемые. Конечно, это не совсем корректно, потому что для решения таких задач данным прибором нет официальной методики измерения. Однако в ходе выполнения задания приобретаются все навыки, необходимые для типового использования данного прибора в мясной промышленности.

Для этого же прибора разработано задание по проверке однородности партий продукции. Используется модельная партия, состоящая из нескольких пакетов условной продукции. Тем не менее, в ходе выполнения задания существенно проясняется смысл процедуры контроля однородности, чего очень трудно достичь в ходе других занятий.

При изучении радиометров предлагаются типовые задачи измерения удельной и объемной активности специально подготовленных образцов. Особое внимание уделено учету фона, определению погрешностей, правилам записи результатов, в том числе для значений активности вблизи нижней границы диапазона измерений прибора. Одна из работ для современного прибора АДНИ РУГ 91–2 направлена на изучение методики определения суммарной эффективной удельной активности строительных материалов, демонстрацию спектрометрических возможностей прибора.

В работе со спектрометром МКС-АТ 1315 выполняются задания по измерению удельной и объемной активности не только цезия-137, но и стронция-90.

Описание каждой лабораторной работы содержит:

- цель работы,
- основные технические характеристики прибора,
- краткое описание устройства и органов управления (со ссылками на литературу [4,5] с подробным описанием),
- конкретные задания,
- вопросы для самоконтроля.

Каждым слушателем выполняются задания с приборами, имеющимися по месту его работы, и несколько работ на наиболее современных и распространенных приборах (№№ 4, 6, 13, 16). Такой порядок вызывает определенные организационные сложности, особенно с учетом количественной неоднородности имеющегося парка приборов. Для их преодоления слушателям предоставляются индивидуальные графики выполнения практикума.

Проведенный анализ, в том числе с использованием анкетирования слушателей, показывает возросшую эффективность усвоения учебного материала, привития навыков практической работы с приборами.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гурачевский В.Л., Леонович И.С., Хоровец И.Г., Хоровец Л.В. Методическое обеспечение повышения квалификации специалистов-радиологов. Сборник материалов конференции «Актуальные проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития АПК». Мн. БГАТУ 2015. С. 263–367.

2. Гурачевский В.Л., Леонович И.С., Хоровец Л.В. Лабораторный практикум по приборам радиационного контроля. Мн. Институт радиологии, 2015. 84 с.

Методика выполнения измерений мощности эквивалентной дозы гамма-излучения дозиметрами и дозиметрами–радиометрами МВИ. МН 2513–2006. Гомель. 2005. 11 с.

3. Гурачевский В.Л., Леонович И.С., Хоровец И.Г. Руководство по работе с приборами радиационного контроля. Мн. Институт радиологии. 2015. 108 с.

Гурачевский В.Л. Радиационный контроль: физические основы и приборная база Изд. 2 перераб. и доп. Мн. Институт радиологии. 2014. 160 с.

*Сапун О.Л., канд. пед. наук, доцент, Сырокваш Н.А.,  
УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск*

## **ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА КАК ДВИЖУЩЕЙ СИЛЫ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Одним из необходимых условий внедрения инновационной экономической модели является наличие специалистов, способных к разработке, адекватному восприятию, поддержанию, технологическому сопровождению и внедрению в практику инновационных идей и разработок. Именно система образования, в целом создавая и поддерживая в обществе ориентацию на ценность инновационной деятельности и инновационного мышления, должна обеспечить производство и воспроизводство кадров, способных к осуществлению определенных функций в общегосударственном процессе создания инновационного климата в стране. Актуальной задачей является развитие системного подхода в существующих образовательных программах связанных с инновационными технологиями. Всесторонняя информатизация образования рассматривается как необходимое условие прогрессивного общественного развития. Она подразумевает коррекцию содержания образования в соответствии с требованиями научно-технического прогресса. Использование информационных технологий в образовательном процессе значительно расширяет возможности преподавателя, предоставляя большую свободу для творческого поиска новых методов и приемов обучения, повышает мотивацию обучающихся, обеспечивает сочетание аудиторной и внеаудиторной работы на интерактивной основе, что в свою очередь способствует улучшению качества подготовки учащихся.

«Центральным вопросом теории обучения с компьютером является вопрос об организации эффективного взаимодействия учащихся с компьютерной учебной программой, в результате которого (или под влиянием которого) у них формируются знания, умения и навыки в нужном объеме».

В современной практике высшего образования становится все более актуальной потребность в поиске новых подходов. Одним из таких подходов является создание электронных учебных курсов. Одним из критериев создания электронного учебного пособия является соблюдение принципа доступности и посильности обучения. Вопросы для самоконтроля, тесты, типовые задания и контрольные работы позволяют студентам самим оценивать свои знания. Использование электронного пособия, в структуру которого заложена «пошаговая» технология обучения, способствует успешному формированию умений и навыков практического владения дисциплиной в рамках программы, что доказано в процессе апробации в системе дистанционного обучения кафедры экономической информатики.

Одна из задач обучения состоит в том, чтобы научить и приучить студента, слушателя самостоятельно работать с учебной литературой (а затем технической литературой и научной книгой), в частности с электронной.

В УО «БГАТУ» это происходит на примере ЭУМК.

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) – совокупность учебно-методической документации, средств обучения и контроля знаний обучающихся. ЭУМК должен включать в себя полную информацию, достаточную для прохождения дисциплины и успешной сдачи контроля по комплексу.

Основная цель разработки ЭУМК – создание информационно-образовательной среды, использование которой позволит существенно повысить эффективность процесса обучения на дневной, заочной, а также дистанционной форме обучения.

Существуют два полярных взгляда на структуру учебно-методического комплекса: а) основу комплекса составляет учебник с дополняющими его пособиями; б) комплекс содержит равноправные компоненты, которые лишь в сумме равны учебнику.

В УО «БГАТУ» ЭУМК разрабатываются на платформе MOODLE. Разработка ЭУМК на платформе MOODLE предоставляет большие возможности для самообразования, самореализации и саморазвития учащихся, которые могут создавать и размещать собственные страницы, презентации и другие элементы комплекса.

При разработке ЭУМК выбрана модульная структура. Модульное построение обусловлено рядом преимуществ: четкостью в структурировании и подаче материала, быстротой и удобством в

навигации и возможностью в динамическом режиме иллюстрировать учебный материал конкретными примерами. Структурными компонентами каждого модуля могут являться: текстовая страница, веб-страница, книга, пояснение, рабочая тетрадь, лекция, глосарий, форум, чат, упражнение, тест, Wiki и вебинар.

Электронный учебно-методический комплекс обеспечивает работу в интерактивном режиме, что позволяет быстро и легко переходить от одной темы к другой, возвращаться к уже пройденному материалу, делать заметки и пояснения. Кроме того, учащийся может получить необходимую справку, комментарий, просмотреть мультимедийные ресурсы, быстро найти интересующую информацию в комплексе или сети Интернет, обмениваться сообщениями с преподавателем и другими учащимися, используя средства электронного комплекса (чат, форум), электронную почту, сервисы обмена мгновенными сообщениями и др.

Главное отличие электронного учебно-методического комплекса от обычного электронного учебника в том, что преподаватель имеет возможность постоянно обновлять материал, вносить коррективы и обучать студентов, слушателей, как на практических занятиях, так и дистанционно. Отличие ЭУМК от традиционных учебников состоит в наличии свободного доступа к таким элементам мультимедиа, как таблицы, графики, схемы, рисунки, аудио-, фото- и видеоматериалы, интерактивные элементы, а также в возможности в любой момент внести изменения, исправления и дополнения в уже разработанный курс. Кроме того, мультимедийные программы одновременно стимулируют у обучаемых несколько каналов восприятия информации, что положительно сказывается на результатах обучения.

По мере накопления образовательных информационных ресурсов, в ближайшем будущем современные технологии займут достойное место в образовательном процессе, и станет возможным формирование на их основе разного уровня программ подготовки и переподготовки специалистов различных уровней. Создание ЭУМК на платформе MOODLE, а также её использование для дистанционного обучения, позволяет сделать выводы о перспективности и эффективности процессов повышения качества профессионального образования студентов.

В заключение отметим, что по мере накопления образовательных информационных ресурсов современные подходы и техноло-

гии займут достойное место в образовательном процессе, и станет возможным формирование на их основе разного уровня программ подготовки и переподготовки специалистов. Таким образом, основной задачей инновационной деятельности ВУЗа в современных условиях является преобразование вуза в центр, координирующий инновационную деятельность.

**УДК 378.015.3**

**Шершнева Т.В.**, канд. психол. наук, доцент,  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

### **РАЗВИТИЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕПОДГОТОВКИ КАДРОВ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ АПК**

Новые социально-экономические условия жизни, быстро нарастающий поток информации, подлежащей анализу и осмыслению, востребовали людей целеустремленных, инициативных, способных принимать самостоятельные решения в различных нестандартных ситуациях. Развитие новейших информационных технологий, переход к новым социально-экономическим отношениям, складывающимся в постиндустриальном обществе, привели к пониманию того, что на первое место в обеспечении эффективности деятельности любой организации выдвигаются человеческие ресурсы. Все это требует совершенствования системы дополнительного профессионального образования кадров АПК, поиска и внедрения в практику новых технологий обучения взрослых, с акцентом на практикоориентированный характер преподавания.

Специалист, прошедший повышение квалификации или переподготовку, должен уметь работать в коллективе (команде), эффективно выстраивать межличностные отношения, предупреждать и конструктивно разрешать конфликтные ситуации. Психологические знания стали обязательным компонентом профессиональной подготовки специалиста для любой сферы деятельности, органичной частью информационного обеспечения процесса его становле-

ния. Психологическая компетентность предполагает возможность эффективного использования имеющихся знаний в решении возникающих в процессе реального взаимодействия проблем.

Однако в учебных планах, определяющих количество часов, отводимых на изучение дисциплин психолого-педагогического направления, традиционно превалируют лекционные и семинарские занятия.

Известно, что традиционная лекция имеет ряд недостатков, связанных с пассивностью слушателей, недостаточным осмыслением и некритичным усвоением материала, низкой мотивацией к самостоятельной работе и др. Традиционный академический стиль преподавания не вполне отвечает современным запросам практики. Естественно, что такая организация учебно-воспитательного процесса должна уступить место той, которая будет нацелена на воспитание личности, способной к самообразованию и саморазвитию, к свободному определению себя в профессии, в обществе, умеющей самостоятельно, творчески использовать реконструированные применительно к потребностям практики научные психологические и педагогические знания. В практике работы в ИПК и ПК БГАТУ используются нетрадиционные формы проведения лекций, а именно: лекция-визуализация, лекция-пресс-конференция, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, проблемная лекция и др.

Лекция-визуализация предполагает преобразование вербальной информации в визуальную форму, что способствует активизации познавательной деятельности, формированию профессионального мышления за счет выделения наиболее существенных, значимых элементов содержания. Подготовка данной лекции состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления слушателям через современные технические средства обучения (схемы, рисунки и т.п.). Чтение лекции сводится к связному, развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции. Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения слушателей в новый раздел, тему, дисциплину. Основная же трудность лекции-визуализации состоит в выборе и подготовке средств наглядности, дидактически обоснованной подготовке процесса изложения с учетом психофизиологических особенностей взрослых и

уровня их знаний. Информация на слайдах не должна быть перегружена текстом, отвлекать внимание особенностями отображенных объектов. Схематическое отображение существенных связей и отношений в процессе изложения материала позволяет существенно сжать смысл передаваемого сообщения, обеспечить адекватное его понимание и включение в уже имеющуюся систему знаний, ведь память человека записывает и хранит не материал нашего опыта, а смысл этого материала.

Лекция-пресс-конференция предполагает изложение материала в соответствии с вопросами слушателей, что, безусловно, способствует активизации их познавательной деятельности. Преподаватель указывает тему лекции и просит слушателей письменно сформулировать вопросы по данной теме. Затем переданные вопросы преподаватель сортирует по их смысловому содержанию и начинает изложение материала, которое строится не как ответ на каждый заданный вопрос, а в виде связанного раскрытия темы, в процессе которого формулируются соответствующие ответы. В завершение лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов как отражения знаний и интересов слушателей. Характер сформулированных вопросов демонстрирует уровень знаний обучающихся, мотивы и интересы, степень усвоения, понимания и систематизации содержания дисциплины, заставляет совершенствовать процесс преподавания.

Лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией и является сравнительно простой формой активного вовлечения слушателей в учебный процесс. Она позволяет привлечь внимание обучающихся к наиболее важным вопросам темы, определить содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей слушателей. Используются адресованные всей аудитории вопросы информационного и проблемного характера, для выяснения мнений и уровня осведомленности слушателей по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала. Если кто-то не участвует в ходе беседы, то вопрос можно адресовать лично, спросив о мнении по обсуждаемой проблеме. Слушатели, продумывая ответ на заданный вопрос, получают возможность самостоятельно прийти к тем выводам и обобщениям, которые преподаватель должен был сообщить им в готовом виде в качестве новых знаний, либо понять важность обсуждаемой темы, что повышает интерес к изучаемому

материалу. С учетом разногласий или единодушия в ответах преподаватель строит свои дальнейшие рассуждения, аргументируя те или иные теоретические положения.

В ходе лекции-дискуссии преподаватель не только использует ответы слушателей на свои вопросы и обсуждение конкретных ситуаций, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими частями излагаемого материала. Это активизирует познавательную деятельность слушателей, учит аргументировать свою позицию. Основная трудность заключается в умении преподавателя управлять дискуссией, задавая ей нужное направление.

Лекция с разбором конкретных ситуаций по форме похожа на лекцию-дискуссию, однако на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию, которую лучше представить видеозаписью. Слушатели анализируют и обсуждают эти микроситуации и обсуждают их. Затем, опираясь на правильные высказывания и анализируя неправильные, преподаватель подводит обучающихся к выводу или обобщению.

Проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить, причем готовой схемы решения подобных проблем в прошлом опыте нет. Основная задача преподавателя состоит не только в передаче информации, но и в приобщении слушателей к объективным противоречиям развития научного знания и способам их разрешения. В отличие от традиционной лекции, где информация излагается преподавателем в виде известного, подлежащего лишь запоминанию материала, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для слушателей. Полученная информация усваивается как личностное открытие еще не известного для себя знания. Для проблемного изложения отбираются важнейшие разделы курса, которые являются наиболее важными для будущей профессиональной деятельности и наиболее сложными для усвоения слушателями. Учебные проблемы должны быть доступными, учитывать познавательные возможности обучающихся, исходить из особенностей изучаемой дисциплины и быть значимыми для усвоения нового материала и развития личности.

Традиционные семинарские занятия, которые строятся как развернутая беседа по заранее известному плану, не могут в полной мере реализовать задачу овладения слушателями практическими навыками и умениями. По психологическим дисциплинам необхо-

димо предусмотреть при разработке учебных планов нового поколения не семинарские, а практические и лабораторные занятия. Иначе психология, преподаваемая в вузах, так и будет представляться как упрощенная и выхолощенная версия академической психологии, в связи с чем она по многим позициям не отвечала и не будет отвечать своему назначению. Формирование знаний и умений эффективного коммуникативного поведения в профессиональной деятельности будущего специалиста так и останется задекларированной на бумаге целью.

Практические занятия по психологическим дисциплинам должны обеспечивать связь теории и практики, содействовать выработке у слушателей умений и навыков применения знаний, полученных в ходе лекционных занятий и самостоятельной работы, поскольку практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях. Отбирая систему упражнений и задач для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы достичь реализации следующих задач:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;

- научить слушателей приемам решения практических задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности и коммуникации;

- научить анализировать различные информационные источники, проводить исследовательскую работу;

- вооружить методами, способами и приемами самопознания, самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Лабораторные занятия по психологическим дисциплинам должны быть направлены на экспериментальное подтверждение и практическую проверку определенных теоретических положений (закономерностей, зависимостей) [1]. В системе профессиональной подготовки слушателей практические и лабораторные занятия должны занимать большую часть времени, закладывая и формируя основы квалификации специалиста в сфере АПК. Содержание этих занятий и методика их проведения должны обеспечивать развитие творческой активности личности, развивать научное мировоззрение и речь обучающихся.

При выборе содержания и объема лабораторных и практических занятий нужно в первую очередь оценивать значимость изу-

чаемых теоретических положений для предстоящей профессиональной деятельности специалиста в сфере АПК, планировать как индивидуальные задания, так и групповые, включать в содержание дискуссии, решение психологических задач, эксперименты в подгруппах, деловые игры, моделирующие профессиональные задачи, и элементы социально-психологического тренинга [3; 4]. Разделение при проведении лабораторных работ и практических занятий учебной группы на подгруппы дает преподавателю больше возможностей для эффективного руководства деятельностью как подгрупп, так и отдельных слушателей и оказания им своевременной помощи. Подготовка преподавателем методических указаний на печатной основе облегчает организацию и проведение занятий, подготовку слушателей к занятию, инструктаж, выполнение обучающимися заданий, оформление работы. Повышает эффективность проведения занятий также разработка тестовых заданий для экспресс-контроля уровня подготовки слушателей к занятиям [2].

В систему дополнительного образования взрослых должны активно внедряться технологии электронного обучения. Это позволяет обеспечить доступность образования и повысить его качество. Разработка электронных учебно-методических комплексов по психолого-педагогическим дисциплинам и их размещение в сети Internet уже получила широкое распространение в системе профессиональной подготовки студентов [5].

Таким образом, в число задач психолого-педагогических дисциплин, изучаемых слушателями системы дополнительного профессионального образования, должен быть включен анализ феноменологических характеристик профессионального общения, психологических механизмов эффективной организации коммуникативного процесса; изучение основных этических требований общей и деловой культуры общения, правил самопрезентации; а также создание предпосылок для активного практического применения изученных профессионально-психологических закономерностей профессиональной деятельности и коммуникации в рамках получаемой слушателями специальности или программы повышения квалификации для успешной реализации своего творческого потенциала.

Изучение психологических дисциплин, направленное на усиление практической подготовки слушателей, позволит сформировать у будущих специалистов в сфере АПК знания технологий, правил и

этических норм профессионального общения; правил организации рабочего пространства для индивидуальной работы и профессионального общения; способов предупреждения и конструктивного разрешения конфликтных ситуаций; техники преодоления затруднений, возникающих в процессе профессионального общения; приемов оказания влияния на партнеров по общению. У слушателей сформируются умения осуществлять анализ психологических и этических аспектов профессионального общения с точки зрения обеспечения его эффективности; использовать на практике психологические процедуры, приемы, технологии, повышающие эффективность профессионального общения; анализировать психологические особенности партнеров по общению с целью построения эффективного взаимодействия; выявлять причины затруднений в деловом общении и правильно выбирать соответствующие стратегии поведения; развивать необходимые коммуникативные качества и справляться со стрессом. Упражнения по развитию способности к рефлексии, являющейся одним из компонентов психологической культуры, дают возможность осознания целей и результатов своей профессиональной деятельности, а также себя как субъекта этой деятельности. Использование в учебном процессе интерактивных форм практических занятий будет способствовать развитию коммуникативной компетенции будущих специалистов в сфере АПК.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карандашев, В.Н. Методика преподавания психологии: Учебное пособие / В.Н. Карандашев. – СПб.: Питер, 2006. – 250 с.
2. Шершнёва, Т.В. Использование информационно-коммуникационных технологий в процессе переподготовке педагогических кадров / Т.В. Шершнёва // Актуальные проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 4–5 июня 2015г.) / редкол.: Н.Н. Романюк [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2015. – С. 115–121.
3. Шершнёва, Т.В. Использование элементов тренинга в процессе профессиональной подготовки кадров для сферы культуры и искусства / Т.В. Шершнёва // Пути повышения качества профессиональной подготовки студентов: материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 22–23 апреля 2010 г. / редкол.: О.Л. Жук (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2010. – С. 384–387.
4. Шершнёва, Т.В. Формирование умений эффективного ком-

муникативного поведения в профессиональной деятельности в рамках дисциплины «Культура профессионального общения» / Т.В. Шершнёва // *Забеспечення сталого розвитку аграрного сектору економіки: проблеми, пріоритети, перспективи: матеріали V Міжнародної науково–практичної інтернет-конференції 30–31 жовтня 2014 р.: В 2 т. – Том 1. – Дніпропетровськ: Видавничо-поліграфічний центр «Гарант СВ», 2014. – С 106–108.*

5. Якубовская, Е.С. Использование электронного учебно-методического комплекса для активизации деятельности студентов / Е.С. Якубовская // *Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции : сборник статей II Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 26–27 марта 2015г.) / под общ. ред. В.Я. Груданова. – Минск: БГАТУ, 2015. – С. 268–270.*

**УДК 378:339.138**

<sup>1</sup>**Михарева В.А.** канд. экон. наук, доцент,

<sup>2</sup>**Матюшенко В.Ф.**, канд. экон. наук, доцент,

<sup>1</sup> *«Гомельский государственный технический университет им П.О. Сухого», г. Гомель,*

<sup>2</sup> *УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» г. Минск*

## **АКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ**

В современных условиях специалисты выделяют два глобальных фактора, обуславливающих развитие непрерывного образования взрослых:

– осознание на государственном уровне необходимости постоянного поддержания на протяжении всего срока трудовой деятельности соответствующего современным технологиям уровня профессиональных знаний работающих, как потенциальное условие их эффективной работы;

– осознание индивидуумом потребности в постоянном совершенствовании своих профессиональных знаний, умений, навыков как необходимом условии профессионального роста, повышения мастерства, сохранения рабочего места, экономическо-

го и социального благополучия, духовного, интеллектуального развития [1].

Именно запросы общества должны давать импульсы для реального совершенствования и модернизации системы дополнительного образования взрослых.

В процессе разработки программ обучения, преподаватели, особенно работающие в вузах, сталкиваются с тем, что используемые в настоящее время методы и методики обучения студентов, не достаточно эффективны при реализации образовательных программ дополнительного образования взрослых. Образовательные потребности слушателей и спрос на краткосрочные программы и программы переподготовки существенно различается в зависимости от возраста и занимаемой должности. Если молодые специалисты стремятся к обучению по долгосрочным, фундаментальным программы, то опытные специалисты предпочитают преимущественно краткосрочные, максимально приближенные к практике формы учебы. Кроме того взрослая аудитория в большей степени склонна обучаться в ходе таких занятий, которые дают не только знания как проверенную, систематизированную информацию, позволяющую в будущем наилучшим образом решать поставленные задачи, а вызывают проявление чувства свободы выбора, делают обучение сознательным, продуктивным и более результативным. Таковыми являются активные формы обучения, позволяющие на основе активизации и интенсификации деятельности стимулировать мыслительный процесс слушателей, формировать в ходе овладения учебным материалом умениями и навыками для текущей практической деятельности.

Среди наиболее распространенных активных формы обучения можно выделить дискуссии, тренинги, семинары, различного рода игры (ролевые, моделирующие, имитационные), интерактивное обучение, методы коллективной мыслительной деятельности и т.д.

Использование активных методов в процессе обучения предполагает учет таких особенностей взрослых как заинтересованность в результатах своего обучения, самостоятельное принятие решения, мотивация на практичность результатов обучения, наличие жизненного опыта, большая подверженность влиянию внеучебных факторов.

При реализации активных форм обучения весьма важным является использование методов, позволяющих не предлагать слушате-

лям готовые решения конкретных проблем, а обучение умениям решать проблемы. К таким умениям можно отнести следующие: готовность воспринимать противоречивую информацию, умение критически анализировать информационные сообщения, готовность к дискуссии, адекватная оценка собственных возможностей, развитие способностей вырабатывать решения, действовать, брать на себя ответственность. И что самое важное – использование активных форм обучения должно способствовать формированию профессиональных компетенций.

В образовательных программах с коротким сроком обучения наиболее распространено использование таких активных форм обучения как тренинги. Тренинг – это форму обучения, основу которой составляет тренировка с целью развития компетентности межличностного и профессионального поведения в общении, в результате которой происходит передача знаний, формирование и отработка умений и навыков. В отличие от, например, семинаров, эту форму обучения следует рассматривать как сочетание методов и приемов создания условий для самораскрытия участников и самостоятельного поиска ими способов решения имеющихся проблем.

Образование взрослых приобретает черты процесса, обслуживающего образовательные потребности конкретных хозяйствующих субъектов и индивидуальных лиц, удовлетворяя их специфические потребности в повышении компетентности. Наш опыт показывает, что чем лучше тренинг сфокусирован на конкретном каком-то фрагменте деятельности, тем лучше его результат.

В практике дополнительного образования, среди видов тренинга со взрослыми наиболее часто используются бизнес – тренинги, которые ориентированы на повышение эффективности управления и производственной деятельности. Например, тренинги по продажам, тренинги по командообразованию, тренинги по коммуникации. Также следует выделить тренинги личностного роста, направленные на личностное развитие.

Более широкое использование активных методов обучения, особенно тренингов в учреждениях дополнительного образования взрослых, на наш взгляд, будет положительно влиять на уровень образованности и квалифицированности кадров.

В то же время активизация обучения предъявляет более высокие требования к компетентности преподавателя и подготовке занятий. Во время проведения учебных занятий преподаватель стал-

квивается с тем, что слушатели ожидают проявления и его личного мнения по тем или иным проблемным вопросам. Таким образом, преподаватель выступает больше в роли консультанта, к чему многие не вполне готовы. При проведении учебных занятий необходимым условием является представление учебного материала в виде проблемных ситуаций, вовлечение слушателей в совместный анализ и поиск решений. А также активизация слушателей с помощью игровых процедур: разыгрывание ролей, мозговой атаки и т. д. Преподаватель также должен создать условия для возникновения самоорганизации коллективной деятельности слушателей и использовать определенные методические приемы включения слушателей в общение, которые могут протекать в виде внешнего и внутреннего диалога.

Вышеперечисленные особенности в использовании активных форм обучения представляются нам достаточно проблематичными и повышают требования, как к преподавателям, так и содержанию преподавания. Над которыми надо работать.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. А.В. Билевич, А.Г. Тубич Проблемы дополнительного образования взрослых в регионе // [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/97831/1/Билевич\\_Тубич.pdf](http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/97831/1/Билевич_Тубич.pdf). Дата доступа 12.05.2016.

**УДК 658:001**

**Рыбак В.А.,** канд. техн. наук, доцент, **Гриб А.Д.,**  
*Центральный научно-исследовательский институт комплексного  
использования водных ресурсов, г. Минск*

### **НЕПРЕРЫВНОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В ЦЕЛЯХ «ЗЕЛЕНОГО» РОСТА**

В условиях современной экологической ситуации и в целях «зеленого» роста ключевой задачей устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь является экологизация общественного сознания, формирование экологической культуры личности путем непрерывного экологического (эколого-

ориентированного) образования, получаемого населением в течение жизни.

Под «эколого-ориентированным образованием понимается непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, а также ценностных ориентаций, поведения и деятельности в сфере охраны окружающей среды, устойчивого природопользования и потребления, формирования экологического образа жизни» [4, с. 293].

Выделяют следующие принципы эколого-ориентированного образования [4]: междисциплинарный подход в формировании экологической культуры; систематичность и непрерывность изучения экологического материала; единство интеллектуального и эмоционально-волевого начал в деятельности обучающихся и улучшению окружающей природной среды; взаимосвязь глобального, национального и краеведческого раскрытия экологических проблем в учебном процессе.

Высшая цель экологического образования – формирование экологической культуры населения.

Так, формирование экологической культуры взрослых в процессе непрерывного обучения (дополнительного образования) связано с решением соответствующих цели задач. Среди них [3]:

1. Совершенствование системы непрерывного экологического образования путем внедрения вопросов экологии и устойчивого развития в учебные программы всех уровней образования.

2. Подготовка специалистов, переподготовка и повышение квалификации кадров в области экологии для всех уровней системы обязательного и дополнительного образования.

3. Государственная поддержка экологического образования.

4. Принятие и осуществление эффективных управленческих решений.

5. Реализация государственной политики в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Экологическая культура представляет собой способ единения человека и природы, достижения их коэволюции на основе более глубокого ее познания и понимания процесса взаимодействия общества с природой [1].

Так, концептуальными основами развития экологической культуры обучающихся в процессе дополнительного образования выступают [5]:

1. Методологическая обусловленность содержания образовательных программ идеями русского космизма, философии единства, универсальной этики и эволюционизма.

2. Структурирование целей развития экологической культуры исходя из сущности экогуманистического мировоззрения обучающихся.

3. Интегральный подход в отборе, конструировании и реализации содержания дополнительного экологического образования на основе приоритета следующих педагогических принципов: природо- и культуросообразности, гуманизации, гуманитаризации, дополненности, вариативности, индивидуализации и регионализации.

4. Доминирование в созидательной деятельности обучающихся эколого-развивающих форм и методов.

5. Создание единой гуманитарной образовательной среды учреждения дополнительного экологического образования и других социальных институтов.

В соответствии с перспективами развития «зеленой» экономики и задачами, поставленными мировым сообществом на саммите ООН «Рио+20» (2012г.) в Бразилии, необходимо продолжать системную работу по экологизации всей системы образования и воспитания населения. Для этого необходимо, в том числе, создание модели экологической культуры личности.

Так, модель экологической культуры личности должна включать следующие компоненты [2]:

1. Систему экологических и естественнонаучных знаний с учетом и взаимосвязи и взаимообусловленности.

2. Систему естественнонаучных методов познания, базирующихся на общенаучных методах и приемах познания, необходимых и достаточных для осмысления и решения экологических проблем.

3. Экологическое самосознание, способствующее творческой самореализации в решении экологических проблем.

4. Способность к видению новых экологических проблем, в том числе регионально-значимых.

5. Особенности экологического мышления: системность, проблемность, глобальность, прогностичность и др.

6. Систему нравственных и духовных ценностей, способствующую оптимизации социально-природного взаимодействия.

7. Ценностные ориентации на творческую самореализацию в решении экологических проблем.

Так, сегодня необходима целенаправленная работа по экологизации сознания населения нашей страны, в том числе, путем непрерывного экологического образования.

Очевидно, что экологическое образование, воспитание и просвещение должны являться обязательной составляющей системы непрерывного образования при подготовке специалистов всех категорий, независимо от их будущей профессии. В учреждениях получения непрерывного образования экологическое образование должно осуществляться как через общеобразовательные предметы, так и через специальные дисциплины. Однако, экологическое образование и воспитание возможно лишь при условии, если содержание учебных дисциплин будет способствовать выработке экологически целостных ориентаций каждого человека.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Быканова, Н. А. Формирование экологической культуры городского населения в современных условиях: региональный аспект : автореф. дис. ... канд. социол. наук : 22.00.06 / Н. А. Быканова ; Кур. гос. техн. ун-т. – Курск, 2005. – 23 с.

2. Нуризянов, Р. М. Развитие экологической культуры учащихся в учебно-исследовательской деятельности : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Р. М. Нуризянов ; Казан. гос. ун-т. – Казань, 2000. – 27 с.

3. Рахимжанова, М. М. Формирование экологической культуры государственных служащих : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / М. М. Рахимжанова ; Евраз. гуманитар. ин-т. – Астана, 2004. – 29 с.

4. Стратегия устойчивого развития Беларуси: экологический аспект / Е. А. Антипова [и др.]. – Минск : ФУАинформ, 2014. – 336 с.

5. Тавстуха, О. Г. Педагогические основы развития экологической культуры учащихся в процессе дополнительного образования : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / О. Г. Тавстуха ; Оренб. гос. пед. Ун-т. – Оренбург, 2001. – 37 с.

**Климук И.Я.**, канд. пед. наук **Франко Е.П.**, канд. техн. наук  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЗРОСЛЫХ**

Наряду с развитыми странами мира Республика Беларусь вступила в эпоху информационного общества, характеризующегося возрастанием роли информации, расширением количества потребителей и объема потребляемой информации с помощью современных коммуникативных технологий, созданием глобального информационного пространства с доступом к мировым информационным ресурсам и т.д. В научный оборот вошли такие новые термины, как электронные социальные сети, информационная экономика, электронное правительство и др.

Информационная технологизация всех сфер жизнедеятельности человека (производства, сервиса, быта) активно стимулирует продвижение товаров и услуг данного сегмента через такие медиа-каналы, как телевидение, радио, телефония, сеть Интернет и другие СМИ.

Эффективное информационное взаимодействие людей приводит к пониманию необходимости повышения собственной компьютерной грамотности. Особую значимость в данном контексте приобретает проблема освоения интернет-ресурсов разными слоями населения с последующей возможностью получения образовательных услуг, в том числе в системе дистанционного образования.

Сегодня дистанционное обучение интенсивно входит в образовательную сферу, являясь одной из новейших педагогических технологий дистанционного образования взрослых, поддерживая творческое саморазвитие личности на основе самостоятельного обучения.

В Институте повышения квалификации и переподготовки кадров АПК БГАТУ начинают внедряться прогрессивные методики преподавания, связанные с дистанционным обучением. В силу того, что образовательный процесс включает в себя как итоговые, так и промежуточные типы контроля уровня знаний, аттестация слу-

шателей проводится в виде контрольных работ, рефератов, курсовых и дипломных работ. При их подготовке обучающимся зачастую необходимы дополнительные консультации преподавателей – как групповые, так и индивидуальные.

Наш опыт организации индивидуальных skype- и viber-консультаций в межсессионный период для слушателей группы 11 ПЗ (консультации по дипломным работам), а также on-line проверки заданий к зачетам по дисциплинам «Инженерная педагогика» (группа 15 ОТ) и «Методология и методы педагогического исследования» (группы 11 ПЗ, 12 ПЗ, 13 ПЗ) показали, что применение дистанционных образовательных технологий способствует оптимизации образовательного процесса. Целесообразность их применения видится даже в том, что у слушателей снижаются экономические и временные затраты на поездки в учреждение образования; они коммуницируют с преподавателями в неформальной обстановке и это способствует более спокойному и конструктивному общению; на любой интересующий вопрос можно мобильно получить ответ; учебный материал воспринимается более полно и качественно, т.д.

Андрагогический подход в образовании предполагает учет внутренней мотивированности «взрослых учащихся» на результат обучения. Особую значимость здесь приобретает умение педагога выявить как пробелы в системе знаний обучающихся, так и причины отставания в усвоении учебной информации, которые, как показывают наши наблюдения, могут быть связаны со следующим комплексом объективных и субъективных факторов:

- большой период между окончанием предыдущего образования и началом текущего;
- низкий уровень обучаемости;
- пониженный жизненный тонус или проблемы со здоровьем;
- слабая мотивация к обучению в целом;
- неведение в себя, страх публичной презентации своих учебных результатов;
- дискомфортность от неумения пользоваться компьютером и другими гаджетами;
- скептическое отношение к определенным формам дистанционного обучения (в том числе, из-за отсутствия навыков владения современными коммуникативными технологиями), пр.

Применение элементов дистанционного обучения в нашей педагогической работе (в частности, для консультаций по дипломам) подтверждает мнение ряда ученых (Хуторской А.В, Маленкова

Л.О., др.) о том, что создание дистанционной образовательной среды позволяет уйти от линейной модели обучения, переориентировавшись на адаптивную модель, которая генерируется в зависимости от пожеланий обучаемого и результатов анализа деятельности обучаемого [1]. И в этой связи важно подчеркнуть, что знаниевый подход не может быть единственно правильным; его должен опережать личностно-ориентированный компетентностный подход, формируемый на основе инновационного интерактивного обучения. Поэтому связь профессиональных компетенций слушателей с их производственным опытом в данном случае положительно коррелирует и с выбором темы дипломной работы, и с определением базы педагогического эксперимента, в том числе, с определенными формами и условиями апробации результатов исследования.

В настоящее время процесс обучения не может оставаться в рамках репродуктивного уровня: важной составляющей является создание среды для личностного творческого развития, вовлечения слушателей в научно-исследовательскую и инновационную деятельность, связанную с их будущей профессией.

Интенсивное использование новых информационных, телекоммуникационных, сетевых, компьютерных технологий при консультировании и поддержке преподавателей (которые изначально предполагают личную активность обучаемого и его заинтересованность) для реализации данных задач нам представляется актуальным.

Кратко резюмируя изложенное выше, следует еще раз подчеркнуть достоинства применения элементов дистанционного обучения в нашей практической работе.

Время требует мобильно откликаться на требования современной социокультурной ситуации, реагируя на появление новых моделей и технологий в сфере образования.

Современные дистанционные образовательные технологии открывают реальные перспективы для повышения качества учебной информации и оперативности образовательного процесса.

Дистанционное обучение в системе переподготовки и повышения квалификации кадров реализуется специфическими средствами информационных технологий, предусматривающих интерактивное взаимодействие со слушателями.

Полагаем возможным предложить выявленные в результате исследования условия, способствующие интенсификации процесса обучения и повышающие его качество:

- учебную деятельность следует ориентировать не на получение знаний вообще, а на решение значимой для обучающегося проблемы,
- педагогическое взаимодействие должно иметь партнерский характер, составляя обоюдно ценный и взаимодополняющий обмен слушателя и педагога;
- время обучения, темп и стиль педагогического общения должны быть подобранными и согласованы двумя сторонами;
- должна быть обеспечена возможность реализации индивидуально разработанной программы освоения определенного объема учебной информации каждым обучающимся;
- важным обстоятельством выступает создание ситуации потенциального охвата стопроцентного количества слушателей процедурой консультирования по отдельным разделам и модулям подготовки;
- возможным становится организация консультаций для аудитории обучающихся с разным количественным составом (индивидуальная, микрогрупповая, групповая формы обучения);
- на передний план выдвигаются потребности, мотивы и профессиональные проблемы обучающегося;
- опыт каждого слушателя может быть использован как при собственном обучении, так и при обучении сокурсников.

Проблему удобства для преподавателя можно решить путем научной организации труда: например, организовав консультации в вечернее время на рабочем месте за счет более эффективного использования существующих учебных площадей и технических средств или в выходные дни на персональном домашнем компьютере с предоставлением гибкого графика работы.

Дозированное применение элементов дистанционного обучения потенциально может обеспечить высокий уровень качества получаемых знаний и компетенций обучающихся, особенно в тех случаях, когда оно сочетается с традиционными образовательными технологиями.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новые формы организации образовательного процесса [Электронный ресурс] – <http://www.emissia.org/offline/2006/1046.htm> – Дата доступа: 11.05.2016.

**Хворова Н.С., Забродская Ю.В.,**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Агропромышленный комплекс нашей республики обладает достаточно высоким ресурсным потенциалом. Повышение его эффективности и конкурентоспособности невозможно без кадрового обеспечения, решения социальных проблем на селе.

В современных условиях непрерывное и прогрессивное развитие агропромышленного комплекса зависит от профессионализма управленцев. В настоящее время остро ощущается нехватка высококвалифицированных управленческих кадров, поскольку от эффективности управления зависит развитие рыночных отношений и аграрного сектора. Следовательно, проблема формирования и развития высокопрофессиональных управленцев для АПК является одной из наиболее важных.

Понятие «управленческий кадровый потенциал АПК» рассматривается также как совокупность будущих управленческих работников, которые в перспективе могут занять руководящие должности на различных уровнях аграрного производства. В данном случае понятие «управленческий потенциал» определяет главным образом молодежь, которая проходит обучение в образовательных учреждениях различного уровня. Речь, прежде всего, идет об аграрных образовательных учреждениях. Однако в предельно широком значении управленческий потенциал АПК составляют и те учащиеся школ, которые связывают свои жизненные планы с работой в сельском хозяйстве.

Формирование управленческого кадрового потенциала АПК в настоящее время становится невозможным без четкого кадрового планирования. Кадровое планирование направлено как на удовлетворение запросов производства, так и на обеспечение интересов сотрудников и общества в целом. Планирование оптимальной численности руководителей сельскохозяйственных предприятий необ-

ходимо для того, чтобы снизить в агропромышленном комплексе установку на выпуск прежнего, уже устоявшегося объема специалистов, а так же сократить отток высококвалифицированных кадров в другие отрасли народного хозяйства. Своевременное планирование позволит избежать в дальнейшем финансовых и временных затрат на подготовку требуемого управленческого персонала. Кадровое планирование в агропромышленном комплексе реализуется посредством осуществления целого ряда взаимосвязанных мероприятий, объединенных для комплексной работы по формированию эффективного и высокомотивированного управленческого кадрового потенциала. Анализ проблем формирования управленческого кадрового потенциала АПК невозможно без рассмотрения профессиональной мотивации. В настоящее время пристальное внимание уделено мотивации студентов к работе в аграрном секторе экономики и в органах управления агропромышленным комплексом. Одним из способов мотивации молодежи к сельскохозяйственному труду является осуществление профессиональной ориентации. В результате проведения мероприятий в области профессиональной ориентации произошло повышение уровня престижности сельскохозяйственного труда. Это нашло своё подтверждение в нашем исследовании, по результатам которого большинство современных студентов выбирает карьеру управленца для возможности собственной реализации, а уже затем для материального благополучия. В связи с быстрыми темпами развития экономики страны и в частности сельскохозяйственного производства, специалисты и руководители предприятий АПК нуждаются в постоянном профессиональном развитии.

Профессиональное развитие управленческих кадров – многоэтапный сложный процесс приобретения профессиональных знаний, умений и управленческих навыков, которые являются необходимым компонентом формирования профессионализма управленческих кадров.

В настоящее время в агропромышленном комплексе Республике Беларусь заняты свыше 62,8 тыс. руководящих работников и специалистов. Из 1523 руководителей сельскохозяйственных организаций 1394 (или 92%) человек имеют высшее образование и 123 (или 8%) – среднее специальное. Специалисты сельскохозяйственных организаций с высшим образованием составляют 12456 (или 31%), со средним специальным – 23386 (или 58%). Более 88% об-

шей численности руководителей – это лица старше 31 года и не достигшие пенсионного возраста. За последние пять лет на 6% увеличилось количество руководителей и специалистов в возрасте до 31 года и составило 24%. При этом количество молодых руководителей увеличилось на 2 %, главных специалистов - на 6 %, что составляет соответственно 6% и 22%. Ежегодно в организации агропромышленного комплекса направляется более 2 тыс. выпускников с высшим и более 3,5 тыс. — со средним специальным образованием. [1]

Ежегодно в организации агропромышленного комплекса направляется на работу около 2 тыс. выпускников с высшим и более 4,5 тыс. – со средним специальным образованием, а также около 19 тыс. человек рабочих профессий, что в целом удовлетворяет количественную потребность аграрных предприятий в кадрах при условии закрепления на местах. Однако в организации прибывает не более 75% выпускников учреждений образования. Четвертая часть не желает трудиться в сельском хозяйстве и ищет работу в других отраслях экономики.

Вместе с тем за последние годы в сфере сельскохозяйственного образования четко обозначилась новая тенденция: резко возрос приток городской молодежи в аграрные вузы. В отдельных учебных заведениях на одного студента из сельской местности приходится три студента – горожанина, что сказывается на закреплении молодых специалистов сельскохозяйственных организациях.

В аграрных предприятиях остается примерно 30% молодых специалистов, отработавших 2 года после государственного распределения выпускников учебных учреждений. Из их числа свыше 90% являются жителями села. Это свидетельствует о необходимости принятия дополнительных мер не только по решению социально-экономических проблем развития села, но и по повышению уровня образования в сельских школах. Выявленная тенденция требует реализации ряда мероприятий организационно-правового характера по увеличению удельного веса сельской молодежи в структуре студентов, обучающихся по сельскохозяйственным специальностям.

Дополнительное образование взрослых в Республике Беларусь является одним из важнейших факторов социально-экономического развития страны и представляет собой постоянно развивающуюся систему, которая призвана решать задачи обеспечения отраслей экономики квалифицированными кадрами, кадро-

вой поддержки инновационных процессов, удовлетворения потребностей граждан в профессиональном совершенствовании. В стране создана сеть учреждений образования, позволяющая реализовать запросы организаций на повышение квалификации, профессиональную подготовку и переподготовку своих работников. Повышение квалификации и переподготовки руководящих кадров в соответствии с государственным заказом осуществляется на базе Академии управления при Президенте Республики Беларусь и Министерства сельского хозяйства и продовольствия.

В условиях создания в Республике Беларусь конкурентоспособной экономики, внедрения инновационных технологий, дополнительное образование взрослых приобретает особое значение. Необходимо принимать меры, направленные на постоянное обновление содержания образовательных программ и повышение их эффективности, обеспечивать многообразие, вариативность и гибкость учебных планов и учебных программ, применение современных образовательных технологий, их оперативный отклик на потребности рынка образовательных услуг.

Для решения данной проблемы была разработана Государственная программа «Образование и молодежная политика» на 2016-2020 годы. Комплекс мероприятий подпрограммы 7 «Развитие системы дополнительного образования взрослых» призван решить ряд задач:

1. На приобретение учреждениями образования, реализующими образовательные программы учебно-производственного оборудования на 2016-2020 годы из средств республиканского бюджета выделено 28068,8 тыс.руб;

2. На обеспечение функционирования учреждений, реализующих образовательные программы структурных подразделений УВО, реализующих образовательные программы дополнительного образования взрослых, освоения работниками организаций образовательных программ дополнительного образования взрослых, обеспечение мер социальной защиты обучающихся из средств республиканского бюджета выделено 134321104,0 тыс. руб.

3. На ремонт и модернизацию зданий и сооружений учреждений, реализующих образовательные программы дополнительное образование взрослых (капитальный ремонт) выделено 1390000,0 тыс. руб. [2].

Таким образом, для прогрессивного развития современного агропромышленного комплекса необходима эффективно действующая

шая система управления, укомплектованная высокопрофессиональными управленческими кадрами. Для решения существующей проблемы, по нашему мнению, необходимо создание эффективно действующей программы формирования управленческого кадрового потенциала, а так же организация единого профессионально-компетентностного подхода в подготовке управленческих кадров нового поколения, которые необходимы в связи с внедрением в сельскохозяйственное производство инновационных технологий.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа кадрового обеспечения агропромышленного комплекса Республики Беларусь «Кадры 2011 – 2015 годы», утверждённая постановлением Коллегии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 28.03.2016 № 25 «Об утверждении Государственной программы «Образование и молодежная политика» на 2016-2020 годы.

**УДК 658.336.2**

**Казакевич Л.А., канд. физ.-мат. наук, доцент**  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

#### **ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ И СПЕЦИАЛИСТОВ**

В современных рыночных условиях для производства высококонкурентной продукции необходимы не только новейшее оборудование и прогрессивные технологии, но и профессиональный и интеллектуальный персонал. Экономике целесообразной достаточности должен строить конкурентоспособный коллектив, члены которого имеют высокий уровень квалификации, моральных, профессиональных, деловых и личностных качеств, умеют сочетать передовые методы хозяйствования с использованием рыночных механизмов. Главное качество каждого руководителя – это его умение создать своим подчиненным все возможности, чтобы отдача от их деятельности была максимальной и чтобы они работали, понимая

свою значимость для организации. Развитию персонала здесь должно уделяться особое внимание [1].

Опыт ОАО «Минский тракторный завод» по созданию системы повышения квалификации и переподготовки рабочих и специалистов является достаточно ценным. В настоящее время он является крупнейшим предприятием в мире по выпуску колесных тракторов. Более 60 моделей тракторов и машин с разнообразными мощностными характеристиками поставляются для нужд агропромышленного комплекса. Завод изготавливает:

- универсально-пропашные тракторы, для выполнения всего комплекса сельскохозяйственных и транспортных работ;
- малогабаритные тракторы для обеспечения механизации работ в индивидуальных хозяйствах;
- тракторы общего назначения высокой мощности; широкий ассортимент машин специального назначения: для заготовки и ухода за лесом, погрузчики, машины для коммунального хозяйства, для работ в шахтах и др.;
- запчасти для производимой техники.

Для качественного выпуска продукции на ОАО «МТЗ» первоочередное внимание уделяется квалификации кадров. Среднесписочная численность работающих – более 20 тысяч человек, средний возраст – 35–45 лет. У рабочих в основном имеется среднее специальное образование, а для руководителей и специалистов обязательным условием для работы является наличие высшего образования.

На предприятии обеспечиваются условия для карьеры, профессионального роста, привлечения выпускников учреждений высшего образования и колледжей, подготовке и переподготовке персонала всех уровней. Обучение персонала осуществляется с учетом потребностей производства, перспектив развития науки, техники и технологий, изменений в характере и содержании трудовой деятельности в соответствии с современными принципами учебного процесса. Особое внимание уделяется укреплению руководящих кадров, созданию качественного резерва на выдвижение, на обучение и стажировку, привитие навыков работы в планируемых к замещению должностях. Кадровая политика на заводе постепенно становится политикой всеобщей заинтересованности каждого работника в конечном результате работы.

Подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров должна носить непрерывный характер и осуществляться на

протяжении всей трудовой деятельности работника с целью последовательного повышения знаний и умений, совершенствования профессионального мастерства в соответствии с требованиями современного производства.

Ответственность за подготовку, переподготовку и повышение квалификации персонала в ОАО «МТЗ» лежит на начальнике отдела кадров и технического обучения (ОКиТО). Потребность в обучении определяется техническим директором, главным инженером, директором производства, финансовым директором, директором по качеству, маркетинг-директором, коммерческим директором при проведении аттестации, в результате анализа текущих и перспективных задач с учетом требований элементов по ИСО 9001, по результатам внутренних аудитов качества, при изменении должностных обязанностей.

Разработка требований к программам обучения осуществляется на основании Положений и Руководящих документов Министерства промышленности, Министерства образования, Министерства труда Республики Беларусь и РИПО. Учебные программы разрабатывают специалисты завода и передают в ОКиТО для согласования. При отсутствии учебной базы по отдельным специальностям ОКиТО производит поиск сторонней организации для проведения обучения. Со сторонней организацией, имеющей возможность провести обучение, заключается договор.

Основные виды обучения в ОАО «МТЗ» – это:

- подготовка рабочих;
- переподготовка и обучение рабочих вторым профессиям;
- повышение квалификации рабочих;
- повышение квалификации специалистов.

Обучение проводят преподаватели теоретического обучения и инструкторы производственного обучения, которых подбирает руководитель структурного подразделения из числа наиболее опытных, компетентных специалистов и высококвалифицированных рабочих завода.

Принятые на предприятие рабочие, не имеющие профессии, обязаны проходить обучение в соответствии с учебными программами профессиональной подготовки в объеме требований квалификационной характеристики. Подготовка рабочих на предприятии осуществляется по групповой и индивидуальной формам обучения.

Все формы подготовки предусматривают теоретическое и практическое обучение. Теоретическое обучение проводится по

типовым или специально разработанным программам (при индивидуальной форме подготовки теоретический курс изучается самостоятельно). Практическое обучение осуществляется непосредственно на рабочем месте под руководством инструктора производственного обучения.

Сроки обучения рабочих устанавливаются до шести месяцев с учетом сложности профессии. При подготовке рабочих по специальностям, связанным с освоением и эксплуатацией сложной современной техники и технологий, предусматривается их обучение и стажировка на заводах–изготовителях новой техники, передовых предприятиях отрасли, научных и учебных заведениях. Профессиональное обучение рабочих завершается выполнением ими пробных работ.

Повышение квалификации рабочих осуществляется на производственно–технических курсах, курсах целевого назначения и индивидуально.

Производственно–технические курсы организуются с целью совершенствования технических знаний и профессиональных навыков для получения более высоких тарифных разрядов с учетом потребности производства. Продолжительность обучения на производственно–технических курсах устанавливается до шести месяцев без отрыва от производства и до трех месяцев с отрывом от производства.

Курсы целевого назначения организуются в соответствии с планами внедрения новой техники, технологий, оборудования, для изучения их устройства, особенностей эксплуатации и обслуживания, а также изучение правил эксплуатации объектов Проматомнадзора, безопасности труда, вопросов, связанных с повышением качества продукции. После выполнения программ теоретического и практического обучения слушатели производственно–технических курсов и курсов целевого назначения должны сдавать квалификационный экзамен.

Для специалистов предусмотрены следующие виды обучения:

- систематическое самостоятельное обучение;
- организованное обучение на производстве;
- краткосрочное обучение;
- продолжительное периодическое обучение;
- стажировка на предприятиях, в научных организациях и учреждениях образования;

– обучение в целевой аспирантуре.

Основной формой организованного обучения на производстве специалистов является производственно-экономическое обучение, организуемое на предприятии для комплексного изучения вопросов рыночной экономики, качества, управление трудовыми коллективами, использования прогрессивной техники и технологий, хозяйственного и трудового законодательства и других вопросов, направленных на решение конкретных задач по совершенствованию деятельности предприятия.

Прохождение стажировки специалистами осуществляется с целью изучения передового опыта, приобретения практических и организаторских навыков, для исполнения обязанностей на занимаемой должности или должности более высокого уровня на предприятиях, в научных и учебных учреждениях, в том числе и за границей.

Таким образом, повышение квалификации рабочих и специалистов предусматривает совершенствование профессиональных знаний и навыков в соответствии с требованиями научно-технического прогресса, изменениями в производственной и социальной сферах, на рынке труда. Особое внимание должно уделяться закреплению квалифицированных кадров [2]. Все это, в свою очередь, непосредственно скажется на повышении качества выпускаемой продукции.

В обучении персонала организаций активное участие призваны принимать специальные факультеты высших и средних специальных учреждений образования, в том числе и Институт повышения квалификации и переподготовке кадров БГАТУ, располагающий квалифицированными преподавателями, имеющими опыт практической и педагогической работы.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пашкевич, О.А. Управление персоналом в сельскохозяйственных организациях: теория и практика / О.А. Пашкевич; под ред. В.Г. Гусакова. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси. – 2011. – 186 с.

2. Герменчук, В. Бренд работодателя / В. Герменчук. // Кадровик. Управление персоналом. – 2015. – № 2.

**Матвеевко И.П., канд. техн. наук, доцент, Костикова Т.А.**  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

## **ИЗУЧЕНИЕ МИКРОКОНТРОЛЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ АПК**

В настоящее время все более возрастает роль автоматизации процессов во всех сферах жизни и деятельности человека. Достижения в производстве микроконтроллеров в значительной мере способствуют успешному решению сложных научно-технических проблем, созданию новых видов машин и оборудования, разработке эффективных технологий и систем управления, совершенствованию процессов сбора и обработки информации, в том числе и в сельском хозяйстве.

Однако изучение работы реальных контроллеров и их отладка оказывается затратной задачей, так как недостаточно только написать программу в определенной среде, необходимо с помощью программатора «прошить» процессор, т.е. записать в него разработанную программу, подключить к выходу контроллера исполнительные устройства и только тогда наглядно увидеть результат своей работы.

Решить такую задачу проще стало возможным благодаря компьютерному моделированию.

В связи с этим возникает задача переподготовки технических кадров именно на этой основе. Кроме того, использование современного программного обеспечения не требует значительных затрат, связанных с приобретением, размещением и обслуживанием сложного лабораторного и измерительного оборудования.

В работе используются микроконтроллеры AVR фирмы ATMEL, которые представляют собой современные высокопроизводительные и экономичные встраиваемые контроллеры многоцелевого назначения [1].

Микроконтроллеры Atmel megaAVR являются идеальным выбором для изучения функциональных возможностей программ-

руемых контроллеров. Они обладают памятью программ и данных большого объема при высоком быстродействии. Семейство megaAVR является наиболее разнообразным с точки зрения характеристик, количества выводов, набора периферийных устройств, возможности повторного использования кода в различных проектах. Между тем, новаторская технология Atmel picoPower минимизирует потребление энергии, поэтому устройства megaAVR отличаются сверхнизким потреблением мощности и поддерживают индивидуальную настройку ждущих режимов с малым энергопотреблением, что делает их идеальными для систем с питанием от аккумуляторов. Аналоговые функции указанных устройств обеспечиваются с помощью АЦП, ЦАП, встроенного температурного датчика, внутреннего источника опорного напряжения, детектора понижения напряжения, высокоскоростного аналогового компаратора и аналогового усилителя с программируемым коэффициентом. Высокая степень интеграции позволяет создавать системы с меньшим количеством внешних аналоговых компонентов. Микроконтроллеры megaAVR ускоряют разработку систем с помощью мощной функции внутрисхемного программирования и отладки.

В данной работе, в качестве примера, приводится проект схемы для управления двигателем постоянного тока.

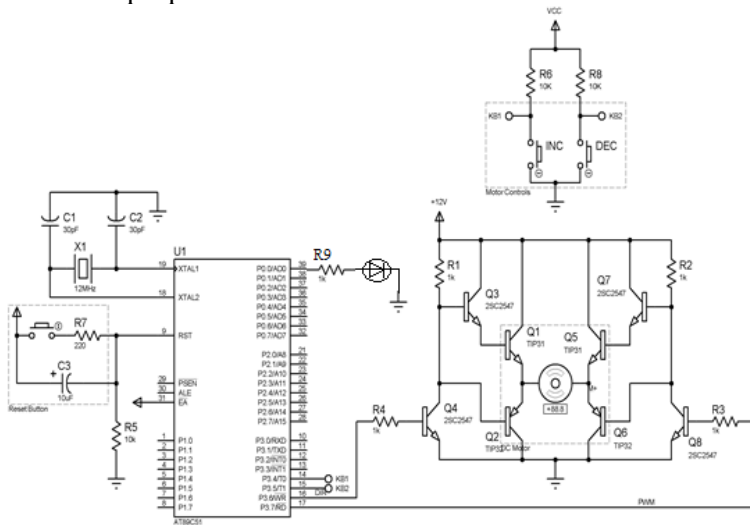
Для создания проекта необходимо открыть предварительно установленную программу Proteus v7.7. Proteus (by Labcenter Electronics) – симулятор принципиальных электронных схем. С помощью него можно создать и проверить работу спроектированной электрической схемы с микроконтроллером. То есть можно заранее, виртуально, просмотреть результаты выполненной работы и увидеть возможные ошибки до реализации проекта на физическом устройстве. После установки программы необходимо собрать виртуальную электронную схему, выбрав элементы, и разместить их на выделенном пространстве [2].

Используем микроконтроллер фирмы ATMEL, выбираем тип микроконтроллера AT89C51, к входам которого подключается кварцевый генератор X1 с частотой 12 МГц и схема, выполняющая функции кнопки сброса (Reset Button). К выходам микроконтроллера подключаются двигатель постоянного тока (DC Motor) и схема управления (Motor Controls), которая имеет две управляющие кнопки: кнопку DEC, нажимая на которую можно уменьшать скорость вращения электродвигателя постоянного тока, и кнопку INC,

которая позволяет увеличивать скорость вращения электродвигателя (рис. 1).

Контроллер управляет работой электродвигателя постоянного тока, используя широтно-импульсную модуляцию (ШИМ), то есть осуществляет управление средним значением напряжения, подаваемого на двигатель, путем изменения скважности импульсов, формируемых схемой управления.

Далее проверяем работу собранной схемы в соответствии с разработанной программой.



**Рис. 1. Схема управления электродвигателем на основе микроконтроллера AT89C51**

Проводится компиляция программы и затем возможна либо прошивка реального микроконтроллера, либо симуляции работы микроконтроллера в программе Proteus v7.7.

Таким образом, создавая программу и исследуя выполнение команд программы, слушатели виртуально изучают структуру и архитектуру микроконтроллера и его функциональные возможности.

Изучение микроконтроллеров AVR в программе Proteus v7.7. позволяет без использования реального устройства виртуально изучить структуру и архитектуру микроконтроллера, основы системы программирования, и в дальнейшем использовать эти знания

для понимания и разработки автоматизированных систем управления и диагностики технического состояния устройств, что является важным не только для технических специалистов, но и руководителей предприятий АПК.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матвеевко, И.П. Методика изучения микроконтроллеров AVR. / И.П. Матвеевко – «Информатизация образования», №2. – 2013. – С.86–95.
2. Джон Мортон. Микроконтроллеры AVR. Вводный курс / Джон Мортон – М.: Издательский дом Додэка–XXI, 2006. – 272 с.
3. Евстифеев, А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Mega. Руководство пользователя / А.В. Евстифеев – М.: Издательский дом «Додэка–XXI», 2007. – 592 с.

#### УДК 658:001

**Гриб А.Д., Рыбак В.А.,** канд. техн. наук, доцент,  
*РУП «Центральный научно-исследовательский институт  
комплексного использования водных ресурсов», г. Минск*

#### **ЭКОЛОГИЗАЦИЯ СОЗНАНИЯ ВЗРОСЛЫХ В ПРОЦЕССЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В рамках единой политики перехода к «зеленой» экономике, экологическое сознание взрослых является системообразующим компонентом гражданского сознания. А экологическое образование, главной задачей которого является формирование у обучающихся системы адекватных общественных и экологических представлений, существенно влияет на формирование «зеленых» взглядов.

Ключевую роль в достижении становления экологической культуры общества играет экологическое сознание каждой личности, так как экологическая культура раскрывает внутренний мир человека через его поступки и поведение, то есть показывает реальный уровень экологизации сознания.

Под экологическим сознанием понимается «усвоение соответствующих знаний, информированность об экологической обста-

новке» [1, с. 11]. Поэтому проблема формирования экологичности общественного сознания может решаться только системно, одновременно в разных сферах: социально-экономической, научной, педагогической, управленческой, социально-психологической и др.

Сегодня выделяют основные сущностные свойства экологического сознания. Это [1]: способность отражать способы взаимодействия общества и природы; выраженность в чувственных и рациональных образах; идеальность существования; общественно-исторический характер; сложная структурность; относительная самостоятельность существования; активность воздействия как на природную среду, так и на другие формы общественного сознания.

Экологизация сознания предполагает реализацию совокупности знаний, норм, стереотипов и правил поведения человека в окружающем его природном мире и направлена на формирование активной экологической позиции населения.

В связи с этим, ученые выделяют два уровня экологического сознания [1]:

1. Уровень специализированного сознания, который предполагает систематизированное, теоретически осмысленное знание о взаимоотношениях общества и природы.

2. Уровень массового сознания, где знания находятся в несистематизированной форме и включены в непосредственную практическую деятельность.

В соответствии с перспективами развития «зеленой» экономики и задачами, поставленными мировым сообществом на саммите ООН «Рио+20» (2012г.) в Бразилии, необходимо формировать активную экологическую позицию населения.

Как правило, процесс экологизации сознания является процессом переориентации, и в этом определенную роль играет система дополнительного образования взрослых. Ведь образовательный процесс в Республике Беларусь в области устойчивого развития продолжается и после окончания учреждения высшего образования, как часть дополнительного экологического образования взрослых.

Здесь формирование экологического сознания осуществляется, прежде всего, под влиянием таких факторов, как экологическая политика государства, деятельность общественных экологических организаций, средства массовой информации, общественное мнение и целенаправленное экологическое образование и воспитание [1].

Так, государство формирует экологическое сознание своих граждан посредством разработки и проведения в жизнь таких программ как «Устойчивое развитие Республики Беларусь на принципах «зеленой» экономики», «Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г.» и др.

Деятельность общественных экологических организаций начинается с предъявления требований обществу о сохранении и защите природной среды, а также рациональном использовании ее ресурсов.

СМИ информируют население об экологическом состоянии определенных регионов.

Общественное мнение формирует нетерпимое отношение к ухудшению экологической ситуации в определенных районах.

Экологическое образование и воспитание обеспечивают человека комплексом знаний о рациональных способах взаимодействия с природной средой, формируют его экологическую культуру, учат его действовать в соответствии с законами взаимоотношений общества и природы.

Здесь крайне важна актуализация использования учебных дисциплин учреждений дополнительного образования, относящихся к экологической безопасности. Они должны занять центральное место в учебном процессе по всем направлениям образования в нашей стране. Кроме того, обучение будет более продолжительным, целенаправленным и лично значимым, если обучающиеся будут активно и творчески вовлекаться в свой собственный процесс учения.

При этом необходимо выделить виды эколого образовательной деятельности, которые могут быть использованы для расширения и обогащения опыта обучающихся, для наиболее эффективного формирования у них ответственного отношения к природе. Среди них [2], деятельность чтения и письма; компьютеры; изучение международных стандартов; изучение соглашений по защите окружающей природной среды; изучение национального законодательства; написание писем и обращений; чтение газет и журналов и подбор газетных и журнальных вырезок по экологической тематике; личная история; написание пьесы и поэмы на экологическую тему; драматизация; визуализация; написание «научно-исследовательских» отчетов; составление временной линии (хронологической шкалы) событий

экологической истории; работа со словарем; искусство, в том числе создание произведений из вторичных материалов и отходов; вторичное использование, переработка и возобновление природных ресурсов и материалов; выставки; танцы; музыка, например, подбор песен, посвященных природе; юмор и экологическая сатира; видео; практические виды деятельности (пропаганда экологических знаний); экологические праздники, например, День Земли (21 или 22 марта), Международный День защиты окружающей природной среды (5 июня); экологические кубы; дискуссии и дебаты; экскурсии; общение с приглашенными ораторами экологических организаций; вступление в местные экологические организации; митинги и другие общественные и политические акции; жизненный стиль и ежедневные предпочтения, а также самообразование и саморазвитие.

Так, основными результатами формирования экологической культуры в рамках получения дополнительного образования взрослыми могут быть [3]:

1. Знания, умения и навыки в области основ экологии и экологической психологии – как важнейшие составляющие экологической культуры и государственной экологической политики; государственного и местного управления в области охраны окружающей среды и рационального природопользования; обеспечения экологической безопасности, реализации устойчивого развития Республики Беларусь; природоохранного и природоресурсного законодательства; системного подхода к формированию и реализации экологической культуры, решению поставленных задач, принятию профессионально обоснованных управленческих решений.

2. Готовность к реализации экологической культуры: знания основ экологии и экологической психологии; знание глобальных, национальных и местных экологических проблем; знание основ экологической культуры; знание государственной экологической политики, в том числе в области экологической безопасности и устойчивого развития Республики Беларусь; знания, умения и навыки государственного, местного и отраслевого управления; знания, умения и навыки решения экологических проблем; навыки самоуправления; знания природоохранного и природоресурсного законодательства страны и основных норм международного права в области охраны окружающей среды; знания, умения и навыки сис-

темного подхода к осуществлению деятельности в общем и реализации экологической культуры в частности.

Очевидно, что экологическая культура человека не может быть сформирована случайным образом, она нуждается в целенаправленном развитии, побуждающем людей к активным действиям по реализации концепции «зеленой» экономики. Так, роль дополнительного образования взрослых в целенаправленном формировании экологического сознания населения весьма значительна, ведь сегодня каждый человек является центральным объектом экокультурного процесса.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Быканова, Н. А. Формирование экологической культуры городского населения в современных условиях: региональный аспект : автореф. дис. ... канд. социол. наук : 22.00.06 / Н. А. Быканова ; Кур. гос. техн. Ун-т. – Курск, 2005. – 23 с.

2. Каропа, Г. Н. Проблемы окружающей среды в современной школе. – Мозырь: РИФ «Белый ветер», 1998. – 172 с.

3. Рахимжанова, М. М. Формирование экологической культуры государственных служащих : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / М. М. Рахимжанова ; Евраз. гуманитар. Ин-т. – Астана, 2004. – 29 с.

**УДК 394167.104.320 (408.7)**

**Борисенко Т. В., Воронина С. С.,**

*УО «Смолянский государственный аграрный колледж»,  
г. Смоляны*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ И ИХ РОЛЬ В РАЗВИТИИ ЛИЧНОСТИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА**

Одним из главных для современного образования является акцент на формирование социально активной, компетентной и профессионально востребованной личности. Для формирования такой личности возникают и качественно новые требования к уровню

подготовки будущего специалиста. Он должен обладать профессиональными знаниями, умениями и навыками, способностью к осознанному анализу своей деятельности.

Начало развития этих качеств будет положено, если за период обучения учащиеся получают прочную общеобразовательную подготовку, овладеют общеучебными умениями, которые являются фундаментом конкретных видов деятельности, составляют основу для формирования профессионально важных качеств. Современные учебные занятия должны проводиться с использованием различных методических приемов, методик и новых технологий. Но по-прежнему актуальной для учебного процесса остается проблема активизации деятельности учащихся на занятиях. Чтобы каждый учащийся смог продемонстрировать свои способности, принять участие в обсуждении материала, ответить на вопросы, следует уделить внимание активным методам обучения. Активными методами обучения следует называть те, которые максимально повышают уровень познавательной активности учащихся, побуждают их к старательному учению, ведут к проявлению творческого, исследовательского подхода и поиску новых идей для решения разнообразных задач.

В результате внедрения активных методов обучения учащиеся на учебных занятиях работают с интересом и желанием, повышается интенсивность их работы. Следовательно, степень активности учащихся на занятии является реакцией на методы и приемы работы преподавателя, показателем его педагогического мастерства.

Выбор того или иного метода на учебных занятиях зависит от разных причин: цели занятия, опытности учащихся, их знаний.

На учебных и кружковых занятиях, а также при проведении внеаудиторных мероприятий по дисциплинам «Химия», «Биология», «География» используются следующие активные методы:

- мозговой штурм;
- элементы метода активного диалога (дискуссии);
- элементы исследовательского метода (например, исследовательская работа «Определение содержания нитратов в овощах» и т. д.);
- творческие задания (например, исправить ошибки в научном тексте, придумать сказку или нарисовать рисунок на определенной теме, инсценировать какое-либо химическое явление или химическую реакцию и т. д.);

- работа в малых группах (например, решение занимательных задач, выполнение заданий по инструкции и т. д.);
- элементы проблемного обучения;
- интеллектуальные игры;
- элементы конференции;
- учащиеся в роли преподавателя;
- элементы модульного обучения;
- элементы информационно-коммуникативной технологии;
- элементы проектного метода.

Элементы исследовательского метода с целью развития качеств компетентного специалиста применялись в ходе исследовательской работы «Определение содержания нитратов в овощах». Она проводилась учащимися агрономического отделения. Развивались такие качества учащихся, как организаторские способности, обязательность, ответственность, умение работать в команде, сообразительность, энергичность, наблюдательность. В ходе данной работы учащиеся изучили литературу по теме, провели необходимые химические опыты, сделали выводы. Также были даны рекомендации по выбору овощей с наименьшим содержанием нитратов и предложены способы уменьшения содержания нитратов в овощах.

Второе мероприятие – интеллектуальная игра «Турнир начинающих агрономов». Методическая цель – использование активных методов при проведении внеаудиторных мероприятий в процессе формирования личностно важных качеств будущего специалиста. Коммуникативные качества, уверенность в своих возможностях, умение выступать публично, умение применять уже имеющиеся знания, умение логически мыслить, обязательность, ответственность, сообразительность, хорошее развитие концентрации и переключения внимания, эрудированность, эмоционально–психологическая устойчивость.

Таким образом, необходимо так строить преподавание, чтобы учащиеся постоянно ощущали, что изучая общеобразовательные дисциплины, они приближаются к более глубокому пониманию своей специальности.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Девяткин В. В. Химия для любознательных или о чем не узнаешь на уроке. / В. В. Девяткин. Ю. М. Ляхова – Ярославль – 2000.

**Лёвкина В.О.,**  
*Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,*  
*г. Минск*

## **К ВОПРОСУ ОБ УРОВНЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ МАССОВЫХ ПРОФЕССИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МОГИЛЁВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Решение проблемы повышения эффективности и дальнейшего развития агропромышленного комплекса в перспективе во многом обусловлено улучшением качественного состава его работников.

Каждый этап развития производительных сил, которые являются фундаментом белорусского общества, формируют определенный квалификационный уровень кадров. Учитывая определенные негативные тенденции в демографической сфере села, а также складывающиеся новые социально-экономические условия, аграрный рынок труда Беларуси начал ориентацию не столько на количественную сторону обеспеченности отрасли кадрами, сколько на качественную, которая определяется составом по полу и возрасту трудоспособных работников, по уровню образования и квалификации, стажу работы по специальности. Этот переход от экстенсивного пути воспроизводства рабочей силы к интенсивному представляется в определенной степени целесообразным и адекватным увеличивающимся в профессиональном аспекте потребностям развития белорусского модернизированного сельскохозяйственного производства.

Создание и внедрение наукоемких технологий обуславливают повышенный спрос на подготовку высококвалифицированных специалистов, возникает объективная необходимость в формировании нового типа труженика села, профессионала, обладающего общими и профессиональными компетенциями, необходимыми для эффективной деятельности в условиях инновационного сельскохозяйственного производства.

Непосредственно участвуя в процессе агропромышленного производства, кадры массовых профессий являются важнейшим

фактором производственного процесса, от уровня профессиональной подготовки которых зависит не только количество, но и качество сельскохозяйственной продукции.

Согласно статистическим данным Комитета по сельскому хозяйству и продовольствию Могилёвской области, уровень профессиональной подготовки рабочих кадров сельскохозяйственных организаций за период 2008–2014 гг. повысился, за исключением 5 районов – Костюковичского, Могилёвского, Мстиславского, Чаусского и Чериковского, где доля рабочих, не имеющих классности, увеличилась.

В ходе исследования уровня профессиональной подготовки кадров массовых профессий установлено, что в 2008 г. доля работников, не имеющих классности, составляла 72 %, а к 2014 г. сократилась до 62 %. В то же время удельный вес рабочих, имеющих I класс, за анализируемый период увеличился на 3 п.п.: в 2008 г. он составил 11,6 %, а к 2014 г. повысился до 14,6 %.

В 2014 г. наибольший удельный вес рабочих, не имеющих классности, отмечен в Могилевском районе – 78,4 %, наименьший же наблюдался в Круглянском районе и составил 26,1 %.

Исследование показало, что одной из причин высокого удельного веса рабочих кадров, не имеющих классности, является проводимая администрациями сельскохозяйственных предприятий кадровая политика, одной из целей которой выступает сокращение издержек производства в части заработной платы работников, т.е. снижение цены наёмной рабочей силы, что обуславливает высокую текучесть сельскохозяйственных кадров.

Анализ профессионально–квалификационной структуры в разрезе категорий работников сельскохозяйственных организаций показал, что наиболее высокий уровень профессиональной подготовки в 2014 г. отмечался у трактористов–машинистов и комбайнеров: среди них доля работников, имеющих I класс, составила 45 % (для сравнения: в 2008 г. данный показатель был на уровне 35,8 %).

Доля работников животноводства, имеющих I класс, в 2014 г. составила 38 % (в 2008 г. – 31,7 %).

Самый низкий уровень квалификации в 2014 г. наблюдался у рабочих других профессий (включая работников растениеводства): здесь доля рабочих, имеющих I класс, составила 1,8 % (в 2008 г. – 2,6 %), не имеющих класса – 56 % (в 2008 г. – 44,8 %).

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы.

Уровень профессиональной подготовки кадров массовых профессий Могилёвской области повысился в основном за счет увеличившейся доли механизаторов, имеющих I класс. Это можно рассматривать как положительную тенденцию, поскольку работа с сельскохозяйственной техникой, которая становится все более модернизированной, требует уровня высокой квалификации.

В то же время большой удельный вес рабочих, не имеющих классности, выступает как фактор, снижающий производительность труда работников по причине низкой экономической заинтересованности в конечных результатах своего труда, что негативно отражается на эффективности функционирования сельскохозяйственной организации в целом.

**УДК 664–049.5:377.5–029.34(047)(476)**

**Давыдова Е.А., канд. техн. наук, Логунов В.М.**

*УО «Белорусский государственный институт повышения квалификации и переподготовки кадров по стандартизации, метрологии и управлению качеством», г. Минск*

## **О ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Важнейшей задачей предприятий пищевой промышленности Республики Беларусь является повышение качества и конкурентоспособности пищевой продукции, наращивание ее экспортного потенциала.

Решению этих задач способствует масштабная работа по внедрению Технических регламентов Таможенного союза, устанавливающих единые требования к обеспечению безопасности пищевой продукции. В настоящее время приняты и вступили в силу технические регламенты на пищевую продукцию, молоко и молочную продукцию, соковую продукцию, мясную продукцию, масложировую продукцию, пищевые добавки и ароматизаторы, технический регламент на маркировку. Технические регламенты позволяют создать систему обеспечения безопасности пищевой продукции на протяжении всей пищевой цепи, аналогично как в Европейском союзе, так называемому подходу «от пастбища к столу».

Концепция технического регулирования в Евразийском экономическом Союзе предусматривает разработку «горизонтальных» технических регламентов, распространяющих свое действие на всю пищевую продукцию, и «вертикальных» – на отдельные ее виды [1].

Основополагающим регламентом в области пищевой безопасности является ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», который устанавливает: объекты технического регулирования, термины и определения, правила идентификации пищевой продукции как объекта технического регулирования, принципы обеспечения безопасности при производстве пищевой продукции, требования к прослеживаемости, требования к пищевой продукции по показателям безопасности, требования к процессам производства, хранения, транспортировки, реализации и утилизации пищевой продукции, формы оценки соответствия и порядок ее проведения, требования об учете или регистрации производственных объектов, осуществляющих производство пищевой продукции.

В техническом регламенте впервые установлены новые требования, гармонизированные с европейскими в части обязательного применения изготовителями процедур, основанных на принципах НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) и требование к обеспечению прослеживаемости. Методология НАССР – «Анализ опасностей и критические контрольные точки» представляет собой эффективную модель управления безопасностью пищевых продуктов, которая признана во всем мире и рекомендована Всемирной организацией здравоохранения [2], [3].

В программы обучения слушателей, осваивающих требования законодательства в области обеспечения безопасности пищевой продукции, включены следующие вопросы:

- Договор о Евразийском экономическом союзе;
- обзор принятых технических регламентов, планы разработки регламентов
- требования Технических регламентов таможенного союза в области обеспечения безопасности пищевой продукции;
- виды оценки соответствия и процедуры подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов Таможенного союза;
- правила переходного периода при вступлении силу технических регламентов таможенного союза.

– требования к испытательным лабораториям по испытаниям пищевой продукции;

– вопросы обеспечения единства измерений в рамках выполнения требований Технических регламентов в области обеспечения безопасности пищевой продукции.

Особое внимание в институте уделяется обучению вопросам обеспечения безопасности пищевой продукции, основанном на принципах НАССР и созданию систем менеджмента безопасности.

Базовым общепризнанным документом, определяющим принципы НАССР и устанавливающим методические рекомендации по их применению, является документ Комиссии Кодекс Алиментариус САС/СРР 1–1969.

В Республике Беларусь стандартом, устанавливающим требования к системе менеджмента безопасности пищевых продуктов на основе анализа опасностей и критических контрольных точек является СТБ 1470–2012 «Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Управление безопасностью пищевых продуктов на основе анализа опасностей и критических контрольных точек». Этот документ гармонизирован с международными требованиями и разработан с учетом руководства Комиссии Кодекс Алиментариус САС/СРР 1–1969 «Общие принципы пищевой гигиены. Рекомендуемый международный кодекс практики», регламента 852/2004/ЕС Европейского парламента и Совета от 29 апреля 2004 г., касающегося гигиены пищевых продуктов, документа Европейском комиссии от 16 ноября 2005 г. «Руководство по внедрению процедур, основанных на принципах НАССР в деятельности предприятий пищевой промышленности» [4].

Обучение специалистов предприятий пищевой промышленности и общественного питания разработке и аудиту систем менеджмента безопасности пищевой продукции проводится как при повышении квалификации, так и на тематических семинарах.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Скорина, Л.М. Техническое регулирование пищевой продукции в Евразийском экономическом союзе / Л.М. Скорина, И.И. Осмола // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей II Международной научно-практической конференции. Минск, 26–27 марта 2015 г. / под. Общ. ред. Груданова В.Я. – Минск: БГАТУ, 2015. – 308. – С.161–163.

2. Hyatt, N. Safety analysis and risk assessment // Encyclopedia of dairy sciences. Ed. by Fuquay, J.W. – Elsevier Oxford. – 2011. P. 277–282.

3. Виноградова, Г.В. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции как эффективный инструмент обеспечения безопасности и качества / Г.В. Виноградова, И.И. Осмола // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей II Международной научно–практической конференции. Минск, 26–27 марта 2015 г. / под. Общ. ред. Груданова В.Я. – Минск: БГАТУ, 2015. – 308. – С.163–166.

4. Bucknavage, M.W. Hazard analysis of critical control points / M.W. Bucknavage, C. Cutter // Microbiologically Safe Foods / N. Heredia, I. Wesley, S. Garcia/ N.Y. John Wiley & Sons. – 2009. – P. 435–458.

**УДК 394168.104.321 (408.8)**

**Борисенко Т. В.**

*Смолянский государственный аграрный колледж, г. Смольяны*

## **ОСОБЕННОСТИ ИДЕОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ В КОЛЛЕДЖЕ**

Задачей педагогического коллектива учреждения образования является формирование не только высококвалифицированного специалиста сельского хозяйства, с чувством хозяина земли, знающего и любящего своё дело, но и гражданина с высокими моральными устоями, который любит родной край, природу, знает историю и культуру своего народа, подготовлен к самостоятельной активной жизни и творчеству в социуме. Реализация этой задачи осуществляется педагогическим коллективом путём организации внеаудиторной работы учащихся, системной профилактической работы, психолого-педагогической профилактики девиантного поведения, работы с родителями, развития ученического самоуправления в колледже, создания условий для формирования устойчивого психического и физического здоровья учащихся.

Эффективным средством идеологического воспитания является создание информационного пространства воспитательной работы и формирование информационной культуры личности обучающихся. В соответствии с этим учащиеся привлекаются в процессе учебы к

проведению единых дней информирования, информационных часов, а также к другим мероприятиям общественно-политической направленности.

Для того, чтобы информационно-пропагандистская работа была более действенной в колледже создана информационная группа. В учебных кабинетах, общежитиях оборудованы информационные стенды по правовой тематике и по здоровому образу жизни. Большой популярностью как среди учащихся, так и среди ИПГ пользуется ежемесячно выпускаемая газета "Вестник колледжа".

Так, в преддвериях предстоявших выборов Президента Республики Беларусь проводились информационные часы с учащимися по изучению избирательного законодательства Республики Беларусь. С целью воспитания у учащихся ответственного отношения к выборам, раскрытия идейной сущности предвыборных программ кандидатов в Президенты Республики Беларусь в общежитии №1 проходило заседание круглого стола с элементами ток-шоу «Выборы – 2015».

В ходе социализации учащейся молодежи необходимо учитывать воспитательное воздействие информации на личность, которое может иметь как положительный, так и отрицательный результат.

При организации воспитательной работы с учащейся молодежью широко используются возможности акций гражданско-патриотической и историко-краеведческой направленности. Впервые в колледже в рамках акции «Беларусь – Родина моя» проходили сольные концерты учащихся, которые стали сразу популярными не только среди обучающихся и педагогов колледжа, но и среди населения.

Вглядываясь в прошлое, мы учим учащихся понимать и ценить настоящее, видеть перспективы. Именно историческая память всегда выступала и выступает структурообразующим элементом силы духа белорусского народа. Ежегодно в День Победы проходят поздравительные концерты для ветеранов, митинги у памятника «Скорбящей матери».

В память о ратных делах белорусских людей в годы военных испытаний проходил фестиваль патриотической песни «Живые голоса войны».

Главная цель педагогической деятельности по профилактике противоправного поведения учащихся — создание в колледже реальных условий, воспитывающей среды, способствующей снижению количества правонарушений, препятствующей распространению

нию в молодёжной среде негативных социальных явлений. Эффективность воспитательно-профилактической работы основана на глубоком изучении причин, источников, обуславливающих противоправное и девиантное поведение учащихся.

В этих целях создан совет профилактики правонарушений, в состав которого входят представители администрации, кураторы учебных групп, воспитатели, социальный педагог, секретарь ПО ОО «БРСМ», учащиеся групп и инспектор ИДН.

Для информирования и формирования знаний организуются разнообразные формы работы по профилактике пьянства, табакокурения, наркомании, токсикомании, СПИДу. Так, с целью формирования мотивов, направленных на самостоятельные занятия физической культурой в общежитии №1 традиционно проводятся заседания круглого стола с элементами ток-шоу «Быть спортивным – всегда было модно».

Проблема формирования здорового образа жизни подростков тесно связана с их досуговой деятельностью. С этой целью в колледже организована работа 5 спортивных секций и 6 кружков по интересам, в которых задействовано 250 учащихся – 57,6%: вокального пения, народного ремесла, литературного творчества, театрально-драматический, устного народного творчества, хореографии, развлекательно-оздоровительный кружок; секции по волейболу, баскетболу, легкой атлетики.

Важное внимание обращается на развитие ученического самоуправления, поддержку творческих проектов и инициатив.

Активизирована работа по самоуправлению и в общежитиях. Принцип самоуправления в которых реализуется через привлечение учащихся к выполнению постоянных и временных поручений, связанных с организацией досуга, проведения сандней, уборки территории.

И общежития не остаются в стороне от пропаганды культуры здорового образа жизни, ведутся беседы о мужском и женском достоинстве, обсуждаются проблемы современной молодёжи, проводятся беседы на правовую тематику, организаторами которых являются сами учащиеся. Традиционным стало проведение конкурса на «Лучшую комнату», «Лучший этаж»

Формирование общетрудовых навыков, приобретение опыта трудовой, хозяйственно-бытовой деятельности через участие в трудовых акциях, работу на приколледжных участках, участие в

экологическом проекте «Ландшафтное озеленение» по благоустройству территории колледжа подготавливают учащихся к выполнению социальной роли хозяина, облегчают процесс вступления в самостоятельную жизнь.

Одним из учебно-производственных объектов является коллекционно-опытное поле, предназначенное не только для проведения опытнической работы, но и для выращивания коллекции различных культур и растений, посадочный материал которых используется для озеленения территории колледжа, а учащиеся выполняют роль ландшафтных дизайнеров.

Учащиеся сами проектируют отдельные элементы ландшафта, обустраивают и облагораживают территорию, ухаживают за растениями; учатся понимать и ценить прекрасное.

Практическая подготовка является центральной частью профессиональной подготовки учащихся, их готовности к решению профессиональных практических задач.

С целью привития любви к избранной профессии, чувства патриотизма, уважения и ответственного отношения к труду, проводятся кураторские часы «Хвала рукам, что пахнут хлебом», «Хлеб вчера, сегодня, завтра». Учащиеся групп в форме литературно-музыкальных композиций, театральных постановок подготавливают сообщения по данной тематике. При проведении таких мероприятий организовывается чествование передовиков, принимающих участие в уборочной страде и занявших передовые места по Витебской области. Это способствует развитию у учащихся чувства гордости за свою страну, область, район, хозяйство.

Стимулирует познавательную активность и проведение нестандартных занятий, внеаудиторных мероприятий. Это такие мероприятия, как «Что? Где? Когда?»; «Картофель – второй хлеб»; «Я и моя будущая профессиональная деятельность»; учащиеся принимают активное участие в конкурсе плакатов и рисунков, стихов под рубрикой «Наше прошлое, настоящее, будущее...».

С целью совершенствования профессионализма педагогического состава, овладения современными подходами обучения и воспитания в методическом кабинете колледжа создана информационно-методическая база – систематизированный банк информационных, учебно-методических материалов, видеоматериалов, необходимых в инновационной работе преподавателя, куратора.

Организация идеологической работы на информационно–деятельностном уровне в колледже сегодня воспринимается не как дань времени и моде, а как необходимое условие реализации инновационной деятельности педагогического коллектива, работающего в режиме развития.

Итак, условиями успеха в воспитании учащейся молодежи служит: гуманистический характер воспитания и образования, предполагающий реализацию воспитательных задач на каждом учебном и внеаудиторном занятии; ученическое самоуправление, обеспечивающее формирование активной жизненной позиции учащегося, приучающее его к анализу и самоанализу, контролю и самоконтролю; ну и конечно, важной частью системы воспитательной работы является формирование и укрепление традиций.

Сегодня нужно, чтобы каждый учащийся мог найти себе дело по душе и достойно реализовать созидательные идеи на благо своего Отечества. Ведь Беларусь – наш родной дом, и каждому в нём должно быть тепло и уютно.

#### **УДК 37.018.46**

<sup>1</sup>*Жабровская Н.Ю., канд. с.-х. наук,*

<sup>2</sup>*Жабровский И.Е., канд. с.-х. наук, доцент*

<sup>1</sup>*РУП «Институт почвоведения и агрохимии» НАН Беларуси,  
г. Минск*

<sup>2</sup>*УО» Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск*

### **РОЛЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК В ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ИНСТИТУТА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ КАДРОВ АПК**

Проблема профессиональной подготовки специалистов АПК является составной частью аграрной политики каждой страны, так как кадровый потенциал является определяющим фактором устойчивого экономического развития отрасли. По мнению многих специалистов и ученых спад сельскохозяйственного производства

происходит не только из-за нехватки финансовых ресурсов, сколько из-за отсутствия квалифицированных кадров в отрасли, их недостаточной профессиональной подготовки.

Научные знания и современные энергосберегающие технологии аграрного производства являются основным фактором повышения производительности и эффективности труда, повышения конкурентоспособности производимой продукции. Сотрудниками научных организаций аграрного профиля НАН Беларуси разработаны и постоянно совершенствуются прогрессивные научно обоснованные технологии ведения сельскохозяйственного производства, включающие использование высокопродуктивных сортов растений, системы эффективного применения новых форм удобрений и средств защиты. Инновационные технологии позволяют повысить урожайность и качество продукции, снизить трудовые и материальные затраты. Разработанные технологии могут использоваться при совершенствовании сельскохозяйственного производства, для научного обеспечения деятельности органов управления АПК, в процессе подготовки специалистов в профессиональных учреждениях образования, при проведении научных исследований.

В свою очередь не менее важным и актуальным для функционирования АПК в настоящее время является принцип профессионализма специалистов АПК республики. В данном контексте под профессионализмом следует понимать уровень сформированности их знаний, умений и навыков, уровень развития профессионально важных качеств.

Проблема профессиональной подготовки специалистов АПК является составной частью аграрной политики каждой страны, так как кадровый потенциал является определяющим фактором устойчивого экономического развития отрасли. По мнению многих специалистов и ученых спад сельскохозяйственного производства происходит не только из-за нехватки финансовых ресурсов, сколько из-за отсутствия квалифицированных кадров в отрасли, их недостаточной профессиональной подготовки.

Безусловно, значимая роль в профессиональной подготовке кадров принадлежит ИПК и ПК АПК БГАТУ, в котором образовательный процесс, организован в с привлечением наиболее опытных и компетентных научных сотрудников, работающих в научно-исследовательских учреждениях аграрного отделения НАН Бела-

руси. Происходит интеграция образования и аграрной науки, что способствует повышению качества подготовки специалистов АПК.

Примером может служить привлечение в процесс обучения руководителей и специалистов АПК научных сотрудников Института почвоведения и агрохимии, входящего в аграрное отделение Национальной академии наук Беларуси.

Институт почвоведения и агрохимии играет весомую роль в подготовке специалистов АПК. В институте сосредоточены значительные научные кадры: 2 академика НАН Беларуси, доктора и кандидаты сельскохозяйственных наук. В институте работает высокопрофессиональный коллектив, созданы уникальные научные школы, получившие национальное и международное признание, внесшие существенный вклад в развитие науки и агропромышленный комплекс республики. Ученые института авторитетны в научном сопровождении количественного и качественного учета почвенных ресурсов, разработке мероприятий по повышению плодородия почв, вопросам эффективного использования удобрений и минерального питания растений, приемов и методов защиты почв от деградации. Предлагаемые к использованию научные разработки характеризуются достаточно высокой потенциальной эффективностью. И сегодня актуальной задачей является создать наиболее благоприятные условия для максимального использования результатов научных исследований института в производстве. Это – прежде всего опубликование результатов исследований, участие в работе конференций и выставок, научно-практических семинарах с целью привлечения внимания специалистов АПК, представителей деловых кругов и общественности.

За прошедшие годы в рамках подготовки специалистов АПК сотрудниками Института почвоведения и агрохимии прочитано 232 лекции (2011 – 43; 2012 – 29; 2013 – 43; 2014 – 44; 2015 – 90), значительная часть из которых в образовательном процессе ИПК и ПК АПК. Заслуженным авторитетом у специалистов АПК пользуются сотрудники института: В.В. Лапа – директор, академик НАН Беларуси; И.М. Богдевич – главный научный сотрудник, академик НАН Беларуси; Г.В. Пироговская – зав. лабораторией новых форм удобрений и мелиорантов, доктор с.-х. наук; М.В. Рак – заместитель директора по научной и инновационной работе, кандидат с.-х. наук;

Т.М. Серая – зав. лабораторией органического вещества почвы, кандидат с.-х. наук и др.

Авторы лекций придают первостепенное внимание инновационным технологиям, их систематизации, обобщению и доведению до практического применения.

Основными принципами в обучении руководителей и специалистов АПК научные сотрудники института считают опережающий характер обучения с учетом перспектив развития сельского хозяйства; проблемная направленность обучения на стратегические задачи развития агропромышленного комплекса республики, практическую деятельность специалистов АПК, приближение обучения к конкретным сферам деятельности, оптимальное и гибкое сочетание всех форм, видов и методов обучения. В результате лекционные занятия способствуют развитию самостоятельности, умению брать ответственность на себя, умению учиться и делиться знаниями с другими, овладевать новыми способами деятельности, правильно анализировать современные процессы и делать из этого выводы. Кроме того в ходе лекционных занятий формируются личностные отношения между специалистами АПК и научными сотрудниками Института почвоведения и агрохимии, что позволяет производственникам получать оперативно компетентные консультации по многим возникающим вопросам, что, безусловно, помогает при принятии технологических решений.

Таким образом, профессиональная подготовка специалистов АПК с привлечением сотрудников научных учреждений, должна стать приоритетным направлением формирования кадрового состава АПК, производимого за счет повышения качества подготовки специалистов АПК и оценки результатов их профессиональной деятельности.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011 г. № 243–3 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 17 января 2011 г. – № 2/1795.

**Якубовская Е.С.,**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

## **УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ АКТИВИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЯХ КУРСОВ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

Процесс обучения – это, прежде всего процесс управления получением тех или иных знаний, умений, складывающихся в систему навыков, необходимых для профессиональной деятельности. Однако в современных условиях обладать навыками профессиональной деятельности недостаточно. Сегодня требуется специалист способный действовать в современных условиях, т.е. обладающий профессиональной компетентностью. В программе развития промышленного комплекса Республики Беларусь определена приоритетная цель развития промышленного комплекса – формирование конкурентноспособного инновационного промышленного комплекса (в том числе агропромышленного комплекса), увеличение выпуска соответствующей мировым стандартам продукции и наращивание экспортного потенциала [1, с. 2]. Достичь данной цели можно при условии внедрения экспортоориентированных высокотехнологичных производств, обеспечения снижения материало– и импортзатратности продукции, перехода на энерго– и ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства. В этих условиях многократно возрастает роль инженера, как инициатора инновационных процессов по обеспечению повышения качества продукции и снижению трудовых, ресурсных и энергозатрат, проектированию и внедрению высокотехнологичных автоматизированных производств. Усиление инновационной составляющей в современной профессиональной деятельности инженера обуславливает необходимость поиска средств подготовки специалистов, способных предлагать эффективные пути решения профессиональных задач и реализовывать их на практике. Это условие обучения можно реализовать, если использовать средства активизации учебной деятельности. Такие средства целесообразно использовать на практических и семинарских занятиях, но и в ходе лекционных занятий при определенных условиях можно применять такие средства.

Лекция — устное систематическое и последовательное изложение материала по какой-либо проблеме, вопросу. Лекция весьма экономный способ получения знаний. Считается, что такая форма обучения имеет и множество недостатков: лекция приучает к пассивному восприятию чужих мнений, тормозит самостоятельность мышления, отбивает вкус к самостоятельным мышлениям [2, с. 105]. Однако большое преимущество лекции в системной подаче материала, возможности сотворчества с лектором. Но это требует ее правильной организации.

Лекция активизирует мысленную деятельность, если хорошо понята и внимательно прослушана. Требованиями к лекции являются научность и информативность, доказательность и аргументированность, наличие достаточного количества ярких, убедительных примеров, фактов, обоснований, эмоциональность формы изложения, активизация мышления слушателей, постановка вопросов для размышления, четкая структура и логика раскрытия последовательно излагаемых вопросов, методическая обработка – выведение главных мыслей и положений, подчеркивание выводов, повторение их в различных формулировках.

Действительно эффективным средством активизации мыслительной деятельности является проблемная лекция. В отличие от информационной лекции, на которой преподносится и объясняется готовая информация, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное, к которому необходимо придти, «открыть». Задача лектора – создав проблемную ситуацию, побудить слушателей к поискам решения проблемы, шаг за шагом подводя их к искомой цели. Проблемная задача должна опираться на практический опыт слушателей и должна быть четко сформулирована. Помочь в четкой формулировке помогают современные мультимедийные средства, позволяющие представить проблему интерактивно. В условии проблемной задачи имеются противоречия, которые необходимо обнаружить и разрешить. В ходе их разрешения в сотрудничестве с преподавателем слушатели актуализируют свои знания и опыт и приобретают новые знания и умения.

Таким образом, на лекционных занятиях активизировать деятельность слушателей можно в ходе рассмотрения решения профессиональной проблемной ситуации, опирающийся на опыт слушателей и актуальной на практике.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа развития промышленного комплекса Республики Беларусь на период до 2020 года: утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 5.07.2012 г. № 622, зарегистрирована 24 июля 2012 г. № 5/35993. – Минск : Беларусь, 2012. – 68 с.

2. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 544 с.

**УДК 377.5.016:006(047)(476)**

**Лабодаев В.И., Прохорчик Н.А.**

*УО «Белорусский государственный институт повышения квалификации и переподготовки кадров по стандартизации, метрологии и управлению качеством», г. Минск*

### **О ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ**

Одним из важнейших направлений создания и функционирования Евразийского экономического союза и Единого экономического пространства является снятие технических барьеров в торговле, создание единого рынка со свободным обращением товаров, услуг.

При этом соблюдение принципа свободного движения продукции и услуг должно строиться на базе взаимного признания национальных обязательных требований, не дискриминации, проведения скоординированной политики в отраслях экономики.

Решению этой важнейшей задачи способствует масштабная работа по разработке и внедрению в государствах членах Евразийского экономического союза технических регламентов, устанавливающих единые требования к безопасности продукции, процедурам подтверждения соответствия продукции этим требованиям и порядку размещения такой продукции на всей территории Евразийского экономического союза.

Важным также остается решение вопросов соответствия технического регулирования уровню экономического и научно-технического развития государств-членов, недопущение установления избыточных барьеров, применения и исполнения технических регламентов Союза без изъятий. Технический регламент дол-

жен быть основной формой регулирующей меры в государствах-членах Евразийского экономического союза.

В соответствии с Соглашением о единых принципах и правилах технического регулирования разработан единый перечень продукции, по которой допускается принятие технических регламентов. К настоящему времени принято 35 технических регламентов Таможенного союза.

Принимая во внимание тот факт, что внедрение технических регламентов Таможенного союза является одним из важнейших и приоритетных направлений в деятельности Евразийского экономического союза и Единого экономического пространства, одной из актуальных задач в сфере образования является в Евразийском экономическом союзе.

В Программе обучения студентов и слушателей целесообразно включать следующие вопросы:

- Нормативно-правовая база ЕАЭС и Единого экономического пространства в области технического регулирования;
- порядок разработки и принятия технических регламентов ЕАЭС;
- требования технических регламентов Таможенного союза по объектам технического регулирования, совпадающим с направлением образовательной деятельности учреждений высшего образования и учреждений дополнительного образования взрослых;
- виды оценки соответствия и процедуры подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов Таможенного союза;
- правила переходного периода при вступлении в силу технических регламентов.

При проведении обучения особое внимание необходимо уделить распределению функций и полномочий Евразийской экономической комиссии в части технического регулирования, в том числе Совета Евразийской экономической комиссии и Коллегии Евразийской экономической комиссии.

В рамках обучения целесообразно также рассмотреть вопросы, связанные с взаимодействием государств Евразийского экономического союза и государств СНГ, не входящих в Евразийского экономического союза, в области технического нормирования, стандартизации и взаимного признания документов об оценке соответствия.

Важнейшей задачей в области обучения по техническому регулированию Евразийского экономического союза является подго-

товка профессорско-преподавательского состава, обладающего знаниями по указанному направлению, способного реализовать задачи по подготовке специалистов, владеющих вопросами управления качеством в новых условиях функционирования Евразийского экономического союза и Единого экономического пространства.

БГИПК по стандартизации, метрологии и управлению качеством имеет большой опыт проведения обучения по всем вышеуказанным направлениям технического регулирования в Евразийского экономического союза, как слушателей Республики Беларусь, так и Российской Федерации и Казахстана.

**УДК 394167.103.320 (408.6)**

**Борисенко Т.В., Хаткевич В.А.,**  
*УО «Смольянский государственный аграрный колледж»*  
*г. Смольяны*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА»**

Практикоориентированные технологии в сочетании с проблемным обучением и мультимедийными средствами обучения обеспечивают комплексный подход при подготовке высококвалифицированного специалиста в колледже.

При проведении учебных занятий по дисциплине применяем объяснительно-иллюстративный метод, частично-поисковый, метод анализа конкретной ситуации, а так же практикоориентированные подходы в сочетании с постановкой проблемной ситуации. Одной из ключевых тем в дисциплине «Организация производства» является тема «Технологические карты в растениеводстве. Обращаем внимание учащихся на значимость данной темы в их практической деятельности. Называем, что технологические карты в растениеводстве являются разновидностью технико-экономического планирования, то есть важно провести правильный и точный расчет показателей экономической части по каждой технологической операции. И после изучения порядка расчета всех показателей формулируем для учащихся производственную си-

туацию. Мыслительная деятельность учащихся стимулируется постановкой серии вопросов. На практическом занятии учащиеся не только рассчитывают показатели экономической части технологической карты, но и составляют карточку лимитов затрат, данные которой затем будут использованы при выполнении практической работы по расчету плановой себестоимости продукции растениеводства в дисциплине «Планирование в организации».

При изучении отдельных тем применяем метод опережающего обучения. Например, тема «Оплата труда работников первичных трудовых коллективов в отрасли животноводства». Учащимся заранее выдается теоретический материал для изучения. При проведении практического занятия применяем групповую форму организации деятельности учащихся. Каждая группа работает с «Положением об оплате труда» конкретного предприятия. При проведении практических занятий используем проблемный подход в обучении. Например: практическая работа «Организационно-экономическая оценка систем земледелия и товарных культур». Учащиеся по данным годовых отчетов организация Оршанского района проводят расчеты соответствующих показателей, сравнивают полученные данные по предприятиям. По расчетным данным необходимо ответить на проблемный вопрос, который был сформулирован в начале учебного занятия: «Какие на Ваш взгляд факторы оказывают влияние на эффективность системы земледелия сельскохозяйственной организации?». Итоги некоторых практических занятий проводим в форме ролевой игры. Так тема: «Составление производственной программы по животноводству». Практическая работа выполняется по данным конкретных предприятий. При подведении итогов учебного занятия, наиболее подготовленные учащиеся выступают в роли специалистов экономической службы районного управления и осуществляют прием планов у экономистов сельскохозяйственных организаций. Считаю, что ролевые игры, даже на отдельном этапе учебного занятия способствуют не только формированию профессиональных навыков, но и развивают логическое мышление, вырабатывают деловой этикет.

Следует отметить, что при выполнении практических работ по дисциплине «Планирование в организации» носит характер «сквозной задачи», то есть рассчитанные показатели одной практической работы применяются при выполнении последующей и так далее. Например при расчете плановой себестоимости продукции данные об объемах производства берем из уже выполненных соответствующим

щих работ, что позволяет учащимся более полно проследить взаимосвязку всех плановых показателей. Так же для проведения рубежного контроля знаний применяю такие «сквозные задачи».

Рубежный контроль знаний по циклу наиболее важных разделов проводится в форме игры-конкурса. Учащиеся формируют команды, приветствие, создается жюри. То есть происходит и закрепление полученных знаний, умений и навыков, повышается ответственность учащихся, воспитываются такие качества как взаимопомощь, взаимовыручка.

Таким образом, применяемые нами методы и формы обучения обеспечивают подготовку практико-ориентированных специалистов, а поступающим по непрерывной интегрированной системе обучения – успешно выдержать вступительные испытания.

**УДК 331.108.2:631.145**

**Буянкин Н.Ф.,** канд. с.-х. наук, доцент,

**Неяскин Н.Н.,** канд. с.-х. наук, **Вирясова М.П.,**

*Центр практического обучения специалистов сельского хозяйства,  
г. Саранск, Республика Мордовия, Российская Федерация*

## **ОПЫТ РАБОТЫ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ В ФОРМИРОВАНИИ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК**

Основным фактором устойчивого развития агропромышленного производства является кадровый потенциал. Развитие сельского хозяйства в значительной мере находится в зависимости от уровня образовательной и профессиональной подготовки работников АПК, способных к освоению современных технологий.

Следует отметить, что с кадровой проблемой сталкиваются не только хозяйства, находящиеся в кризисном состоянии, но и экономически устойчивые сельскохозяйственные организации с высокими показателями рентабельности, эффективной динамикой производства.

На наш взгляд, первостепенная причина дефицита кадров на селе кроется в отсутствии системного подхода подготовки специалистов АПК.

Значительного качества подготовки в учебных заведениях разного уровня можно достичь путем органической связи теоретической подготовки с современным производством, где реализуются инновационные технологии. Практика – критерий успешности, эффективности системы подготовки кадров и их более благоприятного закрепления на производстве.

Выпускник ВУЗа, как правило, если и имеет достаточную теоретическую базу, то не имеет ни опыта, ни практической подготовки. Кроме того, создание одних только комфортных условий молодому специалисту недостаточно, важно привить интерес к своему делу.

Несколько иная ситуация со специалистами и работниками сельхозпредприятий, имеющих достаточно большой опыт работы. Обладая определенным багажом практических навыков, теоретическая сторона большинства технологических процессов остается для них мало изученной.

В условиях жесткой конкуренции, быстрого изменения вкусов потребителей, появления новых технологий, нельзя опираться на знания, которые были получены когда-то. И в этом плане сугубо академические программы оказываются не всегда достаточными и полезными, ибо на первый план, в нынешних условиях, выходят не знания как таковые, а возможность их практического применения.

Агроменеджеру необходимо комбинировать теоретические знания и практические навыки в ежедневном процессе принятия решений.

Для решения данной проблемы в Республике Мордовия с 2004 года был создан ОДПОА «Центр практического обучения специалистов сельского хозяйства Республики Мордовия». Его создание стало возможным благодаря тесному сотрудничеству правительства республики Мордовия с Королевством Нидерландов. Основной целью деятельности Центра является практическое обучение студентов аграрных ВУЗов, фермеров и специалистов сельского хозяйства Республики Мордовия.

Процесс воспроизводства квалифицированных кадров на селе требует комплексного подхода, как в практическом обучении выпускников ВУЗов, так и в оказании консультационной помощи квалифицированным специалистам по внедрении новых технологий в производстве.

В структуре Центра три учебно-производственных площадки: «Молочное скотоводство», «Растениеводство» и «Свиноводство».

Во всех отделениях имеются учебно-жилые корпуса с учебным классом, оснащенным современной мультимедиа аппаратурой,

гостиничными номерами со всеми удобствами, домашняя кухня, обеденная зона. Мы обеспечиваем доставку обучающихся в учебные центры и обратно. Обучающимся предоставляется спецодежда (комбинезон, кепка, куртка, сапоги), питание, проживание в комфортабельных номерах, раздаточный материал.

Отделение «Молочное скотоводство» действует на базе ТНВ ОАО «МАПО и Ко» (Республика Мордовия, Ромодановский район, с. Малые Березники). Молочная ферма на 400 дойных коров с беспривязным содержанием, оснащена современным оборудованием и программным обеспечением. С 2015 года еще одной площадкой для освоения самых современных технологий в животноводстве стала семейная роботизированная ферма на 100 голов КРС, что позволяет регулярно проводить практические курсы по наиболее актуальным вопросам в сфере молочного производства, таким как:

- оптимизация условий содержания молочных коров;
- оптимизация кормления скота;
- доение коров и качество молока;
- роботизированное доение коров;
- выращивание ремонтного молодняка;
- воспроизводство стада;
- здоровье животных.

На занятиях широко используется диагностическое и лабораторное оборудование, а так же необходимый ветеринарный и зоотехнический инструментарий.

Отделение «Растениеводство» располагается на базе современной машинно-технологической станции ООО АПО МТС "Ромодановская" (Республика Мордовия, Ромодановский район, р.п. Ромоданово), где учащиеся осваивают навыки по подготовке, наладке и настройке современных сельскохозяйственных агрегатов для работы в поле с последующей обработкой приемов определения качества выполнения агротехнических мероприятий и анализом факторов, влияющих на конечный результат работы.

Обучение ведется по программам, включающим модули:

- обработка почвы;
- посев и посадка сельскохозяйственных культур;
- технология No-till в растениеводстве;
- удобрение сельскохозяйственных культур;
- химическая защита растений;
- уборка урожая сельскохозяйственных культур

Бойцы механизированных студенческих отрядов также проходят подготовку в отделении «Растениеводство». Это позволяет им работать в качестве механизаторов в период сева яровых культур, а также во время уборочных работ на комбайнах.

Отделение «Свиноводство» базируется на собственном учебном свинокомплексе, мощностью 5500 свиней в год. На предприятии принята датская технология содержания свиней, согласно которой животные содержатся в станках на щелевых полах, снабженных самосплавной системой навозоудаления. Данная технология обеспечивает еженедельное получение 12 опоросов и соответственно 145–150 поросят. Поросята реализуются как для дальнейшего откорма, так и для племенных целей. Свинокомплекс стал и перспективной учебной площадкой, где каждую неделю небольшая группа студентов-аграриев стажировается в условиях реального производственного процесса, получая современные знания и прочные навыки работы.

Разработаны учебные программы, позволяющие в полной мере освоить передовые методы ведения промышленного свиноводства:

- организация содержания и кормления свиней;
- организация современной селекционной работы;
- организация ветеринарных мероприятий;
- искусственное осеменение свиней.

За время работы Центра в нем прошли практическое обучение более 5000 чел. Среди них: специалисты и работники сельскохозяйственных предприятий – 1481 человек, студенты аграрных ВУЗов – 2337 человек, студенты аграрных колледжей и техникумов – 1123 человека, 191 начинающий фермер.

Обучение на базе Центра способствует увеличению эффективности производства сельхозпродукции, о чем свидетельствуют положительные отзывы специалистов хозяйств, прошедших наши курсы, а так же производственно-экономические показатели предприятий.

Наши курсы не только позволяют повышать свои знания и практические навыки в сельском хозяйстве, но и получать углубленные знания для уже профессиональных специалистов производства.

Таким образом, курсанты учатся лучшему, что сегодня есть в мировом животноводстве. Полученные навыки работы в дальнейшем реализуются в рамках профессиональной деятельности не только на сельскохозяйственных предприятиях и в крестьянских фермерских хозяйствах Мордовии, но и за её пределами.

## **СЕКЦИЯ 2**

### **Инновации в технологиях, организации и управлении производством АПК**

**Председатель** – Жабровский И.Е., заведующий кафедрой инновационного развития АПК ИПК и ПК АПК БГАТУ, канд. с.-х. наук, доцент;

**Зам. председателя** – Гурачевский В.Л., начальник учебно-научного информационного центра по радиологии и качеству продукции сельского хозяйства ИПК и ПК АПК БГАТУ, канд. физ.-мат. наук, доцент;

**Секретарь** – Примшиц Н.И., методист научно-методического отдела ИПК и ПК АПК БГАТУ

**Антоненко М.Н.** канд. экон. наук, доцент  
*РНУП «Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси, Минск*

## **ЭТАПЫ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ БЕЛАРУСИ**

Важной целью аграрной политики Республики Беларусь является «содействие структурным изменениям в агропромышленном комплексе, включая изменения внутрипроизводственных и имущественных отношений, обеспечивающее свободное развитие всех форм собственности» [1, 1].

В настоящее время завершается второй этап структурных изменений в АПК: реорганизация колхозов и совхозов в акционерные общества. Первый этап осуществлялся в 1992-1999 гг. На этом этапе решалась задача отделить социальную сферу села от производственной сферы и тем самым снять социальную нагрузку с сельскохозяйственных предприятий. Например, в 1998 г. сумма расходов сельскохозяйственных предприятий на содержание объектов социальной сферы составила 14265,9 млрд руб., причем колхозы и совхозы понесли убытки в размере 11865,0 млрд руб. [2, с. 242]. Это ставило хозяйства в неравные конкурентные условия на формирующемся рынке с другими товаропроизводителями.

В 1994 г. автором была разработана концепция социального развития села в условиях рыночных отношений. Все социальные объекты, принадлежащие колхозам и совхозам, нужно было передать безвозмездно на баланс местных органов власти. Социальные услуги этими объектами должны были бесплатно предоставляться сельским жителям. Для реализации этой концепции правительство разработало Программу приемки в коммунальную собственность в 1998-2000 гг. жилищного фонда, объектов тепло- и водоснабжения, водоотведения в сельской местности. Она была одобрена постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 922 от 12 июля 1998 г. [2, с. 236].

Процесс приемки объектов социальной инфраструктуры села был завершён в начале 2000-х гг. Затем в 2003-2005 гг. разработана и в 2005-2010 гг. осуществлена Государственная программа возро-

ждения и развития села, утвержденная Указом Президента Беларуси. Социальные объекты в эти годы реконструированы и на их основе создан 1481 агрогородок.

Второй этап структурных изменений в АПК начался с 1 июля 1999 г. – с момента вступления в действие нового Гражданского кодекса. В нем юридически были узаконены рыночные формы коммерческих организаций – объектов производственной сферы. Колхозы и совхозы постепенно стали преобразовываться в акционерные общества и унитарные предприятия. Сегодня на селе имеется 468 акционерных общества, 248 государственных унитарных предприятий (из них 237 коммунальных), 16 частных унитарных организаций, 309 кооперативов (СПК) и 2 колхоза.

В процессе преобразования колхозов и совхозов их неделимые фонды были распределены между участниками, средства производства переданы в собственность вновь образованным юридическим лицам, а рабочая сила передана в частную собственность работникам. Основным собственником уставных фондов созданных акционерных обществ стали уполномоченные органы государственного управления. Некоторая доля была безвозмездно передана работникам предприятий. Общественная собственность совхозов была передана в собственность районных Советов.

На этом этапе развития АПК была осуществлена технико-технологическая модернизация образованных коммерческих сельскохозяйственных организаций. Старые рабочие места были ликвидированы и созданы новые – высокопроизводительные. За последние 20 лет численность работающих в крупном сельскохозяйственном товарном производстве сократилось в более чем четыре раза – с 1 млн работников до 240 тыс. чел. в 2015 г.

Средний размер сельскохозяйственной организации составляет сегодня около 6000 га сельхозугодий и 250 работников. Земли сельскохозяйственного назначения находятся в собственности государства. Госорганы предоставили землю сельхозпроизводителям в постоянное целевое пользование.

Вместе с тем в рыночной экономике АПК возникли противоречия между новыми производительными силами и регрессирующими производственными отношениями. Эти противоречия стали основным тормозом для дальнейшего развития производительных сил. Они будут разрешены в процессе осуществления третьего этапа структурных изменений в агропромышленном комплексе.

На третьем этапе структурных изменений в АПК решающее значение имеет государственная власть. Она должна содействовать изменению внутривладельческих отношений в агропромышленном комплексе – трудовых и имущественных. Ведь необходимо реорганизовать как нижестоящие, так и вышестоящие организации.

Сегодня в экономике все большую силу набирает новый экономический закон – закон коллективной стоимости. В этой связи прекращает действие основной закон капиталистической рыночной экономики – закон прибавочной стоимости.

Коллективная стоимость создается коллективным трудом работников предприятия. Превращенной формой коллективной стоимости является коллективный фонд зарплаты, который формируется в виде нормативной доли денежной выручки реализованной продукции.

Необходимая стоимость отмирает и вместо нее возникает общественная стоимость, которая создается общественным трудом работников предприятия, т.е. трудом в пользу сельскохозяйственной организации. Превращенной ее формой являются фонд развития предприятия, социальные фонды, отчисления в бюджетные и внебюджетные фонды (формула 1).

$$W = W_o + W_k \quad (1),$$

где  $W$  – стоимость товара,  $W_o$  – общественная стоимость,  $W_k$  – коллективная стоимость.

Закон коллективной стоимости требует от работников предприятия и работников вышестоящих уполномоченных государственных органов стать участниками нового юридического лица, например, артели. Индивидуальные трудовые отношения с предприятием работники расторгают и устанавливают с артелью.

Работники вышестоящих организаций и научных учреждений станут участниками управляющей артели на основе совместительства в качестве научных консультантов. Управление сельскохозяйственной организацией кардинально изменится и будет осуществляться на основе сознательного использования законов общественной и коллективной стоимости.

Ведение аграрного бизнеса в новых хозяйственных условиях будет по договору осуществлять третье лицо – управляющая артель. Для этого работники управляющей артели будут вкладывать

(инвестировать) свой коллективный труд в сельскохозяйственное производство.

Изменится принцип формирования коллективного фонда заработной платы. Он будет формироваться по договору в виде доли денежной выручки от реализации произведенной продукции. Это будет являться превращенной формой коллективной стоимости.

В соответствии с действующим законодательством о производственных кооперативах (артелях) каждый участник обязан внести имущественный паевой взнос, принимать личное трудовое участие и нести субсидиарную ответственность по обязательствам артели в равных долях, если иное не определено в уставе, в пределах, установленных уставом, но не меньше величины полученного годового дохода. В акционерных обществах и существующих СПК такой ответственности не предусмотрено.

Размер имущественного паевого взноса участников при создании управляющей артели следует сделать равным и в разумных пределах, например, десять деноминированных белорусских рублей.

Личное трудовое участие в деятельности артели следует дифференцировать. Для этого следует наделить наблюдательный совет артели правом снижать продолжительность рабочего времени работников с 8 до 4 часов в зависимости от производственной необходимости. Причем фонд заработной платы не будет изменяться, так как его размер зависит только от количества и качества произведенной и реализованной продукции, а не от отработанного времени. Сокращение продолжительности рабочего времени при сохранении коллективного фонда заработной платы позволит руководителю поддерживать высокую трудовую и технологическую дисциплину.

Трудовое участие научных консультантов из вышестоящих организаций и научных учреждений следует предусмотреть в размере 30-50 рабочих часов в месяц. Тем самым в управление сельскохозяйственной организацией будут вовлечены высококвалифицированные кадры вышестоящих организаций и научных учреждений. Одновременно в управление будут вовлечены все без исключения работники предприятия, вышестоящих организаций и научных учреждений, т.е. оно станет инклюзивным. Оно будет двухуровневым, так как им будут заняты работники как нижестоящих (нижний уровень), так и вышестоящих организаций (высший уровень).

При данной системе инклюзивного управления размер заработной платы работников артели будет непосредственно зависеть от

количества и качества труда, вложенного в производство сельскохозяйственной продукции. Чем выше эффективность и качество труда, тем больше будет произведено продукции высшего качества и большую сумму денежной выручки получит управляющая артель. Это позволит кардинально мотивировать работников, вовлечь их в агробизнес и решить проблему закрепления кадров на селе. Молодые специалисты будут направляться на работу в управляющие организации, а не в сельскохозяйственные. Это значительно повысит привлекательность и престижность сельскохозяйственного труда.

Денежное обязательство управляющей артели нужно установить в виде размера доли прибыли в денежной выручке, которую получит по итогам работы за год управляемая сельскохозяйственная организация. Например, условиями договора установлено, что 80 % денежной выручки сельскохозяйственная организация покрывает свои материальные издержки, а 20 % – остается в виде прибыли, которая используется на уплату налогов и развитие предприятия. В случае, если доля прибыли окажется выше норматива, то вся сумма сверх норматива или ее часть, согласно договора, будет перечислена управляющей организации в качестве бонуса за эффективное управление. В противоположном случае, когда сумма прибыли не достигнет норматива и тем самым управляющая артель не выполнит взятых по договору денежных обязательств, то тогда участники артели возместят всю недополученную сумму прибыли из своего резервного фонда, созданного за счет полученных ранее денежных средств.

Учет труда работников в управляемой организации должен учитываться по действующим нормам и расценкам. Вся начисленная «зарплата» остается на балансе сельскохозяйственной организации и переводится на бухгалтерский счет «прибыли и убытки». Начисленные суммы работникам используются в качестве расчетных величин для распределения коллективного фонда заработной платы между всеми участниками в расчете на заработанный для управляемой организации рубль.

Переход сельскохозяйственных организаций от административного к двухуровневому инклюзивному управлению на основе структурных изменений имущественных и трудовых отношений кардинально повысит мотивацию и производительность труда, качество и конкурентоспособность белорусской продукции на мировых рынках.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. О государственной аграрной политике: утверждено Указом Президента Республики Беларусь, 17 июля 2014 г., № 347 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 21 июля 2014 г. № 1/15160

2. Курсом аграрных реформ. – Минск, БелНИИ аграрной экономики, 2001. – 290 с.

## УДК 631.354

<sup>1</sup>**Шило И.Н.**, *д-р техн. наук, профессор,*

<sup>1</sup>**Романюк Н.Н.**, *канд. техн. наук, доцент,*

<sup>1</sup>**Агейчик В.А.**, *канд. техн. наук, доцент,*

<sup>2</sup>**Нукешев С.О.**, *д-р техн. наук, профессор*

<sup>1</sup>*«Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

<sup>2</sup>*Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан*

## ОРИГИНАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЖАТКИ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

Уборка урожая – одна из важнейших операций в производстве зерна. Известно, что даже при правильно настроенном комбайне при работе в сложных условиях, таких как уборка длинностебельных, перепутанных, полеглых культур, потери зерна могут достигать 5–10% и более [1]. Нестабильность поступления хлебной массы в молотилку обуславливается естественной неравномерностью хлебостоя и конструкцией жатки.

Технологический процесс современных жатвенных частей зерноуборочных машин протекает не стабильно, что вызывает неравномерность подачи хлебной массы в молотильный аппарат, который в свою очередь приводит к частым нарушениям технологического процесса (забивание, заклинивание рабочих органов), снижению производительности, ухудшению качественных показателей, увеличению энергоемкости на привод жатвенной части и обмолот, снижается надежность комбайна в целом.

Цель исследования – снижение затрат энергии на срез стеблей зерновых культур.

Проведенный патентный поиск показывает, что известен кукурузоуборочный комбайн [2], содержащий руслу жатки с наклонно установленными початкоотделяющими вальцами и транспортирующими устройствами для початков, режущий аппарат и систему для транспортирования стеблей к измельчителю с силосопроводом, а также устройство для удаления верхней части стеблей, выполненное в виде срезающего аппарата, расположенного в корпусе, причем срезающий верхнюю часть растений аппарат выполнен в виде шнека, помещенного в незамкнутый сверху корпус, имеющий в нижней части вырезы с противорежущими пластинами для прохода стеблей, а шнек соединен корпусом с измельчителем стеблей.

Данное известное устройство не предназначено для уборки зерновых- колосовых.

Известна также жатка с режущим аппаратом зерноуборочного комбайна [3], включающая корпус из каркаса с вертикальными боковинами и днищем, на котором расположен режущий аппарат, содержащий приводной механизм и устройство для срезания стеблей, выполненное в виде режущих и противорежущих элементов.

Недостатками известной жатки являются высокие вибрации, большие затраты энергии и высокая металлоемкость конструкции.

Известна жатка зерноуборочного комбайна [4], включающая корпус из каркаса с вертикальными боковинами и днищем, на котором расположен режущий аппарат, содержащий приводной механизм и устройство для срезания стеблей, выполненное в виде режущих и противорежущих элементов, причём в качестве режущего элемента использован шнек, ребра которого имеют заточку, а в качестве противорежущего элемента - кожух, выполненный в виде дугообразной плоскости, имеющей с одной стороны прорези в виде сегментов, расположенных по винтовой линии, причем одна из сторон прорези направлена встречно движению шнека и имеет заточку, при этом длина прорези равна  $\frac{3}{4}$  длины поперечного сечения кожуха, имеющего делители и ребра жесткости.

Недостатками известной жатки являются большие затраты энергии на срез стеблей, так как шнек обладает слабыми режущими свойствами и подаваемый им к режущей кромке стеблестой в значительной мере защемляется между шнеком и кожухом, причём подаваемый мотовилом к шнеку стеблестой в значительной степе-

ни продавливается им глубоко внутрь шнека между витками, что приводит к многократным повторным не оправданным технологическим процессом срезам стеблей. В свою очередь нижняя часть шнека многократно воздействует на стерню срезанных стеблей, что также приводит к быстрому затуплению острой кромки шнека и дополнительным энергозатратам.

В БГАТУ разработана оригинальная конструкция жатки зерноуборочного комбайна [5] (рисунок 1: *a* – общий вид жатки зерноуборочного комбайна, вид сбоку; *b* – вид сверху на устройство для срезания стеблей жатки; *в* – сечение В-В; *г* – сечение А-А; *д* – сечение С-С), которая включает каркас 1, образованный трубчатой балкой 2. К каркасу 1 приварены две вертикальные боковины 3 и днище 4, на котором расположен режущий аппарат 5, содержащий приводной механизм активного режущего элемента с использованием ременных передач 6. В качестве активного режущего элемента использована присоединённая к закреплённому на каркасе 1 выполненному в виде трубы кожуху 9 внутри его полости с помощью подшипниковых опор с возможностью вращения труба 7 с цилиндрической наружной поверхностью, на которой с помощью винтов 14 закреплена винтовая цилиндрическая пружина сжатия 8 с витками сечения в виде обращённой наружу большим основанием равнобокой трапеции, острые углы которой заточены. Оси симметрии кожуха 9 и трубы 7 совпадают. Пассивный противорежущий элемент выполнен в виде расположенных в передней верхней части кожуха 9 передних прямоугольных прорезей 10, боковые стороны которых параллельны направлению движения жатки и имеют на своих нижних рёбрах заточки 11, а поперечная нижняя и верхняя стороны каждой прорези отклонены относительно горизонтальной перпендикулярной направлению движения жатки оси симметрии кожуха 9 соответственно вниз от горизонтальной плоскости и назад от вертикальной плоскости, проходящих через эту ось симметрии на 15°.

На кожухе 9 равномерно в поперечном направлении движения жатки закреплены делители 12 с помощью ребер жесткости 13, которые также фиксируют кожух 9 к днищу 4. Каждая прямоугольная прорезь 10 расположена между соседними делителями 12 на одинаковом от них расстоянии. В нижней задней части кожуха 9 симметрично вертикальной продольной плоскости симметрии каждого делителя 12 расположены задние выгрузные прорези 15, при этом

проекции передних 10 и задних 15 прорезей кожуха 9 на горизонтальную плоскость не пересекаются и расположены в шахматном порядке. Жатка навешена с помощью гидравлики на комбайн, на каркасе 1 установлено мотовило 16 с приводом.

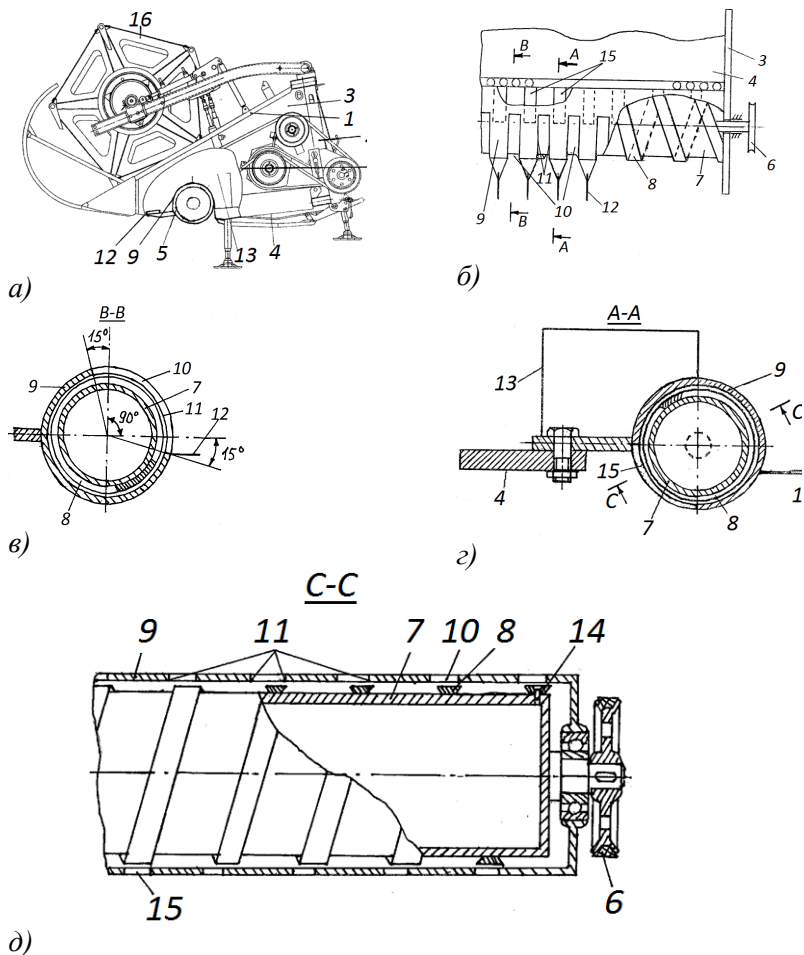


Рисунок 1. Жатка зерноуборочного комбайна

При уборке зерновых сельскохозяйственных культур комбайн, перемещаясь по полю, посредством делителей 12 распределяет стебли с колосьями на части и направляет в прорези 10 кожуха 9.

Далее стебли с колосьями с помощью винтовой цилиндрической пружины сжатия 8 с витками сечения в виде обращённой наружу большим основанием равнобочной трапеции, острые углы которой заточены, используемой в качестве активного режущего элемента, подводятся к пассивным противорежущим элементам 11, а именно к одной из сторон прорези 10, и их срезают. При этом наружная цилиндрическая поверхность трубы 7 препятствует проваливанию стеблей внутрь режущего аппарата и тем самым предотвращает их повторный срез в нескольких местах. Мотовило 15 вращаясь, сталкивает срезанную массу стеблей на днище 4 и далее в комбайн. Через задние выгрузные прорези 15 оперативно и беспрепятственно удаляются на поверхность поля частицы стеблей и срезанной сорной растительности. При затуплении режущих кромок путём перемены направления вращения трубы 7 или поворота винтовой цилиндрической пружины сжатия 8 относительно горизонтальной плоскости на  $180^{\circ}$  включаются в работу ранее не задействованные режущие кромки.

Вывод. Разработана оригинальная конструкция жатки зерноуборочного комбайна, использования которой позволит снизить затраты энергии на срез стеблей зерновых сельскохозяйственных культур.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шинделов, А.В. Влияние взаимного положения жатки и наклонной камеры на технологический процесс зерноуборочного комбайна : автореферат дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01 / А.В. Шинделов. – Новосибирск, 1999. – 15с.
2. Патент РФ №2362293, МПК А01D 45/02, 2006.
3. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины / В.М Халанский, И.В Горбачев. – М.: Колос, 2004. – 624с: ил.
4. Патент РФ №2478276, МПК А01D34/53, 2013.
5. Жатка зерноуборочного комбайна : патент 9831 U Респ. Беларусь, МПК А 01D 34/53 / И.Н.Шило (BY), Н.Н.Романюк (BY), В.А. Агейчик (BY), С.О. Нукешев (KZ), Д.З. Есхожин (KZ), С.К. Тойгамбаев (KZ) ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u 20130444 ; заявл. 28.05.2013; опубл. 30.12.2013 // Афiцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 6. – С.166–167.

<sup>1</sup>Романюк Н.Н., канд. техн. наук, доцент,

<sup>1</sup>Сашко К.В., канд. техн. наук, доцент,

<sup>2</sup>Нукешев С.О., д-р техн. наук, профессор,

<sup>1</sup>Есипов С.П., <sup>1</sup>Доцкевич С.С., студент,

<sup>1</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ

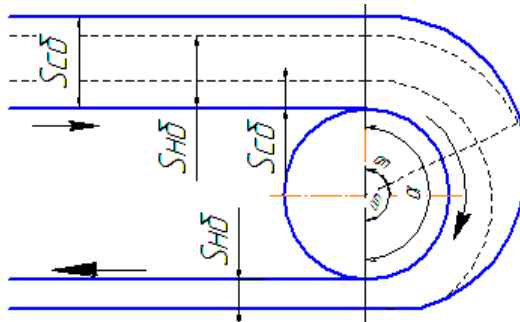
В ленточном конвейере движущая сила ленте передается с помощью фрикционной передачи (трением) при огибании ею приводного барабана или при контакте приводной ленты с грузонесущей. Основными элементами привода ленточного конвейера являются один или два (реже три) приводных барабана и приводные блоки, состоящие из электродвигателя, редуктора, соединительных муфт и тормоза, обводные барабаны, пусковая и регулирующая аппаратура. Фрикционный привод дает возможность получать высокие скорости движения рабочего органа. Работа привода не зависит от вытягивания ленты. Создание в ленте предварительного натяжения является обязательным условием действия фрикционного привода. Предварительное натяжение должно быть таким, чтобы полностью исключить проскальзывание ленты на барабане.

При расчете фрикционного привода используется решение Л. Эйлера для неупругой гибкой нити. Идеальный подход к конвейерной ленте при обхвате ею приводного барабана (рисунок 1) на дуге обхвата  $\alpha$  позволил выявить наличие дуги скольжения  $\alpha_c$  и дуги покоя  $\alpha_n$ . На дуге скольжения натяжение в ленте изменяется по логарифмическому закону. При повороте вместе с барабаном любого выделенного отрезка ленты заметно уменьшение его деформации благодаря уменьшению его натяжения. Возникает упругое скольжение ленты по барабану, действующее всегда в сторону большего натяжения независимо от направления вращения барабана. На дуге покоя натяжение и деформация ленты не изменяется.

Дуга покоя свидетельствует о необходимом для нормальной работы привода запасе сил сцепления между лентой и барабаном.

В момент пуска ленточного конвейера в результате действия сил инерции от поступательно движущейся с грузом ленты натяжение в набегающей ветви ленты  $S_{нб}$  возрастает, а в сбегаяющей ветви  $S_{сб}$  уменьшается. Диаграмма натяжения в ленте на дуге обхвата при это изменяется (рисунок 1).

Для каждого фрикционного привода соотношение между дугами покоя и упругого скольжения должно быть таким, что бы не было пробуксовки ленты.



**Рисунок 1. Схема фрикционного привода ленточного конвейера с приводным барабаном**

При полном использовании силы сцепления между натяжениями в набегающей  $S_{нб}$  и в сбегаяющей  $S_{сб}$  ветвях ленты существует зависимость [1]

$$S_{нб} = S_{сб} e^{\mu_0 \alpha}, \quad (1)$$

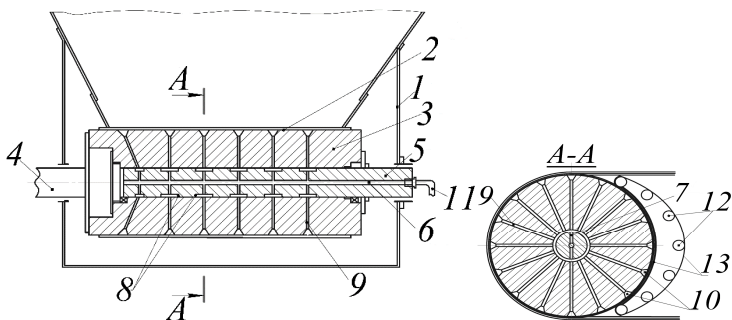
где  $e^{\mu_0 \alpha}$  – полный тяговый коэффициент приводного барабана;

$\mu_0$  – коэффициент сцепления ленты с поверхностью барабана.

Максимальное тяговое усилие, которое способен передать приводной барабан без пробуксовки ленты при известном натяжении в сбегаяющей ветви  $S_{сб}$  [1],

$$P_{0max} = S_{нб} - S_{сб} = S_{сб}(e^{\mu_0 \alpha} - 1). \quad (2)$$

В Белорусском государственном аграрном техническом университете разработаны оригинальные конструкции ленточного транспортера [2] (рисунок 2) и приводного барабана [3] (рисунок 3).

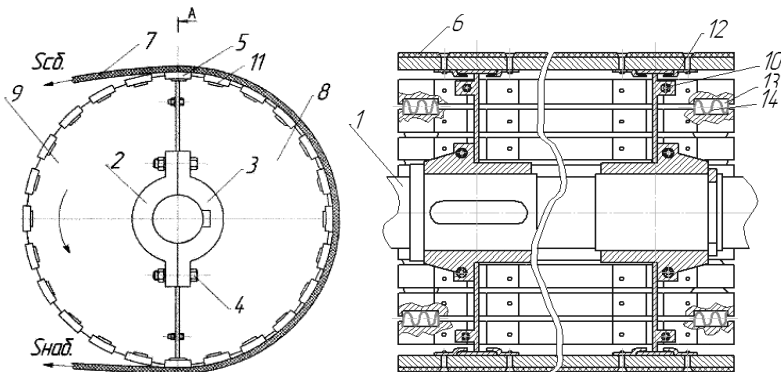


**Рисунок 2. Приводной барабан ленточного транспортера**

Ленточный транспортер содержит раму 1, транспортерную ленту 2, устройство для предотвращения буксования транспортерной ленты 2, включающее приводной барабан 3, соединенный с приводным валом 4, и установленный на оси 5, в которой выполнен центральный 6 вакуумный канал, являющийся продолжением отсасывающего трубопровода 11 и соединенный радиальными 7 вакуумными каналами с осевыми вакуумными камерами, выполненными в виде кольцевых проточек 8, которые в свою очередь соединены радиальными 9 вакуумными каналами с зоной контакта поверхности приводного барабана 3 и транспортерной ленты 2 через контактные 10 вакуумные камеры, при этом контактные 10 вакуумные камеры расположены через равные промежутки по всей поверхности окружности приводного барабана 3 на ширину, не более ширины транспортерной ленты 2. К поверхности приводного барабана 3, свободной от соприкосновения с транспортерной лентой 2, прижато уплотняющее устройство, состоящее из обоймы роликов 12, которые огибает бесконечная лента 13. С помощью вакуумного насоса разрежение постепенно создается в отсасывающем трубопроводе 11, центральном 6 вакуумном канале, радиальных 7 вакуумных каналах, осевых вакуумных камерах, выполненных в виде кольцевых проточек 8 и радиальных 9 вакуумных каналах приводного барабана 1 и контактных 10 вакуумных камерах. Вследствие перепада давления над и под транспортерной лентой 2 в зоне ее контакта с приводным барабаном 3 создается дополнительное усилие прижатия транспортерной ленты 2 к приводному барабану 3, что увеличивает силу трения, препятствующую буксованию транспортер-

ной ленты 2 на приводном барабане 3. Поверхность приводного барабана 3, свободную от соприкосновения с транспортной лентой 2 огибает бесконечная лента 13 уплотняющего устройства, которая за счет разрежения в контактных 10 вакуумных камерах прижимается к поверхности приводного барабана 3, обеспечивая тем самым постоянное разрежение в системе. Бесконечная лента 13 приводится в движение приводным барабаном 3 и совершает замкнутый оборот вокруг обоймы роликов 12.

Приводной барабан ленточного конвейера (рисунок 3), содержит вал 1 с закрепленными на нем ступицами, которые выполнены из двух частей 2 и 3, соединенных между собой болтами 4, обечайку, выполненную из размещенных с зазорами относительно друг друга отдельных элементов 5, с закрепленной на ней футеровкой 6 из материала с максимальным значением коэффициента трения между ним и конвейерной лентой 7 с возможностью огибания приводного барабана конвейерной лентой 7, с усилием в набегающей ветви  $F_{наб}$  и усилием в сбегаящей ветви  $F_{сб}$ .



**Рисунок 3. Приводной барабан ленточного конвейера**

К ступицам закреплены диски, состоящие из двух частей 8 и 9, соединенных между собой болтами 10, к наружному диаметру дисков приварены полосы 11, образующие с дисками Т-образное соединение, на которое установлены отдельные элементы 5 обечайки, с возможностью перемещения по полосам 11 и крепления к ним с помощью зацепов 12, закрепленных на внутренней стороне отдель-

ных элементов 5 обечайки, кроме того на торцевых поверхностях отдельных элементов 5 обечайки расположены выемки 13, в которые уложены S-образные пружины 14, удерживающие отдельные элементы 5 обечайки от соприкосновения друг с другом.

Усилие  $F_{\text{наб}}$  в набегающей на приводной барабан ветви приводит к удлинению конвейерной ленты 7, которая соприкасаясь с отдельными элементами 5 обечайки, сдвигает их, преодолевая усилие S-образных пружин 14, в направлении противоположном вращению приводного барабана. При этом не происходит взаимного скольжения между футеровкой 6 и конвейерной лентой 7, а тяговое усилие реализуется за счет сцепления между ними и не происходит фрикционный износ конвейерной ленты 7 и футеровки 6.

Во время схода конвейерной ленты 7 с приводного барабана, усилие  $F_{\text{сб}}$  становится меньше усилия  $F_{\text{наб}}$ , растянутая конвейерная лента 7 укорачивается и сдвигает соприкасающиеся с ней отдельные элементы 5 обечайки в обратном направлении, преодолевая усилие S-образных пружин 14. Отдельные элементы 5 обечайки, перемещаясь во время работы по полосам 11 в ту или иную сторону, находятся на одинаковом расстоянии от оси вращения и не создают дисбаланс, который вызывает вибрацию приводного барабана.

#### Выводы

Предложенные конструкции ленточных конвейеров и приводов позволят повысить эффективность и надежность их работы.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зенков, Р.Л. Машины непрерывного транспорта / Р.Л. Зенков, И.И. Ивашков, Л.Н. Колобов. – М: Машиностроение, 1980. – С. 65.
2. Ленточный транспортер : патент 19400 С1 Респ. Беларусь, МПК В 65G 15/00 ; В 65G 23/00 / Н.Н. Романюк и др. ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № а 20120704 ; заявл. 07.05.2012 ; опубл. 30.08.2015 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2015. – № 4. – С.78–79.
3. Приводной барабан ленточного конвейера : патент 9914 U Респ. Беларусь, МПК В65G23/04 / Н.Н. Романюк и др. ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u 20130512; заявл. 13.06.2013; опубл. 28.02.2014 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 1. – С.171.

**Русинович А.А., д-р вет. наук, профессор,  
Мотузко Н.С., канд. биол. наук, доцент, Мотузко С.Н.,  
Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины, г. Витебск**

## **О НЕКОТОРЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ В ПРОВЕДЕНИИ САНИТАРНЫХ РАБОТ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Генеральный директор ФАО Жозе Грациану да Силва, выступая 04.06.2015 года на Международном форуме ЭКСПО в Милане, сказал: «Призываю весь мир присоединиться к глобальному движению по искоренению голода и недоедания раз и навсегда».

Это выступление свидетельствует о важности и значимости обеспечения населения планеты продуктами питания, и они должны быть в первую очередь безопасными. Поэтому потребительский спрос на пищевые продукты определен не только их ценой, но, прежде, всего показателями их качества и безопасности.

Вместе с тем, зачастую на мировом рынке возникают инциденты в части несоответствия этих товаров по биологическим и химическим показателям качества и безопасности.

В качестве ближайших примеров могут служить почечно-гемолитический синдром людей, вызванный высокопатогенным штаммом кишечной палочки, ежегодные эпидемические вспышки пищевого сальмонеллеза, листериоза и ряд других примеров, требующих принятия соответствующих мер как со стороны производителей, так и контролирующих государственных органов.

В настоящее время в мире, особенно в развитых странах, ужесточены требования к безопасности пищевых продуктов, которая должна обеспечиваться по всей пищевой цепи по принципу «от поля до стола».

Для подготовки статьи использованы:

- данные учетно-отчетной документации по ветеринарной деятельности в Республике Беларусь;
- результаты участия в ветеринарных инспекторских проверках мясо-, молоко-, птице- и рыбоперерабатывающих отечественных

предприятий, а также Российской Федерации, Украины, Бразилии за период с 2002 по 2015 гг.;

– отчеты инспекторов Генерального Директората по защите здоровья потребителей Европейской Комиссии в 2003, 2009 и 2011 годах и ветеринарных инспекторов Российской Федерации в 2007 – 2015 годах;

– данные, полученные при участии в программе Международной финансовой корпорации «Консультативная программа IFC по внедрению стандартов агробизнеса в Европе и Центральной Азии» и проекте Европейского союза в Республике Беларусь «Поддержка инфраструктуры качества в Республике Беларусь – Безопасность пищевых продуктов»;

– рекомендации и нормативные документы международных организаций и сообществ.

Законодательство Европейского союза в части обеспечения гигиены производства является одним из самых строгих и консервативных в мире [4]. Несмотря на ранее перечисленные примеры, выполнение его требований позволяет обеспечивать биобезопасность и потребительский спрос на продовольствие высокого качества на мировом рынке.

Санитарно-эпидемическим и ветеринарным законодательством Республики Беларусь также определены соответствующие нормы и правила, выполнение которых позволяет производить безопасное в санитарно-эпидемическом и ветеринарно-санитарном отношении продовольственное сырье и пищевые продукты [1, 2, 3], что позволяет им успешно конкурировать на рынке.

Вместе с тем, имеют место и негативные моменты в производстве продовольственного сырья и пищевых продуктов. Подтверждением могут служить не только результаты инспекционных проверок национальных контрольно-надзорных служб, но и стран торговых партнеров Республики Беларусь (Российской Федерации, Украины, Генерального директората по охране здоровья и защите потребителей Европейского союза) в период их миссий в нашу страну. Значительная часть этих несоответствий, наряду с другими, приходится на недостаточное выполнение предприятиями санитарно-гигиенических мероприятий.

К примеру, в отчетах инспекторов Россельхознадзора, а также протоколах их государственной лабораторной службы имели место случаи несоответствия белорусской пищевой продукции по

микробиологическим показателям (КМАФАнМ, кишечная палочка, сальмонелла, золотистый стафилококк, листерия, плесневые грибы и др. микроорганизмы).

Как показывают проверки, основная причина микробиологического загрязнения пищевой продукции – это несоблюдение или недостаточная эффективность проводимых санитарно-гигиенических мероприятий.

Проведенные исследования свидетельствуют, что основными негативными факторами в этом направлении являются:

- выполнение санитарно-гигиенических работ на предприятиях работниками, не имеющими специальной подготовки. Специалисты, которые организуют проведение санитарных работ, как правило, имеют теоретическую подготовку, полученную в высших или средних специальных учреждениях образования с практическими навыками, полученными в период своей работы на предприятии. Как нам известно, специальности и квалификации, как таковой, – менеджер (специалист-организатор) по санитарным работам в квалификационном справочнике профессий Республики Беларусь нет. Выполнение этих работ на предприятиях организуют в основном специалисты, имеющие ветеринарное или санитарно-эпидемиологическое образование;

- использование устаревших методик, морально и физически устаревшего оборудования, химических средств, которые могут быть не достаточно эффективны для уничтожения ранее перечисленных микроорганизмов;

- недостаточный контроль и зависимость со стороны соответствующих служб и администрации предприятий за качество проводимых работ;

- отсутствие на отдельных предприятиях современных лабораторных и приборных экспресс методов контроля качества санитарных работ.

Проведение санитарных работ силами и средствами предприятий – это довольно дорогое мероприятие, включающее затраты на подготовку исполнителей, поиск соответствующих современных средств и оборудования, заключение контрактов на их приобретение, необходимости иметь в наличии соответствующие складские помещения, амортизационные отчисления и ряд других затрат. Перечисленное повышает себестоимость выпускаемой продукции и сказывается на ее конкурентоспособности.

Передовой опыт свидетельствует о привлечении для этих целей организаций, которые специализируются на профессиональном выполнении клининговых услуг. Эти организации имеют соответствующие производственные мощности (современное оборудование, обученный и высококвалифицированный персонал), используют современные, инновационные и безопасные технические и моющие средства для производства своих работ, начиная от специальных профессиональных чистящих средств и заканчивая различной моющей техникой. Причем осуществляют свою деятельность по конечному результату, необходимому заказчику, а именно: качество, сроки и цена. Важным экономическим эффектом деятельности этих компаний/организаций является то, что они не задействуют персонал предприятий и проводят свои работы после окончания рабочей смены в удобное для предприятий время (график).

В связи с изложенным считаем необходимым:

– ввести масштабную специализированную подготовку специалистов по рассматриваемому направлению в соответствующих учреждениях образования или профильных организациях;

– задействовать имеющиеся в Республике Беларусь специализированные организации по выполнению клининговых услуг. Такие организации уже исполняют свою деятельность в медицинских учреждениях, бытовой и др. сферах.

В настоящее время необходимость использования современного опыта в проведении санитарных работ на предприятиях по производству продовольственного сырья и пищевых продуктов животного происхождения назрела и очевидна. Проведение санитарных работ на этих предприятиях с использованием современных подходов позитивно скажется на их имидже, особенно в части получения положительных результатов инспекций со стороны соответствующих служб стран торговых партнеров при выходе на внешние рынки.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Качество, менеджмент и инновации – основа устойчивого развития: сборник материалов Международной научно-практической конференции / ред. В. Н. Корешков. – Минск : БелГИИС, 2010. – 268 с.

2. О ветеринарной деятельности : Закон Республики Беларусь, 2 июля 2010 г., № 161-3 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2010. – № 170 – С. 52–65.

3. О качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для жизни и здоровья человека : Закон Республики Беларусь, 29 июня 2003 г., № 217-3 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2003. – № 79. – С. 21–26.

4. Регламент (ЕС) № 853/2004 Европейского Парламента и Совета ЕС от 29 апреля 2004 г., устанавливающий специальные санитарно-гигиенические правила для пищевых продуктов животного происхождения // Ветеринарное законодательство Евросоюза. – 2010. – Кн. 3. – С. 254–326.

**УДК 631. 158**

## **К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ И ЗАКРЕПЛЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Шибeko А.Э., канд. экон. наук, доцент,*

*Матюшенко В.Ф., канд. экон. наук, доцент,*

*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск*

В настоящее время в агропромышленном комплексе Республики Беларусь проводится технологическая модернизация производства. Основная ее цель – создание эффективного конкурентоспособного производства, базирующегося на финансовой поддержке государства и обеспеченности аграрной сферы высококвалифицированными управленческими кадрами, способными вести производство сельскохозяйственной продукции на современной научно-технологической и организационно-экономической основе.

Обеспеченность сельскохозяйственных организаций высококвалифицированными руководителями и специалистами – ключевой фактор успешного развития аграрной экономики. Повышение эффективности работы аграрного сектора во многом зависит от уровня подготовки и обеспеченности аграрной отрасли высококвалифицированными управленческими кадрами с высоким уровнем экономического мышления, профессионализма и общей культуры, способными внедрять инновационные технологии производства

сельскохозяйственной продукции и принимать своевременные и эффективные управленческие решения.

Согласно расчетам Всемирного банка реконструкции и развития экономический рост в странах с переходной экономикой зависит:

- лишь на **16%** от наличия физического капитала;
- на **20%** от природно-климатических условий страны;
- и на **64%** от человеческого фактора.

Общеизвестно, что во всех развитых странах мира средства, направляемые на оплату труда, являются одними из самых высоких в структуре себестоимости продукции и приравниваются к статьям затрат на воспроизводство основного и оборотного капитала. Это обстоятельство вынуждает применять не только жесткую экономию живого труда, но и весьма высоко ценить высококвалифицированные трудовые ресурсы.

В настоящее время особенно остро стоит проблема переподготовки и повышения квалификации руководящих работников и специалистов с переориентацией их сознания на инновационный вектор мышления и деятельности. В контексте этой задачи только за 2015 г. в ИПК прошли обучение за счет бюджетных средств 2166 чел., в том числе: др) повысили квалификацию 1786 чел., обучались по специальностям переподготовки 290 чел., прошли стажировку – 90 чел.

Вместе с тем, состояние дел по формированию кадрового потенциала организаций АПК вызывает серьезную обеспокоенность. Во всех регионах республики отмечается нехватка специалистов по наиболее востребованным специальностям сельскохозяйственного профиля. На начало 2015 года в сельскохозяйственных организациях республики имелось 70 вакансий руководителей. Выбытие руководителей по республике в 2014 году составило 19,5 % (уменьшилось на 2,5 % по сравнению с 2013 годом). Высшее образование в целом по республике имеет 91% руководителей и 43 % специалистов. Доля квалифицированных кадров в экономически активной возрастной категории до 31 года сохраняется на уровне 25 %, в то время как количество руководителей и специалистов пенсионного возраста имеет тенденцию к увеличению.

На наш взгляд, основными причинами дефицита и оттока квалифицированных управленческих кадров из сельскохозяйственного производства являются:

- падение престижа работы на селе;
- низкий уровень мотивации труда;

- ненормированный рабочий день;
- отсутствие возможности предоставления специалистам технологам отпуска в летнее время в силу сезонности производства;
- не всегда внимательное отношение к нуждам и запросам молодых специалистов со стороны отдельных руководителей организаций;
- неудовлетворенность социально-бытовыми условиями и морально-психологическим климатом среди управленческого персонала;
- высокая степень вмешательства вышестоящих органов управления в вопросы хозяйствования сельхозорганизаций, которые ограничивают возможности самостоятельного и своевременного принятия руководителями и специалистами эффективных управленческих решений, и лишает их права на оправданные риски.

Считаем, что основными путями повышения эффективности использования труда руководящих работников и специалистов могут быть:

- предоставление руководителям и специалистам более полной самостоятельности при принятии управленческих решений по эффективному развитию сельхозорганизаций. Целесообразно сократить количество доводимых прогнозных показателей, и доводить только один – объем государственного заказа. Обязательным условием, при заключении договоров на поставку сельхозпродукции в счет госзаказа, должно быть авансирование сельхозорганизаций с учетом специфики ведения сельскохозяйственного производства. Все другие вопросы хозяйственного управления (структура посевных площадей, численность поголовья КРС, объемы производства и продаж, каналы, цены реализации и т.д.) должны решаться непосредственно руководителями и специалистами сельхозорганизаций. Доводимые в настоящее время сельхозорганизациям прогнозные показатели оказывают отрицательное влияние на развитие их экономики, поскольку они зачастую являются необоснованными и нереальными для выполнения с учетом имеющихся материально-технических и финансовых ресурсов. Это вынуждает руководителей и специалистов заниматься различными «манипуляциями» при составлении отчетности об их выполнении;

- использование хозрасчетных отношений, позволяющих повысить самостоятельность руководящих работников, специалистов и трудового коллектива в целом в решении конкретных задач;

- введение института частной собственности на средства производства и предоставление собственнику права распоряжаться

производимой продукцией, позволяющего работникам аграрной отрасли самостоятельно планировать эффективность своего труда;

- кардинальная перестройка работы управлений сельского хозяйства и продовольствия райисполкомов, поскольку они многие функции хозяйственного управления сельхозорганизациями берут на себя, не неся при этом юридической и экономической ответственности. Специалистам райсельхозпродов следует уделять больше внимания консультационной деятельности по вопросам соблюдения технологических регламентов, обеспечения качества производимой продукции, оценке эффективности принимаемых решений, рыночным формам оплаты труда, организации маркетинговой деятельности и т.д. В современных экономических условиях нужно делать, в основном, акцент на экономические методы управления с введением в отрасль института «Сельхозконсультирования».

По нашему мнению, при формировании аграрной кадровой политики необходимо четко разграничить подходы к ее обеспечению на основе реализации следующих принципов:

- опережающее развитие кадрового потенциала. Его следует применять очень взвешенно, соизмеряя затраты на приращение знаний, квалификацию работников и достигаемый при этом рост эффективности аграрного производства;

- специализация кадров, отражающая процесс дифференциации в системе подготовки, переподготовки и повышения квалификации для всех форм хозяйствования, включая и малые;

- формирование кадрового потенциала по направлениям инновационного развития научно-технического прогресса в обществе и отрасли (информатизация, органическое сельское хозяйство, биотехнологии, нанотехнологии). Это потребует ускоренной адаптации системы профессионального образования к потребностям нового технологического уклада;

- принцип сертификации аграрных кадров всех уровней, который предполагает, что молодые специалисты, имеющие стаж работы в сельскохозяйственной организации не менее 3-х лет, имеют право пройти повышение квалификации в учреждениях дополнительного образования взрослых с получением сертификата о присвоении соответствующего квалификационного уровня, что позволит им повысить свою материальную составляющую и будет способствовать росту конкурентоспособности на рынке труда.

На наш взгляд для закрепления высококвалифицированных управленческих кадров в аграрном секторе экономики необходимо осуществить следующие мероприятия:

- для большего мотивирования студентов старших курсов, проходящих переподготовку по специальности «Управление организациями и подразделениями АПК» (резерв кадров) предусмотреть в областных бюджетах создание целевых бюджетных фондов для финансирования их обучения и постоянно проводить мониторинг карьерного роста данной категории обученных;

- учреждениям дополнительного образования, реализующим образовательные программы по подготовке резерва кадров унифицировать и актуализировать учебные программы учебных дисциплин переподготовки и стажировки с учетом современного состояния экономики АПК, увеличив в структуре учебных программ до 30 % учебного времени на изучение вопросов антикризисного управления и агробизнеса. С учетом отечественного и зарубежного опыта было бы целесообразно внести изменения в нормативные правовые акты на предмет уменьшения численности слушателей в учебных группах по подготовке резерва руководящих кадров. Разрешить обучение резерва кадров и стажировку кандидатов на должности руководителей за счет бюджетных средств в группах численностью 10-12 чел, а не 25 -30 чел. как предусмотрено Кодексом Республики Беларусь об образовании (гл.52, ст.250, п.4).

- на законодательном уровне предлагаем принять решение о присвоении классности и приравнивании статуса руководителей сельскохозяйственных организаций, работающих на условиях трудового контракта с государственными органами управления, к статусу государственных служащих с назначением соответствующего уровня пенсии при выходе на заслуженный отдых;

- предоставить руководящим работникам большую самостоятельность при принятии управленческих решений, тем самым повысить их ответственность за формирование доходов сельскохозяйственной организации и своей личной доли в полученном доходе;

- для повышения материальной заинтересованности руководителей и специалистов в конечных результатах производства в убыточных сельскохозяйственных организациях с критическим уровнем платежеспособности ввести систему премирования по итогам года. За критерий премирования экономически целесообразно принимать сумму снижения убытка за отчетный период по сравнению с базовым уровнем в среднем за последние 3 года;

- для усиления мотивации труда руководителей организаций АПК, которые проработали свыше 10 лет на законодательном уровне установить при выходе на пенсию ежемесячную доплату к государственной пенсии за счет собственных средств организации. Размер доплаты должен определяться количеством базовых величин в зависимости от продолжительности работы в должности руководителя и с учетом трудового вклада;

- высококвалифицированным руководителям и специалистам, ушедшим из отрасли при выходе на пенсию или иным причинам, по их желанию, целесообразно создавать условия для оказания ими консультационных услуг сельскохозяйственным предприятиям и молодым специалистам на платной основе.

Предложенные в данной статье выводы и предложения, хотя и являются в некоторой степени дискуссионными, все же могут быть учтены в работе по совершенствованию системы дополнительного образования взрослых и способствовать поиску наиболее оптимальных путей решения проблемы закрепления высококвалифицированных управленческих кадров в аграрном секторе экономики в соответствии с качественно новыми целями и задачами развития аграрного сектора экономики Республики Беларусь.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция государственной кадровой политики Республики Беларусь: Указ Президента Республики Беларусь № 399 от 18 июня 2001 г.

2. Программа кадрового обеспечения агропромышленного комплекса республики Беларусь «Кадры 2011-2015 гг.»: Постановление коллегии Минсельхозпрода № 80 от 25.11.2010 г.

3. О проблемах развития и направлениях реформирования АПК Беларуси на современном этапе. – Доклад межведомственной рабочей группы по решению проблемных вопросов в агропромышленном комплексе, созданной распоряжением Президента Республики Беларусь от 4 февраля 2014 г. № 34рп. – Минск : «Беларусь», 2014. – 127с.

4. Актуальные проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции (Минск, 4-5 июня 2015 г.) / редкол.: Н. Н. Романюк [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2015. – 296с.

<sup>1</sup>Нукешев С.О., *д-р техн. наук, профессор;*

<sup>1</sup>Токушев М.Х., *докторант PhD;*

<sup>2</sup>Романюк Н.Н., *канд. техн. наук, доцент;*

<sup>2</sup>Агейчик В.А., *канд. техн. наук, доцент*

<sup>1</sup>*Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина,  
г. Астана, Республика Казахстан,*

<sup>2</sup>*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

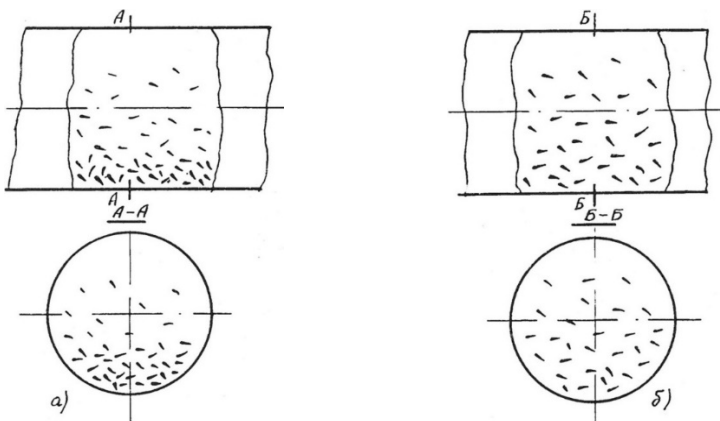
## **ОБОСНОВАНИЕ ГЕОМЕТРИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА УДОБРИТЕЛЯ С ЦЕНТРАЛЬНЫМ ДОЗИРОВАНИЕМ**

Существует проблема распределения материала по отводам в определенных соотношениях из-за того, что структура исходно двухкомпонентного потока поперечному сечению материалопровода различна, т.е. различными частями переносится далеко неодинаковое количество материала.

Экспериментальные исследования концентрации частиц по поперечному сечению вертикального материалопровода были проведены многими учеными [1 - 3]. На основании обработки опытных данных ими установлено, что частицы, в основном, имеют продольное направление движения. По сечению они распределяются неравномерно: наибольшая концентрация в центральной части материалопровода – ядре потока.

Для двухкомпонентного потока в горизонтальных материалопроводах спорным в трактовке характера движения частиц является влияние силы тяжести частиц на распределение их по сечению.

Исследования структуры потока на горизонтальном участке материалопровода, проведенные И. Гостерштдтом, Г. Вельшофом и другими учеными показывают, что при скорости воздуха 15-18 м/с (рисунок 1), большая часть зерен движется по дну материалопровода, при этом они занимают примерно половину сечения по высоте [1 - 3].

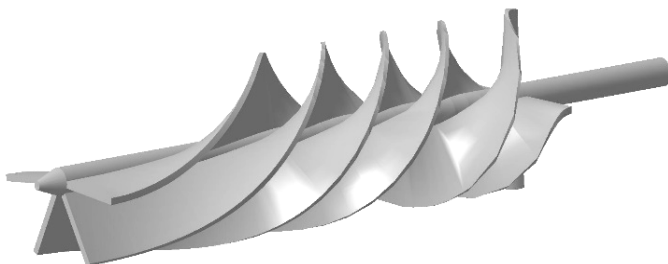


**Рисунок 1. Распределение сыпучего материала в материалопроводе горизонтального пневмотранспорта**

При таких скоростях воздуха величина подъемной силы мала, поэтому частицы находятся под преобладающим влиянием силы тяжести. Уменьшение концентрации материала в потоке при такой скорости воздуха не изменяет общего характера распределения частиц по сечению. И только увлечение скорости воздуха, а, следовательно, и возрастание подъемной силы приводят к тому, что частицы поднимаются в более высокие слои потока (рисунок 1, б). Отсюда следует, что сила, вызывающая подъем частиц со дна материалопровода, зависит в основном от скорости воздуха, причем при малых скоростях воздуха подъема частиц почти не наблюдается, они протаскиваются по дну материалопровода. Силой, противодействующей подъему частиц, может быть только сила тяжести. Этим и объясняется неравномерное распределение частиц в вертикальном сечении горизонтального материалопровода, что особенно выражено при низких скоростях воздуха, высоких концентрациях материала [2].

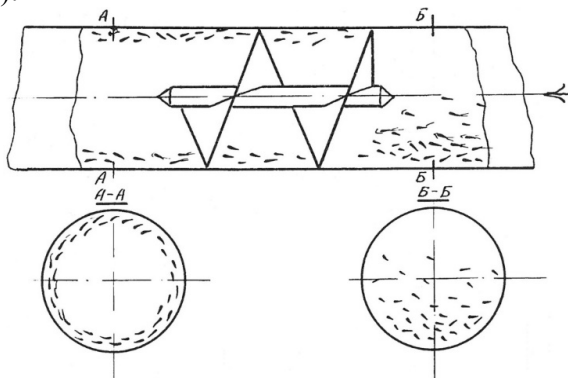
Исходя из вышесказанного, при установке распределительных устройств на горизонтальных участках материалопровода возникает необходимость дополнительного воздействия на материал, с целью перераспределения сконцентрированных частиц равномерно по всему сечению трубопровода до их поступления в делительную головку.

Одним из способов повышающих равномерность распределения является задание потоку агросмеси определенного вида упорядоченного движения. В частности это возможно осуществить, подвергнув двухкомпонентный поток закручиванию, т.е. сообщением дисперсной фазе потока винтового движения. Для этой цели в материалопроводе, непосредственно перед делительной головкой, неподвижно устанавливается дополнительный конструктивный элемент – распределитель (рис. 2), выполненный в виде винтовой спирали навитой на стержень. Винт-распределитель занимает все поперечное сечение материалопровода.



**Рисунок 2. Винт – распределитель**

Поступивший на распределитель поток закручивается, и вследствие обремененного вращательного движения, под воздействием центробежных сил инерции прижимается к внутренней стенке материалопровода, распределяется по ней равным слоем, обретая при этом в поперечном сечении форму полого цилиндра (рисунок 3).



**Рисунок 3. Закручивание пневмсмеси**

Сформированный таким образом поток поступает к отводам делительной головки.

Известны технические решения [4, 5], где с целью повышения равномерности распределения сыпучего материала на отдельные потоки применяется способ предварительного формирования путем закручивания исходного в распределительную головку. Поток воздуха и материала при этом приобретают винтовое, упорядоченное движение. Центробежные силы материала от дополнительного вращательного движения принимают поток к внутренней стенке трубопровода и он, приняв форму полого цилиндра, поступает в распределительную головку.

Повышение равномерности распределения сыпучего материала достигается тем, что в устройство для распределения материала, включающего трубопровод, соосно установлен многозаходный винт-распределитель, расположенный по всему поперечному сечению трубопровода.

Формирование потока закручиванием, целесообразно производить непосредственно перед распределительной головкой, т.к. винтовое движение нарушается по мере удаления от очага закручивания. С этой точки зрения наиболее совершенствованным является устройство [5], включающее распределительную головку с отводами, выполненными в виде поверхности вращения, внутри которых с целью повышения равномерности распределения установлен делитель в виде конуса.

Недостатком являются:

- несовершенство геометрия винта, осуществляющей предварительное формирование потока. Предполагалось, что витки на входе будут захватывать одинаковое количество материала, содержащегося в секторах различной площади, а также – частицы плавно поднимутся по поверхности витков. Воздействия витков резко изменяют начальные условия перемещения, при этом мгновенно преобладают новые условия движения. Следовательно, нарушается предполагаемый закон распределения материала в поперечном сечении трубопровода и предпосылки эффективной работы устройства;

- несовершенство конструкции распределительной головки. Распределительная головка с радиальным расположением отводов предусмотрена для распределения поступательно движущегося потока. Применение такой конструкции распределителя вынуждает резкое изменение винтового движения потока на радиальное – по отводам. При этом значительно повышается аэродинамическое со-

противление установки. Эти недостатки в работе можно избежать совершенствованием конструкции:

а) устройства для предварительного формирования – закручивание потока;

б) распределительной головки.

При этом необходимо выполнение следующих требований:

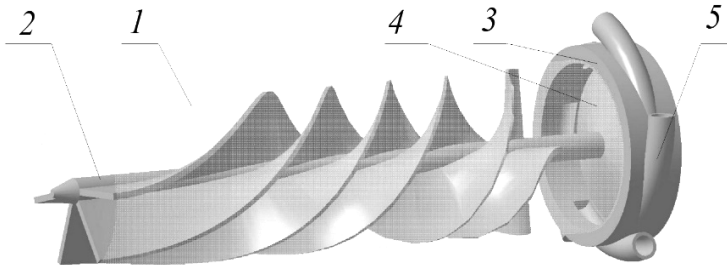
а) отсутствие очагов местных завихрений потока;

б) отсутствие зон застоя потока;

в) одинаковая концентрация твердой фазы в кольце сформированного потока перед плоскостью распределения;

г) исключение резких изменений направлений движения потока.

Выполняя эти условия в процессе поисковых опытов предложена установка для распределения пневмопотока (рисунок 4), включающая трубопровод 1, неподвижно закрепленный в виде стержня, на который навита винтовая спираль 2, распределительную головку. Состоит из корпуса 3, конической вставки 4 и отводов 5.



**Рисунок 4. Распределитель сыпучего материала в пневмотранспорте**

Многозаходный винт 2, витки которого имеют различные условия подъема и делят поперечное сечение трубопровода на секторы, различной площади, в котором предполагается одинаковое количество сыпучего материала. Разные углы закручивания витков обеспечивают плавное перемещение материала и одинаковое расстояние витков на выходе, соответственно – одинаковые площади секторов трубопровода, на которые делят витки винта-распределителя. Такая конструкция способствует механическому перераспределению разной концентрации материала на одинаковое в поперечном сечении горизонтального трубопровода.

Корпус 3, двигательной головки одним торцом соединяется с трубопроводом 1. К другому торцу корпуса делительной головки присоединены отводы 5. С целью сохранения скорости транспортирования необходимо соблюдение условия равенства площади поперечного сечения материалопровода  $S_{mat}$  суммарной площади поперечных сечений отводов  $S_{отв}$ , т.е.

$$S_{отв} = \frac{1}{n} \cdot S_{mat},$$

где  $n$  – количество отводов.

Исходя из строение сформированного потока пневмосмеси, поступающей в делительную головку (полный цилиндр), целесообразно входное сечение отводов выполнить в виде секторов кольца.

Внутри корпуса делительной головки для разделения пневмосмеси по секторам необходимо наличие вставки в виде конуса 4. Отводы 5 расположены по касательной к корпусу и образуют с образующей корпуса угол, равный углу закручивания потока. Таким образом, отводы не изменяют направление движения материала. Количество отводов определяется по количеству потоков, на которое производится распределение исходного материала.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданов, И.Н. Пневматический транспорт в сельском хозяйстве / И.Н. Богданов. – М. : РОСАГРОПРОМИЗДАТ, 1991. – 126с.
2. Зуев, Ф.Г. Пневматическое транспортирование на зерноперерабатывающих предприятиях / Ф.Г. Зуев. – М. : Колос, 1976. – 344с.
3. Дзядзио, А.М. Пневматический транспорт на зерноперерабатывающих предприятиях / А.М. Дзядзио, А. С. Кеммер. –2-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1967. –295с.
4. А.С. №208787. РК. Устройство для распределения сыпучего материала // Нургалиев Т.К. и др. Оpubл. 15.03.99, Бюл № 3.
5. А.С. №1672958. СССР. Устройство для распределения сыпучего материала // Нургалиев Т.К. и др. Оpubл. 30.08.91, Бюл № 32.

<sup>1</sup>Шило И.Н., д-р техн. наук, профессор,

<sup>1</sup>Романюк Н.Н., канд. техн. наук, доцент,

<sup>1</sup>Агейчик В.А., канд. техн. наук, доцент,

<sup>2</sup>Смирнов И.Г., канд. с.-х. наук,

<sup>3</sup>Нукешев С.О., д-р техн. наук, профессор, <sup>1</sup>Есипов С.П.

<sup>1</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства», г. Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup>Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан

## ТЕХНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ СТЯХИВАНИЯ ЯГОД

Беларусь ежегодно импортирует свежую плодово-ягодную продукцию. В 2014 году объем поставок составил 1100,6 тыс. тонн, из которых более 400 тыс. тонн составили яблоко, груша, вишня, черешня, слива и плоды других культур, возделываемых в Беларуси. При этом импорт плодово-ягодной продукции за последние 5 лет увеличился 3 раза.

По данным «Росстат» в России с 2014 года наблюдается рост площадей возделывания и валовый сбор урожая в садоводстве (рисунок 1): без учёта хозяйств населения площади садов и виноградников составляют 286,3 тыс. га, а валовый сбор 1301,4 тыс. тонн. При этом «Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции на 2013-2020 годы» предусматривается, что данная цифра в России к 2020 году достигнет 403,7 тыс. га. [1].

Для обеспечения населения плодово-ягодной продукцией собственного производства Беларуси необходимо посадить около 30 тыс. га новых плодовых деревьев и ягодников.

В настоящее время во всех хозяйствах Беларусь имеется 104,5 тыс. гектаров плодово-ягодных насаждений, из которых только 19 тыс. га относятся к садам интенсивного типа предназначенных для индустриального производства плодов и ягод, их хранения, промышленной переработки и формировании экспортного потенциала. Продукция остальных садов используется в основном для удовле-

творения внутрихозяйственных нужд, переработки и самообеспечения населения плодами и ягодами в летне-осенний период. Валовой сбор плодово-ягодных культур в Беларуси составляет 563 тыс. тонн (средний за 5 лет), однако эта продукция, как правило, невысокого качества в связи с неудовлетворительным сортовым и возрастным составом садов.



Рисунок 1. Динамика изменения площади плодово-ягодных культур и виноградников в России (без учёта хозяйств населения)

Введение санкций и объявленное продуктовое эмбарго обязывают страны Союзного государства минимизировать импортную плодоовощную продукцию, поэтому с 2016 г. планируется рост площадей многолетних культур за счёт государственной поддержки. В связи с этим, с целью исключения в ближайшем будущем дефицита отечественной плодово-ягодной продукции и увеличения объёмов производства требуются срочные меры по модернизации и техническому переоснащению отрасли садоводства и питомниководства [1-3].

Целью наших исследований является повышение эффективности съема ягод.

Анализ литературных источников показывает, что известен [4] вибратор для стряхивания ягод, содержащий двухпальчатую вилку, шарнирно соединённую одним ее пальцем через плечо с кронштейном, соединённым шарнирно с корпусом вибратора, при этом двухпальчатая вилка шарнирно соединена своим основанием со штоком вибратора посредством рычажного механизма в виде рычага и роликовой опоры со стойкой, при этом рычаг с продольным пазом имеет возможность перемещения за счет роликовой опоры

поперек оси стойки, имеющей жесткое соединение с корпусом вибратора.

Такой вибратор не обеспечивает достаточную эффективность съема ягод, так как оказывает основное воздействие на нижнюю часть ягодного куста, которое при распространении в верхнем с большим количеством ягод, направлении в значительной степени снижается за счет упругих и демпфирующих свойств веток куста.

В Белорусском государственном аграрном техническом университете разработана оригинальная конструкция вибратора для стряхивания ягод [5] (рисунок 2).

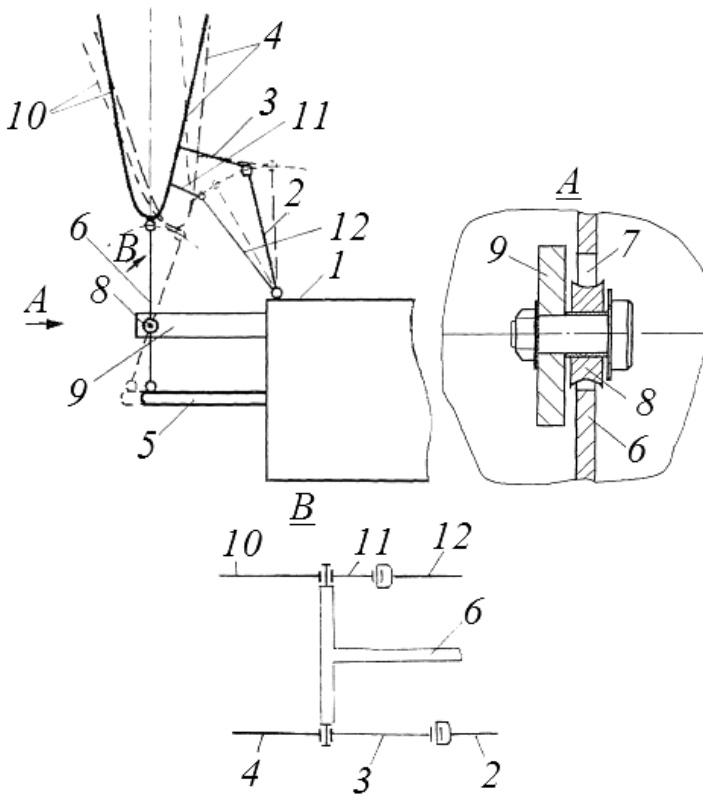


Рисунок 1. Вибратор для стряхивания ягод

Вибратор для стряхивания ягод содержит корпус 1 с прикрепленным к нему шарнирно кронштейном 2, к которому шарнирно присоединено плечо 3 двухпальчатой вилки 4, шарнирно соединенной своим основанием со штоком 5 посредством рычажного механизма, выполненного в виде двуплечего рычага 6, имеющего расположенный между его концами продольный паз 7 с расположенной в нем роликовой опорой 8, присоединенной к стойке 9, жестко закрепленной на корпусе 1 вибратора. Двуплечий рычаг 6 имеет возможность перемещения за счет продольного паза 7 и роликовой опоры 8 поперек оси стойки 9.

Над двухпальчатой вилкой 4 дополнительно расположена верхняя двухпальчатая вилка 10, шарнирно соединенная своим основанием со штоком 5 посредством рычажного механизма, выполненного в виде двуплечего рычага и роликовой опоры на стойке 9, и шарнирно соединенная одним ее пальцем через дополнительное плечо 11 с дополнительным верхним кронштейном 12, соединенным шарнирно с корпусом 1, причем дополнительное плечо 11 дополнительной верхней двухпальчатой вилки выполнено меньшего размера и ближе расположено к ее основанию, чем плечо двухпальчатой вилки 4.

Вибратор работает следующим образом.

При возвратно-поступательных движениях штока 5 вдоль оси корпуса 1 вибратора с помощью двуплечего рычага 6 приводятся в колебательные движения двухпальчатая вилка 4 и дополнительная верхняя двухпальчатая вилка 10. Рычаг 6, соединяющий их со штоком 5, за счет роликовой опоры 8, присоединенной к стойке 9, закрепленной на корпусе 1 вибратора, задает дугообразные колебательные движения основаниям вилок 4 и 10. Нижний кронштейн 2, имея шарнирные соединения с корпусом вибратора 1 и плечом 3 двухпальчатой вилки 4, обеспечивает движения на двупальчатой вилки 4 с нижним расположением при минимальных колебаниях ее концов, что важно для предотвращения повреждений плотную расположенных друг относительно друга нижних частей стеблей ягодных кустов. Верхний кронштейн 12, имея шарнирные соединения с корпусом 1 вибратора и плечом 11 дополнительной верхней двухпальчатой вилки 10, выполненным меньшего размера и ближе расположенным к основанию своей вилки, чем плечо 3, обеспечивает за счет своего размера и указанного расположения движения на дополнительной верхней двупальчатой вилки 10 с верхним рас-

положением со значительно большей амплитудой ее пальцев, чем у вилки 4, что позволяет передавать стряхивающие воздействия вибратора непосредственно на более разреженно расположенные относительно друг друга верхние части стеблей без их повреждений. Таким образом обеспечивается резкая интенсификация вибрационных стряхивающих воздействий на верхнюю часть кустов с наибольшим содержанием ягод, что значительно повышает эффективность съема ягод.

#### Выводы

Разработана оригинальная конструкция вибратора для стряхивания ягод, использования которого значительно повысит эффективность съема ягод.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Измайлов, А.Ю. Актуальность разработки перспективной системы машин и технологий для производства основных видов сельскохозяйственной продукции в Российской Федерации и Республике Беларусь / А.Ю. Измайлов, Я.П. Лобачевский // Интеллектуальные машинные технологии и техника для реализации Государственной программы развития сельского хозяйства Сб. науч. докл. Международной научно-технической конференции. – М.: ВИМ 2015. – С. 10-14.

2. Измайлов, А.Ю. О машинно-технологическом обеспечении интеллектуального сельскохозяйственного производства / А.Ю. Измайлов // Инновационное развитие АПК России на базе интеллектуальных машинных технологий. Сб. науч. докл. в Международной научно-технической конференции. – М: ВИМ, 2014. С. 12-16.

3. Измайлов, А.Ю. Информационно техническое обеспечение производственных процессов в садоводстве / А.Ю. Измайлов [и др.] // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2014. – № 6. – С. 36-40.

4. Патент на изобретение РФ 2295223 С1, МПК А 01D 46/00, А 01D 46/00, 2007.

5. Вибратор для стряхивания ягод : патент 14384 С2 Респ. Беларусь, МПК А 01D 46/00 / И.Н. Шило, В.А. Агейчик, Ю.В. Агейчик ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т.– № а : 20091278; заявл. 10.10.2008; опубл. 30.06.2011 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2011. – № 3. – С.46–47.

<sup>1</sup> Павлидис В.Д., д-р пед. наук, профессор,

<sup>2</sup> Сапун О.Л., канд. пед. наук, доцент

<sup>1</sup>Оренбургский государственный аграрный университет,  
г. Оренбург, Российская Федерация

<sup>2</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск, Республика Беларусь

## ПРОБЛЕМА УСТОЙЧИВОСТИ РЫНОЧНОГО РАВНОВЕСИЯ

Цена и объем товара (проданного и купленного) на рынке, находящимся в состоянии равновесия, заданы уравнениями спроса и предложения, пересечением кривых спроса и предложения. В противоположность исследованию вопроса о существовании равновесия задача на его устойчивость непременно предполагает введение динамических процессов. Проблему можно обозначить следующим образом: существует цена, обеспечивающая равновесие. Раз она установилась, то при ней будет постоянно поглощаться все предложение товара. Но если в силу каких-либо причин на рынке установится другая цена, то будет ли последующее движение цены во времени направлено к положению равновесия и сколь быстро будет происходить соответствующий процесс приспособления? Однако может существовать несколько цен равновесия, а большое начальное возмущение может качнуть всю систему из одного положения равновесия к другому. Во избежание такой возможности будем рассматривать проблему устойчивости лишь при наличии небольших начальных возмущений.

Изучение поведения во времени требует чего-то большего, чем простая констатация существования равновесия. Оно предполагает построение подходящей динамической модели, действующей при некоторых принимаемых условиях и учитывающей несоответствия между ожидаемыми и фактическими величинами спроса и предложения. Модель может включать предпосылку о том, что продавцы или торговцы имеют запасы товаров и что изменение запасов влияет на ценообразование. В другом случае модель может исходить из гипотезы о том, что существуют запаздывания спроса и предложения. И это лишь два варианта из большого числа возможных.

Таким образом, проблема устойчивости является динамической и разрешается не единственным образом. Следует иметь в виду возмож-

ность, что данное рыночное равновесие может считаться устойчивым при одних динамических условиях и неустойчивым при других.

Мы рассматриваем лишь небольшое отклонение от положения равновесия. Поэтому без существенной потери общности можно считать спрос и предложение линейными функциями, т.е. рассматривать последние как действительно близкие аппроксимации в малом интервале вокруг положения равновесия. Возьмем функции  $D = \alpha + aP$ ,  $S = \beta + bP$  со значениями в точке равновесия  $\bar{P} = (\alpha - \beta)/(b - a)$ ,  $\bar{X} = (b\alpha - a\beta)/(b - a)$ . Постоянные  $a$  и  $b$  характеризуют угол наклона кривых спроса и предложения к оси  $OP$  в точке их пересечения, которая совпадает с положением равновесия. Предположим, что  $a < b$ . Тогда  $b$  может быть либо положительным, либо отрицательным. Следовательно, принимаем, что кривая проса направлена вниз, кривая предложения либо вверх, либо вниз.

Анализ устойчивости часто проводится слишком грубо. Если цена установилась слишком низкой, спрос превосходит предложение и цена повышается до тех пор, пока не будет достигнуто состояние равновесия. Или, если предложение слишком мало, покупатели предложат более высокие цены, чем продавцы готовы были бы принять, и предложение возрастет до установления равновесия. Такого рода аргументацию надо уточнить и сделать более убедительной, ибо она не только слишком груба: построения в обоих случаях различны по существу. В первом случае аргументация идет в духе концепции Вальраса, во втором случае - согласно концепции Маршалла. Поэтому они могут привести к различным выводам относительно устойчивости.

Концепцию типа Вальраса можно выразить с помощью непрерывной динамической модели [1]. Если в какой-либо момент времени цена отличается от цены равновесия, или  $p = P - \bar{P} \neq 0$ , то ожидаемые величины спроса и предложения не будут равны. Допустим в динамической модели, что цены повышаются, если предложение отстает от спроса, причем скорость возрастания цены пропорциональна размерам этого дефицита. Движущей силой в этом случае может быть уменьшение запасов. Следовательно,

$$D = \alpha + aP, S = \beta + bP \text{ и } \frac{dP}{dt} = -\lambda(S - D) = \lambda(\alpha - \beta) - \lambda(b - a)P,$$

где под  $\lambda$  следует понимать скорость реакции. Чем больше  $\lambda$ , тем быстрее будет реакция цены на данный дефицит предложения.

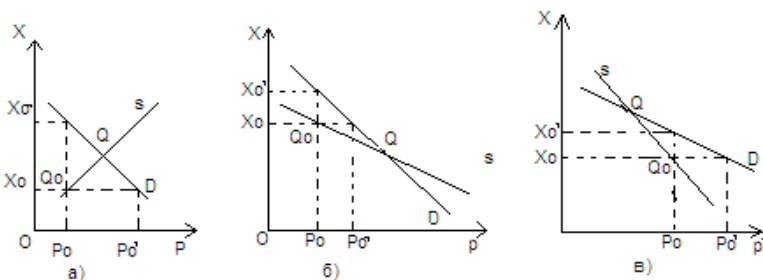
Можно показать, что  $P$  равномерно и монотонно стремится к  $\bar{P}$ , если  $b$ -а положительно, и в таком случае равновесие устойчиво.  $P$  монотонно удаляется от  $\bar{P}$ , если  $b$ -а отрицательно, тогда равновесие неустойчиво.

Аргументация Маршалла иная [2]. Если в какой-либо момент времени объем предложения отличается от уровня цены его, обеспечивающего равновесие, или  $x = X - \bar{X} \neq 0$ , то ожидаемые цены, которые покупатель готов заплатить, будут отличны от цен, применимых для продавца. Построим динамическую модель, в которой объем предложения увеличивается, если цены продавцов ниже тех, которые предлагают покупатели. Пусть скорость этого увеличения пропорциональна размерам дефицита. Получаем: цена покупателя  $= (X - \alpha) / a$ , цена продавца  $= (X - \beta) / b$  и  $\frac{dX}{dt} = -\lambda$  (цена продавца минус цена покупателя);  $\frac{dX}{dt} = \lambda[\beta / b - \alpha / a] - [1 / b - 1 / a]X$ , где по-прежнему означает скорость реакции.

Решение получается точно так же, как и в предыдущем случае.  $X$  монотонно стремится к  $\bar{X}$ , если  $[1 / b - 1 / a]$  положительно (устойчивое равновесие), и  $X$  неуклонно удаляется от  $\bar{X}$ , если  $[1 / b - 1 / a]$  отрицательно (неустойчивое равновесие). Получаются различные результаты. Устойчивость в понимании Вальраса достигается при  $(b-a) < 0$ , в понимании Маршалла – при  $[1 / b - 1 / a] > 0$ . Таким образом, в зависимости от углов наклона к оси ОР возникают следующие возможности.

Наименование модели	Кривая предложения направлена вверх $b > 0$	Кривая предложения направлена вниз $b < 0$	
		Кривая спроса D круче $-b < -a$	Кривая предложения S круче $-b > -a$
Модель Вальраса	Устойчиво	Устойчиво	Неустойчиво
Модель Маршалла	Устойчиво	Неустойчиво	Устойчиво

Во всех случаях принимается, что кривая спроса направлена вниз (а, б, в). Результаты показаны на рисунке 1.



**Рисунок 1. Устойчивость рыночного равновесия**

Здесь начальное положение  $Q_0$  соответствует прежней точке равновесия – до того как кривая проса сдвинулась вверх к положению, указанному линией  $D$  – с точкой  $Q$  в качестве нового положения равновесия. В случае устойчивости новой точки равновесия значения цены и объема должны переместиться из точки  $Q_0$  по направлению к точке  $Q$ . При цене  $P_0$  (заданной точкой  $Q_0$ ) спрос превосходит ожидаемое предложение, т.е.  $X_0' > X_0$  и в модели Вальраса цена растет. При объеме предложения  $X_0$  (заданной точкой  $Q_0$ ) цена покупателя выше цены продавца, т.е.  $P_0' > P_0$  и в модели Маршалла объем предложения растет. На рисунке 1 а) видно, что в каждом случае движение направлено к точке  $Q$ , которая характеризует устойчивое равновесие как в понимании Вальраса, так и в понимании Маршалла. На рисунке 1 б) цена повышается в направлении положения  $Q$ , но объем движется в противоположном направлении. Точка  $Q$  характеризует устойчивость по Вальрасу и неустойчивость по Маршаллу. Обратное положение изображено на рисунке 1 в).

Характерная особенность этих динамических моделей, предназначенных для исследования устойчивости, заключается в том, что они допускают неравенство спроса и предложения, т.е. изменения запасов. Они также представляют собой модели непрерывного типа. Совершенно иную модель можно построить в дискретной форме, включающей и запаздывания. Скорость приспособления будет в таком случае выражена не множителем  $\lambda$ , а различной продолжительностью запаздывания реакции в спросе или предложении. Тогда динамическая модель будет моделью паутинообразного типа. Снова  $Q_0$  будет начальным положением, соответствующим точке равновесия, достигнутой до сдвига вверх кривой спроса. Этот случай более богат вариантами, чем модель Вальраса и Маршалла. Если кривая предложения направлена вниз (подобно кривой

спроса), то воспроизводится модель Вальраса. Но если кривая предложения направлена вверх, то из этого еще не следует, что равновесие устойчиво. Рт теперь колеблется с возрастающей амплитудой (равновесие неустойчиво), если S круче наклонено к оси ОР.

Таким образом, чтобы решение динамической модели с запаздываниями было устойчиво, кривая спроса должна быть более крутой по отношению к оси ОР по сравнению с кривой предложения независимо от того, направлена ли кривая предложения вверх или вниз.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гацалов М.М.. Современный экономический словарь-справочник. – Ухта: УГТУ, 2002. 371с., 2002

2. Хесус Узрта де Сото. Австрийская экономическая школа: рынок и предпринимательское творчество. Челябинск: Социум, 2007. 202 с., 2007

**УДК 631:633**

**Бейня В.А.,**

<sup>2</sup>**Босак В.Н.**, *д-р с.-х. наук, профессор,*

<sup>3</sup>**Пуйман С.А.**, *канд. пед. наук, доцент,*

<sup>4</sup>**Добыш Г.Ф.**, *канд. техн. наук., доцент,*

<sup>1</sup>*ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений» г. Минск,*

<sup>2</sup>*УО «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск,*

<sup>3</sup>*Институт современных знаний имени А.М. Широкова,*

<sup>4</sup>*УО «Белорусский государственный технический университет», г. Минск*

#### **РОЛЬ ГУ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНСПЕКЦИЯ ПО ИСПЫТАНИЮ И ОХРАНЕ СОРТОВ» В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Особенностью ведения современного сельского хозяйства Беларуси является широкое внедрение инноваций в производство. В

отрасли растениеводства одним из инновационных элементов является новый сорт.

Новый сорт — это научная продукция, которая является важным фактором интенсификации сельскохозяйственного производства. Возделывание высокопродуктивных сортов, способных наиболее полно использовать условия высокого агрофона, повышает экономическую эффективность внесения удобрений и ускоряет тем самым окупаемость капиталовложений, является доступным и дешевым способом увеличения продуктивности сельскохозяйственных растений.

Селекционная работа отечественных и зарубежных научных учреждений направлена на получение новых сортов (гибридов) с высоким потенциалом продуктивности. Однако, вновь созданный сорт может получить распространение в производстве, если он обеспечивает более высокий, устойчивый и качественный урожай, чем лучшие из используемых сортов данной культуры. Кроме того, к сорту предъявляются и другие требования:

- экологическая пластичность, то есть способность даже при плохих условиях (засуха, переувлажнение) обеспечивать высокий урожай;
- приспособленность к механизированной обработке;
- устойчивость к болезням и вредителям, полеганию, засухе и низким температурам;
- укороченный период вегетации.

Государственное испытание сортов растений в Республике Беларусь, а так же ведение Государственного реестра сортов осуществляет Государственное учреждение «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений».

Государственное испытание сортов растений в Республике Беларусь проводится на 19 сортоиспытательных точках, в том числе на 11 сортоиспытательных станциях и 8 сортоиспытательных участках, а также Центральной республиканской лабораторией по определению качества новых сортов растений.

За сортоиспытательными подразделениями закреплено 9 500 га сельскохозяйственных угодий, в том числе 6 580 га пашни. Расположение сортоиспытательных станций и участков предусматривает испытание сортов растений во всех агроклиматических зонах республики и охватывает все типы почв от супесчаных, подстилаемых песками с плодородием почв 24 балла, до суглинистых почв с баллом плодородия 40 и выше, а также торфяные почвы.

Сортоиспытание проводится в соответствии с законом «О семенах», законом «О патентах на сорта растений», положением «О сортоиспытании», положением «О сортоиспытании на патентоспособности».

Основной деятельностью сортоиспытательных станций и участков является всестороннее изучение идентификационных свойств и хозяйственно-полезных признаков новых сортов и гибридов в различных почвенно-климатических условиях для допуска к использованию.

Включение сорта в Государственный реестр сортов осуществляется в том случае, если по результатам государственного испытания установлены отличимость, однородность и стабильность сорта, а его хозяйственно-полезные и биологические свойства существенно превосходят показатели контроля.

По результатам государственного испытания 2013-2015 годов в Государственный реестр сортов в 2016 году включено 376 новых сортов сельскохозяйственных растений, в том числе 68 сортов белорусской селекции, включая 9 интродуцированных сортов. По 27 сортам расширен допуск к использованию. Всего в Государственном реестре сортов на 2016 год находится 4853 сорта.

Нахождение сорта в Государственном реестре сортов дает право сельскохозяйственным организациям производства, реализации и использования семян сорта в соответствующих областях допуска.

Наличие у сельхозпроизводителей республики в ассортименте такого количества сортов с различной скороспелостью, морозостойкостью, зимостойкостью, засухоустойчивостью, разной требовательностью к предшественникам, удобрениям, срокам сева позволило создать систему сортов взаимодополняющих друг друга, обеспечивающих уменьшения напряженности и потерь при уборке, максимальный сбор продукции и стабильную по годам урожайность.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Международная конвенция по охране новых сортов растений от 2 декабря 1961г., пересмотренная в Женеве 10 ноября 1972 г., 23 октября 1978 г., 19 марта 1991 г. – Женева : UPOV (Международный союз по охране новых сортов растений, 1997. – 26 с.

2. Об установлении перечня родов и видов растений, сорта которых подлежат полевым или другим испытаниям, проводимым государственным учреждением "государственная инспекция по ис-

пытанию и охране сортов растений" : постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Респ. Беларусь 23 июня 2014 г. N 31 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь 28 июля 2014 г. N 8/28945.

3. Земледелие: учебник / П.И. Никончик [и др.]; под ред. П.И. Никончика, В.Н. Прокоповича. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014. – 584 с.

## **УДК 631.362**

<sup>1</sup>*Сашко К.В., канд. с.-х. наук, доцент,*

<sup>1</sup>*Романюк Н.Н., канд. с.-х. наук, доцент,*

<sup>2</sup>*Нукешев С.О., д-р техн. наук, профессор, <sup>1</sup>Есипов С.П.*

<sup>1</sup>*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

<sup>2</sup>*Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ДЛЯ СУХОЙ ОЧИСТКИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ**

Одной из главных отраслей агропромышленного комплекса Республики Беларусь является животноводство, которое обеспечивает население продуктами питания и производит сырье для многих отраслей народного хозяйства. На современном этапе развития животноводства используются всевозможные машины для заготовки, приготовления и раздачи корнеплодов животным.

В процессе производства и приготовления кормов важное место занимает использование различных кормовых смесей с применением в качестве компонента кормовых корнеплодов. Корнеплоды - вкусный, охотно поедаемый животными, прекрасный в диетическом отношении корм. Эти корма значительно улучшают кормовые рационы животных в зимний период. Особенно ценны корнеплоды для молочного скота и молодняка, клубнеплоды - для свиней.

Возделывание корнеплодов, как пропашных культур, имеет и большое агротехническое значение. По своему составу и питательности корнеплоды и бахчевые характеризуются высоким содержанием физиологически связанной воды (от 70 до 90% и более) и не-

большим количеством жира и клетчатки. Содержание протеина также невысокое (1-2%), причем около половины его составляют амиды. Протеин корнеплодов отличается сравнительно высоким содержанием аминокислот лизина и триптофана. Главная масса сухого вещества представлена в корнеплодах углеводами: сахаром, крахмалом, пектиновыми веществами и гемицеллюлозой. Корнеплоды бедны кальцием и фосфором (0,03-0,04%), из щелочных элементов калий преобладает над натрием. Зола этих кормов по реакции щелочная. Корнеплоды богаты витамином С (аскорбиновой кислотой), желтоокрашенные сорта служат хорошим источником каротина, особенно богаты им морковь, желтая тыква и арбуз. Перевариваются питательные вещества корнеплодов на 85-90% [1].

Корнеплоды, как кормовые культуры в последнее время привлекают все большее внимание. При хорошей агротехнике по урожаю они не уступают кормовой свекле, но почти вдвое богаче сухим веществом. В среднем в сахарной свекле содержится 23% сухого вещества, из которых 12% составляет сахар. Общая питательность сахарной свеклы в 2 раза выше кормовой. По содержанию обменной энергии сахарная свекла превосходит кормовую в среднем на 72% для крупного рогатого скота и на 51% - для свиней.

Сахарная свекла является хорошим кормом для всех видов сельскохозяйственных животных. Для дойных коров она является молокогонным кормом. Крупному рогатому скоту сахарную свеклу скармливают сырой, в виде резки, до 20-25 кг взрослому и до 15 кг - молодняку в сутки. Однако скоту сахарную свеклу следует давать в ограниченном количестве из-за высокого содержания в ней сахара, с которым не справляется пищеварительный тракт жвачных. В этом случае, например, дойным коровам, рекомендуется скармливать сахарной свеклы не более 1 кг на 1 кг молока в сутки [1].

Свиньи также охотно едят сахарную свеклу в сыром виде, но лучше ее скармливать в вареном - до 6-8 кг в сутки в расчете на 100 кг живой массы.

Одной из основных операций при подготовке корнеклубнеплодов к скармливанию является очистка их от примесей. Загрязненность корнеклубнеплодов, колеблющуюся в пределах 7...28%, можно классифицировать на группы: тяжелые примеси (камни, куски металла и т.п.), связанная почва и легкие примеси (солома, растительные остатки) [2].

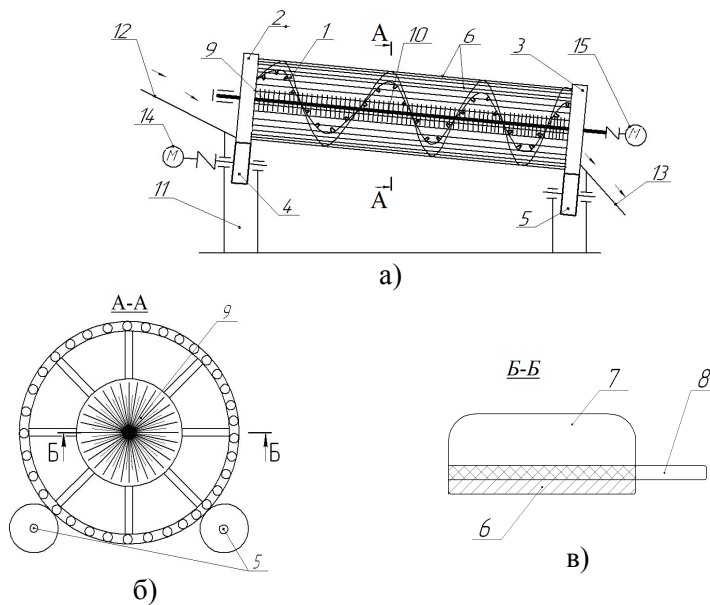
Анализ традиционной технологии показывает, что затраты энергии и труда на возделывание корнеклубнеплодов составляют

24,3% энергии и 23,8% труда, уборку – 46,9% и 41,3% и подготовку к скармливанию – 28,8% и 34,9% [3]. Отсюда следует, что при совершенствовании технологий и технических средств наибольшего внимания заслуживают уборка и подготовка к скармливанию кормовых корнеклубнеплодов. В типовых схемах кормоцехов предусматривается очистка корнеклубнеплодов от примесей.

Анализ литературных исследований показал [1-5], что использование неочищенных от почвы корнеплодов ведет к желудочным заболеваниям животных, резкому снижению продуктивности скота. В связи с этим вопросу очистки кормовых корнеклубнеплодов от примесей уделяется большое внимание, она является одной из самых трудоемких операций.

Цель исследований – разработка машины для очистки корнеклубнеплодов от примесей, позволяющей повысить качество их очистки при минимальных повреждениях и потерях.

В Белорусском государственном аграрном техническом университете разработано оригинальное устройство для очистки корнеклубнеплодов от примесей [6] (рисунок 1; а – вид сбоку; б – разрез А-А; в – разрез Б-Б).



**Рисунок 1. Устройство для очистки корнеклубнеплодов от примесей [6]**

Устройство для очистки корнеклубнеплодов от примесей состоит из винтовой трубы, внутри которой закреплен винтовой виток 1, а снаружи она охвачена стальными кольцами 2

и 3 по которым происходит ее вращение на установленных на некотором расстоянии друг от друга парных роликах 4 и 5.

Винтовая труба между стальными кольцами 2 и 3 выполнена из стальных прутков 6, а винтовой виток 1, закрепленный на внутренней поверхности стальных прутков 6, покрыт синтетическим материалом, имеющим перегородки 7 на рабочей поверхности, а по торцу винтового витка 1, со стороны оси вращения, закреплены эластичные пальцы 8, причем по оси вращения винтовой трубы установлена вращающаяся круговая щетка, состоящая из вала 9 на оси которого закреплена эластичная синтетическая щетина 10 с наружным диаметром равным внутреннему диаметру эластичных пальцев 8.

Для загрузки корнеклубнеплодов в устройство, крепящееся на раме 11 предусмотрен загрузочный лоток 12, а для выгрузки – выгрузной лоток 13. Вращение парных роликов 4 и круговой щетки осуществляется приводами 14 и 15 соответственно.

Подлежащие очистке корнеклубнеплоды через загрузочный лоток 12 поступают в винтовую трубу и винтовым витком 1, с расположенными на нем перегородками 7, приподнимаются по поверхности стальных прутков 6 винтовой трубы и под действием силы тяжести опускаются вниз, затем цикл повторяется и, совершая колебательное движение корнеклубнеплоды перемещаются к выгрузному лотку 13. При этом от воздействия на корнеклубнеплоды стальных прутков 6, перегородок 7, эластичных пальцев 8, вращающейся эластичной синтетической щетины 10 круговой щетки происходит их очистка от примесей, которые просыпаются в щели между стальными прутками и выводятся из устройства транспортером.

#### Вывод

Разработано оригинальное устройство для очистки корнеклубнеплодов от примесей, позволяющее повысить качество их очистки при минимальных повреждениях и потерях.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бычков, А.В. Параметры процесса сухой очистки корнеплодов шнековым сепаратором : дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01 / А.В. Бычков. – Ростов н/Д, 2014. – 159л.

2. Федоренко, И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве: учебное пособие / И.Я. Федоренко. – С-Пб. : Лань, 2012. – 304с.

3. Юхин, Г.П. Совершенствование технологий и технических средств заготовки и подготовки к скармливанию кормовых корнеплодов : дис. ... доктора техн. наук : 05.20.01 / Г.П. Юхин. – Оренбург, 2006. – 347л.

4. Карпов, В.В. Построение номограммы для определения параметров гофрированного очистителя корнеклубнеплодов / В.В. Карпов. – Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – Вып. 1 (111). – С.91–93.

5. Романюк, Н.Н. Устройство для мойки корнеклубнеплодов / Н.Н. Романюк, В.А. Агейчик, К.В. Сашко // Научное обозрение. – 2014. – №4 – С.21–25.

6. Устройство для очистки корнеклубнеплодов от примесей : патент 20014 С2 Респ. Беларусь, МПК А 01D 33/08 / Н.Н. Романюк (BY), К.В. Сашко (BY), А.В. Щетько (BY), И.Г. Смирнов (RU); заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т.– № а 20121633 ; заявл. 28.11.2012 ; опубл. 30.04.2016 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці.–2016.–№ 2.– С.49.

## УДК 631.5/9

*Лазовский В.В., д-р. экон. наук. РАН., Зайцева Н.Н., соискатель,  
Чувашский агроуниверситет, Российская Федерация*

### ПЕРСПЕКТИВЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Обзор периодических научных и практических изданий указывает на возрастающий интерес к этому виду земледелия. На мировом уровне лидером его освоения является Австралия (более 12 млн. га). В Европе, где число биологических ферм самое большое, лидирует Германия и Австрия (более 15% обрабатываемых площадей). Сколько бы значимых результатов в этом направлении не имеет Россия(0,01% от обрабатываемых площадей) и Беларусь. Однако интерес к экологически чистой продукции и в этих странах непрерывно растет и достиг уже более 20% взрослого населения.

Если обратиться к уже принятым стандартам сертификации для экологически хозяйствующих объектов, то можно убедиться в их принципиальном отличии от требований к обычным технологиям. Остановимся на них кратко.

1. Экологически чистая ферма не должна находиться ближе 500км к промышленным предприятиям, входящим в список загрязнителей окружающей среды;

2. Три года отводится на переходный период к экологизации производства;

3. В полевом севообороте должно присутствовать постоянно не менее 50% полей с бобовыми культурами;

4. Обработка почвы должна проводиться на глубину не более 20 см и периодическим рыхлением без оборота пласта;

5. Исключается всякая обработка посевного материала и растений любыми видами химических проепоратов;

6. Ограничивается и постепенно исключается использование минеральных удобрений;

7. Нормой внесения органических удобрений служит ориентир: закомпостированный навоз от двух – трех коров на один га или эквивалентно другие виды органики.

Жесткие требования выдвигаются и для животноводства.

1. Исключается привязное содержание животных в холодное время года с обязательной ежедневной прогулкой;

2. В качестве подстилки применяется только солома или сено;

3. Выгульное содержание в теплое время с неограниченным доступом к чистой воде;

4. Защита от перегрева тела животных(тень, водяной туман и т.п.)

5. Недопущение стресса животных.

Нетрудно убедиться, что выполнение этих требований требует не только коренной перестройки уклада типовых ферм, но психологической перестройки их персонала. И не всегда та прибавка в цене к экологической продукции(от 80 до 200%) компенсируется перестройкой технологического и организационного уклада. Однако созерцать как мир наращивает потенциал такой продукции и не принимать усилий опасно в перспективе. Мировой рынок продовольствия может только расширяться, но будет он расширяться преимущественно за счет чистой продукции и участвовать в глобальном рынке с обычной продукцией станет невозможно.

Вместе с тем не пытайтесь обойти уже принятые условия экологизации за счет промежуточных технологических схем по отдельным ви-

дам конкурентно способной продукции волне возможно даже в Беларуси, земли части территории которой подверглись заражению в результате Чернобыльской катастрофы. В качестве доказательства приведем опыт ООО «Аталану» Чувашской республики. Здесь на протяжении 14 лет этапно реализовывалась идея возделывания картофеля с междурядьем в 140см с технологической, энергетической и экологической замкнутостью, что несомненно будет следующим этапом мирового прогресса после биологизации. Остановимся на этом несколько подробнее.

Идея создания ферм производящих продукцию, но не потребляющую извне никаких ресурсов кроме людских и технических, принадлежит США и родилась она в разгар противостояния двух ядерных держав.

Нами в 1988 году в Сибирском регионе была разработана модель такой фермы[1], где было проанализировано 19 вариантов различного сочетания отраслей. По экономическим и энергетическим критериям была произведена их оптимизация. В результате наиболее выгодной оказалась ферма, состоящая из полей севооборота, прудового хозяйства, свиноводческой и птицеводческой ферм. В технологическом плане в расчетах использовался принцип метабиоза. Энергетическая замкнутость обеспечивалась биогазом с использованием биореакторов, энергией ветра, холода и солнца. Иное сочетание отраслей не обеспечивало энергетической замкнутости. В частности, если в состав фермы вводилось поголовье КРС, то выход биогаза из реактора за счет переработки навоза не позволял достичь энергетического баланса. С использованием же помета такой баланс достигался.

Насколько нам известно, в России фермы, работающие по такому принципу, построены на протяжении четверти века не были.

Специалисты «Аталану», осваивая указанную технологию, усовершенствовали отечественные орудия и стали получать урожаи равные средним урожаям по республике, но себестоимость их продукции была ниже примерно на 12-18%(в зависимости от условий года) за счет экономии семенного материала. Следующий этап относится к использованию биореактора для переработки отходов производства. Этот этап завершился технологической замкнутостью и попутным, но очень важным эффектом – прерыванием круговорота сорняков, семена которых в реакторе на 96% теряли всхожесть. Не имея товарной фермы, рассчитывать на баланс энергозатрат было нельзя, поэтому пришлось искать способ преимущественного получения в биореакто-

ре жидких и твердых органических удобрений, а не газа. Эта задача была решена успешно. Настал момент, когда можно было отказаться от минеральных удобрений (главный шаг по экологизации продукции). В течение трех лет деляночными опытами шел поиск вариантов оптимального применения жидких биоудобрений, их концентрации и доз. Такие варианты были найдены и удобрения получили сертификацию. Оказалось, что их использование увеличивает урожайность картофеля как минимум на 40%, а с применением капельного орошения, которое тоже освоено, созданы условия стабильности производства.

Этот пример говорит о том, что биологизация может реализовываться во множестве вариантов, но на отработку которых требуется время, и оно теряется, но этот ресурс невосполним.

Литература

[1]. УДК 631.22.001. Проектирование многоотраслевой фермы с замкнутым технологическим циклом. Методические рекомендации/ВАСХНИЛ, Сибирское отделение. Новосибирск, 1990. – 92с.

**УДК 631.8**

<sup>1</sup>Нукешев С.О., *д-р техн. наук, профессор,*

<sup>2</sup>Романюк Н.Н., *канд. техн. наук, доцент,*

<sup>1</sup>Сыздыков Д.А., <sup>2</sup>Есипов С.П.,

<sup>1</sup>*Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина,  
г. Астана, Республика Казахстан*

<sup>2</sup>*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

## **К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВЫСЕВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА УДОБРИТЕЛЯ**

Для восстановления и повышения плодородия почвы, следовательно, урожайности зерновых и пропашных культур, требуется регулярно вносить основную дозу минеральных и органических удобрений. Анализ машин для внесения органических удобрений показывает, что при норме внесения от 20 до 100 т удобрений на гектар и ширине разбрасывания 2,5-3 м в качестве дозирующих рабочих органов применяют 2-4 шнековых или штифтовых барабана, расположенных горизонтально. При увеличении ширины разбра-

сывания до 5-8 м используют 4 шнека диаметром 500 мм, расположенные вертикально [1].

Существующие орудия для внутривспашечного, локального внесения минеральных удобрений не в полной мере отвечают агротехническим требованиям. Основной причиной некачественного внесения является образование сводов в туковом ящике над высевными окнами и залипание туков на катушках, что связано со сложными физико-механическими свойствами туков, которые резко меняются в зависимости от содержания влаги. При повышении влажности некоторые туки переходят в пластическое, тестообразное состояние, а другие образуют комья различной величины, скапливающиеся у высевных окон. Помимо этого, к причинам залипания следует отнести также и недостатки конструкции дозирующего органа, конфигурации бункера и катушки, форму и размеры выпускного отверстия и т.д. [2]. В результате образования пустот и сводов нарушается технологический процесс посева, что ведет к неравномерности посевов и недобору урожая.

Для получения устойчивого и надежного посева минеральных удобрений требуется совершенствование туковосевающего аппарата. Несмотря на то, что известно большое количество исследовательских попыток решить эту проблему, она продолжает оставаться узким местом в системе посевных машин, требует глубокого теоретического и экспериментального изучения, создания перспективных, универсальных конструкций и поэтому является актуальной.

В настоящее время внутривспашечное внесение удобрений осуществляют с помощью зернотуковых сеялок с неэффективными штифтовыми катушками, переоборудованными зерновыми сеялками, почвообрабатывающими орудиями для основной обработки почвы с небольшой шириной захвата, которые не отвечают агротехническим требованиям.

Для Казахстана наиболее приемлемы широкозахватные машины, позволяющие в кратчайшие сроки внести удобрения на большие площади. Разработанные в СНГ машины предназначены в основном для внесения удобрений при основной обработке почвы или для поверхностного посева с дальнейшей заделкой другим орудием.

Основной проблемой, сдерживающей применение специальной техники для внутреннего внесения удобрений является неудовлетворительная работа существующих серийных туковосевающих аппаратов, их непригодность для внесения порошковидных удобрений.

Особенность внутривспашечного внесения – точное размещение минеральных удобрений относительно корней растений – предопределяет повышенные требования к конструкциям туковывсевающих аппаратов и качеству удобрений.

Анализ существующих высевающих аппаратов и различных устройств для высева трудносыпучих материалов показывает, что наиболее целесообразным является использование высевающих аппаратов с рабочими органами, позволяющими активно выполнять отбор трудносыпучего материала в бункере и принудительно его перемещать в тукопровод к сошнику.

Наиболее подходящим для удовлетворения таких требований является разновидность катушечных высевающих аппаратов – штифтовые, лопастные или мотыльковые. Они получили широкое распространение для высева трудносыпучих материалов. Однако результаты поисковых экспериментов показали, что при внесении минеральных удобрений нестандартной влажности удобрения задерживаются между штифтами в так называемых «пассивных зонах». Происходит их наращивание и заполняется рабочая зона между штифтами. В результате штифтовая катушка превращается в «цилиндрический ролик» и прекращается технологический процесс высева.

С целью совершенствования туковывсевающих аппаратов нами были предложены различные их варианты:

- штифтовая катушка, состоящая из двух частей, где первая часть жестко закреплена на валу, а вторая – расположена соосно рядом с первым и соединена с валом посредством спиральной пружины [3];

- штифтовая катушка, снабженная чистиками, размещенными вдоль образующих катушки между штифтами, при этом одни концы чистиков неподвижно закреплены в отверстиях диска, установленного на валу катушки, а другие концы свободны, с возможностью совершения колебательных движений от взаимодействия с эксцентриком, неподвижно установленным в нижней части корпуса [4];

- штифтовая катушка с подвижными штифтами, совершающими движения относительно образующих катушки (штифты могут занять шевронное и стандартное положения) [5];

- штифтовая катушка с подвижными штифтами, установленными в радиальных пазах посредством пружин, при этом внутренняя торцевая часть штифтов контактирует с поверхностью неподвижно установленного эксцентрика [6].

Были изготовлены опытные варианты вышеназванных штифтовых катушек и проведены поисковые эксперименты. Результаты показали бесперебойную работу туковысевающих аппаратов и низкие показатели неравномерности высева между аппаратами и неустойчивости высева (4-8%). Однако необходимо отметить сложность конструкций вышеназванных технических решений.

Для работы в условиях автоматического изменения дозы внесения удобрений необходимы высокоадаптивные, но простые по конструкции, надежные туковысевающие аппараты. Наиболее подходит к этим требованиям штифтовая катушка, где штифты выполнены в форме четырехгранных остроугольных, усеченных пирамид, расположенных на пересечении перекрещивающихся правых и левых многозаходных винтовых линий на поверхности катушки [7].

Выполнение штифтов в форме усеченной четырехгранной пирамиды исключает «пассивные зоны», присущие серийным катушечно-штифтовым аппаратам, а расположение их на пересечении левой и правой многозаходных винтовых линий не дает удобрениям залипать, рисунок 1.

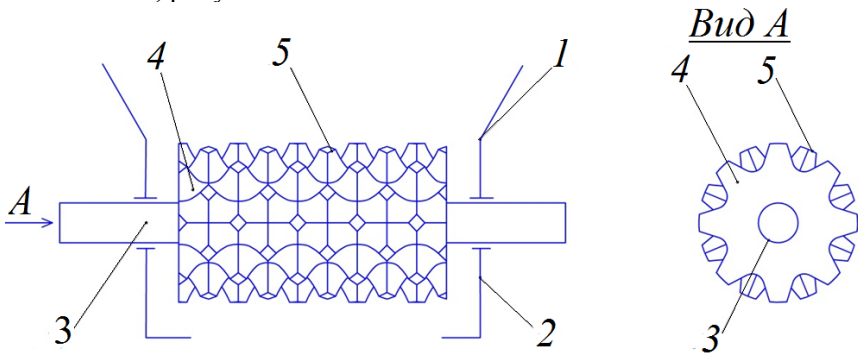


Рисунок 1. Экспериментальный туковысевающий аппарат

Исследованиями [2] установлено, что для обеспечения работоспособности штифтовой катушки необходимо, чтобы грани штифта захватывали частицы и перемещали их по направлению образующей катушки. Поэтому, необходимое условие исключения «налипания» удобрений –  $\beta_{кр} = \arctg f$ , т.е. угол  $\beta$  (боковые поверхности штифтов предложенного туковысевающего аппарата образуют углы  $\beta$  и  $\beta'$  к образующей катушки и к вертикальной оси) должен

быть равен углу трения частицы с поверхностью штифта катушки или углу трения между частицами [8].

Питание удобрений межштифтового пространства катушки должно начинаться уже в зоне А, во второй половине зоны Б и в зоне В происходит перемещение гранул штифтами, в зоне Г межштифтовое пространство разгружается от удобрений (рисунок 2).

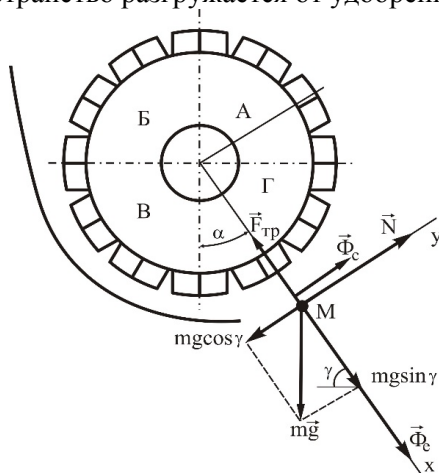


Рисунок 2. К определению окружной скорости катушки

Установив связь между окружной скоростью и углом поворота катушки, определим ее окружную скорость, при которой происходит разгрузка межштифтового пространства от удобрений. Если полагать, что гранула находится на краю штифта и в этой точке скорость относительного движения гранулы равна нулю, то, по принципу Даламбера, приложенные к грануле удобрения силы будут находиться в равновесии:

$$mg \sin \gamma + \Phi_e - F_{mp} = 0; \quad (1)$$

$$N + \Phi_c - mg \cos \gamma = 0, \quad (2)$$

где  $\Phi_e$  – переносная сила инерции;  $\Phi_c$  – Кориолисова сила инерции;  $F_{mp}$  – сила трения;  $N$  – реакция опоры;  $mg$  – сила тяжести;  $\gamma$  – угол наклона штифта (угол между образующей штифта в точке падения удобрения и горизонтали).

Так как  $\Phi_c = 0$  (потому что  $v_r = 0$ ), то уравнение (2) примет вид:

$$N = mg \cos \gamma, \quad (3)$$

$$F_{mp} = fN = fmg \cos \gamma \quad (4)$$

$$mg \sin \alpha - \Phi_e - fmg \cos \alpha = 0 \quad (5)$$

Учитывая, что 
$$\Phi_e = m \frac{v_{кат}^2}{R_k}, \quad (6)$$

где  $R_k$  – радиус катушки, имеем:

$$g \sin \alpha - \frac{v_{кат}^2}{R_k} - fg \cos \alpha = 0, \quad (7)$$

где  $f$  – коэффициент трения,  $f = tg \varphi = \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi}$ ,  $\varphi$  – угол трения удобрения по материалу. Тогда

$$v_{кат} = \sqrt{R_k g (f \cos \gamma - \sin \gamma)}. \quad (8)$$

Окружная скорость определяется из условия, что  $\alpha_{кр} < 90^\circ - \varphi$ . Зная значения коэффициента внешнего трения удобрения по материалу  $f$ , можно найти угол  $\gamma$  из выражения  $\gamma = 90^\circ - \alpha_{кат}$ . Подставив  $\gamma$  в выражение (8) получим:

$$v_{кат} = \sqrt{R_k g (f \cos(90^\circ - \alpha_{кр}) - \sin(90^\circ - \alpha_{кр}))}. \quad (9)$$

Зная скорость катушки можно найти частоту вращения  $n_{кат}$  по формуле

$$n_{кат} = \frac{60 v_{кат}}{\pi d_{кат}} = \frac{\sqrt{R_k g (f \cos(90^\circ - \alpha_{кр}) - \sin(90^\circ - \alpha_{кр}))}}{\pi d_{кат}}, \quad (10)$$

где  $v_{кат}$  – скорость катушки, м/с,  $d$  – диаметр катушки, м.

Наименьшее число оборотов катушки:

$$n_{кат}^{min} = \frac{Q_n^{max} \cdot v_M \cdot b}{Q_{общ}}, \quad (11)$$

где  $Q_n^{max}$  – наибольшая норма высева, кг/м<sup>2</sup>;  $v_M$  – скорость движения сеялки, м/с;  $b$  – ширина междурядья, м;  $Q_{общ}$  – полный высев удобрений катушкой за 1 оборот, кг.

Теоретическую подачу можно определить по выражению

$$Q_1 = V_k \cdot \gamma_{уд} \cdot n_{кат}, \quad (12)$$

где  $V_k$  – объем межштифтового пространства туковывсевающего аппарата, м<sup>3</sup>;

$\gamma_{уд}$  – насыпная плотность удобрения, г/см<sup>3</sup>.

### Выводы

Предложена оригинальная конструктивная схема туковывсевающего аппарата. Для определения его производительности проведены теоретические исследования, опирающиеся на закономерности классической механики. Устанавливая связь между окружной скоростью и углом поворота катушки определены окружная скорость штифтовой катушки, при которой происходит разгрузка межштифтового пространства от удобрения, наименьшее число оборотов катушки и теоретическая подача удобрений.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондратов, А.Ф. Современные технологии и средства механизации обработки почвы, посева, посадки, внесения удобрений и защиты растений / А.Ф. Кондратов [и др.]. – под общ. ред. А.Д. Логина / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2001. - 252 с.
2. Нукешев, С.О. Механико-технологические основы внутрипочвенного дифференцированного внесения минеральных удобрений в системе точного земледелия дис ... докт.техн.наук 05.20.01 / С.О. Нукешев. – Алматы, 2010. – 327л.
3. Предпатент 11760 РК. Высевающее устройство / Нукешев С.О. и др.; опубл. 26.06.2000, Бюл. № 8. – 3 с.: ил.
4. Предпатент 13847 РК. Высевающее устройство / Нукешев С.О. и др.; опубл. 01.07.2002, Бюл. № 1. – 3 с.: ил.
5. Предпатент 15069 РК. Высевающее устройство / Нукешев С.О. и др.; опубл. 02.04.2003, Бюл. № 12. – 3 с.: ил.

6. Предпатент 16222 РК. Высевающее устройство / Нукешев С.О., Есхожин Д.З. и др.; опубл. 29.12.2003, Бюл. № 10. – 3 с.: ил.

7. Патент 17489 РК. Высевающее устройство / Нукешев С.О. и др.; опубл. 28.06.2004, Бюл. № 7. – 3 с.: ил.

8. Nukeshev, S.O. To the substantiation of experimental reel pitch angle of pin lateral face / S.O. Nukeshev, M.I. Baigoshkarova // Матеріали II Міжнародної науково–практичної конференції «Сучасні наукові дослідження – 2006». Сільське господарство. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2006. –Том 19. – С. 3– 6.

**УДК 378:339.138**

<sup>1</sup>**Михарева В.А.**, канд. экон. наук, доцент,

<sup>2</sup>**Матюшенко В.Ф.**, канд. экон. наук, доцент

<sup>1</sup>*Гомельский государственный технический университет  
им П.О. Сухого, г. Гомель,*

<sup>2</sup>*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск,*

## **СПЕЦИФИКА МАРКЕТИНГА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

Производство и реализация продуктов питания является стратегическим сектором народного хозяйства страны и важной составной частью агропромышленного комплекса. От эффективности функционирования данной сферы зависит продовольственная безопасность, благосостояние населения, качество жизни и уровень здоровья нации, устойчивость сельского хозяйства.

Предприятия пищевой промышленности теснее других сопрягаются с конечными потребителями продукции АПК, глубже других функционируют в системе рыночных отношений, конкурируют с иностранными производителями. На продовольственном рынке активно происходит формирование сильных брэндов, выводятся новые марки, ужесточаются требования к качеству и безопасности продукции. В последнее время отрасль столкнулась с проблемами поиска новых клиентов, высоким уровнем конкуренции, жесткими бюджетными ограничениями, неконкурентоспособными ценами на пищевую продукцию, необходимостью повышения качества выпускаемой продукции, высокими складскими запа-

сами готовой продукции, отсутствием информации о предпочтениях потребителей.

Ситуация требует более активного использования инструментов маркетинга. Большой успех наблюдается в сегменте крупных перерабатывающих предприятий, выпускающих брендовую продукцию, таких как мясокомбинаты, молочные заводы, хлебозаводы, сахарные заводы, плодоовощеконсервные предприятия. Менее активны в использовании инструментов маркетинга малые предприятия, подсобные цеха сельскохозяйственных, торговых и промышленных предприятий. Для них характерно работа на локальных рынках сбыта, низкое развитие брендов, менее гибкое использование методов ценовой конкуренции.

Однако, в целом опыт применения хозяйствующими субъектами рыночных инструментов в белорусском АПК весьма ограничен, поэтому многие вопросы практического использования маркетинга на продовольственном рынке (например, проблемы оценки маркетингового потенциала предприятия, позиционирования товаров, стратегического планирования, анализа экономической эффективности и др.) являются проблематичными, несмотря на то, что для большинства предприятий сейчас уже совершенно очевидно, что упор только на качество предлагаемых товаров и услуг важен, но недостаточен для их успешной реализации. Возникла необходимость поиска новых подходов к потребителю, использованию современных методов продвижения на рынок. Постепенно использование маркетинговых подходов в деятельности отечественных предприятий изготавливающих продукты питания, превращается в средство выживания и развития.

Особенности комплекса маркетинга предприятий-изготовителей продуктов питания, с одной стороны определяются потребительским спросом. Спрос на продукты питания специфичен, в силу отличия степени значимости и приоритетности факторов, влияющих на него. В частности, факторы, определяющие спрос в порядке убывания их значимости располагаются следующим образом: цена товара; денежный доход покупателя; величина и динамика цен на взаимозаменяющие и взаимодополняющие товары; потребительские вкусы и предпочтения; национальные и религиозные обычаи; размер и состав семьи потребителя; стиль жизни и т.д. Своеобразие продуктов питания по сравнению с другими рыночными товарами обусловлено следующими причинами:

- продукты питания удовлетворяют основные потребности;
  - большинство продовольственных товаров относятся к числу скоропортящихся;
  - продукты питания имеют ограниченные объемы потребления и сроки годности;
  - ассортимент продуктов питания характеризуется сравнительно большой глубиной и широтой ассортимента, что обеспечивает потребителю достаточный выбор;
- производство и потребление пищевых продуктов в значительной степени обусловлено социальными привычками, традициями и культурой.

С другой стороны, наряду с общими особенностями маркетинговой деятельности предприятий пищевой промышленности, на каждом из этих предприятий есть своя специфика, которая зависит от вида изготавливаемых продуктов питания и особенностей отрасли.

Данные опросов руководителей ведущих предприятий-производителей и торговых организаций пищевой отрасли свидетельствуют, что к наиболее актуальным проблемам в деятельности предприятий относятся следующие [1, с.59]:

- на первом месте – разработка коммуникационной политики (82%);
- второе место отдано разработке товарной политики (76%);
- на третье место поставлена ценовая политика (65%);
- на четвертом месте — разработка политики распределения (64%).

По актуальности проведения коммуникационная политика занимает лидирующее место, что объясняется агрессивной рекламной кампанией, проводимой конкурентами. Так как потребитель испытывает давление со стороны массовых рекламных кампаний, то чаще всего, приходя за покупкой, он отдает предпочтение не только качеству товара, красивой упаковке и приемлемой цене, но и знакомому названию. Поэтому отечественные производители продуктов питания видят возможность в увеличении объемов продаж путем проведения разовых рекламных кампаний. Однако такие действия в лучшем случае приведут лишь к краткосрочному повышению прибыли. Должен разрабатываться весь комплекс маркетинга для предприятия, основные элементы которого будут работать в единой системе.

Специфика коммуникационной политики на рынке продуктов питания обусловлены приоритетностью рекламы по сравнению с другими элементами системы маркетинговых коммуникаций, разнообразием средств распространения рекламы, целесообразностью

использования товарных знаков и другими причинами. Престижная реклама представляет не только продовольственный товар, но и его изготовителя. Популяризируются достижения предприятия-изготовителя в научных исследованиях, в использовании прогрессивных методов производства и оснащенности современным оборудованием. Объектом рекламной информации являются также общая политика предприятия, его история и т. д.

Значительным рекламным воздействием обладает упаковка продовольственного товара. Качество, цвет, наличие разнообразных лозунгов и изображений на упаковке могут способствовать расширению реализации продовольственных товаров. По своему воздействию на потребителя упаковка уступает только качеству продовольственного товара. А поскольку до того, как потребитель сможет оценить его, он имеет дело с упаковкой, то значение ее как части рекламы продовольственного товара оказывается очень велико.

В области товарной политики промышленный маркетинг продуктов питания требует особых действий. Особую роль в промышленном маркетинге пищевых продуктов приобретает политика предприятия в области обеспечения качества и конкурентоспособности продуктов питания. Поскольку с употреблением пищевых продуктов непосредственно связано здоровье и жизнь потребителей, то на передний план выходят вопросы безопасности изготавливаемой продукции, следовательно, и требования обязательной сертификации, которая подтверждает соответствие продукта требованиям стандартов. Основной задачей стандартизации на современном этапе является развитие и поддержание в актуальном состоянии нормативной базы, обеспечивающей разработку, производство и потребление высококачественной, безопасной и, в конечном счете, конкурентоспособной продукции.

Товарная политика предприятия-изготовителя пищевых продуктов требует также особых действий по разработке упаковки и маркировки реализуемой продукции. Решения по упаковке и маркировке пищевых продуктов должны отвечать требованиям конечных потребителей. При этом предприятие пищевой промышленности должно учитывать также требования каналов сбыта и использовать упаковку, облегчающую транспортировку и хранение. Она должна быть прочной и функционировать достаточно долго, иметь место для нанесения информации.

Цены и ценообразование на продовольственном рынке являются одним из наиболее существенных элементов маркетинга. Учитывая, что доступность цены для покупателей является фактором,

определяющим покупку, отечественные предприятия пищевой промышленности ориентированы на выявление внутренних резервов для снижения себестоимости изготавливаемых продуктов питания. Однако, снижение себестоимости пищевых продуктов не всегда возможно, поэтому одной из маркетинговых возможностей является организация фирменной торговли предприятий пищевой промышленности.

Разработка и реализация политики распределения дает предприятию возможность выбирать оптимальные каналы и схемы распределения товаров, организовывать работу с посредниками и торговыми организациями, эффективно разрабатывать логистику предприятия.

Таким образом. Можно сделать вывод о том, что особенности продовольственного рынка накладывают отпечаток на всю маркетинговую деятельность в данной сфере, которая отличается своеобразием при решении задач на всех стадиях общественного производства.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заборонок, А. Актуальность развития маркетинга на предприятиях пищевой отрасли/А. Заборонок// Маркетинг, реклама и сбыт. 2012. №1, С. 57-62.

**УДК 631.3(476)**

**Быков Н.Н.**, канд. техн. наук,

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

#### **НАПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕОСНАЩЕНИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Важнейшим фактором устойчивого развития организаций АПК является обновление материально-технической базы на основе снижения энергоемкости и материалоемкости, направленного на внедрение ресурсосберегающей технико-технологической модернизации.

Применение новых высокоэффективных технологий производства сельскохозяйственной продукции требует постоянного технического и технологического переоснащения агропредприятий, внедрения новейших научных достижений в целях скорейшего перехода производства сельскохозяйственной продукции к инновационным ресурсосберегающим технологиям.

В настоящее время в организациях агропромышленного комплекса республики эксплуатируются свыше 42 тыс. тракторов различной мощности, из них 5,7 тыс. тракторов мощностью 250 лошадиных сил и более, 11,1 тыс. зерноуборочных и 3,3 тыс. кормоуборочных комбайнов, 3,5 тыс. комбинированных почвообрабатывающих и 4,5 тыс. почвообрабатывающих посевных агрегатов, а так же другая сложная сельскохозяйственная техника (Таблица 1).

**Таблица 1. Наличие тракторов в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь в 2011 – 2015 гг., шт.**

Марки тракторов	Годы					2015 г. в % к 2011 г.
	2011	2012	2013	2014	2015	
Беларус-1221/1222	10688	10521	10406	10124	9744	91
Беларус-800/820/80/82/890/900/920/950/1021/1025	26606	25129	24613	23312	21912	82
Т-100/130/170	55	50	54	48	42	76
Т-150, Т-150К	322	221	170	127	93	29
Беларус-310/320/321/510/520/530/550/570/590, Т-28, Т-40	640	809	895	960	1028	161
Беларус-2022/20/23/2422	286	326	342	360	368	129
Беларус-1522/1523	799	771	853	868	859	106
Беларус-2522ДВ/2822ДВ/3022ДВ	3185	3581	3971	4294	4352	137
К-700А701/701М/744Р	1723	1550	1410	1251	1148	67
Джон-Дир, Атлес, Фендт и другие импортные	895	908	947	988	1012	113
Прочие	1652	1537	1433	1492	1445	87
<b>ВСЕГО</b>	<b>46851</b>	<b>45403</b>	<b>45094</b>	<b>43804</b>	<b>42003</b>	<b>90</b>

Тенденция сокращения численности тракторного парка в агропредприятиях объясняется тем, что за последние годы тракторные заводы выпускают более энергонасыщенную технику и отпадает необходимость в приобретении в таком же ее количестве как и ранее.

При уменьшении количества приобретённых тракторов энергетический потенциал отрасли остается стабильным (таблица 2)

**Таблица 2. Наличие энергетических мощностей в сельскохозяйственных организациях, млн. л.с.**

Области	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Брестская	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4
Витебская	3,0	3,2	3,2	3,2	3,2	3,1
Гомельская	2,7	2,8	2,7	2,7	2,8	2,7
Гродненская	3,4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,4
Минская	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	4,7
Могилевская	2,2	2,3	2,3	2,4	2,3	2,3
<b>В целом по Республике Беларусь</b>	<b>19,9</b>	<b>19,9</b>	<b>19,8</b>	<b>19,9</b>	<b>20,0</b>	<b>19,6</b>

*Примечание.* Рассчитано автором по данным источника [4].

Однако если в растениеводческих отраслях энергетические мощности увеличились с 12 345 тыс. л.с. до 13 040 тыс. л.с., то в животноводстве они уменьшились с 7115 тыс. л.с. до 6995 тыс. л.с. Данная тенденция обусловлена уменьшением количества молочно-товарных ферм в связи с их укрупнением.

В результате, технико-технологической модернизации энергооснащенность производства в сельскохозяйственных организациях республики составляет 261,1 л.с., энерговооруженность труда 66,2 л.с. (Таблица 3).

**Таблица 3. Энергооснащенность и энерговооруженность сельскохозяйственных организаций в Республике Беларусь в 2014 г.**

Области	Энергооснащенность, л.с/100 га	Энерговооруженность, л.с./чел.
Брестская	283,0	58,4
Витебская	240,9	70,0
Гомельская	223,4	58,7
Гродненская	311,7	67,0
Минская	292,6	64,5
Могилевская	206,9	60,9
<b>В целом по Республике Беларусь</b>	<b>261,1</b>	<b>66,2</b>

*Примечание.* Рассчитано автором по данным источника [4].

Несмотря на значительные поставки техники в аграрный сектор, обеспеченность высокопроизводительными зерноуборочными комбайнами с пропускной способностью зерновой массы свыше 10 кг/с не превышает 81 %, энергонасыщенными тракторами с мощностью двигателя 250 л.с. и более – 73 %, кормоуборочными комбайнами с мощностью двигателя 350 л.с. и более – 68 %, широкозахватными почвообрабатывающими и почвообрабатывающими посевными агрегатами соответственно 59 и 69 %, машинами для внесения твердых органических и минеральных удобрений и химической защиты растений и семян – 51–67 %, косилками тракторными, граблями, пресс-подборщиками и специализированными прицепами для производства травяных кормов – 68–80 %.

Ниже нормативного уровня потребности остается обеспеченность машинами и оборудованием для производства молока и яиц, выращивания мяса крупного рогатого скота, свиней и птицы бройлеров.

Несоответствие требуемой структуры машинно-тракторного парка и его количественному составу, нарушения оптимальных вариантов комплектования сельскохозяйственных агрегатов, недостаточное качество изготовленных на отечественных заводах машин и оборудования и ряд других причин приводят к тому, что затраты ресурсов на производство основных видов сельскохозяйственной продукции республики в 1,3–1,5 раза выше, чем в развитых странах Европы (Таблица 4).

**Таблица 4. Сравнительные затраты ресурсов на производство единицы продукции в некоторых странах [3]**

Страна	Зерно			Картофель		
	на 1 т продукции			на 1 т продукции		
	пашни, га	минеральных удобрений, кг д. в.	топлива, кг	пашни, га	минеральных удобрений, кг д. в.	топлива, кг
Беларусь	0,40	50–65	60,0	0,09	13	34,5
Австрия	0,14	47	24,6	0,03	8	9,6
Германия	0,15	36	26,3	0,03	6	12,1
Бельгия	0,14	47	24,2	0,02	8	10,9
Франция	0,14	38	22,5	0,03	7	11,5

НАН Беларуси, совместно с Минсельхозпродом, Минпромом и ГКНТ, разработан проект Комплексного плана реализации концепции системы машин на период до 2020 года. В котором предусмотрен выпуск для реализации инновационных технологий в растениеводстве 379 наименований приоритетных машин и оборудования, в животноводстве и птицеводстве – 106 наименований.

Комплексным планом системы машин на период до 2020 года предусмотрено также обеспечение сельскохозяйственных организаций другой необходимой им современной техникой и оборудованием, в количестве 24550 единиц. В нем предусмотрено обеспечить тракторами в количестве 1500 шт: в том числе с мощностью двигателя от 100 до 250 лошадиных сил – 500 шт, более 250 лошадиных сил – 1000 шт. Реализация плана позволит довести в 2020 году энерговооруженность труда до 68 л.с. в расчете на 1 среднесписочного работника сельского хозяйства и энергообеспеченность – до 293 л.с. на 100 га сельскохозяйственных угодий. Следует отметить, что, энергообеспеченность в Российской Федерации составляет 227 л.с, Украине – 100 л.с, США – 200 л.с, Великобритании – 178 л.с, Франции – 277 л.с, Германии – 540 л.с.

Дальнейшая технико-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства должна проводиться на научно-методической базе с обязательным экономическим обоснованием эффективности использования как отечественных, так и зарубежных аналогов средств механизации с учетом финансового состояния агропредприятий.

Для повышения уровня обеспеченности сельхозорганизаций сельскохозяйственной техникой и оборудованием целесообразно совершенствовать систему агролизинга путем привлечения к финансированию лизинговых сделок коммерческих структур. При этом необходимо создать специальный государственный фонд, который позволит представлять гарантии коммерческим лизингодателям по лизинговому финансированию. Государственная гарантия должна покрывать кредиторами до 90% недополученных лизинговых платежей от сельскохозяйственных организаций. Размер гарантий сориентирован исходя из мировой практики.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

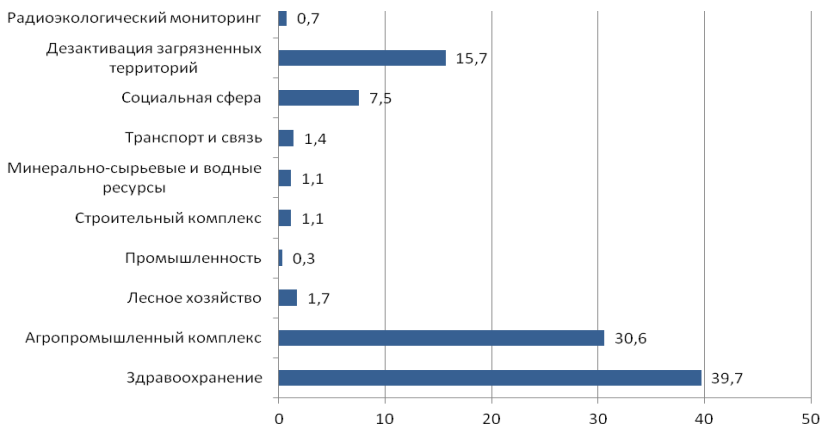
1. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы.
2. Методические рекомендации по совершенствованию системы агросервисного обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей в условиях инновационного развития и модернизации АПК Республики Беларусь / А.С. Сайганов [и др.]. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2016. – 141 с.
3. Приоритетные направления по повышению эффективности и конкурентоспособности агропромышленного комплекса // А.С. Скаун. // Известия национальной академии наук Беларуси серия аграрных наук. 2013. – С. 23-31. Минск: Ин-т систем. Исслед. в АПК НАН Беларуси.
4. Сельское хозяйство РБ // Статистический сборник 2015 г.; по ред. И.В. Медведева – Минск: Национальный статистический комитет РБ, 2015. - С. 141.
5. Тенденции и перспективные направления инновационного развития аграрного производства // Экономические проблемы повышения эффективности функционирования АПК в новых условиях: вопросы теории и методологии / Гусаков В.Г. [и др.]; под ред. В.Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. Исслед. в АПК НАН Беларуси, 2013. – С. 163-167.

**УДК 614.876:631.145**

**Гурачевский В.Л.**, канд. физ.-мат. наук, доцент  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

## **ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ АВАРИЯ И АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: 30 ЛЕТ ТРУДНОГО ПУТИ**

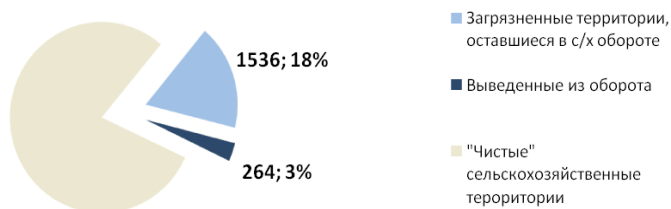
Согласно [1] в структуре ущерба, нанесенного Беларуси чернобыльской аварией и составляющего 235 млрд. долларов США, свыше 30% приходится на агропромышленный комплекс (рис. 1).



**Рис. 1. Отраслевая структура социально-экономического ущерба Беларуси от аварии на ЧАЭС за период 1986-2015 годы (%)**

Непосредственно после аварии площадь сельскохозяйственных территорий, находящихся в зоне радиоактивного загрязнения, составляла 1800 тыс. га, а их доля – 20,8 % [2]. С 1986 по 1991 годы на наиболее загрязненных территориях в связи с отселением людей были ликвидированы 54 колхоза и совхоза, выведены из сельскохозяйственного оборота 264 тыс. га земель (рис. 2). Это привело к снижению валового сбора сельскохозяйственных культур, уменьшению поголовья скота, но значительно уменьшило производство продукции с высоким содержанием радионуклидов.

Ситуация в пострадавших районах существенно неоднородна в плане степени радиоактивного загрязнения.



**Рис. 2. Площади (тыс. га) и доли (%) загрязненных территорий, оставшихся в сельскохозяйственном обороте, и выведенных из него**

Согласно Закону «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» зонирование территорий осуществляется на основании четырех критериев, с учетом: плотности загрязнения цезием-137, стронцием-90, трансурановыми элементами (изотопы плутония-238, 239, 240), а также среднегодовой эффективной дозы облучения жителей. Далее в основном речь пойдет о загрязнении основным дозообразующим элементом – цезием-137.

В Законе оговорено, что к загрязненным относятся территории с плотностью загрязнения цезием-137 свыше  $1 \text{ Ки/км}^2$  и установлены следующие зоны радиоактивного загрязнения (здесь и далее из соображений удобства будет использоваться внесистемная единица  $1 \text{ Ки/км}^2 = 37 \text{ кБк/м}^2$ ).

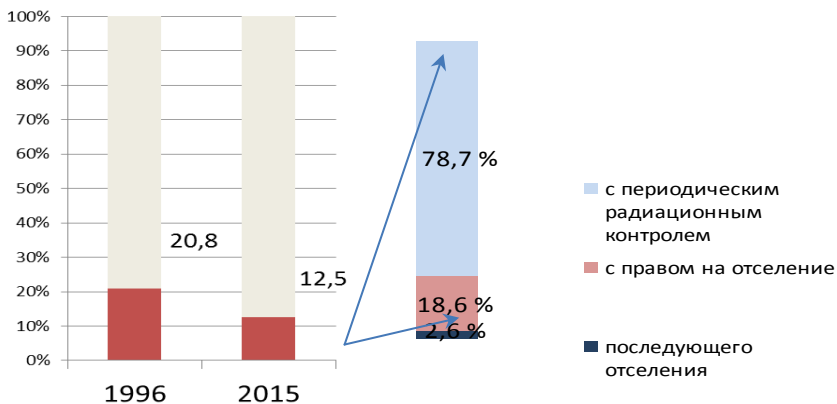
- **Зона отчуждения** – наиболее загрязненная территория площадью около 170 тысяч га, с которой в 1986 году было эвакуировано население. Иногда ее называют «30-км зоной», но это достаточно условно, поскольку границы зоны имеют сложную форму. Основная часть зоны отчуждения находится в Брагинском, Хойникском и Наровлянском районах. Эти земли вошли в состав Полесского государственного радиационно-экологического заповедника, в котором действует особый правовой режим. На этой территории выпало 97% наиболее опасных трансурановых радионуклидов, 73% стронция-90 и 30% цезия-137, поэтому ее земли даже в отдаленной перспективе не могут быть возвращены в сельскохозяйственный оборот. В 1993 году после уточнения радиационной обстановки площадь заповедника составила 216 тыс. га [3]. В доаварийный период здесь работали 25 сельхозпредприятий в 92 населенных пунктах.

- **Зона первоочередного** (плотность загрязнения цезием-137 свыше  $40 \text{ Ки/км}^2$ ) и **зона последующего отселения** (плотность загрязнения  $15 - 40 \text{ Ки/км}^2$ ). Наиболее интенсивно отселение жителей и процесс выведения земель из оборота происходили в 1986-1989 гг. Наибольшее количество земель было выведено в Брагинском, Ветковском, Хойникском, Наровлянском, Добрушском районах Гомельской области, Костюковичском, Краснопольском, Славгородском и Чериковском районах Могилевской области. На этих территориях было ликвидировано около 20 сельхозорганизаций.

- **Зона с правом на отселение** (плотность загрязнения  $5 - 15 \text{ Ки/км}^2$ ). Численность проживающего здесь населения за прошедшие годы уменьшилась примерно в 3 раза, и на 2015 год в этой зоне жило 112 тыс. человек [1]. В части этой зоны ведение сельского хозяйства продолжается.

- **Зона проживания с периодическим радиационным контролем** (плотность загрязнения  $1 - 5 \text{ Ки/км}^2$ ). В этой зоне разрешено проживание жителей (при условии не превышения среднегодовой эффективной дозы значения  $1 \text{ мЗв}$ ) и ведение хозяйственной деятельности. Это наиболее обширная зона, в 2015 году здесь проживало около 1,03 млн. человек [1].

Как уже отмечалось, непосредственно после аварии доля загрязненных территорий в сельскохозяйственных землях составляла 20,8%. К 2015 году [1] она составляет 12,5% или 941 тыс. га (рис. 3). Это снижение объясняется рядом причин, в первую очередь переходом части земель в категорию незагрязнённых вследствие естественного распада радионуклидов (период полураспада основных чернобыльских радионуклидов – цезия-137 и стронция-90 составляет около 30 лет). На этом же рисунке представлено распределение загрязненных сельскохозяйственных угодий по зонам радиоактивного загрязнения.



**Рис. 3. Доля (%) загрязненных сельхозугодий, и их распределение по зонам радиоактивного загрязнения**

Часть ранее выведенных из оборота земель с невысокой плотностью загрязнения радионуклидами цезия-137 и стронция-90, где возможно получение нормативно чистой продукции, была возвращена в сельскохозяйственное пользование. Она составляет 17,5 тыс. га, то есть менее 7% выведенных земель. Такой возврат осуществляется только после тщательного радиационного обследования.

Уместно сделать следующие замечания.

1. До сих пор рассматривались сельскохозяйственные земли в целом. Аналогичная картина складывается по отдельности для пашни и многолетних насаждений, а также сенокосов и пастбищ. При этом следует учитывать, что из 941 тыс. га загрязненных сельскохозяйственных земель пашня и многолетние насаждения занимают 577 тыс. га, сенокосы и пастбища – 364 тыс. га.

2. В рамках данной статьи не рассматривается подробно ситуация на территориях, загрязненных стронцием-90. Отметим, что загрязнение этим радионуклидом охватывает территории примерно в 2,5–3 раза меньшие, чем цезием-137. Эти территории, как правило, загрязнены и цезием-137, что вызывает особые проблемы, но в общем положении дел с сельхозпроизводством складывается схожая картина.

На рис. 4. представлена ситуация с радиоактивным загрязнением цезием-137 сельскохозяйственных земель районов Беларуси [4]. Плотность заливки отражает одну из четырех градаций: слабая, средняя, сильная и очень сильная доля загрязненных земель.

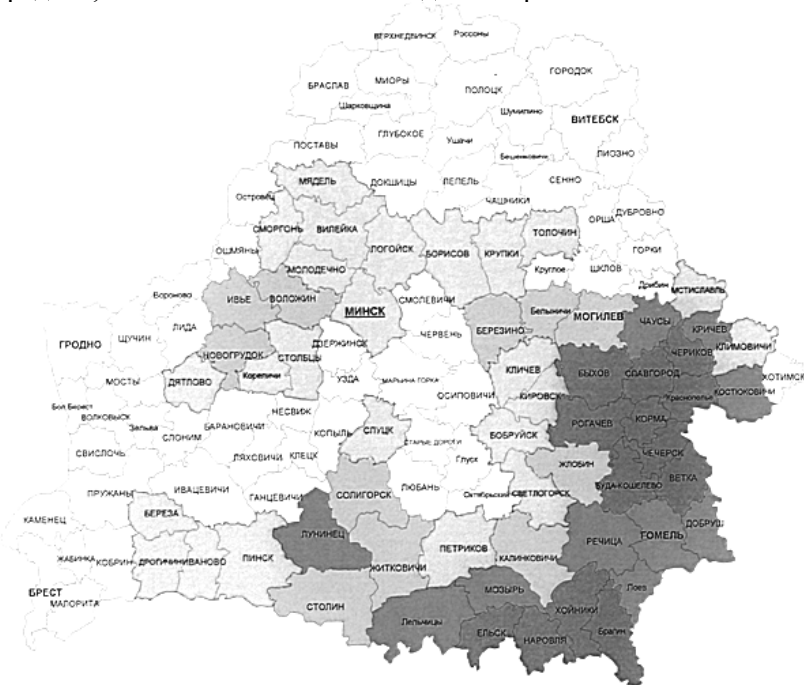


Рис.4. Картограмма районов по удельному весу загрязненных земель

В плане доли загрязнения сельхозугодий стронцием-90 загрязнение **очень сильной степени** наблюдается в Брагинском, Ветковском, Хойникском, Наровлянском, Речицком районах, Костюковичском, Краснопольском, Славгородском и Чериковском районах; **сильной степени** – в Ельском, Калинковичском, Лоевском, Гомельском, Буда-Кошелевском, Чечерском и Добрушском районах; **средней степени** – Кормяном, Чериковском, Костюковичском районах; **слабой степени** – в Лунинецком, Столинском, Лельчицком, Мозырьском, Светлогорском, Жлобинском, Рогачевском, Быховском, Славгородском, Краснопольском, Кричевском и Климовичском районах.

Основные массивы загрязненных сельскохозяйственных земель находятся в Гомельской (46,5 % общей площади) и Могилевской (23,0%) областях. В Брестской, Гродненской и Минской областях доля загрязненных земель составляет, соответственно, 4,4 %, 1,9 и 3,1%.

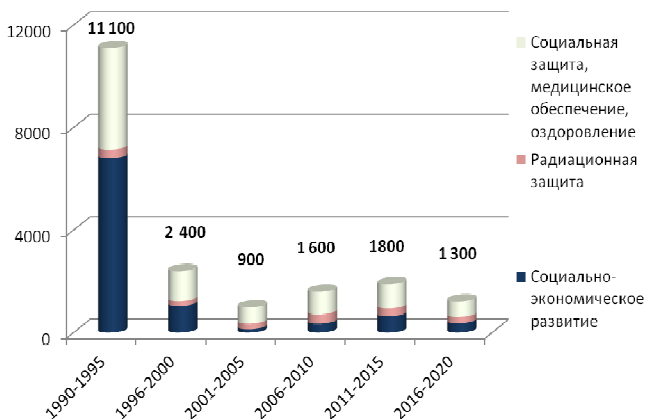
Основным механизмом облучения населения в результате чернобыльской аварии является поступление радионуклидов в организм с продуктами питания. По разным оценкам вклад внутреннего облучения в формирование коллективной дозы составляет 70-90 %. Поэтому с первых дней после аварии значительные усилия специалистов и ученых (институты аграрного профиля НАН Беларуси, Институт радиологии МЧС) были направлены на уменьшение перехода радионуклидов из почвы в растения и другие пищевые цепочки, получение сельскохозяйственной продукции с содержанием радионуклидов в пределах разработанных и законодательно утвержденных допустимых уровней. В результате сложилась достаточно полная и эффективная система защитных мер (табл. 1) [1].

Подробную информацию об особенностях этих мероприятий с конкретными примерами можно найти в [2-4]. Согласно [1] наиболее эффективными являются: известкование кислых почв, внесение повышенных доз минеральных и органических удобрений, подбор культур и сортов, использование химических средств защиты растений. Эти меры одновременно повышают урожайность культур и плодородие почв и уменьшают переход радионуклидов из почвы в растения. Значительный эффект приносит создание культурных кормовых угодий в сельскохозяйственных организациях и личных подсобных хозяйствах, использование комбикормов с цезийсвязывающими добавками.

**Таблица 1. Система защитных мероприятий в сельскохозяйственном производстве**

Организационные	Технологические	Агрохимические	Зооветеринарные
<ul style="list-style-type: none"> <li>• исключение земель из пользования;</li> <li>• изменение отраслевой специализации хозяйств (перепрофилирование);</li> <li>• оптимизация землепользования, структуры посевов и севооборота на основе подбора сельскохозяйственных культур;</li> <li>• создание культурных пастбищ и сенокосов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• первичная поверхностная очистка и промывка продукции;</li> <li>• предварительная технологическая обработка;</li> <li>• глубокая технологическая переработка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• известкование кислых почв;</li> <li>• внесение оптимальных доз фосфорных и калийных удобрений;</li> <li>• оптимизация азотного питания растений;</li> <li>• применение микроудобрений;</li> <li>• использование средств защиты растений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использование специальных кормовых рационов для различных видов животных, с учетом возраста и хозяйственного назначения;</li> <li>• регулирование пастбищного содержания животных, раздельный выпас скота для производства цельного молока и молока-сырья;</li> <li>• применение цезий связывающих ферроцинсодержащих добавок к кормам</li> </ul>

Все эти мероприятия требуют значительных финансовых затрат. В текущем периоде затраты на защитные меры в сельскохозяйственном производстве составляют свыше 10% объема финансирования всех мероприятий, направленных на преодоление последствий аварии на ЧАЭС [5], а этот объем составляет сотни миллионов долларов в год (см. рис. 5) [1].



**Рис. 5. Финансирование Государственных программ по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, млн. долларов США в эквиваленте**

Что дало проведение этих мероприятий? Известно, что за послеаварийный период переход цезия-137 из почвы в сельскохозяйственную продукцию снизился в 15-20 раз. Согласно [4], около половины этого снижения обусловлено именно проведением контрмер (другая половина приходится на природные факторы распада и фиксации почвой радионуклидов цезия).

Ряд последних лет зерно, картофель, овощи в общественном секторе производятся с содержанием цезия-137 в 2-10 раз ниже установленных действующих Республиканских допустимых уровней (РДУ-99). Применение метода предубойного откорма животных кормами с низким содержанием радионуклидов в рационе, позволило, начиная с 2011 года, исключить возврат скота с мясокомбинатов по результатам прижизненного радиационного контроля. С 2014 года на перерабатывающие предприятия не поступало загрязненное молоко [1].

Значительно улучшилась ситуация в частном секторе. Создание улучшенных сенокосов и пастбищ для молочного стада личных подсобных хозяйств привело к тому, что норматив по содержанию цезия-137 превышался лишь в отдельных населенных пунктах в единичных случаях. Накопление радионуклидов цезия в овощах, выращиваемых на хорошо окультуренных почвах приусадебных участков, находится в пределах 10-40 % от допустимых уровней [1].

Что касается стронция-90, то его поступление в пищевые цепочки за прошедшее после аварии время снижено примерно в 4 раза. Это снижение произошло в большей мере за счёт защитных мер и распада радионуклида, так как подвижность стронция в почве и доступность его растениям, в отличие от цезия-137, имела тенденцию к повышению. Важно отметить, что требования РДУ-99 по содержанию стронция-90 значительно более жёсткие, чем в ЕАЭС.

По данным Республиканского центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья в 2014 году только в семи населённых пунктах Брагинского, Наровлянского и Хойникского районов были обнаружены пробы молока коров с незначительным превышением нормативов РДУ-99 по стронцию-90. Максимальное его содержание в анализируемых пробах молока было в пределах 3,8-5,3 Бк/л, или в 4-6 раз ниже требований ЕАЭС.

К числу нерешенных проблем относится следующее.

- Благодаря защитным мероприятиям на части массивов загрязнённых сельхозугодий поддерживается содержание подвижных форм

фосфора и калия на 10-20 % выше, чем на незагрязнённых почвах. Однако еще предстоит улучшить калийный и фосфатный режим на половине площади луговых почв и 20-30% пашни [1].

- До сих пор в Хойникском, Брагинском, Ветковском и Наровлянском районах Гомельской области регистрируются случаи превышения допустимого содержания стронция-90 в силосе, сенаже и зеленой массе.

- Вызывает озабоченность тот факт, что темпы дегумификации загрязнённых почв в 2-3 раза выше, чем в целом по республике. В то же время обеспеченность почв гумусом является одним из важных параметров, определяющих накопление радионуклидов в растениях. Известно, что повышение содержания гумуса в почвах с 1,0 до 3,5 % приводит к снижению накопления радионуклидов в растениеводческой продукции в 1,5-3,5 раза [4]. Необходимо использование всех имеющихся источников обогащения почв органикой, проведение дополнительных мероприятий почвозащитного земледелия, в том числе по расширению доли многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей и сокращению доли пропашных культур.

Важно подчеркнуть, что резкое снижение объема защитных мероприятий, а такие локальные прецеденты имели место, неминуемо приводит к повышению содержания радионуклидов в продукции АПК.

Таким образом, ведение сельского хозяйства на загрязненных территориях по сей день является проблемным и будет оставаться таким еще в течение многих десятилетий.

Проведенный к настоящему времени комплекс защитных мероприятий позволил минимизировать объемы производства сельскохозяйственного сырья и продукции, не отвечающей требованиям РДУ. Однако для гарантированного поступления на стол потребителя нормативно чистых продуктов питания необходимо поддерживать эффективное функционирование службы радиационного контроля в АПК.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. 30 лет чернобыльской аварии: итоги и перспективы преодоления ее последствий. Национальный доклад Республики Беларусь. Коллектив авторов и рецензентов. Минск, Институт радиологии, 2016 г. 116 с.

2. 15 лет после чернобыльской катастрофы: последствия в Республике Беларусь и их преодоление. Национальный доклад. Под ред. В.Е. Шевчука, В.Л. Гурачевского. Минск, Триолета, 2001 г. 118 с.

3. 20 лет после чернобыльской катастрофы: последствия в Республике Беларусь и их преодоление. Национальный доклад. Под ред. В.Е. Шевчука, В.Л. Гурачевского. Минск, Беларусь, 2006 г. 112 с.

4. Научные основы реабилитации сельскохозяйственных территорий, загрязненных в результате крупных радиационных аварий. Под ред. Н.Н. Цыбулько. Минск, Институт радиологии, 2012 г. 439 с.

5. Государственная программа по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011-2015 годы и на период до 2020 года. Минск, Институт радиологии, 2011 г. 132 с.

**УДК 636.22 / 28.084**

**Буряков Н.П.** *д-р биол. наук*, **Бурякова М.А., Виноградова С.Н.,**  
*Российский государственный аграрный университет – МСХА*  
*имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация*

### **ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ У КОРОВ РАЗНОГО УРОВНЯ ПРОДУКТИВНОСТИ В ПЕРИОД СУХОСТОЯ И ЛАКТАЦИИ**

Молочная продуктивность коров зависит от генетических и паратипических факторов. Следует также помнить о том, что на животных с более высоким генетическим потенциалом также влияют паратипические факторы. К паратипическим факторам относятся условия содержания, кормления, состояние здоровья животного и другие. По данным Л.К. Эрнста молочная продуктивность коров на 60 % зависит от кормления, на 24 % – генетического потенциала и на 16 % – технологии. Следовательно, составление оптимальных рационов позволяет повысить молочную продуктивность.

Качественный состав рациона влияет на жевательную активность, которая, в свою очередь, является индикатором благополучия и хорошего состояния коров. Руминация является необходимой

частью природного поведения жвачных животных. В среднем коровы в сутки затрачивают 450-500 минут на пережевывание жвачки. Сокращение времени руминации является сигналом наличия проблем со здоровьем [1, с.28].

Последние несколько десятилетий появилось немало автоматизированных устройств, позволяющих контролировать уровень жевательной активности у коров. Автоматизированные системы становятся все более важными для управления и мониторинга стада [2, с. 517; 3, с. 887].

Целью данного эксперимента являлось установление зависимости уровня жевательной активности молочных коров от их физиологического состояния и уровня продуктивности при помощи системы SCR Heatime® HR-LD (Israel).

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- Изучить источники информации по изучаемому вопросу.
- Изучить принцип работы и устройство системы SCR Heatime® HR-LD (Israel).
- Измерить уровень жевательной активности у коров разного уровня продуктивности в разные стадии лактации, а также в сухостойный период в ЗАО «ПЗ «Красноармейский» Ленинградской области.

- Провести: анализ хозяйственных рационов коров, сравнительный анализ полученных данных по руминации.

- Обобщить информацию, сделать выводы.

Эксперимент проводили в условиях племенного завода «Красноармейский» Ленинградской области. Были сформированы три группы коров разного уровня продуктивности по пять голов в каждой. В опыте участвовали полновозрастные животные третьей лактации. Отбор в группы осуществляли по дате отела, причём разность по дате отела составляла не более пяти дней. Основным критерием отбора животных в каждую из групп стал удой за предыдущую лактацию. В первую группу вошли животные с удоём 5500-6000 кг, во вторую – 6250-6750 кг, в третью - 8500-9000 кг. Всех животных содержали в одинаковых условиях и получали одни и те же рационы по составу, которые различались по энергетической питательности в зависимости от стадии лактации.

Жевательную активность измеряли у коров в первый период лактации с 30-60 день, во второй период лактации с 150-180 день и в третьем периоде с 240-270, а также измеряли в первый период сухостоя за 8-4 недели до отела.

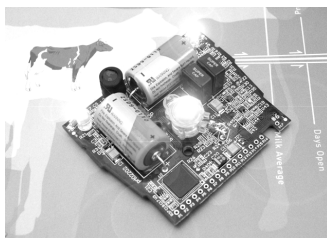
Измерение жевательной активности проводили при помощи системы SCR Heatime® HR-LD (Israel). Система состоит из датчика регистрации половой охоты и руминации, базового блока (антенны) и программного обеспечения (рис. 1).



**Рис. 1 SCR Heatime® HR-LD (Israel) Датчик руминации и базовый блок антенна.**

Датчик руминации прикрепляется к ошейнику. На ошейники помимо датчика имеется противовес, который не позволяет перемещаться датчику.

Датчик регистрации руминации плотно прилегает к шеи животного и располагается с левой стороны. В датчике находится микрофон, при помощи которого записываются и распознаются звуки отрывки и пережевывания жвачки.



**Рис. 2. Внутреннее строение датчика**

Датчик записывает не количество жевательных движений, а время, потраченное на руминацию. Обработанная информация записывается в режиме реального времени и хранится до 24 часов в памяти датчика. С датчика данные передаются на базовый блок (антенну), который обеспечивает беспроводную связь, получает информацию от датчиков и пересылает её несколько раз в час на компьютер в программу для дальнейшей работы с ней. При критических значениях жевательной активности система дает знать о необходимости диагностирования коровы.

Прежде чем начать работать с системой 7-10 дней, происходит накопление данных индивидуально по каждой корове для определения среднего и оптимального уровня руминации у данной коровы.



**Рис.3. Коровы с датчиками регистрации охоты и руминации в ЗАО ПЗ «Красноармейский».**

Кроме руминации, были записаны данные по удою. Коров доили в доильном зале «Ёлочка» фирмы Milkline. Полученные данные хранились в базе данных программы DataFlow, в которой можно делать графики и отчеты, что позволяет работать более эффективно. Графики и отчеты можно составлять, как по группам, так индивидуально по каждой корове. На рис. 4 представлен отчет по корове №693, где представлен за каждые сутки удой, активность, руминация.

12.2.3.0 Красноармейский

SCR DataFlow™ II

Портал Доильный зал Управление Отчеты Другое

Отчеты Автоматические отчеты

Поясните сюда заголовки колонок для группировки по этой колонке

№	Номер коровы	Удой	Активность за день	Руминация за день	FCRM за день	Дата
431	693	35,5	346	541		28.03.2014
432	693	32,4	346	527		27.03.2014
433	693	31,9	323	499		26.03.2014
434	693	33,1	352	556		25.03.2014
435	693	32,1	368	507		24.03.2014
436	693	38,2	344	511		23.03.2014
437	693	28,3	360	327		22.03.2014
438	693	43,4	345	430		21.03.2014
439	693	46,3	354	538		20.03.2014
440	693	37,4	357	504		19.03.2014
441	693	44,7	382	415		18.03.2014
442	693	40,2	401	508		17.03.2014
443	693	45,2	372	505		16.03.2014
444	693	39,0	364	349		15.03.2014
445	693	41,3	343	554		14.03.2014
446	693	39,5	379	571		13.03.2014
447	693	35,7	358	555		12.03.2014
448	693	40,4	342	562		11.03.2014
449	693	36,1	345	569		10.03.2014
450	693	40,7	351	581		09.03.2014
451	693	39,8	316	350		08.03.2014
452	693	37,7	318	407		07.03.2014
453	693	36,9	326	573		06.03.2014
454	693	34,8	340	553		05.03.2014

**Рис. 4. Отчет по корове №693**

Исходные экспериментальные данные подвергли биометрической обработке, в ходе которой были рассчитаны следующие статистические параметры: среднее значение уровня руминации и удоя по каждой группе, среднее квадратическое отклонение уровня руминации как показатель разнообразия, ошибка среднего значения уровня руминации и критерий достоверности  $t_d$  по уровню руминации.

Для приготовления кормосмеси используют мобильный кормосмеситель-раздатчик, который оборудован весами для точного взвешивания корма, бортовым процессором (компьютером), фрезой, благодаря которой корм срезается и загружается.

Кормосмесь представляет однородную смесь кормов. При скармливании кормосмеси увеличивается поедаемость, потребление, и переваримость питательных веществ. Рационы коров в ЗАО ПЗ «Красноармейский» представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Рационы подопытных коров в ЗАО ПЗ «Красноармейский», кг**

Показатель	Рацион 1-2 фазы лактации	Рацион 3 фазы лактации	Рацион для сухостойного периода (за 8-4 недель до отела)
Сено разнотравное	-	2,0	2,5
Силос кукурузный	28,0	21,0	17
Шрот: соевый	2,7	-	0,3
подсолнечный	2,0	-	0,5
Ячмень	2,0	4,0	-
Жмых рапсовый	2,7	1,0	-
Кукуруза	6,0	1,0	2,0
Жом свекловичный (сухой)	2,0	-	0,5
Пивная дробина (сухая)	-	3,0	-
Рапс	-	-	0,5
Кормовой жир	0,5	-	-
Мука мясная гидролизная	0,9	-	-
Дрожжи кормовые	-	0,5	-
Премикс	0,2	0,1	0,15
Поваренная соль	0,1	0,1	-
Мел кормовой	0,1	-	-
Ниацин	0,002	-	-
Холин	0,017	-	-
Метионин	0,025	-	-
Целлобактерин	0,003	-	-
Пропионат хрома	0,003	0,003	-

По итогам биометрической обработки исходных данных можно сделать следующие выводы:

С вероятностью ошибки  $P \leq 0,05$  установлено достоверное различие уровня руминации между первой и второй группами по каждому из физиологических состояний (трем периодам лактации и сухостойному периоду), а также между первой и третьей группой в первый период лактации. Различия между остальными группами являются недостоверными.

По факту достоверного различия уровня руминации между первой и второй группами можно утверждать, что уровень румина-

ции у животных второй группы выше, чем у первой независимо от стадии лактации и физиологического состояния (сухостойный период). Однако, нельзя со 100% вероятностью утверждать, что у высокопродуктивных животных всегда выше уровень руминации по сравнению с низкопродуктивными, так как достоверность различий между уровнем руминации у низко- и высокоудойных коров выявлена только в первый период лактации. Недостоверное различие уровня руминации между низко- и высокопродуктивными коровами в другие стадии лактации и сухостойный период говорит о том, что данный вопрос требует дополнительного изучения.

Поскольку жевательная активность зависит от удоя, а удои – от скармливаемого рациона, то для полного анализа результатов исследований следует также установить зависимость уровня руминации от потребляемого сухого вещества и уровня клетчатки в рационе. Однако, в племенном заводе «Красноармейский» рационы составлены только с учетом физиологического состояния коров, но без учета уровня молочной продуктивности. Например, животные первой и второй групп в первый и второй период лактации получали один общесмешанный рацион, в котором содержание сухого вещества составило 23,1 кг, а содержание сырой клетчатки – 15,4% от сухого вещества. Поскольку рацион один, а средний уровень руминации у животных этих групп отличается и составляет у первой группы  $487,5 \pm 8,2$  мин, а у второй –  $558,8 \pm 14,2$  мин, то можно предположить, что различие в уровне руминации обусловлено не рационом, а уровнем его потребления, то есть низкопродуктивные животные потребляют меньше корма. Однако такой же вывод нельзя сделать относительно средне- и высокопродуктивных животных в первый период лактации, поскольку различие уровня руминации у этих животных оказалось недостоверным.

По данным табл. 2, у животных первой группы уровень руминации во второй период лактации (474,6 мин.) ниже, чем в третий период лактации (489,7 мин.), при этом удои во второй период (19,2 кг) больше, чем в третий (13,7 кг), поскольку в третий период происходит затухание лактации. Более высокий уровень руминации в третий период лактации можно попытаться объяснить тем, что уровень клетчатки в рационе третьего периода лактации (18,5%) выше, чем в рационе второго периода (15,4%).

**Таблица – 2. Показатели руминации и удоя у трёх групп коров**

Номер коровы		1 период лактации		2 период лактации		3 период лактации		Сухостойный период
		30-60 дн.		150-180 дн.		240-270		8-4 недели
		Руминация (мин)	удой (кг)	руминация (мин)	удой (кг)	руминация (мин)	удой (кг)	руминация (мин)
1 группа	2029	470,3	24,1	466,3	18,5	485,6	11,8	459,7
	1710	469,1	24,6	454,6	18,8	473,6	14,1	446,1
	2158	500,9	25,0	490,0	19,8	520,0	14,3	473,2
	226	495,6	24,3	481,9	18,6	470,0	13,5	463,8
	186	501,7	25,5	480,3	20,1	499,1	14,9	463,2
Среднее по группе		487,5±8,2	24,7±0,3	474,6±7,0	19,2±0,4	489,7±10,2	13,7±0,6	461,2±4,9
2 группа	208	581,0	26,9	570,6	22,1	596,3	16,5	558,4
	092	524,9	25,9	496,9	20,6	565,5	15,9	537,4
	896	559,9	26,3	547,6	22,3	564,1	15,7	539,5
	378	536,4	26,8	515,7	22,5	557,4	15,8	526,9
	102	591,9	27,7	573,2	23,1	602,1	16,9	563,0
Среднее по группе		558,8±14,2	26,7±0,3	540,8±16,8	22,1±0,5	577,1±10,3	16,2±0,3	545,0±7,6
3 группа	179	589,1	36,4	583,1	27,7	575,2	22,6	536,7
	93	527,8	36,6	361,9	26,5	429,1	11,8	426,0
	288	589,9	39,1	586,3	31,1	618,9	24,6	541,3
	51	590,7	38,7	581,4	30,6	513,8	21,0	560,0
	2	594,3	37,9	574,9	30,4	604,8	22,1	557,1
Среднее по группе		578,4±14,2	37,7±0,6	537,5±49,1	29,3±1,0	548,4±39,0	20,4±2,5	524,2±27,9

Наибольшее среднее значение уровня жевательной активности у низкопродуктивных коров выявлено в третий период лактации ( $489,7 \pm 10,2$  мин.), а наименьшее – в сухостойный период ( $461,2 \pm 4,9$  мин.). Вероятно, такие средние значения уровня руминации являются следствием того, что в рационе сухостойных животных было наименьшее количество сухого вещества (9,7 кг). Однако, сухостойные животные второй группы потребляли такой же рацион, но во второй группе наименьшее значение уровня руминации обнаружено во второй период лактации ( $540,8 \pm 16,8$  мин.).

Согласно законам биометрии, чем выше изменчивость (разнообразии) среди животных, тем больше ошибка среднего значения. Такую закономерность можно увидеть и по уровню руминации. Например, наименьшее разнообразие по уровню руминации выявлено в первой группе во второй период лактации (14,1 мин.). Этому значению соответствует наименьшая ошибка среднего значения (7,0 мин). Наибольшая ошибка среднего значения (49,1 мин.) обнаружена в третьей группе во второй период лактации. Такое большое значение ошибки могло появиться из-за того, что у коровы под номером 693 снизился уровень жевательной активности с 527,8 мин. до 361,9 мин. Снижение составило 31% (165,9 мин.) и, вероятно, может быть обусловлено заболеванием ацидозом или кетозом. Однако в третьем периоде лактации у этого животного уровень руминации немного увеличился и составил 429,1 мин.

Подводя итоги результатов исследований, можно предположить, что уровень жевательной активности не зависит от удоя, а зависит от количества потребленного сухого вещества и уровня сырой клетчатки в рационе.

Такое предположение можно подкрепить следующими утверждениями: уровень руминации в период раздоя и в сухостойный период по всем трем группам различается незначительно. В рационе периода раздоя содержится больше сухого вещества, но меньше клетчатки по сравнению с сухостойным периодом. Период раздоя характеризуется наивысшей молочной продуктивностью, поэтому животные в этот период потребляют большое количество сухого вещества. При этом в сухом веществе не должен быть высокий уровень сырой клетчатки, так как сырая клетчатка оказывает негативное действие на уровень молочной продуктивности. По сравне-

нию с периодом раздоя, особенностями сухостойного периода являются отсутствие молочной продуктивности и интенсивный рост плода. По этим причинам, в рационе сухостойных коров содержится меньше сухого вещества и больший процент сырой клетчатки.

#### Выводы

1. Достоверное различие уровня руминации с вероятностью ошибки  $P \leq 0,05$  установлено между первой и второй группами коров в каждом физиологическом состоянии (трех периодам лактации и сухостойному периоду), и первой и третьей группой в первый период лактации.

2. Не установлено достоверного различия уровня руминации между коровами со средним и высоким уровнем молочной продуктивности во все периоды физиологического состояния, а также между низкопродуктивными (5500-6000 кг) и высокопродуктивными (8500-9000 кг) коровами во вторую и третью стадии лактации и сухостойный период.

3. Уровень жевательной активности не зависит от удоя, а зависит от количества потребленного сухого вещества и уровня сырой клетчатки в рационе коров. В рационе для среднепродуктивных животных на раздое содержится 23,1 кг сухого вещества и 15,4% сырой клетчатки, и уровень руминации у этих животных составляет  $558,8 \pm 14,2$  мин. Эти же животные в сухостойный период потребляют рацион, содержащий 9,7 кг сухого вещества и 23,1% сырой клетчатки, но уровень руминации отличается несущественно и составляет  $545,0 \pm 7,6$  мин.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рябиков, А.Я. Физиология и биохимия пищеварения в многокамерном желудке овец и крупного рогатого скота / А.Я. Рябиков, А.М. Белобороденко, А.Д. Ромашенко. – Тюмень: ГАУСЗ, 2013. – 237 с.

2. Sjaastad, V. Physiology of Domestic Animals / V. Sjaastad, K. Hove, O. Sand. – Oslo: Scandinavian Veterinary Press, 2003. – 735 p.

3. Welch, J. G. Rumination, Particle Size and Passage from the Rumen / J. G. Welch // Journal of Animal Science. – 1982. – Vol. 54, № 4 – P. 885–894.

**Сафроненко Л.В.** канд. техн. наук, доцент,  
 УО «Белорусский государственный аграрный технический  
 университет» г. Минск

## ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ МОЛОКА НА ПРИМЕРЕ ИЗРАИЛЯ

Высокая конкуренция на рынке молочных продуктов делает особенно актуальным вопрос качества производимого сырья-молока. Все проблемы с безопасностью и качеством молочных продуктов напрямую зависят от микробиологических, органолептических и физико-химических показателей исходного сырья. Иностранные эксперты в области переработки молока [1] утверждают, что качественные показатели готовых молочных продуктов на 85% зависят от качества сырья и только на 15% от технологии, применяемых добавок, упаковки и пр.

В ноябре 2015 года группа специалистов молочной промышленности согласно учебной программе «Контроль качества и безопасность молочной продукции. Опыт производства молочных продуктов в Государстве Израиль» ознакомились с системой производства молока, обеспечивающих самый высокий в мире годовой надой молока от одной коровы 10-13 тыс. литров, со следующими качественными показателями, представленными в таблице 1.

**Таблица 1. Сравнительные показатели качества молока в Государстве Израиль и Республике Беларусь**

Наименование показателя	Республика Беларусь			Государство Израиль		
	экстра	высший	первый	Премиум	А	В
Количество микроорганизмов в одном см.куб.	100тыс.	300тыс	500тыс.	До 10 тыс.	10-50 тыс.	50-100 тыс
Количество соматических клеток в одном см.куб.	300 тыс.	400тыс	500тыс.	150-200 тыс.	201-300 тыс.	301-400 тыс.

В таблице приведены данные самых «бракующих» показателей, имеющих наиболее важную роль для качества конечных продуктов [2]. Из таблицы следует, что качество самого лучшего показателя молока сорта экстра в 10 раз ниже аналогичного сорта в Израиле, а количество соматических клеток в нем соответствует их числу в молоке самого низкого сорта в Израиле. Показатели содержания микроорганизмов и соматических клеток определяют основные технологические режимы производства молочных продуктов, а также выход продукции из одной тонны сырья.

Инновации в производстве и переработке молока выглядят следующим образом: все производители молока в Израиле организованы в «Ассоциацию животноводства» управляемую Советом в составе 40 человек, который заботится о развитии отрасли. В Совет входят специалисты различных отраслей сельского хозяйства, а также специалисты Министерства сельского хозяйства, Министерства здравоохранения и Министерства экономики. Финансируется работа Совета за счет средств перечисляемых с каждого литра произведенного молока. Производство молока квотируется государством. Молочное стадо насчитывает около 110 тысяч молочных коров с именными паспортами на каждое животное. Содержание коров – стойловое с выгулом по определенному графику. Средний удой молока составляет 12 тыс. литров за 305 дней. Имеется 200 доильных залов, где после дойки молоко охлаждается до 4 градусов Цельсия. В среднем корова дает 40 литров молока в день и потребляет около 40 кг. корма. В себестоимости молока стоимость кормов составляет 60%, стоимость материалов и услуг – 15%, заработная плата – 14%, амортизация – 12%. Средняя цена за литр молока составляет 0,6 долларов США и регулируется государством в зависимости от микробиологических и физико-химических показателей молока. Содержание белка составляет 3,3%, жира – 3,75%, точка замерзания –0,512, pH-6,6-6,8. Температура молока в хозяйстве – 4 градуса Цельсия, при входе на завод 7 градусов Цельсия, в начале переработки 10 градусов Цельсия. Молоко делится на категории согласно стандарта IS 55. Молоко премиум класса имеет общее количество микроорганизмов до 10 тыс./мл и количество соматических клеток 150-200тыс./мл. Такое молоко имеет стоимость на 1,8% выше средней цены. Молоко категории А содержит 10-50тыс.

клеток микроорганизмов/мл и 201-300 тыс. соматических клеток/мл. и стоит по средней цене. Молоко категории В содержит от 50 до 100 тыс. микроорганизмов/мл, соматических клеток до 400тыс/мл и стоимость его на 3,5% ниже средней. В планах Ассоциации снизить содержание соматических клеток к 2200 году до 50 тыс/мл. Молоко с наличием антибиотиков не принимается. Заводская служба по результатам входного контроля сообщает в службу Министерства внутренних дел о наличии антибиотиков и дальнейшее расследование ведется этими службами.

Телят в семидневном возрасте передают на фермы по выращиванию молодняка. В Совете ведется племенная книга, по которой прослеживается каждое животное.

В Государстве Израиль контроль за переработкой молока начинается с момента пересечения машиной заводских ворот и поделен среди трех министерств. Министерство внутренних дел занимается локальными вопросами и регистрацией всех производителей, Министерство здравоохранения контролирует качество пищи, диетических продуктов и охраной окружающей среды. Министерство сельского хозяйства через 7 районных отделений (Haife, Nazaret, Ramla, Tel-Aviv, Jtrusalen, Ashkelon, Beer-Sheva ) дает разрешение на производство пищевых продуктов, регулирует разработку нормативно-правовой документации, процедурные вопросы, проводит анализ результатов сельскохозяйственной политики и режима контроля ,лицензирование ввозимой продукции, отбор проб ввозимой продукции на соответствие основным законам Израиля и проведение исследований.

Основными стандартами в молочной промышленности являются: IS 55- сырье, IS 284-питьевое молоко(1л питьевого молока стоит 1,44 доллара США), IS 115-мягкие сыры, IS 1361-соленые сыры, IS 1743-твердые сыры, IS323-масло (80% жира), IS 237-крема, IS 244-соленые крема, IS 285-ферментированные продукты (вертикальные стандарты). При Министерстве экономики имеется институт по стандартизации, который совместно с органами здравоохранения разрабатывает стандарты. Министр экономики утверждает стандарты, после этого Министерство здравоохранения вводит в действие стандарты.

Произведенное молоко перерабатывается на предприятиях различной мощности от 1000 до 50 тонн в день. Структура переработ-

ки молока следующая: 31% перерабатывается на питьевое молоко и напитки, 30% - на мягкие сыры, 25% - на твердые сыры, 13% - на фасованные йогурты, 1% - на масло. Концерны по переработке молока производят также продукцию под европейскими брендами, например, Данон. Ассортимент продукции насчитывает более 1200 наименований. Температуры пастеризации сырья низкие – 72 градуса Цельсия с выдержкой 15 сек. при производстве йогуртов со сроком хранения 5 недель, что возможно в связи с высокими качественными показателями сырья. Все технологические операции, начиная с фасовки и заканчивая складированием, на 99% автоматизированы и механизированы. Каждый час операторы с фасовочного оборудования приносят пробы в лабораторию для текущего контроля по показателям безопасности. Каждое утро проводится дегустация продукции. Образцы готовой продукции до конца сроков годности хранятся в специальных холодильниках.

Вся информация о составе молочных продуктов на потребительской упаковке произведена только на национальном языке. Сроки годности цельномолочной продукции в зависимости от наименования и упаковки достигают до 34 дней.

Таким образом, для обеспечения экспорта белорусских молочных продуктов необходимо системно на основе опыта передовых государств внедрять инновации как в производство, так и переработку молока.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Практические рекомендации сыроделам. 197 вопросов и ответов. / Под редакцией Л.Г. МакСуини /перевод с английского// Санкт-Петербург. – Изд. Профессия. – 2010. – 373с.

2. СТБ 1598-2006 Молоко коровье сырое. Технические условия. Утвержден и введен в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 31.01.2006 г. № 6 (с изм. от 25.05.2015 № 29. Дата введения изменений 01.09.2015) – 26 с.

<sup>1</sup>Гируцкий И.И., д-р техн. наук, доцент,  
<sup>1</sup>Сеньков А.Г., канд. тех. наук, доцент, <sup>1</sup>Тарасевич Е.А., студент,  
<sup>2</sup>Чумаков В.В., канд. тех. наук.

<sup>1</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

<sup>2</sup>РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», г. Минск

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭКСТРУДЕРА КОРМОВ КАК ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ

Повышение эффективности животноводства напрямую связано с развитием кормовой базы и является одним из факторов, обеспечивающих стабильную работу агропромышленного сектора. Среди различных способов обработки сырья и изготовления комбикормов наиболее перспективным является метод экструзии, при которой сырьё подвергается одномоментному воздействию высокой температуры, давления, влаги. Зерно обрабатывается в аппарате под давлением 40–60 атмосфер и большой температуре порядка 130–160 градусов, после чего из экструдера выбрасывается вспученное губчатое сырьё в виде жгутиков или палочек (подобных кукурузным палочкам) диаметром 20–30 мм, происходит "взрыв" продукта в месте ударного разряжения на выходе из агрегата. При обработке в экструдере культур и зерноотходов, доля работы "по перевариванию" осуществляется экструдером, из этого следует, что энергетическая ценность корма переходит к животному в большем объёме. При данном процессе сложные белки и углеводы делятся на более простые формы, клетчатка – на вторичный сахар. Короткое время обработки зерна предотвращает коагуляцию белков, сохраняются витамины и полезные свойства, а бактерии, болезнетворные палочки и грибки, умирают. Экструзионная обработка увеличивает перевариваемость белков, получают более доступными аминокислоты в результате разрушения в молекулах белка вторичных связей. Экструдер также убирает все факторы, которые отрицательно сказываются на пищевой ценности сырья. В результате увеличивается продуктивность кормления зверей и понижаются расходы на корма. При этом качество экструдированного продукта, энергетическая эффективность процесса определяется точностью

поддержания режимов экструдирования в производственных условиях [1, 2]. В химической промышленности накоплен значительный опыт экструдирования полимерного сырья, стабильные параметры которого определяют возможность использования простейших систем стабилизации параметров процесса с использованием известных пропорционально-интегральных-дифференциальных законов (ПИД) управления [3, 4, 5]. Однако экструдирование растительного сырья является значительно более сложной задачей управления в силу нестабильности физико-механических свойств и необходимости варьирования рецептуры и состава зерносмеси [2].

В общем случае [2, 4] энергетический баланс адиабатического экструдера определяется уравнением:

$$N = N_{\text{nagr}} + N_{\text{per}} + N_{\text{pot}} \quad (1)$$

где  $N$  – мощность электродвигателя привода шнека, Вт;

$N_{\text{nagr}}$  – теплота, которая уходит с нагретым материалом, Вт;

$N_{\text{per}}$  – мощность на перемещение продукта, Вт;

$N_{\text{pot}}$  – потери тепла в окружающую среду через кожух экструдера, Вт.

Тепловая мощность  $N_{\text{nagr}}$ , расходуемая на нагрев экструдированного материала, определяется выражением:

$$N_{\text{nagr}} = G_{\text{M}} \cdot c_{\text{M}} \cdot (\theta_{\text{out}} - \theta_{\text{in}}), \quad (2)$$

где  $G_{\text{M}}$  – производительность экструдера, кг/с;

$c_{\text{M}}$  – удельная теплоемкость перерабатываемого материала, Дж/(кг·°C);

$\theta_{\text{out}}$  – температура материала на выходе из экструдера, °C;

$\theta_{\text{in}}$  – температура материала на входе в экструдер, °C.

Удельную теплоемкость экструдированного продукта рассчитаем как средневзвешенную величину исходя из теплоемкости сухих веществ и влаги, содержащейся в зерне:

$$\tilde{n}_{\text{M}} = 0.01 \cdot [c_0 \cdot (100 - w) + c_{\text{H}_2\text{O}} \cdot w], \quad (3)$$

где  $c_0$  – удельная теплоемкость сухих веществ зерна, Дж/(кг·°C);

$c_{\text{H}_2\text{O}}$  – удельная теплоемкость поглощенной зерном воды, Дж/(кг·°C);

$w$  – влажность зерна, %.

Значения удельной теплоемкости абсолютно сухих веществ зерна пшеницы колеблются в пределах 750–1760 Дж/(кг·°С), в среднем 1470 Дж/(кг·°С); риса – около 1200 Дж/(кг·°С); кукурузы – около 1100 Дж/(кг·°С). Удельную теплоемкость поглощенной зерном воды обычно принимают 4190 Дж/(кг·°С), т. е. равной значению ее для свободной (жидкой) воды, что неверно. Теплоемкость связанной воды меньше этой величины и зависит от влажности и температуры. С увеличением температуры и влажности зерна удельная теплоемкость быстро возрастает, особенно в диапазоне свыше 40°С. Чем выше влажность, тем значительнее рост удельной теплоемкости. Такое развитие обусловлено тем, что при повышении температуры более 20°С энергия связи влаги в зерне заметно снижается, поэтому существенно возрастает ее теплоемкость. Таким образом, процесс экструдирования зерна является процессом с распределенными параметрами, что существенно затрудняет его математическое описание.

Поэтому, в первом приближении [2], примем следующую зависимость теплоемкости зерносмеси от температуры  $\theta$  и влажности  $w$ :

$$c_M = a + b \cdot w + k \cdot (\theta - 20), \quad (4)$$

где  $a, b, k$  – эмпирические коэффициенты, зависящие от состава смеси.

Для кукурузы можно принять  $a = 935$  Дж/(кг·°С);  $b = 51$  Дж/(кг·°С);  $k = 16.8$  Дж/кг.

В силу линейности модели (4), для расчетов примем усредненные значения температуры и влажности продукта:

$$\theta = (\theta_{in} + \theta_{out})/2, \quad (5)$$

Как показали экспериментальные исследования, экструдированный продукт в среднем имеет влажность на 4..6% меньше исходной зерносмеси. Тогда, усредненная влажность:

$$w = (w_{in} + w_{out})/2, \quad (6)$$

После подстановки (5) и (6) в (3) и в (2) получим:

$$c_M = (a - 20 \cdot k) + \frac{b}{2} \cdot (w_{in} + w_{out}) + \frac{k}{2} \cdot (\theta_{in} + \theta_{out}). \quad (7)$$

Из формул (2), (7) можно определить необходимые энергетические затраты на нагрев продукта при заданной температуре в зави-

симости от производительности, влажности и температуры исходного материала.

Затраты на перемещение определяются выражением:

$$N_{\text{per}} = \frac{G_M \cdot P}{\rho}. \quad (8)$$

где  $P$  – перепад давлений, Па;

$\rho$  – плотность продукта кг/м<sup>3</sup>.

При этом величина перепада давления определяется выражением:

$$P = \frac{(S_1^2 - S_2^2)}{2 \cdot \rho \cdot S_1^2 \cdot S_2^2} \cdot G_M^2, \quad (9)$$

где  $S_1$  – площадь поперечного сечения канала экструдера, м<sup>2</sup>;

$S_2$  – площадь поперечного выходного отверстия экструдера, м<sup>2</sup>.

В то же время колебания входных параметров, являющиеся возмущающими воздействиями, приведут к отклонению температуры продукта от заданной и, как следствие, отклонению качественных показателей выходного продукта. Поэтому нужны управляющие воздействия, стабилизирующие температуру продукта.

В данном случае изменение мощности электродвигателя  $N(t)$  и производительности экструдера  $G_M(t)$  можно считать управляющими воздействиями на объект, а изменение начальной температуры материала  $\theta_{\text{in}}(t)$  и его удельной теплоемкости  $c_m(t)$  – возмущающими воздействиями.

Если представить экструдер в виде объекта управления с выходной величиной  $\theta_{\text{out}}$ , то в качестве возмущающих воздействий будут выступать температура, влажность и состав исходного сырья, а в качестве управляющих воздействий будут выступать изменение подачи исходного сырья в экструдер и изменение площади выходного отверстия.

Особенностью объекта управления режимом работы экструдера является зависимость коэффициентов  $a$ ,  $b$ ,  $k$  из формулы (4) от параметров исходного сырья и задаваемого значения выходной температуры  $\theta_{\text{out}}$ . Поэтому решение эффективного управления нужно искать в классе робастных и интеллектуальных систем. Сложность разработки энергоэффективного алгоритма управления требует проведения многофакторных экспериментальных исследований для уточнения полученных аналитических зависимостей.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дидык Т.А. Повышение эффективности технологического процесса и обоснование параметров шнекового пресса для экструдирования зернового материала: диссертация кандидата технических наук: 05.20.01.- Саратов, 2006. – 172 с.

2. <http://www.kgau.ru/new/all/ui/iit/4.pdf>. Технологический регламент на производство экструдированного зерна: Регламент // ФГБОУ ВПО Красноярский государственный аграрный университет, Министерство сельского хозяйства и продовольственной политики Красноярского края. 2014. – 38 с.

3. Хобин, В.А. Особенности процесса экструдирования биополимеров как объекта управления и задачи управления процессом / В.А. Хобин, В.Б. Егоров // Автоматизация технологических и бизнес-процессов, № 11-12, 2012. – 20-23.

4. Хобин, В.А. Экспериментальные исследования процесса экструдирования биополимеров и идентификация моделей его отдельных компонентов / В.А. Хобин, В.Б. Егоров // Автоматизация технологических и бизнес-процессов, № 13-14, 2013. – с.9-15.

5. Мак-Келви, Д.М. Переработка полимеров / Д.М. Мак-Келви. М.: Химия, 1965. 444 с.

**УДК 634.11: 631.541.11:581.14:631.53.011 (476)**

<sup>1</sup>*Жабровский И.Е., канд. с.-х. наук, доцент*

<sup>1</sup>*Добыш Г.Ф., канд. техн. наук, доцент,*

<sup>2</sup>*Жабровская Н.Ю., канд. с.-х. наук,*

<sup>1</sup>*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

<sup>2</sup>*РУП Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси, г. Минск*

## **КАРЛИКОВЫЕ И ПОЛУКАРЛИКОВЫЕ КЛОНОВЫЕ ПОДВОИ ЯБЛОНИ ДЛЯ ИНТЕНСИВНЫХ САДОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Старые технологии ведения экстенсивного садоводства уходят в прошлое, так как не отвечают основным требованиям современ-

ного интенсивного производства плодов, когда с единицы площади сада необходимо получать больше продукции и лучшего качества. Решение этой проблемы возможно, как показала практика, путем ограничения ростовых процессов растений химическими и механическими способами, а также подбором слаборослых сортов и прививки их на слаборослые подвои [1,4].

Слаборослые подвои дают возможность моделировать сорто-подвойные комбинации для насаждений высокой плотности, размещающая деревья с небольшим габитусом кроны более загущенно в ряду. Такие комбинации должны характеризоваться высокой потенциальной продуктивностью, скороплодностью, сдержанным ростом, отзывчивостью на внесение удобрений.

Опыт зарубежных стран с развитым плодоводством, перешедших на применение карликовых подвоев (в первую очередь М9) с плотными и суперплотными схемами посадки в саду (3,5 x 1 м; 3 x 0,8 м) и получающих 400-600 ц/га высококачественных плодов, наглядно доказал преимущество садов на слаборослых подвоях [4, 5].

Используемый тип подвоя должен быть не только зимостойким и хорошо приспособленным к почвенно-климатическим условиям данной местности, хорошо совместимым с привитыми сортами, устойчивым к грибным и вирусным болезням, обеспечивающим скороплодность, ежегодно высокие урожаи и качество плодов, но и формирующим небольшие размеры деревьев удобные для ухода и уборки урожая.

Начатые в конце пятидесятых годов прошлого столетия исследования с клоновыми подвоями яблони позволили Н.М. Здоровцову, К.С. Здоровцовой [3] предложить для условий Беларуси подвои М4, М7, ММ106, 57-545, 5-25-3. Однако современные требования, предъявляемые к интенсивным садам, показали, что предложенный сортимент клоновых подвоев не достаточно полно отвечает возросшим требованиям. Многие из них плохо размножаются, недостаточно зимостойки и засухоустойчивы, требовательны к условиям выращивания, склонны к грибным и вирусным заболеваниям. Вследствие чего назрела необходимость внедрения новых, более скороплодных, урожайных и слаборослых типов [2].

Проведенная комплексная оценка хозяйственно-биологических свойств и морфологических признаков Институтом плодоводства позволила выделить ряд карликовых и полукарликовых типов подвоев для интенсивных садов в Республике Беларусь (табл.1).

**Таблица 1. Районированные клоновые подвои яблони по областям Республики Беларусь**

Подвой	Область допуска
ПБ4	По всей республике
62-396	По всей республике
М9	Брестская, Гродненская, Гомельская, Минская
54-118	По всей республике

### Подвои яблони

#### **ПБ-4**

**Подвой** очень скороплодный, обеспечивающий карликовую силу роста привитым сортам. Деревья начинают плодоносить на второй год после посадки в сад. Корневая система насыщает все горизонты корнеобитаемого слоя, но не обеспечивает достаточно надежное закрепление в почве, требует опоры.

**Морфологические признаки:** маточный куст небольшой, кустовидно-раскидистый, состоящий из укороченных, средне опушенных побегов зеленовато-темно-каштановой окраски. Чечевичек на побеге среднее количество, овальной формы. Листовая пластинка овально-яйцевидная, зеленого цвета с четко выраженным матовым оттенком, слабо опушенная. Край листовой пластинки имеет пильчато-городчатую зубчатость средней величины. Черешок средний, красно-коричневый. Прилистники саблевидной формы средней величины.

**Биологические признаки:** высота побегов – 50 см, диаметр – 7,0 мм, период от окуливания до начало укоренения 20 дней, средний балл укоренения – 4,6, зимостойкость высокая, не поражается мучнистой росой и относительно устойчив к парше; период вегетации 170 дней.

**Хозяйственные признаки:** выход стандартных отводков с одного куста составляет 8-10 штук, подвои в питомнике характеризуются хорошим ростом и развитием, обеспечивают выход 67-69 тыс. шт./га стандартных саженцев, совместимость с районированными сортами хорошая. На 4-й год в саду получен урожай сорта Антей – 8,3 т/га.

#### **62-396**

**Подвой:** обеспечивает карликовую силу роста привитых сортов и вступление в плодоношение на второй-третий год после посадки в сад. Молодые деревья до начала плодоношения растут довольно хорошо. Деревья на 62-396 несколько сильнее привитых на М9.

Корневая система развита хорошо, но в связи с недостаточной якорностью дерева в молодом саду требуют опоры.

**Морфологические признаки:** подвой имеет антоциановую окраску листьев, коры, древесины побегов и корней. Маточный куст средней силы роста, раскидисто-кустовидной формы. Побеги толстые, изогнутые, обычно без разветвлений, средне опушенные, междоузлия короткие. Цвет коры каштановый. Чечевичек на побеге среднее количество. Листовая пластинка с блестящим оттенком, овально-яйцевидной формы, оливково-зеленого цвета, слабо опушенная. Край листа пильчатый. Черешок средний, бордовый. Прилистники средние, ланцето-саблевидные.

**Биологические признаки:** высота побегов - 65 см, диаметр - 7,5 мм, период от окулировки до начала укоренения - 28 дней, средний балл укоренения - 4,3. Корневая система выдерживает понижение температуры до  $-16^{\circ}\text{C}$ , не поражается мучнистой росой и относительно устойчив к парше, период вегетации 170 дней.

**Хозяйственные признаки:** выход стандартных отводков составляет 85-130 тыс. шт./га. Однолетки на 62-396 выровненные. Выход стандартных саженцев составляет 66-68 тыс. шт./га. Совместимость с районированными сортами хорошая. На 4-й год в саду получен урожай сорта Антей - 68,3 ц/га, Теллисааре - 179,9 ц/га.

#### **М9**

**Подвой** обеспечивает карликовую силу роста привитых сортов, очень раннее вступление в плодоношение. Деревья урожайны и дают крупные интенсивно окрашенные плоды. Корневая система занимает сравнительно небольшой объем почвы, хорошо разветвлена. Поверхностное размещение корней и их ломкость создают недостаточную устойчивость деревьев, привитых на М9, поэтому необходимо использование опор.

**Морфологические признаки:** маточный куст средней силы роста, раскидисто-кустовидной формы, с толстыми средне изогнутыми у основания сбежистыми побегами. Побеги средне опушенные, коричнево-зеленого цвета, междоузлия короткие. Чечевичек на побеге мало. Листовая пластинка блестящая, яйцевидной формы, зеленая, с небольшим опушением с нижней стороны. Край листа имеет пильчато-городчатую зубчатость средней величины. Черешок средний светло-малиновый. Прилистники большие, ланцетовидные.

**Биологические признаки:** высота побегов - 65 см, диаметр - 7,8 мм, период от окулировки до начала укоренения - 34 дня, сред-

ний балл укоренения - 3,4. Зимостойкость М9 достаточна для южных районов республики корни выдерживают понижение температуры в почве до  $-10^{\circ}\text{C}$ , не поражается мучнистой росой и устойчив к парше, период вегетации 175 дней.

**Хозяйственные признаки:** в маточном кусте образуется среднее количество побегов. Выход стандартных отводков составляет 35-40 тыс. шт./га. В питомнике приживаемость отводков средняя, выход стандартных однолеток 37-41 тыс. шт./га. Совместимость с районированными сортами хорошая. На 4-й год в саду получен урожай сорта Теллисааре - 48,3 ц/га.

#### 54-118

**Подвой** обеспечивает полукарликовую силу роста привитых сортов и вступление в плодоношение на третий-четвертый год после посадки в сад. Корневая система занимает значительное пространство, выходит за пределы кроны, равномерно насыщает почвенные горизонты. Деревья на 54-118 надежно закреплены в грунте.

**Морфологические признаки:** подвой имеет антоциановую окраску листьев, коры, древесины побегов и корней. Маточный куст пирамидальной формы состоит из длинных, прямых побегов. Побеги слабо опущенные, темно-каштанового цвета, междуузлия средние. Чечевичек много, удлинено-округлой формы, средней величины. Листовая пластинка имеет блестящий оттенок, овально-яйцевидной формы, зеленая с красной пигментацией, с небольшим опушением с нижней стороны. Край листа пильчатый, зубчатость средней величины. Черешок средний, темно-малиновый. Прилистники маленькие, ланцето-саблевидные.

**Биологические признаки:** высота побегов – 80 см, диаметр – 7,0 мм, период от окуливания до начала укоренения – 27 дней, средний балл укоренения - 3,9, зимостойкость высокая, не поражается мучнистой росой и относительно устойчив к парше, период вегетации 170 дней.

**Хозяйственные признаки:** В маточнике хорошо размножается, дает 95-115 тыс. шт./га стандартных отводков. Подвой в питомнике хорошо приживаются и хорошо растут. Выход стандартных саженцев 64-66 тыс. шт./га. Совместимость с районированными сортами хорошая. На 4-й год в саду получен урожай сорта Антей - 59,0 ц/га, Теллисааре -65,0 ц/га.

Таким образом, потенциальные возможности сада могут быть реализованы только при правильно выбранном подвое. Предло-

женный сортимент слаборослых клоновых подвоев позволит садоводам моделировать интенсивный сад с комплексной механизацией процессов ухода с целью повышения продуктивности насаждений, качества продукции и снижения ее себестоимости.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Будаговский В.И. Карликовые подвои для яблони. – М.: Сельхозгиз, 1959. - 352 с.
2. Жабровский И.Е. Хозяйственно-биологические особенности новых клоновых подвоев яблони в условиях Республики Беларусь: Дис... канд. с.-х. наук: 06.01.07. – п. Самохваловичи Минской обл., 1999. – 134 с.
3. Здоровцов Н.М., Здоровцова К.С. Яблоня на клоновых подвоях. - Минск: Ураджай, 1979. - 72 с.
4. Кашин В.И. Научные основы адаптивного садоводства. – М.: Колос, 1995. – 335 с.
5. Потапов В.А. Морозо- и зимостойкие слаборослые клоновые подвои яблони // Плодоводство на рубеже XXI века : Материалы. междунар. науч. конф., посвящ. 75-летию со дня образования БелНИИП. (Самохваловичи, 9–13 окт. 2000 г.) Белорусский НИИ плодоводства. – Минск, 2000. – С. 113-115.

**УДК 339.18:631.145**

**Сапун О.Л., канд. пед. наук, доцент**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

#### **ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АГРОПРОМЫШЛЕННОМУ КОМПЛЕКСУ**

Главной целью логистики является объединение в единый интегрированный технологический и информационный процесс всех стадий производства (поиска источников финансирования, получения сырья, материалов, изготовления товарной продукции), транспортировки и реализации. В процессе перехода к рыночной экономике повысилась роль сферы денежного обращения и финансовых потоков в формировании затрат на производство и реализацию сельскохозяйственной продукции.

Территориальное размещение сельскохозяйственного производства связано с большим объёмом перевозок как произведённой продукции, так и техники и материальных ресурсов. Для преодоления территориального разрыва между спросом и предложением необходимо обеспечить поставки таким образом, чтобы потребители всегда получали необходимый продукт на более удобном для клиента сегменте рынка, в тот момент времени, когда клиент в нём нуждается, и в том состоянии (по виду, количеству и ассортименту), в котором клиенты хотят его видеть и с минимальными затратами. Важно отметить, что себестоимость грузоперевозок можно существенно уменьшить, если правильно и обоснованно определить в данном случае вид транспорта и маршруты поставок сельскохозяйственной продукции, кормовых средств и средств труда, грамотно организовав логистическую модель и технологию на предприятии.

Успешному достижению данных целей могут и должны способствовать разработка и внедрение методов логистического анализа, рассмотрение агропромышленного комплекса Республики Беларусь, как совокупности логистических систем разного уровня. Данный подход полностью оправдан, так как логистика является наукой об оптимизации и рационализации материальных, финансовых и связанных с ними информационных потоков и преследует цель минимизации затрачиваемых в производстве средств с максимизацией прибыли и показателей рентабельности.

Логистический подход к АПК приводит к необходимости рассматривать данный сектор экономики как открытую систему, внутри которой происходит обмен веществом, информацией и энергией. Следствием этого является формирование материальных, информационных и финансовых потоков. В сущности интегральной парадигмы видится использование материального потока как интегрирующего инструмента для построения всего механизма системы, целью которого поставлены успешное функционирование предприятия и максимизация прибыли [1].

Материальные потоки, генерируемые сельскохозяйственным производством – основным поставщиком сырья для АПК, имеют ряд особенностей. В связи с тем, что в АПК, и прежде всего в сельском хозяйстве, производственный и биологический процесс тесно переплетаются, материальные потоки могут иметь биологическую природу (например, молодняк животных и птицы). Следует отметить также значительное внутрипроизводственное потребление произведённой в сельском хозяйстве продукции.

Использование в качестве основных средств живых организмов, что зачастую приводит к генерированию двух и более материальных потоков, значительно отличающихся друг от друга по свойствам и путям продвижения к конечному потребителю. Так, от молочного стада крупного рогатого скота получают два материальных потока: молоко и телят. Для обоих потоков возможно внутрипроизводственное использование. Молоко частично используется для выпойки телят, а телочки - на ремонт основного стада. Оставшаяся часть материальных потоков, в конечном итоге, идет в переработку, но молодняк крупного рогатого скота перед этим должен пройти стадию откорма.

Следует обратить внимание и на такую особенность, характерную для АПК: материальный поток практически на любой стадии может быть одновременно сырьем для следующей стадии логистической цепи и конечным продуктом. Например, произведенное сельскохозяйственным предприятием зерно одновременно может быть употреблено как семена здесь же или на другом предприятии, а может быть использовано в качестве сырья для мукомольной промышленности. В свою очередь, произведенная мука будет сырьем для хлебопекарной промышленности, но может быть продана и как конечный продукт.

Следующая особенность материального потока в АПК вытекает из сезонности сельскохозяйственного производства. Присущая растениеводству ярко выраженная сезонность приводит к необходимости длительного хранения запасов, как готовой продукции, так и сырья (семена, корма).

Материальные потоки в АПК имеют еще одну важную особенность - они значительно изменяются при продвижении к конечному потребителю. При этом изменения в свойствах материального потока приводят к изменениям требований к хранению продукции: температуре, влажности, освещенности, газовой среде, срокам хранения. Это, в свою очередь, вызывает необходимость иметь специализированные хранилища, транспорт и места реализации.

Для большинства отраслей промышленности характерно производство из большого числа комплектующих ограниченного числа готовых изделий, т.е. сужение материального потока. В АПК же наблюдается обратное явление: при продвижении к конечному потребителю материальный поток по ассортименту расширяется: современный мяскокомбинат из ограниченного набора сырья производит несколько сотен наименований продукции. Особенности мате-

риальных потоков в АПК требуют дополнительных усилий для его логистической поддержки.

Необходимо четко понимать логистический подход к построению цепей и доведения сельскохозяйственной продукции до потребителей через все технологические звенья ее переработки.

Функционально логистика сельского хозяйства должна включать:

- системное планирование и управление;
- закупочную деятельность;
- транспортировку;
- управление запасами;
- переработку, производство, упаковку
- складирование, хранение
- распределение, сбыт
- сервисное обеспечение;
- информационную систему.

В заключении можно с уверенностью сказать, что у логистики есть все возможности помочь сельскому хозяйству, повысить его эффективность и приблизить продукцию к потребителям [2].

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Левкин Г.Г. Логистика в сельском хозяйстве: методология и концепция использования// Вестник кадровой политики аграрного образования и инноваций. № 4-6, 2014.

2. Носов А.Л. Возможности логистики в агропромышленно комплексе государства. // Аудит и финансовый анализ. № 2, 2012.

**УДК: 631.531.2**

**<sup>1</sup>Лапшин Ю.А., <sup>2</sup>Мартьянов М.И.**

<sup>1</sup>ФГБНУ Марийский НИИСХ,

<sup>2</sup>ФГОУ ДПО «Марийский институт переподготовки кадров агробизнеса», Республика Марий Эл, Российская Федерация

#### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОДНОВИДОВЫХ И СМЕШАННЫХ ОЗИМЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ**

Одним из факторов стабилизации и успешного ведения кормопроизводства в регионах является расширение видового и сортово-

го разнообразия кормовых культур и увеличение посевных площадей под зернобобовыми культурами, и в частности созданными на их основе многокомпонентными смешанными агрофитоценозами [1]. Подбор разных видов растений при совместном возделывании, позволяет в силу достаточно короткого периода их вегетации и различных биологических особенностей получать фитоценозы, которые обеспечивают: наибольшую урожайность при выращивании их в различных почвенно-климатических зонах [2, 3]; улучшить качество зеленого и зернового корма за счёт повышения в нём содержания белка и улучшения его аминокислотного состава [4, 5, 6]; обеспечить кормовую продукцию требуемого качества с сохранением почвенного плодородия [7]. При моделировании смешанного агробиоценоза особо обращают внимание на выбор культур-компонентов и установление оптимального соотношения между ними [8, 9]. Велика и роль выбранного сорта, который является основным звеном адаптивных и ресурсосберегающих технологий производства продукции растениеводства [10]. К настоящему времени, в институте накоплен обширный экспериментальный материал по совершенствованию отдельных элементов технологии возделывания озимой тритикале в одновидовых, и в меньшей степени моделируемых смешанных агрофитоценозах [11, 12]. В связи с этим, сравнительная оценка одновидовых и смешанных озимых агрофитоценозов по урожайности зеленой массы и фуражного зерна и основным кормовым характеристикам данных видов продукции в условиях республики представляет большой практический интерес.

*Объект исследований* – озимые агрофитоценозы зерновых культур.

*Цель исследований* – изучить эффективность возделывания одновидовых и смешанных озимых агрофитоценозов при различном уровне минерального удобрения в условиях дерново-подзолистой почвы Северо-Востока Нечерноземной зоны и выявить наиболее продуктивные, как по зелёной массе, так и урожайности фуражного зерна.

*Материалы и методы исследований.* Для сравнительной оценки и выявления наиболее продуктивных озимых агрофитоценозов 4-5 сентября (оптимальный срок сева тритикале в республике) закладывали в семеноводческом севообороте Марийского НИИСХ по чистому пару двухфакторные полевые опыты. Предшественник – овес. Схема опыта: *Фактор А – моделируемые агрофитоценозы и соотношение культур в них*, (в млн. всхожих семян на 1 га): **1).**

Озимая тритикале (6); **2**). Озимая пшеница (6); **3**). Озимая рожь (6); **4**). Озимая тритикале (3) + озимая пшеница (3); **5**). Озимая тритикале (2,5) + озимая пшеница (3,5); **6**). Озимая тритикале (2,5) + озимая пшеница (3) + озимая рожь(0,5); **7**). Озимая тритикале (2,5) + озимая пшеница (2,5) + озимая рожь (1); **8**). Озимая тритикале (2) + озимая пшеница (2) + озимая рожь (2); **9**). Озимая рожь (5) + озимая вика (0,5); **10**). Озимая тритикале (2) + озимая пшеница (2) + озимая рожь (1) + озимая вика (0,5). *Фактор В – уровни минерального удобрения (кг/га д.в.):* 1).  $P_{30}K_{30}$  (основное внесение) +  $N_{34}$  (кущение весной); 2).  $P_{30}K_{30}$  (основное внесение) +  $N_{68}$  (кущение весной).

Почва под опытами дерново-подзолистая, среднесуглинистая окультуренная со следующей агрохимической характеристикой пахотного слоя: содержание гумуса – 2,1-3%;  $pH_{\text{сол}}$  – 6,2-6,7;  $N_f$  – 1 ммоль на 100 г почвы; сумма обменных оснований – 16,1-16,8 ммоль на 100 г почвы; подвижные формы  $P_2O_5$  – 35,7-42,0 мг/100 г почвы и обменный  $K_2O$  – 20,1-25,9 мг/100 г почвы. В фуражном зерне определяли общепринятыми методами содержание: белка, крахмала, золы, нитратов – ионометрическим методом. Питательную ценность зеленой массы и фуражного зерна рассчитывали согласно «Методическим рекомендациям по биоэнергетической оценке севооборотов и технологий выращивания кормовых культур» [13].

Общая площадь делянки первого порядка – 40 м<sup>2</sup>, второго – 20 м<sup>2</sup>, учетная (зеленая масса, на зерно) по 10 м<sup>2</sup>. Повторность вариантов – трёх кратная. Размещение испытуемых агрофитоценозов в опыте – систематическое, уровней минерального удобрения – рендомизированное по повторениям. Агротехнические мероприятия в опыте, за исключением изучаемых факторов, соответствуют зональным рекомендациям по выращиванию озимых зерновых в республике. Учет урожайности зеленой массы осуществляли вручную в фазе начала колошения тритикале, уборку на зерно - в фазу полной спелости культур.

*Результаты исследований и обсуждение.* Данные по урожайности зеленой массы испытуемых озимых агрофитоценозов представлены в таблице 1. Исследованиями установлено, что среди одновидовых агрофитоценозов наибольшую урожайность зеленой массы (28,4-28,6 т/га) обеспечила озимая рожь, причем её величина незначительно зависила от уровня примененного минерального

удобрения. Аналогичная тенденция о влиянии минеральных удобрений на величину зеленой массы наблюдается и при возделывании других испытываемых агрофитоценозов. Продуктивность многокомпонентных смешанных агробиоценозов с долевым участием озимой ржи по величине урожая зелёной массы варьировала, в зависимости от уровня минерального удобрения от 26,2 до 31,7 т/га и была близка, а в некоторых ценозах значительно выше одновидового агробиоценоза озимой ржи (НСР<sub>05</sub> А – 3,45, НСР<sub>05</sub> В – 0,95т/га). Наибольшую величину зеленой массы продуцировали многокомпонентные смешанные агробиоценозы с участием озимой вики при лучшем качестве получаемого зелёного корма. Следует отметить, что качество зелёной массы озимой ржи, в сравнении с пшеницей и тритикале было несколько хуже из-за большего содержания сырой клетчатки и меньшего содержания сырого и переваримого протеина.

**Таблица 1. Влияние минеральных удобрений на урожай и кормовую ценность зеленой массы испытываемых агрофитоценозов, среднее за 2012-2014 г.г.**

Агрофито- ценоз	Урожайность зелёной массы, т/га		Сбор с урожаем абсолютно сухой зеленой массы с 1 га					
			сухого вещества, т		кормовых еди- ниц, тыс.		переваримого протеина, т	
	N <sub>34</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>68</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>34</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>68</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>34</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>68</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>34</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>68</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>
1	22,8	23,2	5,81	5,43	3,75	3,23	0,82	0,76
2	23,4	24,1	5,99	6,17	3,92	3,71	0,84	0,87
3	28,4	28,6	7,22	7,27	4,50	3,89	1,14	1,05
4	26,7	26,2	6,12	6,00	4,08	4,07	0,97	0,87
5	25,8	26,0	6,03	6,08	4,03	4,30	0,96	0,96
6	26,2	27,2	6,03	6,25	4,16	3,97	0,99	0,97
7	26,3	27,9	5,91	6,27	3,59	3,84	0,82	0,95
8	29,4	30,5	6,63	6,88	4,08	3,74	0,96	1,09
9	30,9	31,2	8,04	8,12	4,50	4,67	1,27	1,35
10	30,7	31,7	6,55	6,76	4,58	4,63	1,13	1,16

По сбору кормовых единиц с урожаем зеленой массы на обоих уровнях минерального удобрения преимущество имели агроценозы: среди одновидовых – агроценоз озимой ржи с продуктивностью 3,9-4,5 т.к.е. с гектара; среди смешанных – агрофитоценозы № 9 [тритикале (2) + пшеница (2) + рожь (1) + вика (0,5)] и №10 [Озимая тритикале (2) + озимая пшеница (2) + озимая рожь (1) + озимая вика (0,5) ] с практически равной продуктивностью.

Наибольший сбор переваримого протеина с урожаем зеленой массы – 1270 и 1350 кг/га обеспечивал бинарный агрофитоценоз озимой ржи и озимой вики. Смешанный тройной злаковый агрофитоценозы с участием озимой вики с уровнем продуктивности сырого протеина от 1130 до 1160 кг/га ему уступал незначительно (НСР<sub>05</sub>A – 198 кг). В среднем один килограмм сухого зеленого корма (срок уборки – фаза колошения тритикале, 04.06) содержал 0,55-0,68 кормовых единиц и от 8,3 до 9,1Мдж обменной энергии.

Расчет содержания обменной энергии с полученным урожаем сухого вещества зеленой массы испытываемых озимых агрофитоценозов показал, что наибольшие ее величины получены в одновидовом агрофитоценозе озимой ржи (102,3 ГДж) и в смешанных ценозах с ее долевым участием – от 102,3-130,2ГДж/га. Возделывание одновидовых и многокомпонентных смешанных агрофитоценозов для производства зеленого корма биоэнергетически оправданно. Величины коэффициента энергетической эффективности (Кээ) производства зеленого корма в опыте варьируют в зависимости от вида возделываемого агрофитоценоза от 4,55 до 6,79.

Величина произведенного зернофуража в опыте определялась, как видом агрофитоценоза, так и фоном минерального удобрения. Данные по зерновой продуктивности испытываемых озимых агрофитоценозов представлены в таблице 2.

**Таблица 2. Влияние минеральных удобрений на урожайность и кормовую ценность фуражного зерна испытываемых агробиоценозов, среднее за 2012-2014 г.г.**

Агрофитоценоз	Урожайность зерна, т/га		Сбор с урожаем абсолютно сухой зерновой фуражной массы с 1 га					
			сухого вещества, т		кормовых единиц, тыс.		переваримого протеина, т	
	N <sub>34</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>68</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>34</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>68</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>34</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>68</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>34</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>68</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>
1	3,98	4,75	4,05	4,85	4,61	5,50	0,42	0,50
2	3,97	4,52	4,07	4,58	4,69	5,19	0,44	0,49
3	4,10	4,60	4,17	4,67	4,76	5,28	0,40	0,45
4	4,31	4,89	4,44	4,95	5,15	5,63	0,50	0,51
5	4,42	5,06	4,50	5,14	5,01	5,91	0,46	0,58
6	4,80	5,33	4,90	5,44	5,66	6,41	0,53	0,61
7	5,15	5,55	5,25	5,65	6,03	6,52	0,52	0,60
8	5,18	5,42	5,26	5,50	6,09	6,33	0,49	0,51
9	4,00	4,30	4,06	4,36	4,74	5,02	0,39	0,42
10	4,73	5,08	4,87	5,19	5,57	5,95	0,50	0,55

Урожайность фуражного зерна в одновидовых озимых ценозах на фоне применения  $N_{34}P_{30}K_{30}$  была практически одинаковой. На фоне  $N_{68}P_{30}K_{30}$  урожайность озимой пшеницы была достоверно ниже, чем ржи и тритикале ( $НСР_{05}A-0,19$ ,  $НСР_{05}B-0,11$  т/га). Разработанный нами ранее технологический приём получения кормового зерна за счёт возделывания смешанных бинарных агрофитоценозов, созданных на основе озимой пшеницы и тритикале [11] (в данном опыте агрофитоценозы 4 и 5), обеспечил получение достоверной прибавки. Данные агрофитоценозы обеспечивали высокую зерновую продуктивность и на фоне внесения минеральных удобрений  $N_{68}P_{30}K_{30}$  (урожайность зерна 4,89-5,06 т/га, против 4,75 т/га в одновидовом ценозе озимой тритикале). Наиболее выгодным производить фуражное зерно в среднем за 2012-2014 годы, было в моделируемом смешанном агрофитоценозе 7 [озимая тритикале (2,5) + озимая пшеница (2,5) + озимая рожь(1)], ввиду его наибольшей зерновой продуктивности – 5,15 т/га на фоне внесения  $N_{34}P_{30}K_{30}$  и 5,55 т/га при внесении  $N_{68}P_{30}K_{30}$ . Данный агрофитоценоз обеспечивал с произведенным фуражным зерном наибольших величин сбора с 1 га: сухого вещества (5,25 т), кормовых единиц (6,03 тыс.) и переваримого протеина (0,52 т). Полученный ворох кормового зерна содержал наименьшую долю зерна озимой ржи (23-29%), а содержание нитратов по данным аналитической агрохимической лаборатории института находилось ниже предельно допустимых концентраций для зерновых кормов. Обменная энергия килограмма произведённого в опыте зернофуражного корма практически не зависела от вида возделываемого агрофитоценоза и варьировала в пределах 11,7 – 12,0 МДж. Уровень рентабельности производства кормового зерна, в зависимости от фона удобрения, варьировал от 50 до 93%, при себестоимости килограмма зерна равной 5,5-6,0 рублей.

**Заключение.** Возделывание моделируемых смешанных озимых агрофитоценозов с участием вики, тритикале, пшеницы и ржи является доступным и дешёвым способом производства высоких урожаяев (26-31 т/га) кормовой зелёной массы. Зерновая продуктивность многокомпонентных агрофитоценозов достигает 4,8-5,5 т/га, при уровне рентабельности 86-93%. Обеспеченность кормовой единицы полученного фуражного зерна переваримым протеином достигает 96 граммов, т.е. величине близкой к физиологической норме.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРА

1. Жученко, А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы): монография. – М.: Изд-во РУДН, 2001. – Т. 1. – 780 с.
2. Лапшин, Ю.А., Бырканова, С.В., Евдокимова, М.А., Мошкина, Е.С. Зерновая продуктивность смешанных зерновых агрофитоценозов в условиях Республики Марий Эл / Мосоловские чтения: материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства» Мар. гос. ун-т. – Йошкар-Ола, 2015. – Вып. XVII, – С. 34-36.
3. Сукачѳв, В.П. О некоторых основных вопросах фитоценологии / В.П. Сукачѳв // Изб. Тр. – Л., 1975. – Т. 3. – 282 с.
4. Лапшин, Ю.А. Озимая тритикале как компонент для производства высококачественного зеленого корма / Научные основы современных агротехнологий в сельскохозяйственном производстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Саранск, 25-26 июня 2015 г. / ФАНО, Мордовский НИИСХ; [редкол.: А.М. Гурьянов и др.]. – Саранск, 2015. – С. 134-139.
5. Мартыненко, И.Е., Савчик, М.В. Зависимость урожайности зерна озимого тритикале от доз и сроков внесения азота // Аграрная наука. 2001. №8. – С. 12.
6. Пироженко, Г.С., Томашевская, Е.Г. О поступлении азота однолетних бобовых в злаки в смешанных посевах / Агробиология. 1971. №11. – С. 3-10.
7. Патент на изобретение № 2478301 МПК А01С7/00 (2006.01); А01В79/00 (2006.01). Способ сохранения плодородия почв путѳм выращивания зелёных кормов / В.И. Зотиков, Л.А. Нечаев, Н.И. Буянкин, А.Г. Краснопѳров // Опубликовано 10.04.2013, Бюл. № 10, 2013.
8. Велюханов, Н.И. Изменение фотосинтетической деятельности и продуктивности смешанных посевов в зависимости от норм высева культур / Аграрная наука. №11. 2009. – С.16-17.
9. Лапшин, Ю.А., Измѳстѳев, В.М., Мертвищева О.А. Возделывание озимых агрофитоценозов с участием тритикале на зеленую массу и зернофураж/ Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2011. № 3. – С. 20 – 24.
10. Максимов, В.А., Виноградов, Г.М., Иванова, Л.И., Золотарева, Р.И. Экологическое испытание новых сортов озимой тритикале

в условиях Республики Марий Эл/ Вестник Казанского Аграрного Университета. № 1 (35). 2015. – С. 132-136.

11. Лапшин, Ю.А., Бырканова, С.В. Эффективность производства фуражного зерна в одновидовых и смешанных озимых агробиоценозах / Аграрная наука Евро-Северо-Востока. № 2 (39). 2014. – С. 4-10.

12. Виноградов, Г.М., Максимов, В. А., Иванова, Л. И., Золотарева, Р. И. Озимая тритикале в природно-климатических условиях Республики Марий Эл / Мосоловские чтения: материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства» Мар. гос. ун-т. – Йошкар-Ола, 2015. – Вып. XVII, – С. 18-20.

13. Методических рекомендаций по биоэнергетической оценке севооборотов и технологий выращивания кормовых культур / Ю.К. Новоселов, Г.А. Дедаев и др. // ВАСХНИЛ, Москва, 1989, 71 с.

**УДК 331.108.3**

**Радько М.М., канд. экон.наук, Быкова Е.Ю.**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА ООО «КЕРАМИН»**

Система управления персоналом включает ряд стадий: формирование, использование, стабилизацию и развитие персонала.

Формирование, использование и стабилизация персонала организации – особые стадии, в процессе которых закладываются основы его инновационного потенциала и перспективы дальнейшего наращивания. Эти стадии являются исключительно важными в жизненном цикле нового предприятия и от своевременного и полного решения социально-экономических и организационных задач во многом зависит его эффективная работа [2].

Существуют современные тенденции системы развития персонала как за рубежом, так и в республике Беларусь. К зарубежным тенденциям относятся: разработка моделей компетенций; программы развития

талантов; развитие коучинга; развитие дистанционного обучения; обмен знаниями между сотрудниками; сокращение времени на обучение; оценка эффективности обучения; развитие корпоративных университетов; развитие рынка T&D-специалистов.

К тенденциям в Республике Беларусь относятся: влияние нормативно-правового обеспечения и Законодательная регламентация процесса обучения; рост корпоративного обучения; зарождение коучинга; наиболее востребованные направления в обучении: повышение квалификации; обучение новым профессиям; программы MBA.

Проанализировав современные тенденции системы развития персонала была разработана модель системного профессионального обучения персонала (рисунок 1).



**Рисунок 1. Модель системного профессионального обучения персонала**

А также предложены основные методы развития персонала, которые делятся как на рабочем месте, так и вне рабочего места.

**На рабочем месте**

- Практические занятия;
- Наставничество;
- Инструктажи;
- Демонстрация;
- Создание проектной группы;
- Делегирование;

**Вне рабочего места**

- Командировки;
- Конференции;
- Выставки;
- Бенчмаркинг;
- Экстрим-тренинг;
- Учебные курсы;

- Ротация;
  - Видео;
  - Бизнес симуляция.
- Центры развития;

Открытое акционерное общество «Керамин» является крупным предприятием по выпуску строительных материалов. Организация производит обширный ассортимент плитки керамической для полов и стен, керамического гранита «грес», кирпича, сантехники. Керамический гранит «грес» является последним достижением в области строительной керамики и представляет собой аналог природного камня, что обеспечивает большой спрос на данную продукцию, как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Основной стратегической целью ОАО «Керамин» является перспективное развитие предприятия, которое заключается в создании прибыльного производства с сохранением занятых позиций на внутреннем и внешнем рынках сбыта, за счет проведения реконструкции и технического перевооружения отдельных производств предприятия.

Стратегией развития ОАО «Керамин» на долгосрочный период определены следующие задачи:

- уменьшение себестоимости продукции за счет рационального использования основного сырья и экономии топливно-энергетических ресурсов;
- повышение степени переработки исходного сырья, перераспределение ассортимента в пользу продукции глубокой переработки;
- планомерное обновление ассортимента продукции в соответствии с изменением потребительского спроса, освоение новых видов продукции;
- постоянное совершенствование потребительских свойств продукции;
- расширение рынков сбыта продукции предприятия;
- максимизация загрузки производственных мощностей;
- внедрение и использование современных технологий, обеспечивающих экономию энергетических и материальных ресурсов.

На ОАО «Керамин» линейно-функциональная организационная структура управления. В такой структуре за управленческими отделами закрепляется выполнение различных функций управления: коммерческая деятельность, финансы и т.д.

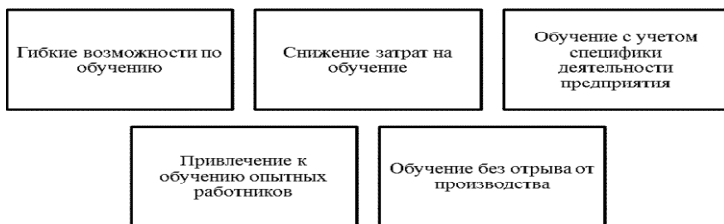
Преимущества данного типа организационной структуры ОАО «Керамин» заключаются:

- в возможности получения высокой степени профессиональной специализации сотрудников;
- в точности определения места и необходимости в ресурсах;
- способствует стандартизации, формализации и программированию процесса.

В качестве недостатков организационной структуры ОАО «Керамин» можно отметить трудности горизонтального согласования и замедленность реагирования на изменения.

Целью кадровой политики ОАО «Керамин» является эффективное управление кадровым потенциалом, обеспечивающее его формирование, рациональное использование и развитие, а также повышение уровня жизни работников общества. Планирование деятельности ОАО «Керамин» осуществляется на основе прогноза развития рынка, который ведется в долгосрочном, среднесрочном и краткосрочном разрезах. Долгосрочное прогнозирование позволяет из выявленного набора вариантов возможного развития рыночной ситуации выбрать оптимальный для предприятия с учетом ее технических возможностей и наличия ресурсов. Среднесписочная численность работников ОАО «Керамин» по состоянию на 1 января 2016 года составила 485 человек. ОАО «Керамин» в той или иной степени использует все методы управления персоналом, характерные для хозяйствования в рыночных условиях, однако с преобладанием экономических и организационно-распорядительных методов.

Одним из важнейших условий успешной работы любой организации является постоянный состав работающих. Поэтому при анализе выполнения трудовых показателей изучаются изменения численности состава работающих, которые обычно осуществляются путем определения оборота рабочей силы, или так называемым коэффициентом текучести. Для дальнейшего совершенствования системы развития персонала в организации создан и действует корпоративный учебный центр, деятельность которого показана на рисунке 2.



**Рисунок 2.** Деятельность корпоративного учебного центра

Проведенный анализ работы с персоналом на ОАО «Керамин» позволил выработать и предложить следующие рекомендации по совершенствованию системы развития персонала.

1. С целью совершенствования управленческих навыков руководителей, создания единой управленческой команды (разработка индивидуальных программ развития руководителей; обучение производственных мастеров, развитие их лидерских качеств; разработка программы обучения перед повышением в должности).

2. С целью повышения заинтересованности сотрудников в обучении, закреплению и удержанию обученного персонала (поддержка и проявление участия руководства организации; разработка программ развития карьеры после обучения; разработка системы премирования на основе KPI).

3. С целью оценки эффективности пройденного обучения (оценка и последующее сравнение компетенций до и после обучения; формирование статей затрат на внутреннее обучение).

4. С целью повышения уровня приверженности руководителей целям организации (непосредственное участие в обучающем процессе руководителей высшего уровня управления).

5. С целью мотивации внутренних преподавателей к занятию преподавательской деятельностью (постоянное повышение уровня квалификации преподавателей; разработка стандарта учебных программ; создание комиссии по оценке квалификации преподавателей; совершенствование системы оплаты учебных занятий).

5. С целью автоматизации деятельности по организации обучения персонала (доработка необходимых модулей используемой информационной системы «1С-Бухгалтерия (Зарплата и управление персоналом)»).

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бутеня, В.Е. Стимулы экономического развития / В.Е. Бутеня. — Минск: Амалфея, 2013. — 250 с.

2. Вартанов, А.С. Анализ хозяйственной деятельности / А.С. Вартанов. — М.: Финансы и статистика, 2013. — 301 с.

3. Генкин, Б.М. Основы управления персоналом / Б.М. Генкин. — М.: Высшая школа, 2013. — 319 с.

<sup>1</sup>Франко Е.П., канд. техн. наук,

<sup>2</sup>Агафонов О. С., канд. техн. наук

<sup>1</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта», г. Краснодар, Российская Федерация

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МАСЛИЧНОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ЯМР**

Современное производство предусматривает комплексную переработку сырья с извлечением всех ценных составляющих: липидов, белков и др. Перед предприятиями встает вопрос контроля всех производственных процессов, начиная от приёмки масличного сырья, и заканчивая выпуском готовой продукции, а также использования вторичного сырья. Так как невозможно получить готовую продукцию с заданными свойствами, отвечающими требованиям стандартов и технических регламентов (ТР) из сырья, не отвечающего определенным требованиям, у предприятий возникает необходимость в использовании технологических схем экспрессных методов контроля показателей качества. Одним из решений данной проблемы может быть внедрение современных инструментальных экспрессных методик на основе метода ядерного магнитного резонанса (ЯМР).

В настоящее время, более чем на 250 предприятиях РФ и стран СНГ внедрен и активно используется комплекс инструментального контроля основных показателей качества: масличности и влажности семян масличных культур, а также продуктов переработки и вторичных ресурсов (жмыха, шрота и лузги) на основе ЯМР-анализаторов АМВ-1006М, разработанных и выпускаемых во Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта (ВНИИМК) [1].

ЯМР-анализаторы АМВ-1006М предназначены для одновременного определения масличности и влажности семян масличных культур (подсолнечник, рапс, соя, лен, хлопчатник), жмыха в лабораториях заготовительных и перерабатывающих предприятий, в исследовательских и селекционных центрах, а также определения

влажности зерновых культур (пшеница, рожь, ячмень). На рисунке 1 представлен общий вид ЯМР-анализатор.



**Рисунок 1. ЯМР-анализатор АМВ-1006М**

В таблице 1 представлены основные технические характеристики ЯМР-анализатора АМВ-1006М.

**Таблица 1. Основные технические характеристики ЯМР-анализатора АМВ-1006М**

Диапазоны определения	Характеристики
масличности	от 0,5 % до 60%
влажности семян масличных культур	от 4% до 20%
влажности жмыха и шрота	от 4% до 12%
влажность зерновых культур	от 8% до 30%
погрешность определения масличности и влажности	не более $\pm 0,5\%$
объем анализируемой пробы	25 см <sup>3</sup>
время анализа одной пробы	не более 2 минут
габаритные размеры	1400x800x1200 мм
потребляемая мощность	не более 250 Вт

Применением методов ЯМР в масложировой отрасли, кроме масличности и влажности масляного сырья и продуктов переработки позволяет контролировать и другие показатели.

В настоящее время проходит производственное испытание способ идентификации семян подсолнечника, на основе метода ЯМР. Способ позволяет определять содержание олеиновой кислоты в масле семян подсолнечника в диапазоне от 30% до 90%. Разработанный способ по точности сопоставим с применяемыми в настоящее время способами на основе ГЖХ и рефрактометрическим. При этом имеет ряд преимуществ: не требует дополнительной пробоподготовки, применения расходных материалов и существенно быстрее.

Ведется разработка способа определения линоленовой кислоты в масле семян льна (как для оценки качества масличного сырья, так и селекции сортов льна с низким содержанием линоленовой кислоты) [2, 3].

Проблемой в масложировой отрасли является определение кислотного числа (КЧ) темноокрашенных масел. Решить данную проблему удалось по средствам разработки методики определения КЧ в маслах (в том числе и темноокрашенных: рапсовое и хлопковое), на основе метода ЯМР.

В настоящее время востребовано применение лецитинов в производстве пищевых продуктах: кондитерских изделий, масложировых продуктов, быстрорастворимых напитков, мороженого, сыров, мясных фаршей и многих других. Основными показателями качества лецитинов являются содержание фосфолипидов и нейтрального масла. Существующие методики определения трудоёмки, длительны и требуют высокой квалификации персонала, в отличие от новой методики ЯМР-анализа.

В ходе проведенных исследований ЯМР-характеристик протонов лецитинов удалось разработать способ определения массовой доли масла и фосфолипидов, также предполагается развитие данного метода, с целью определения в КЧ масла выделенного из лецитинов [4].

Одним из показателей эффективности любого производства является материальный баланс производства. В этом направлении разработаны методики по определению показателя лужистости семян подсолнечника, остаточной масличности в луже подсолнечника [5].

В настоящее время разработаны методики по определению

влажности в зерновых культурах: пшеница, рожь, овес, кукуруза. Ведутся разработки методик определения показателей влажности отрубях и комбикормах.

Общим для всех озвученных методик является их оперативность: не требуется специальная пробоподготовка и расходные материалы, в том числе токсичные химические вещества. Высокая повторяемость и воспроизводимость результатов, при этом они не зависят от квалификации персонала, а программный интерфейс ЯМР-анализатора интуитивно понятный.

Все вышеуказанные методики реализованы на базе одного прибора (ЯМР – анализатора АМВ-1006М), что значительно снижает стоимость внедрения любой из разработанных методик в схемы теххимического контроля на производствах.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонов О.С. Возможность проведения анализов ЯМР-анализатором АМВ-1006М // О.С. Агафонов, Е. П. Франко / Международный науч. конф. «Новые идеи в пищевой науке – новые продукты пищевой промышленности». – Одесса, 2014. – С. 700

2. Агафонов О.С. Применение метода ЯМР для определения содержания олеиновой кислоты в масле семян подсолнечника/ Агафонов О. С. [и др.] Мат. 18 Международ. науч.-практич. конф., посвященная памяти В. М. Горбачева «Развитие биологических и постгеномных технологий для оценки качества сельскохозяйственного сырья и создания продуктов здорового питания». – М., 2015г. – С. 24-27.

3. Высокоолеиновый подсолнечник и современные методы контроля содержания олеиновой кислоты / О. С. Агафонов [и др.] // Минск: Пищевая промышленность: наука и технология, 2013. – №4(22) – С. 91-94.

4. Агафонов О.С. Разработка экспресс-способов оценки качества подсолнечных лецитинов линолевого типа / О.С.Агафонов [и др.] // Майкоп: Новые технологии, 2010. – Вып. 3. – С. 11-13

5. Сравнительная характеристика способов определения лужистости семян подсолнечника / О.С. Агафонов [и др.]// Краснодар: Молодой ученый, 2015. – № 9-2 (89). – С. 88-90

**Станкевич А. А.**, канд. экон. наук

*Институт экономики и управления (структурное подразделение)*

*Крымского Федерального Университета им. Вернадского*

*г. Симферополь, Республика Крым*

## **УПРАВЛЕНИЕ ВНУТРЕННИМИ КОНКУРЕНТНЫМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ ВИНОГРАДАРСКО-ВИНОДЕЛЬЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

При переходе Крыма в состав Российской Федерации, было получено в наследство большое количество социально-экономических проблем, которые накопились за 23 года в Украине. Нельзя пренебрегать хотя бы одной из них, недооценивая их значимость.

Потребности населения и приезжих требовали кардинальных изменений в народнохозяйственном комплексе Крыма. Только его реформирование могло принести желаемые последствия для производителей сельскохозяйственной продукции. Как известно, цель аграрной реформы – решить продовольственную проблему, вывести отрасль на мировой уровень на основе утверждения многогранной экономики, рыночных отношений, социально-экономического преобразования сельского хозяйства [1, С. 25].

Актуальность теми определяется тем, что кризисные явления в сельском хозяйстве и государстве в целом, обострение социальных проблем, рост неплатежеспособности предпринимательских структур и населения, потеря мотивации к продуктивному труду, уменьшили производство сельскохозяйственной продукции и снизили ее качество.

В состав АПК входят: сельское хозяйство, пищевая, мясомолочная, пшенично-крупяная, комбикормовая, микробиологическая промышленности, а также ряд обслуживающих подразделений машиностроения, производство минеральных химикатов, сельское строительство и вспомогательные отрасли, которые обеспечивают сооружение объектов, транспортирование, сохранение и реализацию сельскохозяйственной продукции.

В современных условиях для успешного развития всех отраслей АПК были созданы новые формы организации агропромышленного производства – агропромышленные объединения, агрокомбинаты, агрофирмы, ассоциации, производственные и научно-производственные системы.

Сегодня в отдельных регионах РФ созданы и успешно функционируют агропромышленные объединения, в том числе, и в Республике Крым. В их состав входят межхозяйственные предприятия, предприятия и организации по обслуживанию сельскохозяйственного производства и переработке сырья, а также предприятия торговли, которые реализуют продукцию. При этом предприятия сохраняют свою хозяйственную самостоятельность и юридические права.

В современных условиях, характеризующихся постоянным изменением внешних факторов, ростом риска деятельности, вопрос конкурентоспособности предприятий на внешнем рынке становится актуальным. Перед предприятиями, ориентированными на международный рынок, возникает проблема формирования устойчивых конкурентных преимуществ с целью эффективного функционирования на зарубежном конкурентном рынке. Возможности предприятия в достижении такого преимущества определяются международной конкурентоспособностью [2, С. 31].

Международная конкурентоспособность – это способность предприятия эффективно функционировать на внешнем рынке, а также возможность достижения эффективной финансово-хозяйственной, внешнеэкономической деятельности и лидирующих позиций в условиях конкурентной среды.

Управление международной конкурентоспособностью предприятия означает применение определенного комплекса мер, направленных на преодоление негативных последствий конкуренции и достижения необходимого уровня конкурентоспособности на международном рынке. Следует отметить, что основной целью управления международной конкурентоспособностью предприятия является обеспечение устойчивого функционирования предприятия при любых экономических, политических, социальных условий на внешнем рынке. В таблице 1 приведена сравнительная характеристика конкурентного анализа и бенчмаркинга.

**Таблица 1. Сравнительная характеристика конкурентного анализа и бенчмаркинга**

Характеристики	Конкурентный анализ	Бенчмаркинг
Цель	Сбор, отображение и анализ данных о деятельности конкурентов	Поиск и диагностика лучшей практики среди конкурентов, лидеров в области, на своем предприятии
Периодичность проведения во внутренней среде и на предприятиях других отраслей	Осуществляется периодически в зависимости от проблем в конкуренции	Выполняется непрерывно
Предмет	Стратегии конкурентов	Характеристики организации, которые оказывают влияние на конкурентном рынке
Возможности предприятия	Рынки, товары, услуги	Товары, услуги, методика и процессы ведения дел

Таким образом, бенчмаркинг – это альтернативный метод стратегического планирования и анализа не от достигнутого, а в соответствии с достижениями конкурентов, то есть ориентиром в разработке стратегических планов является не собственные достижения, а лучшая практика конкурентов.

Бенчмаркинг является полезным инструментом, особенно в ситуации, когда необходимо пересмотреть внутреннюю эффективность деятельности предприятия и определить новые приоритеты деятельности. Бенчмаркинг может привести к росту доходности предприятия с высокой экономичностью и создание полезной конкуренции. Для укрепления своей конкурентной позиции, как на отечественном, так и на внешнем рынке, крымским предприятиям целесообразно внедрять в свою деятельность бенчмаркинг.

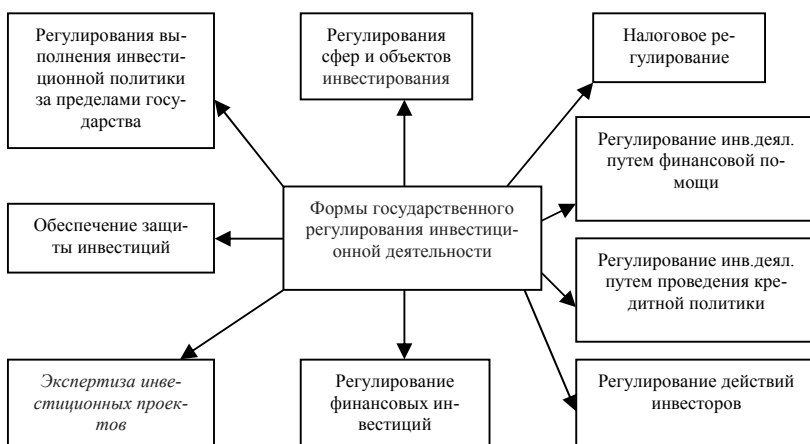
В настоящее время на государственном уровне одним из основных инструментов регулирования процессов развития экономики Республики Крым является разработка программ социально-экономического развития на долгосрочный, среднесрочный, текущий периоды.

Винодельческая отрасль – значимая, перспективная и является одной из основных сфер агропромышленного комплекса экономики, наполняет бюджет страны. Занимая незначительную долю в площади сельскохозяйственных угодий, эта отрасль существенно влияет на уровень социально-экономического развития регионов [3, С. 249].

Негативные тенденции, которые сложились в виноградарстве, обусловлены: экономическим кризисом; низкой эффективностью

виноградарства в сравнении с пшеницей; несовершенством действующего законодательства по вопросам собственности на землю; низким уровнем доходов работающих в виноградарстве; непризнанностью при формировании бюджетной политики объективных условий сельскохозяйственного производства, по сравнению с другими отраслями и сферами деятельности, что обусловлено сезонностью производства, зависимостью от природно-климатических условий, длительностью производственных циклов и, соответственно, оборачиваемостью капитала; недостаточным уровнем государственной финансовой поддержки виноградарства и научных исследований в отрасли; отсутствием информационного обеспечения по вопросам хозяйствования в рыночных условиях.

Виноградарство и виноделие, несмотря на негативные тенденции, являются одними из приоритетных отраслей, в которых выделяются следующие ресурсы: достижение высокого уровня признания за рубежом и в России; климатические условия; научный и производственный потенциал, инфраструктура (рис. 1).



**Рис.1. Основные формы государственного регулирования инвестиционной деятельности.**

На примере НПАО «Массандра» были проведены факторные спектры и факторный анализ виноградарско-винодельческих предприятий Республики Крым за 2006 – 2013 годы [6, С. 266].

Факторные спектры иллюстрируют сочетание воздействия показателей, оказываются в тех или иных производственных условиях. Как оценочные характеристики используют коэффициенты эластичности.

Практическая полезность данного варианта анализа заключается в том, что он сразу позволяет выделить среди исследуемых факторов благоприятные и неблагоприятные. При этом факторы ранжируются по степени влияния. Получаемые данные могут учитываться специалистами при планировании организационно-технологических мероприятий.

В НΠΑО «Массандра» необходимо улучшать структуру и организацию использования основных производственных фондов, а также совершенствовать систему работы распределения и выращивания прививочного материала, работать над улучшением их качества (таблица 2).

Снижение конкурентоспособности отечественного бизнеса осуществляется в результате очень высокого и ненадежного регулирования со стороны государства, ухудшение условий экспорта отечественной продукции путем внедрения санкций за невыполнение Россией взятых на себя обязательств [4].

Таким образом, приоритетными направлениями повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции является:

совершенствование финансово-экономических условий хозяйствования сельскохозяйственных предприятий, в том числе формирования доступа к финансовым ресурсам, системы государственной поддержки и совершенствования условий налогообложения;

повышение эффективности агропромышленного производства за счет технологического переоснащения на базе инновационно-инвестиционной модели развития;

гармонизация стандартов на продукцию сельского хозяйства и продовольствия с мировыми, внедрение международных стандартов, совершенствование системы оценки соответствия;

внедрение на предприятиях пищевой промышленности международных стандартов качества пищевой продукции (оснащение и аккредитация государственных лабораторий в сфере контроля качества продукции сельского хозяйства с опытом ЕС).

**Таблица 2. Обобщенные результаты уровней внутренней конкурентоспособности \***

Уровень внутренней конкурентоспособности хозяйствующего субъекта	
Хозяйственный субъект	Уровень %
ГП с/з «Алушта»	10,131
ГП АФ «Магарач»	25,017
НПАО «Массандра»	82,699

Примечание \* – таблица составлена автором

Рынок винодельческой продукции, возможно, представить как несовершенную конкуренцию. Обобщив результаты уровней внутренней конкурентоспособности в условиях конкурентного соперничества между государственным предприятием совхозом-заводом «Алушта», государственным предприятием агрофирмой «Магарач» и НПАО «Массандра», видим меньшую конкурентоспособность государственного предприятия совхоз - завода «Алушта» по сравнению с наиболее значимым конкурентом государственным предприятием агрофирмой «Магарач».

Рыночные отношения в Республике Крым за последние два десятка лет имели тенденцию к увеличению. Тем не менее, необходимо в аграрно-промышленном комплексе разработать новые подходы к стратегии аграрной политики, которая бы имела направление на формирование продовольственной безопасности государства, было бы выделено приоритетное развитие сельского хозяйства, с переориентацией экономических, социальных и правовых отношений в аграрной сфере, а также свободу предпринимательства и конкуренции.

Одним из основных резервов роста эффективности сельскохозяйственного производства является рациональное использование главного средства производства - земли. Поэтому капитальные вложения в сельское хозяйство, в первую очередь, должны быть использованы на мероприятия по сохранению земель, повышение плодородия почв, что обусловит рост производительности земледелия и, в частности, создание устойчивой кормовой базы животноводства [5].

Развитие личных подсобных хозяйств, фермерских хозяйств должно идти наравне с крупными предприятиями в России, потому что на земле должен быть хозяин и производимая продукция должна соответствовать более качественным показателям [7, С. 71].

Будущий путь развития АПК Крыма можно рассмотреть на примере АПК развитых государств. АПК развитых государств включает от 20 до 30% всего трудоспособного населения, его конечная продукция - это результат взаимодействия отраслей всех сфер межотраслевой кооперации. Роль первичного производственного звена в сельском хозяйстве постепенно переходит от фермерских и крестьянских хозяйств в крупные фермы, аграрно-промышленные объединения и агрокорпорации. Происходит также кооперация фермерских хозяйств, которые объединяются в сбытовые, потребительские, кредитные союзы, кооперативы для обеспечения производственных услуг, совместного использования и ремонта техники.

Государство активно регулирует деятельность АПК через механизм цен, налогообложения, кредитную политику, предоставление субсидий для сельского хозяйства, путем поощрения экспорта сельскохозяйственной продукции и др. Следует обратить особое внимание на хранение, переработку и реализацию сельскохозяйственной продукции (из-за плохого хранения теряется около 25% всей продукции).

Обобщив результаты уровня внутренней конкурентоспособности в условиях конкурентного соперничества между государственным предприятием совхозом-заводом «Алушта», государственным предприятием агрофирмой «Магарач» и НΠΑО «Массандра» на основе оценки конкурентоспособности конкретного хозяйствующего субъекта, увидели меньшую конкурентоспособность государственного предприятия совхоз - завода «Алушта» по сравнению с наиболее значимым конкурентом - государственным предприятием агрофирмой «Магарач».

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зиновьев Ф.В. Аграрная реформа: проблемы эффективной реализации// Экономика и управление. – 2011. - № 5. – С. 25-26.
2. Ильясова Ю.В. Эффективность экспортоориентированного производства винодельческой продукции предприятиями Крыма / Ю.В. Ильясова // Культура народов Причерноморья – Выпуск 133. – Симферополь, 2008. – С. 31.
3. Майданевич П.Н. Положение, проблемы повышения эффективности отраслей виноградарства и садоводства и пути их решения / П.Н. Майданевич // Научные труды Южного филиала

«Крымский агротехнологический университет» Национального аграрного университета». Экономические науки. – Симферополь, 2008. – Вып. 110. – С. 249.

4. Островская Л.В. Оценка состояния виноградарско-винодельческой отрасли [Текст]: дис. канд. эконом. наук / Л.В. Островская; рук. работы Ю.Н. Новиков; рук. работы В.А. Рыбинцев; Крымский сельскохозяйственный институт им. М.И. Калинина. – Симферополь: Крымский сельскохозяйственный институт им. М.И. Калинина, 1993. – 145 с.

5. Рыбалко С.В. Влияние эффективного использования земельных ресурсов на конкурентоспособность аграрных предприятий [Текст]: дис. канд. эконом. наук: 08.00.04 / С.В. Рыбалко; науч. рук. В.И. Топиха. – Херсон: Херсонский государственный аграрный университет, 2008. – 184 с.

6. Имитационная модель рыночного равновесия виноградарско-винодельческих предприятий АР Крыма (статья). Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Економічні науки. – Симферополь, 2012. – № 141. – С. 265–269.

7. Станкевич А.А. Система управления потенциалом предприятия/ А.А. Станкевич // Материалы 3-й международной научно-практической интернет-конференции. – АНТИКВА, Симферополь, 2014. – С. 71.

**УДК 633.853.494:631[53+5]**

**И.М. Наумович**

*Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию,  
г. Жодино*

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОГО РАПСА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ СЕВА И НОРМАХ ВЫСЕВА СЕМЯН**

Оптимизация сроков сева и норм высева семян является важнейшей задачей при разработке сортовой агротехники любой культуры, в том числе и ярового рапса. Своевременный посев позволяет

сельскохозяйственным растениям оказаться в условиях, обеспечивающих наибольшую продуктивность, устойчивость к абиотическим и биотическим неблагоприятным условиям, что способствует максимальному раскрытию генетического потенциала сорта (гибрида) и способствует получению высокой и стабильной урожайности с более низкой себестоимостью продукции [1].

Норма высева семян ярового рапса и ее функция - густота стояния растений также оказывает влияние на фитосанитарное состояние посева, структуру урожая и, как следствие, на величину и качество урожайности маслосемян. Таким образом, установить норму высева – значит получить к уборке максимальное количество оптимально развитых растений на единице площади.

Чтобы оценить изучаемые приемы возделывания ярового рапса используется экономический анализ результатов исследований. Основными показателями экономической эффективности является уровень рентабельности производства продукции, который представляет собой процентное выражение отношения чистой прибыли к производственным затратам, и себестоимость единицы продукции – затраты понесенные на производство 1 ц маслосемян.

**Условия и методика проведения исследований.** Исследования проводились в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» Минской области в 2011–2013 гг. Почва опытного участка - дерново-подзолистая супесчаная, подстилаемая с глубины 0,7-0,8 мморенным суглинком (содержание гумуса – 2,0-2,3%,  $P_2O_5$  – 180-225,  $K_2O$  – 225-370 мг/кг почвы,  $pH_{KCl}$  – 5,6-6,0). Объект исследования – отечественные гибриды ярового рапса Алмаз F<sub>1</sub>, Рубин F<sub>1</sub> и сорт-стандарт Гермес. Предшественник ярового рапса – ячмень. Фосфорные и калийные удобрения в дозе P<sub>60</sub> K<sub>90</sub> вносились под основную обработку почвы. Азот в дозе N<sub>120</sub> вносился весной в предпосевную культивацию и 30 кг/га - в фазу начала бутонизации. Технология возделывания культуры, за исключением изучаемых элементов, проводилась в соответствии с отраслевым регламентом [2].

Учетная площадь делянки – 20 м<sup>2</sup>, повторность 4-х кратная, размещение делянок – рендомизированное. В опыте по изучению норм высева, яровой рапс высевался – 1,0, 1,5, 2,0, 2,5 млн./га всхожих семян, согласно схеме опыта. Срок сева - через 7 дней после прогревания почвы до + 5<sup>0</sup>С на глубине 10 см. Сроки сева ярового рапса изучали в соответствующем опыте – первый при про-

гревании почвы до 5<sup>0</sup>С на глубине 10 см, последующие спустя неделю после предыдущего – согласно схеме опыта. Норма высева – 1,7 млн. всхожих семян на гектар. Учет урожайности проводили методом сплошного обмолота комбайном «Сампо-130» поделяночно с пересчетом на 10% влажность. Статистическую обработку данных – по методике [3] с использованием пакета компьютерных программ Microsoft Excel и Statistika. Производственные затраты рассчитывались как сумма эксплуатационных затрат [4], затрат на семена, минеральные удобрения, пестициды и микроэлементы.

Метеорологические условия в годы проведения исследований (2011– 2013 гг.) существенно отличались от средних многолетних значений и между собой, что способствовало более объективной оценке влияния изучаемых сроков сева и норм высева семян на урожайность и качество маслосемян ярового рапса.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Исследованиями установлено, что наибольшую урожайность маслосемян в среднем за 2011–2013 гг. сформировали гибриды ярового рапса Алмаз F<sub>1</sub> (29,1 – 28,6 ц/га) и Рубин F<sub>1</sub> (29,8 – 29,0 ц/га), которые высевались в первые две недели после наступления физической спелости почвы. Для сорта Гермес оптимальным был посев только в течение недели, который обеспечил получение урожайности 27,6 - 28,1 ц/га.

Уровень рентабельности производства маслосемян ярового рапса в опыте по изучению сроков сева находился в прямой зависимости от урожайности культуры. Так, наибольшая урожайность в среднем за три года была получена при посеве гибрида Рубин F<sub>1</sub> при наступлении физической спелости почвы (первый срок сева) – 29,8 ц/га и этот же вариант характеризовался максимальным уровнем рентабельности – 45,3%, при наименьшей себестоимости единицы продукции – 286,5 тыс. руб./ц. По гибридам Алмаз F<sub>1</sub> и Рубин F<sub>1</sub> в первые три срока сева уровень рентабельности составил 40,9 – 45,3%, себестоимость единицы продукции – 286,5 – 295,6 тыс. руб./га. При относительном равенстве затрат, более высокая рентабельность, очевидно, достигалась за счет получения дополнительной продукции и как следствие чистого дохода. Следует отметить, что в вариантах четвертого срока сева, затраты на возделывание сорта и гибридов ярового рапса едва окупались, величина чистого дохода составила 0,02, 0,70 и 0,35 млн. руб./га, при уровне рентабельности 0,3, 8,9 и 4,5% у сорта Гермес, гибридов Алмаз F<sub>1</sub> и Рубин F<sub>1</sub> соответственно (таблица 1).

**Таблица 1. Экономическая эффективность различных сроков сева гибридов F<sub>1</sub> ярового рапса (среднее за 2011-2013 гг.)**

Вариант	Стоимость продукции, млн. руб./га	Производственные затраты, млн. руб./га	Себестоимость, тыс. руб./ц	Чистый доход, млн. руб./га	Рентабельность, %
<b>Гермес</b>					
I Ранний	11,50	8,37	303,2	3,13	37,4
II Через 7 дней	11,70	8,40	299,1	3,30	39,3
III Через 14 дней	10,20	8,15	332,6	2,05	25,2
IV Через 21 день	7,75	7,73	415,5	0,02	0,3
<b>Алмаз F<sub>1</sub></b>					
I Ранний	12,12	8,49	291,7	3,63	42,8
II Через 7 дней	12,16	8,50	290,9	3,66	43,1
III Через 14 дней	11,91	8,45	295,6	3,46	40,9
IV Через 21 день	8,58	7,88	382,7	0,70	8,9
<b>Рубин F<sub>1</sub></b>					
I Ранний	12,41	8,54	286,5	3,87	45,3
II Через 7 дней	12,29	8,52	288,7	3,77	44,2
III Через 14 дней	12,08	8,48	292,5	3,60	42,5
IV Через 21 день	8,16	7,81	398,6	0,35	4,5

В опыте по изучению норм высева семян ярового рапса наибольшая урожайность 27,1 – 27,0, 28,5 – 27,9 и 27,9 – 27,7 ц/га была получена при посеве 1,5 и 2,0 млн. всхожих семян на гектар у сорта Гермес и гибридов Алмаз F<sub>1</sub> и Рубин F<sub>1</sub> соответственно. При этом наблюдалась тенденция снижения урожайности при уменьшении нормы высева до 1,0 млн. всхожих семян на гектар, примерно также как и при ее увеличении до 2,5 млн. всхожих семян на гектар.

Установлено, что наилучшие показатели экономической эффективности получены при норме высева 1,5 млн. всхожих семян по всем генотипам (табл. 2).

Производственные затраты по всем вариантам опыта варьировали в пределах 8,06–8,44млн. руб. Величина чистого дохода с гектара существенно различалась по вариантам – от 1,94 до 3,44млн. руб., что предопределило и различный уровень рентабельности. Так, максимальное ее значение было получено при посеве гибридов и сортас нормой высева 1,5 млн. всх. семян на гектар и составило 40,8, 38,7 и 35,9% у гибридов Алмаз F<sub>1</sub>, Рубин F<sub>1</sub> и сорта Гермес соответственно.

**Таблица 2. Экономическая эффективность различных норм высева ярового рапса (среднее за 2011-2013 гг.)**

Вариант, млн. всх. семян/га	Стоимость продукции, млн. руб./га	Производственные затраты, млн. руб./га	Себестоимость, тыс. руб./ц	Чистый доход, млн. руб./га	Рентабельность, %
<b>Гермес</b>					
1,0	10,08	8,06	333,0	2,02	25,1
1,5	11,29	8,31	306,8	2,98	35,9
2,0	11,24	8,35	309,4	2,89	34,6
2,5	10,16	8,22	336,8	1,94	23,6
<b>Алмаз F<sub>1</sub></b>					
1,0	11,08	8,24	309,7	2,84	34,5
1,5	11,87	8,43	295,6	3,44	40,8
2,0	11,62	8,44	302,4	3,18	37,7
2,5	10,99	8,38	317,5	2,61	31,1
<b>Рубин F<sub>1</sub></b>					
1,0	10,45	8,13	323,9	2,32	28,5
1,5	11,62	8,38	300,5	3,24	38,7
2,0	11,54	8,42	304,1	3,12	37,1
2,5	10,87	8,40	320,3	2,47	29,4

Одним из важнейших показателей экономической оценки технологии возделывания культуры является себестоимость продукции. При сравнительно равной величине производственных затрат в опыте, себестоимость маслосемян ярового рапса снижалась с ростом урожайности культуры. В результате исследований было установлено, что при посеве гибридов Алмаз F<sub>1</sub> и Рубин F<sub>1</sub> с нормой 1,5 млн./га всх. семян себестоимость продукции была наименьшей и составляла 295,6 и 300,5 тыс. руб/ц.

### **Выводы**

1. В условиях дерново-подзолистой супесчаной почвы центральной части Беларуси наибольшую экономическую эффективность, при возделывании гибридов ярового рапса Алмаз F<sub>1</sub> и Рубин F<sub>1</sub> обеспечивает посев в первые две недели после наступления физической спелости почвы, уровень рентабельности производства маслосемян в среднем за три года составил 40,9 – 45,3%, при себестоимости продукции 286,5 – 295,6 тыс. руб./га.

2. Посев гибридов F<sub>1</sub> ярового рапса с нормой высева 1,5 млн./га всхожих семян на гектар был наиболее экономически выгодным.

Уровень рентабельности производства маслосемян гибрида Алмаз F<sub>1</sub> составил 40,8% гибрида Рубин F<sub>1</sub>–38,7%.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фатыхов И.Ш. Урожайность ярового рапса Галант при разных сроках посева и нормах высева / И.Ш. Фатыхов, Ч.М. Салимова //Аграрный вестник Урала. – 2009. – №12. – С. 52-54.
2. Организационно-технологические нормативы возделывания кормовых и технических культур: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Науч. практ. центр Нац. акад. наук Беларуси, Науч. практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по земледелию; рук. Разраб.: Ф.И. Привалов [и др.]; под общ.ред. В.Г. Гусакова, Ф.И. Привалова. – Минск: Беларус. навука, 2012. – С. 380-396.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов /. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы экономической оценки. Порядок определения показателей: ТКП 151-2008. – Введ. 17.11.2008. – Минск: Минсельхозпрод, Белорус.машиноиспытательная станция, 2008. – 15 с.

**УДК 631.95**

**T. Hurynovich,**

*Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Belarus*

### **ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN AGRICULTURAL SECTOR**

Agriculture represents a diverse sector of the country's economy responsible for the production, processing, and marketing of food, fibre and ornamental products for domestic and export markets. The success of the agricultural sector depends upon a range of structural and environmental factors including: the effective integration of production, transport, processing, marketing and service industries; the skills of its managers and workforce; the productive capacity of the natural resource base.

Agriculture, as with all human activity, must operate within the capacity of available resources to better secure the sector's long-term viability. High quality products meet consumer demands for healthy food and help farmers to compete in the market place. Eco-agriculture is one of the characteristics of modern agriculture and the key of agricultural sustainable development. To be sustainable, agriculture must: respond to consumer needs for food and fibre products that are healthy and of high quality; take full account of the costs of production, including environmental costs, and ensure its pricing reflects these costs; protect and restore the natural resource base on which agriculture depends; prevent adverse on-site and off-site impacts on the environment and any other sector of the community; be flexible in order to accommodate regional differences and changing economic, environmental and social circumstances such as drought or terms of trade; be financially viable. Agriculture's positive economic and social contribution to the country relies on the establishment and maintenance of agricultural management systems that are economically viable both now and in the future, and take into account the environmental and social impacts of production upon present and future generations. These features of sustainable agriculture should be considered as a package, and no single feature should predominate over the others.

Environmental management means management of environment preservation and improvement activities of individual agents. Modern environmental management is associated with growing needs for "additional" actions (monitoring, coordination, investments etc.) and integral management of natural resources and eco-risks at national and progressively at transnational scale. Environmental management in agriculture comprises the environmental management associated with agricultural production. It involves management of activities, relations, and impacts of diverse agrarian and non-agrarian agents.

The economic activities of agricultural sector put a strong pressure on the environment due to various types of pollution, mainly through the use of synthesis chemical substances to apply treatments to fight diseases and pests, through applying an artificial fertilization of the soil, through discharge of vegetal and animal residues, pollution of the atmosphere by treatments applied to cultures, soil exhaustion due to intensive systems and through failure to comply with the correlation between the plants' requirements and the degree of favorableness of the fields etc. Therefore putting in the practice of the sustainable principles re-

quires that agricultural holdings be concern related to evidence and controlling the impact of their activity on the environment and society.

The environment aspects of the organizations' activities can be identified through the direct or indirect impact over the environment, which results from the operational activity. The direct impact of the agricultural holdings on the environment refers to: emissions in air and water, waste recycling, using and contaminating lands, using natural resources and the energy, the risk of environmental accidents, affecting the biodiversity and the landscapes, generating local problems (noise, vibrations, smell, etc.). The activity of the agricultural producers generates indirect effects also, which are felt in elements tied to: the practiced marketing (the product policy, the price policy, entering new market segments, means of distribution and transport, etc.), the financial policy, the partners' eco-performance and their orientation towards green products.

We can respond to problems associated with environmental degradation through:

- research and promotion to encourage conservation farming practices;
- assistance for better natural resource management;
- enhancement of environmental education;
- development of coordinated natural resource policies, strategies and legislation;
- whole-of-government reforms to the management of water, native vegetation and threatened species.

Conclusion. Because of the innovative aspects regarding the rationalization of allotting and managing resources, increasing the social responsibility and the earned good image, the environmental management system is associated more and more with efficient instruments that can be used by the companies in order to achieve the value added through their activity in conditions of economic efficiency and respect for preserving and protecting the natural environment. The environmental performance management systems in agricultural holdings are methods to better manage the internal resources and to qualitatively restructure the actions, options and operational, investment and financing decisions of the businesses in agriculture, this being a very important sector of economy strong related on the environment. They can stimulate on the long-term achieving of some superior levels for the economic and performance obtained on green principles. The environmental performance management systems hold an important place in the implementation ac-

tion for a sustainable economic growth, stimulates the building up of a green behaviour for consumers, involves innovative processes and makes all the social implicated factors more responsible.

#### REFERENCES

1. Bachev, H. Governing of Agro-ecosystem Services. Modes, Efficiency, Perspectives, Saarbrucken, VDM Verlag, 2014.

2. Ortiz, R. Agrobiodiversity management for climate change. In: Lenné JM; Wood D, eds. Agrobiodiversity management for food security. CAB International, Wallingford, UK, 2013, p. 189–211.

**УДК 338. 43: 339. 137**

<sup>1</sup>**Михайловский Е.И.**, канд. экон. наук, доцент,

<sup>2</sup>**Ленский А.В.**, канд. экон. наук

<sup>1</sup>*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

<sup>2</sup>*РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», г. Минск*

#### **СУЩНОСТЬ И ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК**

На фоне международной открытости экономик развитых стран и последовавшей глобализации экономических отношений обеспечение эффективного развития и функционирования отечественного агропромышленного комплекса требует от субъектов хозяйствования максимально полного использования потенциальных возможностей повышения конкурентоспособности.

Несмотря на рост числа исследований, посвященных вопросам выработки концепции повышения конкурентоспособности предприятий АПК, научную разработанность этой проблемы в целом нельзя признать исчерпывающей. В экономической литературе посвященной исследуемой тематике исследователи высказывают различные мнения по раскрытию сущности категории конкурентоспособность.

Для выявления сущности, резервов повышения конкурентоспособности АПК и направлений его развития был проведен анализ

теоретических подходов отечественных и зарубежных ученых-экономистов к дефиниции конкурентоспособность.

Оценивая приведенные определения конкурентоспособности, установлено:

- конкурентоспособность имеет достаточно широкие рамки охвата и модифицируется в зависимости от целей и задач исследователей, требований субъектов рыночных отношений (потребителей, конкурентов, инвесторов, партнеров) и масштабов деятельности (внутренние, внешние рынки);

- не сформулировано единое определение понятия «конкурентоспособность». Для одних исследователей она является предпосылкой роста. В то же время, мнения о том, что означает благосостояние, значительно расходятся. Это может быть рост валового внутреннего продукта, уровень качества жизни и социальное благосостояние населения и др. То есть, в основе их определений лежит цель роста благосостояния. Для других – способность конкурировать в производстве и сбыте, удерживать и расширять целевые сегменты рынка и др. Для третьих – обеспеченность наиболее важными ресурсами;

- существующие определения чаще всего ориентированы на оценку уровня конкурентоспособности на текущий момент времени без учета факторов, определяющих потенциал роста конкурентоспособности;

- имеются противоположные точки зрения о том, что или кто должен стать конкурентоспособным – продукт, субъекты рыночных отношений, отрасль, экономика, государство и что в действительности является ключевым (базовым) уровнем конкурентоспособности.

Анализ совокупности определений позволяет также заключить, что конкурентоспособность оценивается на уровнях: продукции, предприятия, региона (отрасли), страны. При этом каждый последующий уровень конкурентоспособности основан на предыдущем, то есть конкурентоспособность предприятия – на конкурентоспособности выпускаемых им товаров, отрасли – конкурентоспособности предприятий, в нее входящих; страны – конкурентоспособности отраслей, образующих национальную экономику. При этом критерии, характеристики и факторы конкурентоспособности в зависимости от уровня имеют свою специфику. Например, оценивая конкурентоспособность отрасли сельского хозяйства, следует заме-

тить, что особенностью функционирования отрасли являются сезонность в производстве, высокая степень влияния погодного фактора и др.

На основе проведенного анализа определений и полученных выводов конкурентоспособность интерпретируется нами как экономическая система, отражающая конечный результат совокупного взаимодействия факторов макро- и микро среды, воплощенных в продукции, обеспечивающий устойчивое финансовое положение субъектов хозяйствования на внутреннем и внешнем продовольственном рынках.

В практическом преломлении такое понимание сущности конкурентоспособности позволяет:

- определить какие сильные стороны (факторы) могут оказывать действенное влияние на устойчивое финансовое положение субъектов рынка, экономическое развитие, наращивание конкурентного потенциала (например, квалифицированный и подготовленный персонал по управлению и сбыту, отлаженное производство, применение инновационных технологий и др.);

- выявить факторы, препятствующие расширению сегмента на внутреннем и внешнем продовольственном рынках (например, высокие фиксированные издержки, устаревший дизайн продукции, отсутствие рекламы);

- формировать комплекс тактических и стратегических управленческих решений по повышению уровня конкурентоспособности и разработке механизма взаимодействия при создании конкурентных преимуществ.

Конкурентоспособность предприятия АПК является сложной экономической системой и как объект управления находится под влиянием факторов макро- и микро среды, которые характеризуются взаимодействием и взаимозависимостью. То есть, внутренние факторы конкурентоспособности экономики страны являются внешними факторами конкурентоспособности предприятий отрасли. В свою очередь, внутренние факторы конкурентоспособности предприятий выступают внешними факторами для конкурентоспособности производимой продукции этого же предприятия. В экономическом словаре понятие «фактор» трактуется следующим образом: «фактор – один из основных ресурсов производственной деятельности предприятия и экономики в целом; движущая сила экономических, производственных процессов, оказывающих влияние на результат производственной, экономической деятельности». [1]

На наш взгляд под макро факторами, следует понимать факторы, оказывающие влияние на деятельность предприятий агропромышленного комплекса, через организационно-экономический механизм на государственном, областном и районном уровнях, включающий формы и методы государственного воздействия как экономического характера (аграрная политика в области ценообразования, налогообложения, кредитования, инвестирования), так и административного характера (разработка, совершенствование нормативно-правовых актов, правовая защита интересов потребителей).

В современных условиях система государственного регулирования представляет собой один из главных рычагов по созданию условий, обуславливающих конкурентоспособность предприятий АПК. Она может осуществляться через меры государственной поддержки путем прямого и косвенного государственного субсидирования. В практике используются такие типы субсидирования, как компенсационные выплаты, платежи при ущербе от стихийных бедствий, государственное регулирование цен на сельскохозяйственную продукцию, установление квот и тарифов, содействие развитию рынка и созданию организационных моделей разных правовых форм, действенные системы налогообложения.

Среди множества вариантов поддержки сельского хозяйства, отвечающих требованиям ВТО, традиционно выделяют несколько типов, получивших название «корзин» разного цвета. Масштабы государственного регулирования аграрного сектора динамичны и во многом обусловлены уровнем развития субъектов хозяйствования и их социальной жизнью, состоянием спроса и предложения на сельскохозяйственную продукцию в стране и на мировом рынке.

Обобщение результатов научных трудов, посвященных вопросам ценообразования на сельскохозяйственную продукцию в странах рыночной экономики, позволяет утверждать, что для поддержания необходимого межотраслевого паритета и нормативной рентабельности производства, обеспечения экономической доступности продовольствия для различных групп потребителей государство может сохранять за собой право регулирования пределов колебания цен на сельскохозяйственную продукцию и продовольствие. Следует отметить, что полной свободы в области ценообразования нет ни в одной из стран с развитой рыночной экономикой. Например, в Австрии, США, Италии государственным регулированием охвачено примерно 10 % общего объема потребительских цен. При

этом политика государства в области цен не является чем-то постоянным, а представляет собой гибкую систему регулирования, приспособляющуюся к меняющимся условиям производства и реализации [3].

Важнейшим инструментом государственного регулирования аграрной экономики является система льготного кредитования. Льготное кредитование осуществляется с целью обеспечения оптимальных условий производства для хозяйств, не способных финансироваться за счет собственных средств или заемного капитала на общих условиях. Льготы часто предоставляются в рамках целевых программ, отражающих приоритеты государственной политики. Так, например, пятая часть объема средне- и долгосрочных кредитов рентабельного банка ФРГ финансируется на льготных условиях по программам «Сельское хозяйство», «Молодые фермеры» и «Обновление деревни», а также в рамках «Государственной финансовой поддержки сельскохозяйственных предприятий» [2, 3]. Существенным экономическим фактором, влияющим на формирование конкурентоспособности агропромышленных предприятий является применяемая налоговая система. Изучение нормативных документов в области налогообложения отечественных предприятий аграрной сферы свидетельствуют о действенных мерах по созданию условий для развития сельского хозяйства республики и привлечения инвестиций.

Для проявления конкуренции и создания условий производства конкурентоспособной продукции необходимо наличие стимулирующей нормативно-правовой базы. Учет этого фактора является актуальным для АПК Беларуси. В этой связи академик В.Г. Гусаков справедливо отмечает, что «...фактически, действующая нормативно-правовая база практически не предусматривает законодательного регулирования экономических механизмов обеспечения устойчивости развития АПК...» [4].

К микрофакторам, влияющим на конкурентоспособность предприятия АПК, нами отнесены экономические, социальные, природно-географические, организационные, технические, технологические, экологические, инвестиционные, инновационные факторы, действующие на уровне предприятий и влияющие на его эффективность.

Все вышеназванные факторы взаимосвязаны между собой, способны при определенном сочетании усиливать или снижать результат взаимодействия (объем производства, экспорт продовольствия, получение целевой прибыли и рентабельности).

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Понятие конкурентоспособность модифицируется в зависимости от целей и задач исследователей, требований субъектов рыночных отношений (потребителей, конкурентов, инвесторов, партнеров) и масштабов деятельности (внутренние, внешние рынки), уровня возникновения.

2. Установлено, что конкурентоспособность предприятия АПК является сложной экономической системой и как объект управления находится под влиянием совокупного взаимодействия факторов макро- и микро среды. Получение конкурентного преимущества зависит от того, насколько эффективно они используются и в какой отрасли применяются.

3. Определены и систематизированы факторы формирующие конкурентоспособность предприятий АПК: формы и методы государственной поддержки, нормативно-правовая база в области стимулирования конкуренции и создание условий для производства конкурентоспособной продукции, экономические на макро- и микро- уровнях, социальные, природно-географические, организационные, технические, технологические, экологические, инвестиционные, инновационные.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Современный экономический словарь / состав А.Б. Рейзенберг, Л.Ш. Лозовский. – М. : Инфра-М, 2002. – С. 416.

2. Studies on the Agricultural and Food Sector in Central and Eastern Europe / Leibniz Inst. of Agr. Development in Centr. and Eastern Europe IAMO. – Halle, Germany : IAMO, 2000. – Vol. 7 : Конкурентоспособность сельскохозяйственных предприятий и фермерской деятельности в странах переходного периода / под ред. П. Тиллака, Ф. Пиршера. – 253 с.

3. Коробейников, М. Зарубежная практика кредитования сельского хозяйства и ее позитивное использование в условиях современной России / М. Коробейников // Междунар. с.-х. журн. – 2001. – № 4. – С. 3–9.

4. Гусаков, В.Г. Новейшая экономика и организация сельского хозяйства в условиях становления рынка: научный поиск, проблемы, решения / В.Г. Гусаков ; Ин-т систем. исслед. в АПК. – Минск, 2008. – 431 с.

**Е.А. Соколова, В.М. Измestьев, А.К. Свечников**  
*ФГБНУ Марийский НИИСХ, Республика Марий Эл,*  
*Российская Федерация*

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГИБРИДОВ СИЛОСНОЙ КУКУРУЗЫ**

*Введение.* По кормовым достоинствам кукуруза почти не имеет себе равных среди других кормовых культур. Она дает исключительной ценности зеленый корм и силос [1]. Если в 1 кг силоса содержится 0,19–0,22 кормовых единиц, в зерноостержевой массе (корнаже) – 0,68–0,74 кормовых единиц, то в 1 кг зерна кукурузы – 1,34–1,40 кормовых единиц. Для сравнения – 1 кг ячменя содержит 1,10 кормовых единиц, 1 кг овса – столько же, 1 кг пшеницы – до 1,17 кормовых единиц [2,3,4].

Высокая потенциальная урожайность кукурузы как на силос, так и на зерно, а также низкие затраты при выращивании обуславливают её широкое распространение. Промышленность перерабатывает не только зерно, но и стержни стебля, обёртки початков, изготавливая из них жидкую смолу, бутиловый спирт, клей, медикаменты. Практически всё растение кукурузы безотходное [2,3,4].

Увеличение производства продукции животноводства возможно только при повышении производительности и использования всех видов кормов и прежде всего такого высокоэнергетического корма как зеленая масса кукурузы, убранная на силос в фазу молочно-восковой спелости зерна. Внедрение в производство новых высокоэффективных гибридов кукурузы, оптимизация их выращивания становится главной задачей науки и производства [5,6,7].

*Объект исследования* – 20 гибридов кукурузы.

*Цель исследования* – провести анализ эффективности выращивания гибридов кукурузы на силос на дерново-подзолистых почвах Республики Марий Эл.

*Методика исследований.* Опыт был заложен 14 мая 2015 года в опытном поле ФГБНУ Марийский НИИСХ. Для проведения исследований были посеяны 20 гибридов кукурузы селекции Воронежского филиала ФГБНУ ВНИИ кукурузы. Норма высева семян кукурузы составила 80 тыс. шт. семян/га. Общая площадь делянки 12,6 м<sup>2</sup>. Размещение делянок систематическое. Опыт заложен в трехкратной повторности.

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая, что характерно для центральной зоны Республики Марий Эл. Структура пластинчато-комковато-пылевидная, пронизанная корнями растений.

Погодные условия 2015 года были вполне благоприятными для синтеза растениями кукурузы качественной зеленой массы для закладки силоса.

Данные по показателям продуктивности зеленой массы испытуемых гибридов кукурузы представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Продуктивность зеленой массы гибридов кукурузы, 2015 г.**

Гибрид	Сбор з.м., т/га	Сбор СВ, т/га	Содержание СВ, %	Сбор к.е. с га	Сбор ОЭ, ГДж/га
Каскад 166 АСВ (контр.)	51,7	14,5	28,0	12903	150,0
Воронежский 160 СВ	45,8	14,3	31,3	14344	157,7
Воронежский 185-15	52,5	16,9	32,2	16342	181,8
Воронежский 186-15	48,0	12,6	26,2	10653	125,7
Воронежский 173-12	50,5	17,3	34,2	17554	190,9
Воронежский 187-15	46,7	13,1	28,1	12840	142,7
Воронежский 188-15	50,0	10,6	21,3	9798	110,7
Воронежский 189-15	59,7	17,5	29,3	15134	177,6
Воронежский 190-15	47,1	16,1	34,1	14500	165,7
Воронежский 191-15	57,1	17,1	29,9	14963	174,6
Каскад 195 СВ	50,6	15,6	30,7	15201	169,4
Воронежский 158 СВ	69,0	16,4	23,7	15053	173,0
Воронежский 193 А-15	59,6	17,7	29,7	16215	187,0
Воронежский 197 СВ	57,2	15,2	26,6	14620	164,1
Воронежский 195-15	50,8	15,2	29,9	15276	168,0
Воронежский 200-15	41,7	13,4	32,1	10958	132,1
Воронежский 196-15	42,3	11,4	27,0	12411	130,4
Воронежский 197-15	41,5	13,8	33,3	13862	152,0
Воронежский 198-15	48,9	14,2	29,0	14838	158,8
Воронежский 199-15	60,1	14,1	23,5	12810	147,8
НСР <sub>05</sub>	8,928	4,33		2606	28,74

Из данных таблицы видно, что контрольный гибрид кукурузы Каскад 166 АСВ на момент учета урожая сформировал 51,7 т зеленой массы с гектара. Гибриды Воронежский 185-15, Воронежский

189-15, Воронежский 191-15, Воронежский 158 СВ, Воронежский 193 А-15, Воронежский 197 СВ и Воронежский 199-15 по сбору зеленой массы превзошли стандарт на 0,8–17,3 т/га. При этом наибольший показатель урожайности зеленой массы зафиксирован у гибрида кукурузы Воронежский 158 СВ, который составил 69,0 т с гектара, что достоверно выше стандарта.

Сбор сухого вещества с гектара посева кукурузы в год испытаний составил 10,6–17,7 т при продуктивности стандарта 14,5 т. Наиболее низкие показатели сбора сухого вещества отмечаются у гибридов Воронежский 188-15, Воронежский 196-15 и Воронежский 186-15, которые были в пределах 10,6–12,6 т/га, что на 13–27 % ниже контроля. По сбору сухого вещества с единицы площади гибриды кукурузы Воронежский 185-15, Воронежский 173-12, Воронежский 189-15, Воронежский 190-15, Воронежский 191-15, Каскад 195 СВ, Воронежский 158 СВ, Воронежский 193 А-15, Воронежский 197 СВ, Воронежский 195-15 превзошли стандарт, но их превышения находились в пределах ошибки опыта.

Содержание сухого вещества в зеленой массе испытываемых гибридов кукурузы варьировало в пределах 21,3–34,2 %. Наибольшее (34,2%) содержание сухого вещества отмечено у гибрида Воронежский 173-12, а наименьшее (21,3%) у гибрида Воронежский 188-15, при концентрации сухого вещества в зеленой массе у контрольного образца 28%.

При оценке продуктивности изучаемых гибридов кукурузы по сбору кормовых единиц и обменной энергии отмечаются тенденции аналогичные оценке сбора сухого вещества. Наибольшая продуктивность среди исследуемых гибридов отмечена у гибридов Воронежский 158 СВ, Воронежский 189-15, Каскад 195 СВ, Воронежский 195-15, Воронежский 193 А-15, Воронежский 185-15, Воронежский 173-12, составившая 15053...17554 к.е. Наибольший сбор обменной энергии отмечен у гибридов Воронежский 193 А-15 (187 ГДж/га), Воронежский 173-12 (190,9 ГДж/га), что на 24,6 и 27,2 % соответственно больше контрольного варианта.

Результаты расчётов энергетической эффективности возделывания 20 гибридов кукурузы на зеленую массу представлены в таблице 2. Высокий уровень коэффициента энергетической эффективности (КЭЭ) (2,2...3,9) в исследованиях был обеспечен благодаря высокой урожайности зелёной массы и средними для кукурузы энергетическими затратами (45,9–56,7 ГДж/га).

**Таблица 2. Энергетическая эффективность возделывания кукурузы на зеленую массу, 2015 г.**

Гибрид	Энергозатраты, ГДж/га	КЭЭ	Гибрид	Энергозатраты, ГДж/га	КЭЭ
Каскад 166 АСВ (St.)	49,9	3,0	Каскад 195 СВ	49,5	3,4
Воронежский 160 СВ	47,6	3,3	Воронежский 158 СВ	56,7	3,1
Воронежский 185-15	50,3	3,6	Воронежский 193 А-15	53,0	3,5
Воронежский 186-15	48,5	2,6	Воронежский 197 СВ	52,1	3,1
Воронежский 173-12	49,5	3,9	Воронежский 195-15	49,6	3,4
Воронежский 187-15	48,0	3,0	Воронежский 200-15	46,0	2,9
Воронежский 188-15	49,3	2,2	Воронежский 196-15	46,2	2,8
Воронежский 189-15	53,1	3,3	Воронежский 197-15	45,9	3,3
Воронежский 190-15	48,1	3,4	Воронежский 198-15	48,8	3,3
Воронежский 191-15	52,1	3,4	Воронежский 199-15	53,2	2,8
			Среднее	49,9	3,2

В условиях 2015 года в Республике Марий Эл по кормовой продуктивности вегетативной массы из 20 изучаемых гибридов кукурузы были выделены гибриды Воронежский 185-15, Воронежский 189-15, Воронежский 191-15, Воронежский 158 СВ, Воронежский 193 А-15, Воронежский 197 СВ, Воронежский 199-15.

В итоге, среди испытываемых гибридов силосной кукурузы наиболее эффективными можно считать Воронежский 173-12 (КЭЭ–3,9), Воронежский 185-15 (КЭЭ–3,6), Воронежский 190-15, Воронежский 191-15, Каскад 195 СВ и Воронежский 195-15, имеющие значение коэффициента энергетической эффективности 3,4 ед. Полученные значения позволяют судить об эффективности возделывания данных гибридов кукурузы на зеленую массу в условиях Республики Марий Эл.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобренко И.А. Эффективность минеральных удобрений при возделывании различных гибридов кукурузы на зеленую массу на обыкновенном черноземе / И.А. Бобренко, Э.Е. Кантарбаева // Омский научный вестник. – №2 (134). – 2014. – С. 151-154.
2. Артохин К.С. Сорные растения. – М., 2007. – 176 с.
3. Соколов Ю.В. Выращивание кукурузы на зерно в Оренбургской области / Ю.В. Соколов, В.П. Лухменев, Л.Д. Колесников // Челябинск. – 1993. – 127 с.

4. Соколов Ю.В. Урожайность гибридов кукурузы на зерно разных групп спелости / Ю.В. Соколов, К.В. Горбунов, С.И. Грида-сов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – № 5 (43). – 2013. – С. 55.

5. Кукуруза: зерновая технология. Свердловск: УралНИИСХ, 1989. – 55с.

6. Соромотина Т.В. Приемы выращивания кукурузы на силос по зерновой технологии в экологических условиях: автореф. дис. ... канд. сельхоз. наук. – Пермь, 2000. – 22 с.

7. Шестаков П.А. Совершенствование технологии возделывания кукурузы в условиях Среднего Урала : автореф. дис. ... канд. сельхоз. наук. – Екатеринбург, 1992. – 22 с.

**УДК: 631.152:331.108.2**

**Ковтунов А.В., канд. экон. наук,**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

## **РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННО-КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Для развития кадровой потенциала на любом предприятии необходимо иметь персонал, который способный к инновационной деятельности и которому свойственны такие черты, как высокий уровень образования и профессиональной подготовки, соответствующий уровень творчества, инициирования новых идей, культуры и кругозора, склонность к нововведениям, соответствующий уровень дисциплинированности и ответственности. К важнейшим факторам, которые формируют эти черты, можно отнести готовность персонала к восприятию технологических нововведений и систематическому обновлению полученных знаний, потребность в повышении уровня образования, овладение современными технологиями и повышение квалификации, наличие творческой составляющей в трудовой деятельности и умение адаптироваться к технологическим изменениям в процессе производства.

Ряд ученых, такие как Гусаков В.Г., Гануш Г.И, Шпак А.П., Лешиловский П.В. и другие ведущие специалисты республики, изу-

чающие проблемы влияние кадрового потенциала на развитие сельскохозяйственных предприятий придерживаются такой точки зрения:

- во-первых, человек служит движущей силой развития экономики и общества за счет накопления и использования знаний;

- во-вторых, интенсивность развития экономики происходит под воздействием научно-технического прогресса, что, в свою очередь, обеспечивает развитие человеческого капитала на основе образовательных, научных и профессиональных знаний, формирования человеческого капитала, способного генерировать и материализовать инновационные идеи;

- в-третьих, развитие трудового потенциала характеризуется расширением трудовых возможностей путем приобретения знаний, усовершенствования профессиональных навыков с последующим их использованием в трудовой деятельности

Для развития стимулирования персонала к инновационной деятельности на предприятии необходимым является использование определенной системы средств (стимулов) ради повышения инновационной активности работников в поиске новых знаний, идей, полезных решений и творчества. Влияние стимулов на мотивацию персонала должно иметь полезный эффект от внедрения на практике этих решений, и приблизить персонал к осознанию рисков и ответственности за последствия инновационной деятельности. Следовательно, развитие инновационного - кадрового потенциала на предприятии из-за применения стимулов, как средств влияния на мотивацию, ориентирует новаторов на полезность и эффективность инновационной деятельности. То есть, мотивированное поведение к инновационной и творческой деятельности должно сорентировать персонал на полезный конечный результат, который определяется стратегическими мероприятиями и целями развития сельскохозяйственного предприятия.

Изменение определенных групп показателей – как количественных результативных, так и тех, которые отображают состояние эффективности использования ресурсов в процессе реализации инновационного потенциала и эффект от инновационной деятельности, исходя из финансовых возможностей сельскохозяйственного предприятия (объем реализации и прибыль), должны предоставить возможность его руководству применять наиболее эффективные методы влияния на мотивацию персонала ради обеспечения развития кадровой составляющей инновационного потенциала.

Для отбора и применения методов стимулирования персонала к осуществлению инновационной деятельности и развитию кадровой составляющей инновационного потенциала на сельскохозяйственном предприятии целесообразно применять многофакторная модель, в которой устанавливается зависимость расходов на оплату труда – как источника относительно использования материальных методов стимулирования, от: изменения качественных результативных показателей; эффективности использования материальных, финансовых и природных ресурсов в процессе реализации инновационного потенциала; устанавливается зависимость между полученным экономическим эффектом, в котором учитываются показатели развития кадровой составляющей инновационного потенциала и возможность использования финансовых ресурсов для применения таких материальных методов стимулирования, как оплата за учебу, повышение квалификации, переподготовку персонала, его участие в международных и республиканских научно-практических конференциях и семинарах, публикация научных трудов, медикаментозное и санаторно-курортное лечение инноваторов, их питания и участие в кружках и секциях.

Обобщенное математическое выражение многофакторной модели развития кадровой составляющей инновационного потенциала на сельскохозяйственном предприятии имеет следующий вид:

$$(1) \left\{ \begin{array}{l} \Delta \Phi O P o . n . = \Phi O P o . \bar{b} \times I n \\ \Delta e I n = \left( \frac{O p n - C p n}{O p \bar{b} - C p \bar{b}} \right) \\ \Delta 3 \delta . o . = [(3 \bar{b} . o . \times \Delta L p) + (3 \bar{b} . o . \times \Delta T)] \\ \\ \Delta \Phi O P n . n . = (\Phi O P n . \bar{b} \times N n) \div 100 \\ \Delta e N n = (\Delta P_1 + \Delta P_2 + \Delta P_3 + \Delta P_4) \times 0,25 \\ \Delta \Phi O P \delta . n . = (\Phi O P \delta . \bar{b} . \times N \delta) \div 100 \\ \Delta e N \delta = (\Delta M p + \Delta \Phi p + \Delta P p) \times 0,25 \\ \\ \Delta \Phi O P z . n . = \Phi O P z . \bar{b} \times \left( \frac{P i \times A i \times K i \times I i}{4} \right) \end{array} \right.$$

где  $\Delta\text{ФОПо.п.}$ ,  $\Delta\text{ФОПо.б}$  – фонд основной заработной платы соответственно в плановом и базисном периоде, тыс. руб.;  $I_n$  – норматив ФОПо., коэф.;

$\text{Орп}$ ,  $\text{Орб}$  - объем реализации соответственно в плановом и базисном периоде, тыс. руб.;  $\text{Срп}$ ,  $\text{Срб}$  – себестоимость реализованной продукции соответственно в плановом и базисном периоде, тыс. руб.;

$\text{Зд.о.}$ ,  $\text{Зб.о.}$  - основная заработная плата работников, которые получили на протяжении периода высшее образование, и (или) повысили квалификацию, и (или) научились новой профессии, тыс. руб.;  $\Delta\text{Лр}$  – изменение индекса обеспеченности трудовыми ресурсами в процессе реализации инновационного потенциала в плановом периоде, коэф.;  $\Delta\text{T}$  - изменение индекса использования технико-технологического ресурса в плановом периоде;

$\text{ФОПп.п.}$ ,  $\text{ФОПп.б.}$  – премиальный фонд соответственно в плановом и базисном периоде за улучшение качественных результативных показателей, тыс. руб.;  $N_p$  – норматив ФОПп., коэф.;  $\Delta\text{P1}$ ,  $\Delta\text{P2}$ ,  $\Delta\text{P3}$ ,  $\Delta\text{P4}$  – изменение качественных результативных показателей в плановом периоде, коэф.;

$\Delta\text{ФОПд.п.}$ ,  $\Delta\text{ФОПд.б.}$  - дополнительный фонд соответственно в плановом и базисном периоде за улучшение субиндексов использования ресурсов в соответствии с определенными доминантами, тыс. руб.;  $N_d$  - норматив ФОПд.;  $\Delta\text{Mr}$ ,  $\Delta\text{Fr}$ ,  $\Delta\text{Pr}$  – изменение соответствующих субиндексов использования ресурсов, коэф.;

$\Delta\text{ФОПз.п.}$ ,  $\Delta\text{ФОПз.б.}$  – фонд поощрения соответственно в плановом и базисном периодах за получение эффекта от развития инновационно-кадрового потенциала, тыс. руб.;  $P_i$ ,  $A_i$ ,  $K_i$ ,  $I_i$  - соответственно значение показателей рентабельности и автономности инноваций, кадровой и информационной составных инновационных расходов, коэф.

Особенностями многофакторной модели развития кадровой составляющей инновационного потенциала является:

1. Фонд основной заработной платы (ФОПо.) непосредственно зависит от объема реализации – показателя, в котором отображаются все качественные результативные показатели, и себестоимости -

показателя, в котором отображается эффективность использования всех видов ресурсов; на основе ФОПо. устанавливаются тарифные должностные оклады работников предприятия.

2. Основная заработная плата работников, которые получили на протяжении периода высшее образование (Зд.о) является составной частью ФОПо в соответствии с нормами действующего трудового законодательства, в которой отражается уровень квалификации работника по требованиям тарификации. К этой составляющей относится также эффект от использования технико-технологического ресурса, который достигается благодаря увеличению количества выполненных и внедренных разработок сортов растений и пород животных, научных работ из приоритетных направлений развития науки и техники.

3. Премияльный фонд (ФОПп.) образуется благодаря улучшению четырех основных результативных показателей деятельности сельскохозяйственного предприятия - увеличение урожайности основных сельскохозяйственных культур, производства основных видов продукции животноводства, снижения цен на продукцию, которая реализуется и повышение уровня рентабельности;  $\text{коэф.} = 0,25$  указывает на ту долю, которая подлежит аккумуляции в ФОПп с целью поощрения персонала к улучшению качественных результативных показателей.

6. Дополнительный фонд (ФОПд.) образуется при условии реализации стратегических мероприятий, что позволяет избирать такие материальные методы стимулирования персонала к инновационной деятельности, как установление доплат (надбавок) за решение заданий по стратегическим мероприятиям, выплата разовых поощрений за рациональное использование ресурсов.

4. Фонд поощрения (ФОПз) образуется при условии получения экономического эффекта от развития кадровой составляющей инновационного потенциала.

Для применения такого метода мотивации персонала к осуществлению инновационной деятельности, как оплата за учебу, повышение квалификации и переподготовку на предприятии используются финансовые ресурсы, которые получены при расчете норматива  $N_p$  и  $N_d$  для определения ФОПп и ФОПд.

Источниками для осуществления выплат на материальные методы мотивации персонала к инновационной деятельности, является прибыль, которая получена предприятием на протяжении теку-

шего периода и при этом, как свидетельствует опыт предприятий зарубежных стран [1, с. 410-440], на эти цели может быть потрачено 10,0 - 15,0 % прибыли.

Практическое применение разработанных методических положений относительно совершенствования процесса кадровой составляющей инновационного потенциала на сельскохозяйственных предприятиях позволит за счет использования методов стимулирования персонала к инновационной деятельности реализовать инновационный потенциал и, на этих основах, обеспечить их стратегическое инновационное развитие и улучшить качественные результатные показатели.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краснокутська Н.В. Інноваційний менеджмент: навчальний посібник / Н.В. Краснокутська. – К.: КНЕУ, 2003. – 504 с.

### УДК 005.6

**Наливайко Г.М.**, *канд.экон.наук, доцент,*  
**Фурс И.Н.**, *канд.техн.наук, доцент, Академия управления  
при Президенте Республики Беларусь, г. Минск*

### УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА – ПОКАЗАТЕЛЬ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Человеческий фактор в белорусской экономике активизируется через призму ежегодного Послания Президента Александра Лукашенко к белорусскому народу и Национальному собранию. Смотря в новое пятилетие, трудовые ресурсы осознают, что в последние 2-3 года темпы экономического развития замедлились. Поэтому экономическая безопасность зависит от того, насколько в обществе будут проявляться на новом уровне организованность и инициатива, мобилизация всех ресурсов и умение эффективного хозяйствования.

Кадровая политика в Республике Беларусь сформирована как стратегическая деятельность государства и его органов управления. Главными целями кадровой политики являются:

– обеспечение высокого профессионализма участников управленческого и технологического процессов; квалифицированными, инициативными, добросовестными работниками;

– осуществление эффективного использования интеллектуального потенциала трудовых ресурсов, его сохранение и развитие;

– создание благоприятных условий для проявления каждым работником своих способностей, стимулируя его профессиональный рост и служебное продвижение, повышение качества и эффективности труда.

Изменения в экономике влекут за собой корректировку в работе с кадрами. Актуальность приобретает процесс подготовки руководителей, способных адаптироваться к сложным ситуациям и осуществлять эффективное управление на уровне отрасли, региона, субъекта хозяйствования.

Особое внимание необходимо уделить системе переподготовки кадров и повышению их квалификации, улучшая некоторые принципы этой системы. Здесь вспоминается теория управления Арджириса, который утверждал, что наилучшие результаты даёт обучение, максимально приближенное к производственной среде. Этот принцип является основным, например, в немецкой экономике, где наблюдается развитие посредством активности интеллектуального ресурса.

Повышенного внимания требует профессиональное совершенствование не только тех, кто занят на производстве, но и тех, кто должен содействовать его развитию. Кризисы приходят и уходят, а люди остаются главным ресурсом страны. Квалифицированные кадры требуют к себе кропотливого, повсеместного внимания на основе компетентного подхода. И белорусский Президент подчеркивает необходимость вести переподготовку и повышение квалификации непосредственно на производстве. А такая задача требует корректировки законодательных аспектов образовательных процессов – в части сроков и периодичности учебных программ, их практико-ориентированного содержания, договорных отношений между предприятиями и учебными заведениями и т.п.

Особая актуальность выпадает на культурный фактор жизнедеятельности общества, что определено статусом 2016 года, как Года культуры. Активная роль отведена сплочению народа вокруг созидательных целей, высоких нравственных принципов и добрых традиций. Подъем экономики во многом зависит от культуры производства, культуры человеческих отношений, культуры труда. Человек труда должен проявлять боевитость, умение активно и про-

фессионально вести дискуссию, отстаивать конструктивную позицию в рамках ситуационного менеджмента.

Культура производства отражается в уровне конкурентоспособности любого субъекта хозяйствования на основе государственной политики в области качества. Это приоритетное направление имеет 20-летний период становления экономики в новых условиях её развития. Сегодня можно подводить итоги насколько общество справляется с задачами управления качеством, признавая слабые места и желание их исправить.

Именно «диктатура качества», по мнению Президента, должна стать показателем профессионализма в организации производства. Сегодня необходимо повышение требовательности к руководству предприятий за внедрение систем управления качеством и за их функционирование. Политика в области качества базируется на международных стандартах в этой области, получивших широкое распространение в белорусской экономике [2]. И в новой пятилетке – в 2018 году – организациям предстоит пройти пересертификацию систем менеджмента качества на соответствие требованиям СТБ ISO 9001 в связи с тем, что начинают действовать стандарты новой версии. А новые приоритеты требований предполагают и обновление знаний, которыми должны обладать работники всех уровней и звеньев.

Система управления качеством предполагает новый профиль трудовых ресурсов, активизируя их деловую активность, стремление к постоянному улучшению всех объектов управления. Предполагается, что работа по продвижению передовых управленческих методик в стране должен возглавить Госстандарт для того, чтобы отраслевые стандарты не уступали лучшим мировым практикам. Такая крупномасштабная задача в достаточно обоснованные сжатые сроки может быть реализована и с помощью активного участия всего педагогического ресурса белорусской высшей школы, который владеет знаниями в области систем менеджмента качества. Организациям малого и среднего бизнеса необходимо оказать содействие в реализации задач по созданию и внедрению у себя этих систем.

Новые приоритеты управления и структура системы менеджмента качества, представленная ниже, по-прежнему выделяют основополагающим процессный подход [4]. При этом используется цикл «PDCA - SDCA» («Plan – Do – Check – Act» - «План – Дейст-

вие – Проверка – Корректировка»). Для закрепления нового состояния, в результате улучшающих действий, используется цикл «SDCA», где S – «стандартизация новых состояний», способствующая обеспечению устойчивости. Последующий инновационный скачок предполагает планирование с новыми целями и задачами. На этапе SDCA происходит стабилизация текущих процессов, а в ходе цикла PDCA происходит усовершенствование этих процессов. SDCA - означает поддержание, а PDCA - подразумевает улучшение [1]. Такой подход в организации труда, с активной контрольной функцией, позволяет управлять взаимосвязями и взаимозависимостями между процессами, что может:

- 1) улучшить показатели деятельности, как в отдельных структурных подразделениях, так и организации в целом;
- 2) способствовать получению выгод от найденных потенциальных возможностей;
- 3) содействовать предотвращению потерь от выявляемых несоответствий.

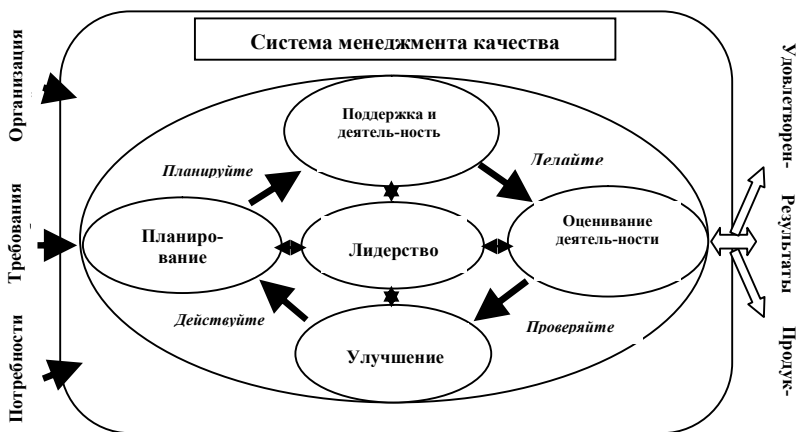


Рисунок – Модель системы менеджмента качества

Коллектив организации должен усвоить знания и выработать навыки по таким вопросам, как лидерство; поддержка; внутрифирменные знания; осведомленность; коммуникация с потребителями; проектирование и разработка продукции; управление внешне постав-

ляемыми процессами, продукцией и услугами; управление изменениями; управление несоответствующими выходами.

Особое место отводится риск-ориентированному мышлению. Чтобы эффективно руководить спортивной деятельностью, необходимо иметь знания о факторах, непосредственно влияющих на физкультурно-спортивную организацию. Управление рисками позволяет своевременно определять факторы, вызывающие отклонение полученных результатов по процессам и самой системы от запланированных; разработать средства и методы предупреждения их дальнейшего негативного влияния, а также максимально использовать выявляемые потенциальные возможности.

Кроме того активным становится такое направление экономической науки, как экономика качества [3]. Это направление позволяет изучать взаимосвязь качественных характеристик объектов или явлений с экономическими показателями. Целью экономики качества является описание, объяснение и прогнозирование закономерностей воздействия качества на процессы и явления. Важнейшими элементами экономики качества являются метрология, стандартизация и управление качеством.

Мировой и отечественный опыт показывают, что организации, воплощающие в жизнь политику менеджмента качества, достигают более высоких уровней зрелости управления ими и более устойчивых позиций на рынке в конкурентных условиях. Комплексный подход в обучении особое имеет значение для корпоративного управления в сфере агропромышленного комплекса.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества: СТБ ISO 9004-2010. – Введ. 01.01.2011. – Минск: Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2010. – 45 с.

2. Наливайко, Г.М. Управление качеством: учебно-методическое пособие. – Минск: БГЭУ-КТЦ, 2014. - 132 с.

3. Средства и методы управления качеством: Учеб. пособие / Л.В. Виноградов, В.П. Семёнов, В.С. Бурьлов. – М.: ИНФРА-М., 2016 – 220с.

4. ISO 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

**Беркова О.В.,**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

**ИНТЕГРАЦИЯ АГРАРНЫХ РЫНКОВ  
В ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЯХ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ СО СТРАНАМИ СОДРУЖЕСТВА  
НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ**

В сельском хозяйстве использование преимуществ региональной интеграции, как показывает мировая практика, возможно на основе создания Общего аграрного рынка (ОАР).

Несмотря на возникающие разногласия по поводу механизмов внешнеторговой политики стран СНГ, более глубокая экономическая интеграция в аграрной сфере является объективной необходимостью и обусловлена следующим:

во-первых, необходимостью сохранения стабильного и устойчивого продовольственного рынка и рынка средств производства в АПК;

во-вторых, наличием взаимодополняемой сырьевой базы для легкой и пищевой промышленности, а также географической близостью государств;

в-третьих, тенденциями развития мирового рынка сельскохозяйственного сырья и продовольствия, которые оказывают значительное влияние на национальные рынки государств, вследствие того, что в настоящее время:

– наблюдается высокий уровень концентрации экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия, а также монополизация мировых рынков;

– возрастают требования к ассортименту продовольствия и качеству, ужесточаются требования в области санитарных и фитосанитарных мер;

– сохраняется высокий уровень протекционизма сельскохозяйственной отрасли в развитых странах, и он будет только усиливаться;

в-четвертых, для Беларуси, как и для стран СНГ, продовольственный рынок стран Евросоюза, США и в перспективе будет достаточно закрытым, особенно это касается продукции животноводства, так как эти страны при значительной финансовой поддержке

сельского хозяйства, производят продовольственные товары в значительном количестве не только для внутреннего рынка, но и на экспорт;

в-пятых, производство многих видов продовольствия в странах СНГ имеет сравнительно высокие издержки и поэтому не может на равных конкурировать как на мировом рынке, так и на национальном [1].

Проводимые исследования по проблеме интеграции Беларуси в региональные экономические сообщества показали, что Республика Беларусь из всего экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия вывозит в страны содружества более 80 % ее объема [3].

Однако, несмотря на то, что в рамках Союзного государства Беларуси и России не предусматриваются таможенные платежи в торговле товарами, происходящими из таможенных территорий этих государств, нетарифные барьеры (запрет экспорта / импорта, валютные ограничения, стандарты и сертификация и др.) в торговле сельскохозяйственным сырьем и продовольствием существуют как с одной, так и с другой стороны.

Российская сторона считает, что более высокий уровень поддержки сельского хозяйства в Беларуси позволяет иметь одностороннее преимущество Республики Беларусь. Однако, как показывают расчеты, финансовая поддержка сельхозпроизводителей Беларуси не может оказать существенного влияния на экономику сельскохозяйственной отрасли России, так как доля белорусской продукции в рационе питания российских потребителей следующая: мясопродукты – 1,5 %, молокопродукты – 7 %, яйца домашней птицы – 1,2 %, кондитерские изделия и сахар – около 3,2 % [2, с. 304].

В свою очередь удельный вес импорта из России в потреблении продуктов питания населением Беларуси приблизительно составляет: масла растительного – 51 %, рыбы и рыбопродуктов – 46 %, хлебных продуктов – 33 %, пива – около 22 %, сахара и кондитерских изделий – 8% и т. д. В целом доля российских производителей на белорусском продовольственном рынке составляет около 15 % [2, с.305].

Создание ОАР в ЕЭП (Беларусь, Казахстан, Россия) в настоящее время также сопряжено с определенными трудностями, по-

скольку в этих интеграционных сообществах не полностью сформирована нормативно-правовая база и не созданы организационно-экономические условия для перехода к общему рынку. Как считают специалисты в области внешнеэкономической деятельности АПК с белорусской стороны, углубление интеграции между странами участницами ЕЭП в аграрной сфере в ближайшем будущем возможно посредством осуществления следующих мер:

- принятия Концепции продовольственной безопасности государств-членов интеграции;
- создания единой товаропроводящей системы сельскохозяйственного сырья и продовольствия;
- организации технической оснащённости АПК на основе производства и лизинга современных видов техники, производимой в странах сообщества;
- формирования единой информационной системы на аграрном рынке;
- принятия основополагающих принципов и способов создания совместных предприятий в сфере АПК;
- участия в совместных разработках по инновационному развитию отрасли и научно-техническому сотрудничеству государств-членов интеграции.

Наиболее реальным на ближайшую перспективу является формирование ОАР в рамках Союза Беларуси и России с возможным дальнейшим присоединением Республики Казахстан, так как между этими странами в последнее время достаточно активно ведется работа по созданию нормативно-правовой базы и механизмов функционирования агропродовольственных рынков и рынков материально-технического обеспечения.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдокушкин, Е. Ф. Международные экономические отношения / Е. Ф. Авдокушкин. – М.: Юристъ, 1999, 368 с.
2. Байгот, М. С. Механизмы регулирования внешнеэкономической деятельности Беларуси в аграрной сфере / М. С. Байгот. – Минск: Изд. дом «Белорусская наука», 2010, 365 с.
3. Внешняя торговля Республики Беларусь: стат. сб. М-ва стат. и анализа Респ. Беларусь. – Минск, 2014. – 373 с.

**Сырокваш Н.А.**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ**

В нынешних условиях совершенно очевидно, что для того, чтобы предприятие смогло не только выжить, но и динамично развиваться, требуются верные, своевременные и дальновидные управленческие решения.

Программные продукты, обеспечивающие поддержку стратегических решений принимаемых руководством предприятий, нацелены на решение трех основных задач:

- анализ внешнего окружения;
- оценка положения предприятия на рынке;
- оценка альтернатив, состоящая в ответах на множество вопросов «Что, если...?» [1].

Каждый, кому по роду занятий приходится принимать решения, определяющие судьбу больших денежных средств, много бы дал за то, чтобы точно знать последствия этих решений. Это важно для финансовых менеджеров или директоров компаний. Ведь большие деньги – это большая ответственность. Неудачное решение может оказаться фатальным и для предприятия и для ее кредиторов.

Единственным способом избежать этого является объективный анализ деятельности предприятия, разработка антикризисных мероприятий и плана стратегического развития в перспективе.

Для оценки эффективности использования предполагаемых собственных или заемных инвестиций, как правило, требуется группа экспертов, обладающих специальными знаниями в различных областях экономики (маркетинг, финансовый и управленческий учет, инвестиции, налоговое планирование и т.д.). Такими кадрами обладают консалтинговые фирмы, которые оказывают подобного рода услуги предприятиям. Однако стоимость этих услуг сегодня многим предприятиям малого бизнеса недоступна.

Поэтому единственной возможностью, самостоятельно, провести анализ производственно-хозяйственной деятельности своего

предприятия, рассчитать и проанализировать инвестиционный проект, разработать стратегический план развития, с помощью собственных специалистов, является их обучение современным методам анализа и планирования и использование специальных компьютерных программ, которые в той или иной степени помогают решить поставленные задачи. Основные требования, которые предъявляются к компьютерным программам такого класса:

- проводить ретроспективный анализ финансово-хозяйственной деятельности с целью определения наиболее слабых мест в деятельности различных подразделений предприятия;

- проводить расчет и всесторонний анализ бизнес-плана инвестиционного проекта;

- подготавливать технико-экономическое обоснование кредита, в случае привлечения внешних источников финансирования;

- оценивать влияние внешних факторов и внутренних параметров на общую эффективность проекта;

- проводить сравнительную оценку для отбора наиболее перспективного варианта проекта;

- быстро выполнять все рутинные вычислительные операции;

- на основании расчета и анализа подготавливать документацию по проекту для представления ее потенциальному инвестору или кредитору.

Современные информационные технологии позволяют не только посчитать по вложенным формулам основные показатели плана-прогноза и построить графики (т.е. облегчить выполнение требуемых процедур), но и сделать то, что без компьютера выполнить практически невозможно: рассчитать варианты и ответить на вопрос «что, если?». Для этого применяются динамические методы расчета на основе встроенных в компьютерные программы имитационных моделей, а также анализ чувствительности к вариациям различных показателей. Для использования имитационного моделирования нужно описать на языке программы все существенные особенности того сценария, который предполагается реализовать на практике. Регулируя параметры, мы можем наблюдать, к каким последствиям приводят наши решения или, не зависящие от нашей воли, изменения внешних факторов. При этом мы ничем не рискуем, делая столько дублей, сколько потребуется, чтобы убедиться, что выбранное решение приведет к ожидаемому результату при заданном наборе параметров. Кроме этого итог различных вариантов завершения

получается за считанные секунды, тогда как ручные вычисления редко обходятся без ошибок, долговременны и трудоемки.

Несмотря на такие преимущества статических методов, как простота и наглядность использования, их применение для оценки инвестиционных проектов в сложных условиях экономики переходного периода, характеризующихся высокой инфляцией, структурными изменениями в ценообразовании и проблемами взаимных неплатежей затруднено. Необходимость учета влияния множества динамически изменяемых во времени факторов ограничивает применение статических методов и может быть рекомендовано только для проведения грубых, предварительных расчетов, с целью ориентировочной оценки эффективности проекта.

Использование же имитационных моделей в процессе разработки и анализа эффективности проекта является очень сильным и действенным средством убеждения инвестора, позволяющим через наглядное описание чисто управленческого решения (например: снижение цены продукции на 3-5 %) практически мгновенно получить финансовый результат.

Можно выделить два способа влияния информационных технологий на деятельность организаций:

- применение методов информационных технологий для анализа и конструирования бизнес-процессов, например, объектно-ориентированное моделирование;

- появление новых бизнес-процессов, позволивших коренным образом изменить базовые правила работы организаций.

Опыт применения информационных технологий в анализе, планировании и прогнозировании деятельности предприятий показывает, что их применение на всех этапах разработки, анализа и реализации управленческих решений позволяет сделать «прозрачным» процесс принятия решений в области управления финансовыми ресурсами, повысить качество решений и эффективность использования инвестиций.

У руководителей существует потребность, не производя реальных затрат, оценить и проанализировать последствия и результаты планируемых решений. Поэтому использование программных продуктов, позволяющих оптимизировать трудоемкий процесс анализа и планирования производственно-хозяйственной деятельности в современных условиях приобретает все большую актуальность. Они являются мощным средством моделирования, с помощью которого финансовый менеджер может увидеть свою компанию

именно в той проекции, которая необходима для принятия единственно верного решения.

Для упрощения процедуры анализа производственно-хозяйственной деятельности, а также процесса принятия тактических и стратегических управленческих решений существует несколько типов программного обеспечения. Это всевозможные шаблоны, предназначенные для правильного оформления документов, программы оценки текущего финансового состояния компании и программы инвестиционного анализа, моделирующие развитие проекта.

В настоящее время на отечественном рынке представлен ряд программных продуктов, позволяющих оценить привлекательность инвестиционного проекта, выбрать из множества проектов наиболее эффективные и правильно распорядиться финансами. Функциональные возможности и структура этих программных продуктов позволяют производить детальный анализ инвестиционного проекта, текущего и прогнозного финансового состояния предприятия. Учет множества факторов, а также скорость расчетов дают возможность делать более глубокие выводы по результатам экономического анализа инвестиционного проекта и принимать более обоснованные стратегические решения.

Наиболее популярными программными продуктами, получившими признание на российском и белорусском рынке и стабильно развивающимися уже несколько лет являются: 1С: Предприятие (фирма «1С»), Галактика (корпорация «Галактика»), «Альт-Финансы» (ИКФ «Альт»), Project Expert (компания «Про-Инвест-ИТ») и др.

Наш век требует от предприятий выйти за рамки известных схем преобразований и начать перестраиваться, используя новые возможности, предоставляемые информационными технологиями. Цель при всём этом — не ограничить затраты, а коренным образом изменить отношение к нововведениям, сделать предприятие «отзывчивым», стратегические решения более обоснованными, а следовательно оптимизировать процесс анализа и планирования, т.к. ни мир, ни экономика, ни правила игры в бизнесе не стоят на месте.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макарова, Н.Н. Организационное поведение. Учебное пособие с практическими заданиями для студентов специальности "Менеджмент организации". – Томск: ТПУ. 2011.- 79 с.

## ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В АПК

**Исаченко Е.М.,**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

Ключевыми факторами успеха организации в конкурентной борьбе является завоевание и удержание конкурентных преимуществ. Применительно к продукции это означает потенциальную возможность продукции быть успешно реализованной на рынке. В условиях усиления интенсивности конкуренции эта проблема на отдельных рынках достигает особой остроты. Производители продукции и услуг сталкиваются с необходимостью постоянно отслеживать изменения спроса, стоимости сырьевых источников.

Решение проблемы конкурентоспособности и продовольственной безопасности Республики Беларусь кроется в инновационном развитии АПК. Инновации являются ключом к увеличению производства, повышению производительности труда, смягчению колебаний цены на рынках продовольствия и как следствия - конкурентоспособности.

Экономический рост на 30 % обеспечивается за счет увеличения трудозатрат, а на 70 % - повышения производительности труда, в котором 30 % занимают инновационные технологии. Этот факт подтверждает мнение о целесообразности использования инновационного фактора. Освоение инновационных технологий, современных высокоэффективных машин, оборудования, систем и комплексов – единственно реальный вариант выхода отечественного сельскохозяйственного производства из кризиса. В такой ситуации важно создавать условия для инновационной активности организаций.

Процесс инновационного развития в агропромышленном комплексе имеет свою специфику, что позволяет раскрыть его характер и механизм функционирования. При этом целесообразно учитывать ряд принципиальных особенностей инновационной деятельности в АПК республики: – менее благоприятные природно-климатические условия для ведения сельского хозяйства по сравнению с важнейшими странами-экспортерами, включая США и большинство стран Европейского союза;

- существенно более низкий по сравнению с развитыми зарубежными странами уровень государственной поддержки аграрного сектора (как непосредственно производителей, так и экспортного субсидирования продовольственной продукции для её продвижения на внешние рынки);

- несовершенство политики ценообразования, приведшей к противопоставлению интересов сельхозорганизаций, поставщиков ресурсов и переработчиков;

- низкую наукоёмкость отечественного сельского хозяйства, что актуализирует задачу выбора направлений развития аграрного производства, обеспечивающих его устойчивый рост в долгосрочной перспективе;

- приоритетное значение аграрного сектора как гаранта национальной продовольственной безопасности и развития экспортного потенциала;

- важную социальную и региональную функцию сельскохозяйственного производства, позволяющую закреплять население и обеспечивать его занятость;

- инновационное развитие экономики АПК ориентируется на парадигму «догоняющей модернизации»;

- отсутствие эффективно действующей системы научно-технического развития

АПК;

- в финансировании сельскохозяйственного производства основную роль играют отечественные инвесторы.

Для распространения инноваций используются разные направления и конкретные каналы проникновения их в агропромышленное производство. Важная роль при этом отводится функционированию органов управления АПК, подготовке и переподготовке кадров руководителей, специалистов и работников массовых профессий, информационно-пропагандистской деятельности. По мере развития и совершенствования информационных технологий, должны быть созданы условия для того, чтобы товаропроизводители узнавали об инновациях не только по производственному опыту предшественных предприятий, но и непосредственно от науки еще на стадии создания новшеств.

Освоение инноваций как заключительный этап инновационного процесса, способствует систематическому и все более прогрессирующему, организационно-техническому и технологическому его

обновлению, повышению эффективности агропромышленного производства – экономической категории, подразумевающей широкий комплекс условий функционирования производительных сил и производственных отношений, обеспечивающих в совокупности процесс расширенного воспроизводства. Применительно к сельскому хозяйству эта категория отражает степень рационального использования земли и других средств производства, а также окупаемость затрат на производство сельхозпродукции. Инновационный процесс направлен на решение этой задачи.

Механизм воздействия освоения инновации на эффективность производства зависит от комплекса факторов. К ним относятся: организационные (разработка инновационных проектов, организация освоения инвестиций), экономические (инвестирование, обеспечение ресурсами), инвестиционные, технико-технологические (обеспечение техническими средствами, соблюдение технологических требований), биологические (улучшение качества инвестиций, биологизация процесса их освоения), социальные (обеспечение кадрами) факторы,

Четкость организации самого процесса освоения новшеств, экономические и инвестиционные возможности его проведения, качество нововведения, технико-технологическое оснащение процесса, подготовка, навыки и заинтересованность работников в совокупности могут определять вероятность повышения эффективности производства. Особое значение имеют экологические факторы, так как от них зависит сохранение природной среды и возможность получения экологически чистой сельхозпродукции.

В аграрной науке и её достижениях, несомненно, заложены основы инновационного развития АПК, определяющие перспективные его направления. Однако для перенесения их непосредственно в агропромышленное производство необходимы определённые условия, которые бы способствовали ускоренному развитию данного процесса, в том числе:

- материально-техническое оснащение АПК в соответствии с необходимостью ведения производства на научной основе;
- правовое обеспечение инновационной деятельности;
- повышение качества промышленной продукции, поставляемой сельскому хозяйству;
- развитие рыночной инфраструктуры и спроса на новые продукты;
- кадровое обеспечение инновационной деятельности;

- увеличение размеров инвестирования не только за счёт государства, но и отечественных и иностранных фирм;
- совершенствование информационно-консультационной службы АПК;
- расширение возможностей по патентованию изобретений и лицензированию технологий, их продаже в стране и за рубежом.

Планомерное осуществление всех перечисленных условий инновационного развития АПК будет способствовать дальнейшему развитию агропромышленного производства, повышению его эффективности и росту производительности труда в отрасли.

Для перехода аграрного сектора на траекторию инновационного развития предстоит большая работа по преодолению последствий кризиса, по структурной перестройке и модернизации, формированию цивилизованных рыночных отношений и эффективной системы государственного регулирования.

Ключевыми факторами успеха предприятий АПК в современных условиях должны стать: мероприятия, основанные на прикладных исследованиях, обновление производительных сил и технологий, модернизация средств производства, реализация резерва научно-технического потенциала, подъём конкурентоспособности отечественной сельхозпродукции, всемерное совершенствование производственной и социальной инфраструктуры агропромышленного комплекса, развитие творческого потенциала людей. Инновационные процессы должны определять успех организаций с позиций социальной значимости агропромышленного комплекса в экономике страны.

Главными характерными чертами новых систем управления организациями должна стать ориентация на долгосрочную перспективу, проведение фундаментальных и прикладных исследований, диверсификацию операций, инновационную деятельность, максимальное использование творческой активности людей. Важнейшими факторами достижения высокого уровня конкурентоспособности остается концентрация производства, развитие производства новых видов продукции, всемерное повышение качества выпускаемой продукции (услуг) и стимулирование становления новых потребностей. В связи с тем, что для многих инновационных решений потребуются крупные инвестиции, большая часть инноваций появится на крупных предприятиях агропромышленного комплекса.

На современном этапе особое внимание следует уделить активизации деятельности аграрных научных организаций и улучшению качества научных исследований на основе инноваций, позволяющих при их

освоении значительно повысить эффективность агропромышленного производства. В условиях недостаточного финансирования научно-технической сферы АПК и нехватки средств у сельхозтоваропроизводителей для инновационного развития важно, во-первых, определить направления, которые относились бы к малозатратным как для создания, так и для их освоения непосредственно в производстве, а во-вторых, необходимо задействовать механизм встраивания аграрной науки непосредственно в структуру аграрных рынков.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лещиловский, П.В. Экономика предприятий и отраслей АПК / П.В. Лещиловский, В.Г. Гусаков, Е.И. Кивейша. – Минск: БГЭУ, 2007. – 574 с.
2. Пирожинский, С.Г. Формирование структур и методов управления продуктовыми инновациями в АПК: монография / С.Г. Пирожинский, А.А. Лукин. – Челябинск: ИЦ ЗАО «Цицеро», 2013. – 101 с.

**УДК 65.658.6**

**Масловская» С.С.,**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск*

#### **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФИРМЕННОЙ ТОРГОВЛИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Переход Республики Беларусь к рыночной экономике создал условия для развития предпринимательской деятельности в сфере потребительского рынка. Одним из наиболее прогрессивных и перспективных направлений развития торговли стало зарождение и развитие сети фирменных торговых предприятий – магазинов, торговых центров, домов торговли. Они созданы для насыщения рынка республики товарами народного потребления, улучшения торгового обслуживания населения и расширения рынков сбыта продукции отечественного производства.

Фирменная торговля представляет собой прямой канал товародвижения, в котором товары перемещаются к потребителям без использования независимых посредников.

Функции фирменной торговли сходны с функциями обычной торговли и заключаются в реализации потребительной стоимости товаров путем доведения их от производителя до потребителя и реализации денежной стоимости товаров (смена товарной формы стоимости на денежную). Однако главной целью фирменной торговли является расширение рынка сбыта и увеличение объема продажи товаров, вырабатываемых фирмой.

Основными задачами фирменной торговли являются:

- обеспечение высокого уровня торгового обслуживания населения, реализация в широком ассортименте продукции, в том числе комплектующих изделий, произведенной учредителями фирменных торговых предприятий, а также сопутствующих товаров, внедрение прогрессивных форм и методов организации торговли;
- изучение покупательского спроса, подготовка предложений отечественным товаропроизводителям по обновлению ассортимента выпускаемых ими товаров, улучшению качества и повышению их конкурентоспособности;
- организация предпродажной подготовки товаров, доставки их покупателям, сборки и установки, гарантийного и послегарантийного обслуживания, оказание других услуг, связанных с торговым обслуживанием населения [2].

Фирменная сеть магазинов Республики Беларусь далека от совершенства, отмечается много недостатков в вопросах состояния магазинов, оснащенности торгово-технологическим оборудованием, режима работы, квалификации работников, ассортимента, размещения товаров в торговом зале, оформления информационных стендов, ведения кассовых операций и др.[1].

Несмотря на недостатки, в последние годы фирменная торговля имеет тенденцию к расширению.

На сегодняшний день в нашей стране фирменные магазины имеют ряд промышленных предприятий и их объединений: концерн Беллегпром (фирменные магазины «Одежда», «Луч»), Минсельхозпрод (фирменный магазин «Белые Росы» и др.), Белрыбпромсбыт (магазин «Океан») и другие.

Количество фирменных магазинов в первом полугодии 2016 г. в сравнении с соответствующим периодом прошлого года возросло на 33 % [3].

По данным Минторга на 1 января 2016 года в Республике Беларусь осуществляло торговую деятельность около 5000 фирменных магазинов [3].

Таким образом, интенсивный путь развития фирменной торговли предполагает создание собственной торговой сети, для продвижения продукции на рынках с высоким уровнем конкуренции, а также продвижению товаров на рынок, маркетинговым исследованиям, увеличению роста розничного товарооборота. С точки зрения маркетинга фирменную торговлю следует рассматривать как способ продвижения на рынок фирменных товаров, включающий элементы и приемы рекламы, сбыта, розничной торговли, прямой продажи и других средств (выставки, фирменный стиль, упаковка). Все используемые приемы и методы образуют единую систему, что позволяет говорить о фирменной торговле как о форме реализации комплекса маркетинга, ограниченной рамками розничной торговли и сферой услуг.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пилипук А.В. /Организация фирменных торгово-сбытовых систем в агропромышленном комплексе Беларуси // под ред. В.Г. Гусакова. – Минск: Ин-т сист. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2012.
2. Виханский О.С., Наумов А.Н. Менеджмент. – Москва, 2015-533 с.
3. Данные национального статистического комитета Республики Беларусь <http://belstat.gov.by>

**УДК 005.5:637.1**

**Станкевич И.И.,**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

#### **МЕТОДИКА СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОРПОРАТИВНОГО РЕИНЖИНИРИНГА МОЛОЧНОГО КЛАСТЕРА**

Стратегия не является изолированным процессом менеджмента; это всего лишь ступень логической последовательности шагов, которая определяет путь предприятия от вершины - миссии - до конкретных стратегических задач, поставленных исполнителям. В век развития компьютерных технологий многие методы ведения бизнеса устаревают и становятся неактуальными, поэтому общество пытается соединить менеджмент и информационные техноло-

гии. Реинжиниринг бизнес-процессов является примером такого симбиоза [1]. Задача стратегического корпоративного реинжиниринга (СКР) состоит в радикальном повышении стоимости, конкурентоспособности, прибыльности и эффективности компании путем внедрения процессного подхода к управлению и реинжиниринга бизнес-процессов, организационной структуры и впоследствии корпоративной культуры компании, и может являться частью реализации стратегии на уровне управления компании [3].

Основываясь на предпосылках развития отрасли для сохранения своей доли рынка и ее увеличения молочному кластеру необходимо действовать в следующих принципиальных направлениях развития:

- сохранить и развивать существующие преимущества (принципы построения качественного продуктового портфеля, систему взаимоотношений с потребителями, инфраструктуру обслуживания, собственную бытовую сеть);
- развивать продуктовый портфель в среднем и высоком ценовом классе;
- привлекать и удерживать квалифицированные кадры, постоянно повышать квалификацию персонала;
- создавать и развивать инфраструктуру обслуживания для различных категорий потребителей;
- перейти от функциональной к процессной модели предприятия;
- активно инвестировать в маркетинг (работать над имиджем компании, повышать узнаваемость торговой марки, развивать систему сбыта и т.д.) [2].

Система стратегического управления является частью системы управления молочного кластера. Внедрение системы стратегического управления должно обеспечить возможность управления на постоянной, регламентированной основе за счет постановки стратегических целей, доведения целей до уровня бизнес-процессов (подразделений) и создания системы измеряемых показателей, на основе которых осуществляется оперативное управление бизнес-процессами [3]. Принципы стратегического управления молочного кластера базируются на: открытости, комплексном подходе, ориентации на будущее, совместной деятельности.

Для получения значимого эффекта система стратегического управления должна быть интегрирована с другими системами, обеспечивающими управление в рамках предприятия, в частности с

системой управления бизнес процессами (СУБП). В состав работ по разработке и внедрению системы стратегического управления и СУБП включены следующие работы (этапы):

- организационно-методическая подготовка проекта;
- разработка стратегии компании;
- разработка сети бизнес-процессов;
- разработка регламентов системы стратегического управления;
- перепроектирование и регламентации бизнес-процессов;
- измерение процессов (набор статистики);
- нормирование процессов и мотивация персонала.

Для управления проектом разрабатывается организационная структура проекта. Создается управляющий комитет. Управляющий комитет проводит совещания на которых рассматриваются отчеты по выполнению работ по проекту. Разрабатываются (адаптируются) типовые документы и некоторые внутренние стандарты, перечень бизнес-процессов верхнего уровня при текущей организационной структуре.

После создания проекта сети бизнес-процессов, создаются рабочие группы по процессам. Определяются стратегические цели молочного кластера и основные способы их достижения. В первую очередь выполняется стратегический анализ. Полученная в результате анализа информация, требования и ожидания акционеров и инвесторов позволяют сформировать стратегическое видение, миссию и выбрать стратегические цели. Далее формируется проект стратегических целей (первое видение), а затем формулируются основные способы их достижения, с указанием причинно-следственных связей. Далее разрабатывается система показателей достижения сформулированных целей и привязка этой системы показателей к бизнес-процессам молочного кластера. Формируется и утверждается карта стратегии, счетная карта молочного кластера в целом, содержащая показатели достижения стратегических целей и количественные критерии.

Уточняется (корректируется) перечень основных и вспомогательных бизнес-процессов молочного кластера, осуществляется увязка этих процессов в сеть и привязка бизнес-процессов к организационной структуре, декомпозиция процессов на подпроцессы до требуемого уровня.

Создаются документы, регламентирующие деятельность руководителей и сотрудников компании по выполнению процесса стратегического управления. Разрабатывается план работ по перепроектированию бизнес процессов, осуществляется перепроектирова-

ние и регламентирование бизнес-процессов. Разрабатываются и согласовываются регламенты бизнес-процессов первого и второго уровней, недостающие формы документов, должностные инструкции руководителей и сотрудников. Утверждаются регламентирующие документы по бизнес-процессам.

Собирается статистическая информация о ходе и результатах процессов, удовлетворенности клиентов процессов. Полученная статистическая информация позволяет определить нормальное значение показателей и установить целевые критерии для всех показателей. Осуществляется нормирование показателей процессов и разрабатывается система мотивации.

Общее время для реализации проекта стратегического корпоративного реинжиниринга молочного кластера достаточно длительно и составляет от 16 до 18 месяцев.

Процесс реализации стратегий на практике представляет собой одну из ключевых проблем стратегического управления предприятием. К числу основных сложностей можно отнести:

- перевод туманно сформулированных стратегических высказываний в конкретные, измеримые формулировки целей и мероприятий;

- улучшение процесса коммуникаций;

- улучшение общего понимания стратегии, координация действий предприятия в направлении выбранной стратегии возможно лишь тогда, когда на предприятии существует единое понимание стратегии и путей ее реализации;

- интенсификация процессно-ориентированного мышления – успешная реализация стратегии предполагает объединение усилий всех подразделений, создания единообразия действий владельцев процесса, динамического улучшения процессов предприятия;

Предложенная методика корпоративного реинжиниринга позволяет не только переориентировать предприятия входящие в молочный кластер с функциональной направленности на процессный подход и внедрить его, но и создать действительно действенный механизм реализации стратегии – стратегическое управление, с новыми концепциями представления стратегии, управленческого мышления «через перспективы» и отличия стратегических целей от оперативных, помещает стратегию в центр управленческого внимания, создает все условия для дальнейшего улучшения процессов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Железко, Б.А. Совершенствование управления молокоперерабатывающим предприятием на основе реинжиниринга/ Б.А. Железко, И.И. Станкевич // Вести института современных знаний. – 2008. – № 2. – С.98-103.
2. Станкевич, И.И. Стратегический корпоративный реинжиниринг молокоперерабатывающего предприятия / И.И. Станкевич // Актуальные проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития АПК: материалы международной научно-практической конференции, (Минск, 4-5 июня 2015 г.) редкол.: Н.Н. Романюк [и др.] — Минск: БГАТУ, 2015.— 296 с. С. 235-240.
3. Черемных, О.С., Черемных, С.В. Стратегический корпоративный реинжиниринг: процессно-стоимостной подход к управлению бизнесом: учебное пособие. Москва: Финансы и статистика, 2005. – 736 с.

**УДК 629.3.053**

**Балбуцкий Р. В., аспирант**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

## **МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ СТАТИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ СПУТНИКОВОЙ СИСТЕМЫ НАВИГАЦИИ**

Автоматизация мобильных процессов в растениеводстве позволяет повысить качество выполнения работ, снизить потери дорогостоящих ресурсов и улучшить условия труда [1]. Среди направлений точного земледелия можно выделить автоматизацию самоходной сельскохозяйственной техники (тракторы, комбайны) с частичным выполнением функций оператора и создание автоматизированных робототехнических систем (рис. 1).

Несмотря на принципиальное различие этих подходов существуют общие для обеих составные части, необходимые для их успешной реализации, а именно: система позиционирования и система управления движением.



**Рисунок 1. Перспективные направления точного земледелия**

Наиболее распространенным исполнительным решением системы позиционирования на сегодняшний день является система спутниковой навигации с использованием дифференциальных поправок [2]. Это обусловлено развитием этой сферы для обеспечения широкой доступности данных технологий, а также предоставления необходимых показателей точности определения координат объекта.

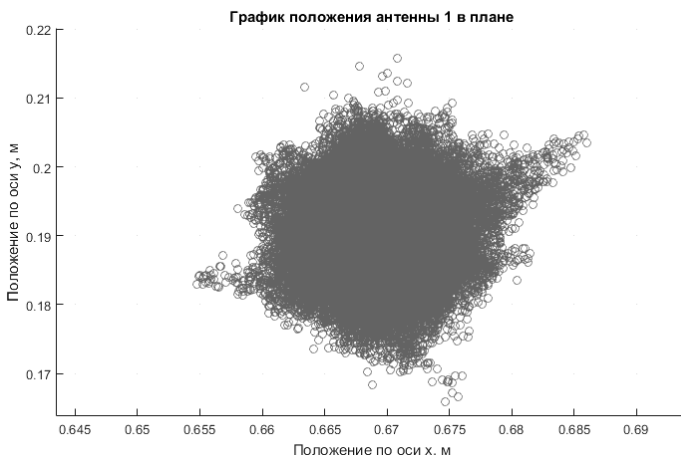
Каждая система позиционирования имеет погрешность определения координат. Измерение этой погрешности позволяет оценить вклад системы позиционирования в общую точность управления. Таким образом, в рамках исследований проведен эксперимент по оценке статической погрешности системы позиционирования. Статическая погрешность позволяет оценить разброс значений координат при неподвижных антеннах, а также вычислить необходимые статистические показатели, такие как математическое ожидание и среднеквадратическое отклонение (СКО). Для определения статической погрешности создана лабораторная установка, включающая в свой состав четыре антенны и процессорный блок обработки данных (рис. 2).



**Рисунок 2. Процессорный блок обработки данных с антенной**

К вычислительному блоку подключаются четыре антенны, одна из которых является базовой, то есть положения остальных трех антенн вычисляются относительно нее. Количество используемых антенн обусловлено возможностью сравнения результатов измерения координат каждой из них. Вычислительный блок подключен к компьютеру с необходимым для съема данных программным обеспечением. Измерения проводились в течение суток, в результате чего исследуемый массив данных составил более 86000 замеров. Обработка результатов проводилась в пакете прикладных программ Matlab. На рисунке 3 представлен график изменения положения антенны 1 в плане. Ввиду схожести показаний по всем трем антеннам результаты приведены только для антенны 1. Математическое ожидание представляет собой точку с координатами (0.6695, 0.1913), а СКО по осям X и Y – 3.1 мм и 5.2 мм соответственно, таким образом, порядка 99,7% всех значений координат попадают в интервалы (0.6602; 0.6788) и (0.1757; 0.2069) по осям X и Y соответственно.

Полученные результаты показали, что исследуемая навигационная система имеет хорошие, однако не самые лучшие показатели точности среди систем подобного рода, имеющих сегодня на рынке. Но оценив влияние системы позиционирования на общую погрешность управления, разработчик автоматизированных систем получает возможность создавать компромиссные решения с достаточными точностными характеристиками для конкретной задачи.



**Рисунок 3. График положения антенны 1 в плане**

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Березовский Е. и др. Внедрение технологий точного земледелия: опыт Тимирязевской академии // *Аграрное обозрение*. – 2009, № 4.
2. Поддубный В. И. Управление движением колесного трактора с использованием спутниковых радионавигационных систем // *Тракторы и сельхозмашины*. – 2016, № 2.

**УДК 631.15:33**

**Бурачевский А. А., аспирант,**  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

### **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТОВАРНЫХ ОТРАСЛЕЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СЕЛЬХОЗОРГАНИЗАЦИЙ**

Оценка влияния дополнительных отраслей на эффективность специализированных сельхозорганизаций проводилась на основе результатов ранжирования и последующей группировки данных свиноводческих хозяйств по показателю рентабельности продук-

ции (форма № 6А-АПК справка 1 годового отчета). Следует отметить, что из 82 исследуемых предприятий в 2013 г. 28 сработали с отрицательным результатом, 48 – с положительным, а еще 6 – имели нулевую рентабельность производства.

Проведенная в процессе анализа оценка влияния изменения уровня специализации на динамику рентабельности продукции за 2011-2013 гг. на основе данных специализированных на производстве свинины хозяйств позволил сделать некоторые обобщенные выводы. Во-первых, сопоставление значений показателей изменения уровня рентабельности продукции и динамики количества дополнительных отраслей в производственной и отраслевой структуре специализированных хозяйств показало отсутствие прямой связи между ними. При, в целом, снижении уровня эффективности во многих свиноводческих организациях (39 из 56, или 69,6 %) за анализируемый период набор отраслей в структуре производства не изменился. Только лишь в 6 хозяйствах исследуемой группы количество дополнительных отраслей выросло, в остальных (11, или 19,6 %) – снизилось. Более того, динамика количества отраслей во всех наблюдаемых случаях сопровождалась снижением уровня эффективности.

Во-вторых, соотнесение значений показателей изменения рентабельности производства и уровня специализации в анализируемый период также не позволило установить существенной обоюдной корреляции. Снижение удельного веса в структуре товарной продукции главной отрасли – свиноводства – в большей (как, например, в ОАО СГЦ “Вихра” на 15,48 %), или меньше (как в СПК “Дворецкий” на 0,02 %) мере не способствовало положительной динамике уровня рентабельности продукции, как и его рост. Но есть исключения. Из всей совокупности хозяйств исследуемой группы только три продемонстрировали увеличение рентабельности продукции в 2013 г. по сравнению с 2011 г. СПК “Антоновский”, СПК “Мазоловский” и ОАО “Климовичский КХП” добились увеличения эффективности производства на 8,3 п.п. (п. п. – здесь и далее процентный пункт), 8,9 п.п. и 0,9 п.п. при одновременном уменьшении уровня специализации на 15,84 п.п. и 5,95 п.п. и увеличении его на 0,3 п.п. соответственно.

В-третьих, разделив все исследуемые организации на четыре группы (одна группа производителей, повысивших уровень рента-

бельности продукции в период 2011-2013 гг. и три группы производителей – снизивших на величину до 10 п. п., от 10 до 20 п. п. и более 20 п. п. соответственно), мы выявили, что изменение уровня эффективности функционирования специализированных производителей в анализируемый период не связано на прямую с изменением удельных весов дополнительных отраслей в структуре товарной продукции. Так, в группе хозяйств, снизивших уровень рентабельности производства на 20 и более п. п., сразу 14 предприятий уменьшили долю зерновых в выручке, но при этом 12 предприятий ее повысили; 12 производителей увеличили долю рапса, а 13 – снизили и т.д. Аналогичная ситуация наблюдается и по остальным группам, в т.ч. и тех трех хозяйств, которые повысили производительность. В общем, стоит отметить, наиболее часто за анализируемый временной интервал увеличивалась доля отраслей производства зерна (в 32 случаях), рапса (33), говядины (34), молока (29). Удельный вес этих же отраслей чаще других уменьшался.

В-четвертых, предпринятая попытка проследить взаимосвязь и взаимовлияние изменения уровня специализации производства, а также количества дополнительных отраслей на динамику среднесписочного численность работников организации показала, что между анализируемыми параметрами нет системной зависимости. Эта особенность характерна всем группам хозяйств, выделенных в результате ранжирования по степени изменения уровня рентабельности продукции. К примеру, ОАО “Речицкий КХП”, ОАО “Бобовский” – организации-лидеры по степени уменьшения численности работников в период 2011-2013 гг. (на 560 и 162 соответственно) – увеличили удельный вес в структуре товарной продукции трудоемких отраслей – свиноводства и молочного скотоводства, снизив при этом рентабельность продукции на 7,2 п. п. и 16,9 п. п. соответственно. В ЧУП “Золак-агро” доля свиноводства и мясного скотоводства в выручке за анализируемый временной интервал выросла на 5,8 п. п. и 1,2 п. п. соответственно, но, при этом, количество работников повысилось на 256 человек. В то же время, стоит отметить еще одну интересную особенность: при увеличении степени снижения уровня рентабельности продукции растет количество специализированных производителей, снижающих численность персонала, т.е. наблюдается связь между динамикой эффективности и количеством работников.

Проведенный анализ не позволил установить существенного прямого влияния изменения отраслевой и производственной структуры на динамику эффективности организаций. Наиболее вероят-

но, что основные причины снижения уровня рентабельности продукции специализированных организаций в целом, а также главной и дополнительных отраслей заключены в существенном влиянии на результаты работы непростых погодных условий 2013 г. (высокие средние температуры, отсутствие осадков) и сложной эпизоотической ситуации в отрасли свиноводства в 2013 г., которая в свою очередь повлекла существенные изменения конъюнктуры на отечественном и зарубежном рынке мяса. Даже в тех организациях, где уровень специализации практически не изменился, т.е. специализация сложившаяся и устойчивая, наблюдалось, порой, стремительное падение уровня эффективности. Примером могут служить одни из лидеров сельскохозяйственного производства Беларуси ОАО “Беловежский” и СПК “Им. В. И. Кремко”, снизившие значение рентабельности продукции на 14,8 п.п. и 30,7 п.п. соответственно.

В-пятых, сопоставительный анализ данных о количестве дополнительных отраслей и динамики уровня эффективности производства специализированных организаций подтверждает тезис о том, что диверсифицированные производители более устойчивы и менее подвержены влиянию на конечный результат изменениям на рынке и погодным аномалиям. Так, во всех хозяйствах, закончивших 2013 г. с положительным результатом, количество дополнительных отраслей было не менее 4. А группировка специализированных производителей свинины на основе данных 2013 г. по признаку рентабельности продукции позволила выявить снижение значения индекса Херфиндаля-Хиршмана – интегрального показателя оценки диверсификации производства, учитывающего количество отраслей и их вклад в формирование денежного дохода предприятия – по мере роста значения рентабельности производства. В первой подгруппе значение индекса было равным 0,9961, в десятой – 0,9023, а в одиннадцатой – 0,9145. Иными словами, чем выше уровень диверсификации, тем, в целом, выше эффективность.

Выявленная в процессе исследования зависимость эффективности функционирования производства от уровня его диверсификации, отраслевого состава хозяйств, сильного и, порой, деструктивного влияния факторов внешней среды, а также новых подходов к организации производства актуализируют и обуславливают необходимость выработки новых принципов и методических приемов к оценке оптимальности отраслевого состава и построения производ-

ственной структуры специализированных производителей свинины. Причем очевидно, что основой нового метода должна стать не только максимизация вклада в формирование результат, но и учет наличие ресурсов, в первую очередь земельных, и тип организации в зависимости от размеров главной отрасли.

## УДК 631.312

<sup>1</sup>Романюк Н.Н., канд. техн. наук, доцент,

<sup>1</sup>Агейчик В.А., канд. техн. наук, доцент,

<sup>2</sup>Нукешев С.О., д-р техн. наук, профессор; <sup>3</sup>Кондратеня В.Н.

<sup>1</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан;

<sup>3</sup>ОАО Любанский Райагросервис, Республика Беларусь

### ОРИГИНАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ НАВЕСНОГО ВИБРИРУЮЩЕГО ПЛУГА

Основным направлением повышения эффективности земледелия является последовательное освоение научно обоснованных систем ведения хозяйства, расширение применения почвозащитных и энергосберегающих методов обработки почвы. В связи с этим сейчас являются актуальными исследования по изысканию приемов экономии энергии и топлива, труда и средств с учетом агрономических, технологических и конструктивных требований.

При выполнении почвообрабатывающих операций из-за различного механического состава почвы, ее влажности, неровности рельефа и др. происходит постоянное изменение сопротивления движению пахотного агрегата. Это снижает его производительность, а в некоторых случаях приводит к полной невозможности продолжать работу.

Целью данных исследований является снижение энергозатрат на вспашку за счёт уменьшения тягового сопротивления плуга.

Проведенный патентный поиск показывает, что известен корпус плуга [1], спонтанно вибрирующий в почве за счет переменного сопротивления обрабатываемой среды и шарнирного соединения

стойки с рамой, причем стойка зажата между двумя рессорами, поддерживающими угловые колебания вокруг шарнира. Вибрация почвообрабатывающего рабочего органа уменьшает коэффициент трения, создает опережающие трещины в почве, снижает вероятность его залипания во влажных условиях, и все это благотворно влияет на качество обработки и уменьшение энергозатрат.

Известен плужный корпус [2] с принудительной вибрацией при помощи электромагнита. Также электромагниты с волноводами применены и в почвообрабатывающем орудии [3].

Известен [4] тракторный плуг, который приводит в колебательное движение всю раму орудия вместе с набором рабочих органов.

Недостатком известных устройств для получения вибрации почвообрабатывающих рабочих органов является сложность и дороговизна конструкции, ускоренный износ шарнирных соединений.

Известен навесной вибрирующий плуг [5], включающий раму, рабочие органы и опорное колесо, причём опорное колесо выполнено в виде пруткового катка, имеющего форму правильного многоугольника с гранями из прутьев или полос, расположенных с зазорами между ними, а в углах многоугольника расположены съемные прутья, а на его гранях - постоянно закрепленные прутья, которых в два раза больше, чем съемных, и их расположение соответствует окружности.

Однако колесо в форме многоугольного катка при своем вращении периодически приподнимает раму и рабочие органы на высоту 1,5- 2 см с частотой 6-7 Гц, в то время как рекомендуемая частота [6...8] в несколько раз выше, отсутствует также устанавливаемый перед последним корпусом дисковый нож, который снижает тяговое сопротивление плуга, улучшает качество вспашки и снижает износ лемеха и отвала [9], при этом кроме обычных дисковых ножей, с целью снижения сопротивления используют также дисковые ножи с вырезным лезвием [10].

В Белорусском государственном аграрном техническом университете разработана оригинальная конструкция навесного вибрирующего плуга [11] (рисунок 1: а – вид сверху; б – вид сбоку опорного колеса совмещённого с дисковым ножом с вырезным лезвием; в – разрез А-А), включающая выполненные из стали раму 1, корпуса предплужников 2, корпуса плуга 3 и опорное колесо 4. Опорное колесо 4 выполнено в виде пруткового катка, имеющего форму правильного многоугольника, и состоит из оси 5, обращённой к раме 1 плуга, внутренней боковой пластины 6, а также в ка-

честве наружной боковой пластины пруткового катка, установленной со стороны невспаханной части поля, дискового ножа 7 с вырезным лезвием, соединенных между собой постоянно закрепленными элементами 8 в виде прутьев и съемными элементами 9. Прутковые элементы 8 размещены на гранях многоугольника по два, что позволяет им находиться на одной окружности, а съемные элементы 9 расположены в вершинах многоугольника. Обращённая к раме 1 плуга вертикальная продольная плоскость дискового ножа 7 с вырезным лезвием расположена на расстоянии 20-30 мм от плоскости полевого обреза последнего корпуса плуга, а каждый вырез лезвия расположен симметрично проходящей через ось симметрии и вращения опорного колеса 4 и ось симметрии съемного элемента 9, причём число вырезов лезвия дискового ножа 7 равно числу съемных элементов 9. Расстояние между вырезом лезвия дискового ножа 7 и ближайшим к нему съемным элементом 9 равно 90-120 мм.

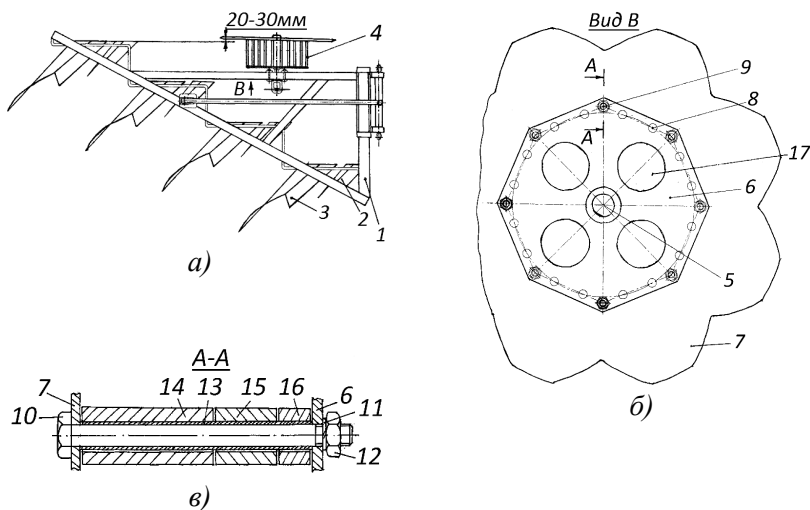


Рисунок 1. Навесной вибрирующий плуг

Каждый съемный элемент 9 состоит из соединяющих дисковый нож 7 с вырезным лезвием и внутреннюю боковую пластину 6 опорного колеса 4 болта 10, пружинной шайбы 11 и гайки 12. Между дисковым ножом 7 с вырезным лезвием и внутренней боковой пластиной 6 опорного колеса 4 расположена охватывающая

болт 10 распорная втулка 13 съемного элемента 9. На распорной втулке 13 установлены с зазорами и с возможностью относительного перемещения во всех направлениях опорные втулки 14, 15, и 16 с равными наружными и внутренними диаметрами, причем длина расположенной рядом с дисковым ножом 7 опорной втулки 14 в четыре раза больше длины расположенной рядом с внутренней боковой пластиной 6 опорного колеса 4 опорной втулки 16 и в два раза больше длины расположенной между опорными втулками 14 и 16 средней опорной втулки 15. Дисковый нож 7 с вырезным лезвием и внутренняя боковая пластиной 6 опорного колеса 4 имеют расположенные внутри контура опорного колеса 4 вырезы 17.

В работе плуг опирается на колесо 4 в форме многоугольного катка, которое при своем вращении периодически приподнимает раму 1 плуга и рабочие органы на высоту 1,5-2 см с частотой 6-7 Гц. Прутковые элементы 8 и 9 имеют между собой зазоры, чтобы влажная почва меньше налипала на опорную поверхность катка. Если почва продавливается через эти зазоры внутрь катка, она может выпадать оттуда тем же путем или через вырезы 17. Частота передающейся на плуг вибрации многократно повышается за счёт дополнительных колебательных воздействий на него зубьев дискового ножа 7 с вырезным лезвием, а также опорных втулок 14, 15, и 16, причем в силу различия масс последних, высокочастотный спектр воздействия с их стороны расширяется. Таким образом, вибрационное воздействие на плуг приближено к оптимальному [6...8], что снижает энергозатраты на вспашку за счёт уменьшения тягового сопротивления плуга.

Вывод. Разработана оригинальная конструкция навесного вибрирующего плуга, использование которого позволит снизить энергозатраты на вспашку за счёт уменьшения тягового сопротивления плуга.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.С. СССР № 385543, МКИ А01Ь 11/00, А01Ь 15/00, 1970.
2. А.С. СССР № 858583, МКИ А01Ь 11/00, 1979.
3. А.С. СССР № 1471960, МКИ А01Ь 11/00, 1986.
4. Патент РФ № 2084091, МКИ А01В 11/00, А01В 13/00, 1995.
5. Патент РФ № 2478270, МКИ А01В 11/00, А01В 3/36, 2013.

6. Волков Е. Т. Тяговое сопротивление плуга с виброремехом / Е. Т. Волков // Труды Волгоградского СХИ. – Т. 46, Волгоград, 1972, С.68...73.

7. Детали машин в примерах и задачах / С.Н. Ничипорчик [и др.]. – Минск : Высш. школа, 1981. – С.115.

8. Ахметжанов, К. А. Энергетические затраты при обработке почвы вибрирующим рабочим органом / К.А. Ахметжанов // В кн. «Актуальные вопросы механизации с.-х. производства», Алма-Ата, 1971. – С.27...32.

9. Карпенко, А.Н. Сельскохозяйственные машины / А.Н. Карпенко, В.М. Халанский. М. : Колос, 1983. – С.40.

10. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Г.Е. Листопад [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1986. – С.26.

11. Навесной вибрирующий плуг : патент 9716 U Респ. Беларусь, МПК А 01В 11/00 ; А 01В 3/36 / И.Н.Шило (BY), Н.Н.Романюк (BY), В.А. Агейчик (BY), С.О. Нукешев (KZ), Д.З. Есхожин (KZ), С.К. Тойгамбаев (KZ) ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № и 20130445 ; заявл. 28.05.2013; опубл. 30.12.2013 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 6. – С.159–160.

**УДК 631.95:614.87**

<sup>1</sup>**Добыш Г.Ф.**, канд.техн.наук, доцент,

<sup>1</sup>**Жабровский И.Е.**, канд. с.-х. наук, доцент,

<sup>1</sup>**Тимошенко В.Я.** канд.техн.наук, доцент,

<sup>2</sup>**Гулейчик А.И.**, к.э.н., профессор

<sup>1</sup>*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

<sup>2</sup>*РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация*

## **ЭНЕРГОЗАТРАТЫ НА ПАХОТЕ**

Одной из наиболее энергозатратных операций при возделывании сельскохозяйственных культур является вспашка.

В настоящее время кроме довольно значительных затрат энергии на непосредственное выполнение технологического процесса

вспашки (оборот, крошение пласта и заделка пожнивных остатков и сорняков) возникают дополнительные затраты на холостые повороты в конце загона, переезды от машинного двора на поле, а также внутрисменные переезды.

Кроме того, в связи с применением оборотных плугов значительно возрастают дополнительные затраты на перемещение большей массы оборотных плугов по сравнению с загонными.

Производительность агрегата можно рассчитать по выражению (1)

$$W_{\text{см}} = 0,1 V_p \rho T_{\text{см}} \tau_{\text{см}}$$

где  $V_p$  – рабочая ширина захвата агрегата, м;

$\rho$  – рабочая скорость движения агрегата, км/ч;

$T_{\text{см}}$  – время смены, ч;

$\tau_{\text{см}}$  – коэффициент использования времени смены

Рабочая ширина захвата агрегата

$$V_p = v_k \beta$$

где  $v_k$  – конструктивная ширина захвата одной машины или одного корпуса плуга, м;

$n$  – число корпусов или машин в агрегате, шт;

$\beta$  – коэффициент использования конструктивной ширины захвата ( $\beta = 1$  – на посеве, посадке и междурядной обработке сельскохозяйственных культур;  $\beta = 0,95 - 0,98$  – на бронировании, дисковании, культивации, кошени, прямом комбайнировании, ворошении, сгребании трав и т.п;  $\beta = 1,04 - 1,07$  – на вспашке).

Рабочая скорость движения ( $\rho$ , м/с) ограничивается агротехническими требованиями ( $\rho_a$ ), пропускной способностью рабочих органов машины ( $\rho_p^{\text{nc}}$ ) или мощностью двигателя ( $\rho_p^{\text{Na}}$ ). На энергоемких пахотных работах рабочая скорость чаще всего ограничивается мощностью двигателя трактора:

$$\rho_p^{\text{Na}} = \frac{(N_e^{\text{H}} \eta_{\text{ue}} - N_{\text{вoм}} / \eta_{\text{вoм}}) \eta_{\text{мz}} \eta_{\text{б}}}{R_a + G_{\text{mp}} (f_{\text{mp}} + i / 100)}$$

где  $N_e^{\text{H}}$  – номинальная мощность двигателя трактора, кВт;

$\eta_{\text{ue}}$  – коэффициент использования номинальной мощности (зависит от степени неравномерности тягового сопротивления машины  $\eta_{\text{ue}} = 0,94 - 0,98$ );

$N_{\text{вoм}}$  – мощность, передаваемая через вал отбора мощности трактора, кВт;

- $\eta_{\text{вoм}}$  – КПД привода вала отбора мощности;
- $\eta_{\text{мг}}$  – механический КПД трансмиссии трактора;
- $\eta_{\text{б}}$  – КПД буксования ходовых колес трактора;
- $R_a$  – тяговое сопротивление прицепной машины, кН;
- $G_{\text{тр}}$  – вес трактора, кН;
- $f_{\text{тр}}$  – коэффициент сопротивления перекатыванию трактора;
- $i$  – уклон местности, %.

Коэффициент использования времени смены представляет собой отношение времени чистой работы  $T_p$  (времени непосредственного выполнения технологического процесса) к общему времени смены  $T_{\text{см}}$ .

$$\tau_{\text{см}} = \frac{T_p}{T_p + T_{\text{нз}} + T_{\text{обс}} + T_{\text{вс}} + T_{\text{оли}}}$$

$$T_{\text{нз}} = T_{\text{ТУТР}} + T_{\text{ТУСХМ}} + T_{\text{нн}} + T_{\text{не}} + T_{\text{нН}}$$

Подготовительно-заключительное время  $T_{\text{нз}}$

$$T_{\text{нз}} = T_{\text{ТУТР}} + T_{\text{ТУСХМ}} + T_{\text{нн}} + T_{\text{не}} + T_{\text{нН}}$$

$T_{\text{ТУТР}}$  – время проведения ЕТО трактора, ч;

$T_{\text{ТУСХМ}}$  – время проведения ЕТО сельскохозяйственных машин, ч;

$T_{\text{нн}}$  – время подготовки агрегата к переезду и к работе после переезда, ч;

$T_{\text{не}}$  – время на переезды агрегата к месту работы и обратно, ч;

$T_{\text{нН}}$  – время на получение наряда и заключительную работу (сдача смены, остановка трактора и т.д.), ч.

Время организационно-технического обслуживания

$$T_{\text{обс}} = T_{\text{оч}} + T_{\text{кач}} + T_{\text{рег}} + T_{\text{туз}}$$

где  $T_{\text{оч}}$  – время на очистку рабочих органов и устранение технологических отказов, ч;

$T_{\text{кач}}$  – время на проверку качества работы, ч;

$T_{\text{рег}}$  – время на технологические регулировки, ч;

$T_{\text{туз}}$  – время на техническое обслуживание машин в загоне, ч;

Вспомогательное время

$$T_{\text{вс}} = T_n + T_{\text{ГО}} + T_{\text{хх}},$$

$T_n$  – время на повороты и заезды в загон, ч;

$T_{то}$  – время технологического обслуживания агрегата (загрузка семян, удобрений, ядохимикатов, выгрузка убираемой продукции, смена транспортных средств и т.п.), ч;

$T_{xx}$  – внутрисменные переезды с участка на участок (включая подготовку к переезду и подготовку агрегата к работе после переезда), ч;

$T_{отл}$  – время регламентированных перерывов на отдых (10-15 мин) и личные надобности (10 мин).

Проведем расчеты производительности и затрат на вспашку 40 га (500\*800 м) агрегатами:

Беларус 3022 + ППН – 8 – 30/50 – для загонной вспашки;

Беларус 3022 + ППО – 8 – 30/45 – с оборотым плугом.

$$v_p = \frac{N \frac{H}{e} \eta_{uc} \eta_{6\eta} \eta_{MГ}}{R_{n\Lambda} + G_{TP} f_{TP}}$$

Тяговое сопротивление плуга

$$R_{n\Lambda} = k_o B_p a + G_{пл} f_{пл}$$

$k_o$  – удельное тяговое сопротивление плуга,  $\frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$

( $k_o = 40 \text{ кН/м}^2$  – для стерни озимых среднесуглинистых дерново-подзолистых почв);

$a$  – глубина вспашки, м ( $a = 0,22$  м)

$G_{пл}$  – масса плуга, кг;

$f_{пл}$  – коэффициент сопротивления качению ходовых колес сельскохозяйственной машины ( $f_{пл} = 0,1$  для стерни озимых осенью).

$$\text{Время чистой работы } T_p = \frac{F}{W_T}$$

$F$  – площадь участка (поля), га;

$W_T$  – техническая производительность агрегата,  $\frac{\text{га}}{\text{ч}}$ .

Время поворотов в конце загона

$$T_n = \frac{l_x}{v_p}$$

(для плуга ППН-8-30/50: способ движения – с чередованием загонов всвал и вразвал, беспетлевой с поворотом на  $90^0$ ; для плуга ППО-8-30/45: способ движения – челночный, все повороты – петлевые), ч:

Для грушевидного петлевого поворота на  $180^0$  длина поворота  $l_x$  будет равна:

$$l_x = (6,6 - 8,0)R_0 + 2e$$

$R_0$  – минимальный радиус поворота, м (для агрегатов с большой кинематической длиной равен ее длине);

$e$  – длина выезда агрегата – путь, пройденный с момента выключения (включения) рабочих органов машин до полного выхода (входа) при поворотах агрегата (для прицепных и полуприцепных агрегатов  $e = (0,25 - 0,75) l_k$ )

Кинематическая длина агрегата  $l_k$  – проекция расстояния от его центра до линии расположения последних рабочих органов

$$l_k = l_{TP} + l_{cy} + l_M$$

$l_{TP} l_{cy} l_M$  – кинематическая длина трактора, сцепки и машины соответственно.

Ширина поворотной полосы

$$E = 2,8 R_0 + 0,5 dk + e$$

Учитывая кинематические характеристики агрегата, можно отметить, что:

– для полуприцепного плуга для загонной вспышки (ППН – 8 – 30/50) на каждом загоне будут два поворота грушевидные (по одному с каждой стороны поля), а остальные повороты – беспетлевые с прямолинейным участком;

– для оборотного плуга (ППО-8-30/45) все повороты – петлевые грушевидные;

– число проходов = 29 (для загонного плуга) и 30 (для оборотного плуга).

Общее время холостых поворотов на участке площадью 40 га (при  $v_x = v_p$ )

$$T_n = \frac{l_{хобц}}{v_p}$$

Время чистой работы (непосредственного выполнения технологического процесса)

$$T_p = \frac{L_p}{v_p} n_{px} = \frac{L_2 - 2E}{v_p} n_{px}$$

$L_p$  – рабочая длина гона, м;

$L_2$  – длина гона, м;

$E$  – ширина поворотной полосы, м;

$n_{px}$  – число рабочих ходов на участке.

Время переездов на поле и обратно (примем  $h_{не} = 5$  км, средняя скорость переездов 15 км/ч)

$$T_{не} = \frac{2L_{не}}{v_{не}}$$

С учетом приведенных данных фактическая производительность пахотных агрегатов за 1 час сменного времени (без учета обработки поворотных полос)

$$W_{см} = 0,1 B_p v_p \tau_{см}$$

Затраты мощности трактора на обработку всего участка ( $F = 40$  га)

$$N_e = N_p + N_x + N_{не}, \text{ в том числе:}$$

на рабочем ходу:

$$N_p = R_{nz} v_p T_p;$$

на поворотах:

$$N_x = (G_{TP} f_{TP} + G_{nz} f_{nz}) v_x T_n;$$

на переездах

$$N_{не} = (G_{TP} f_{TP} + G_{nz} f_{nz}) v_{не} T_{не}$$

Общие затраты эффективной мощности на обработку участка ( $F = 40$  га)

$$N_e = \frac{N_p + N_x + N_{не}}{\eta_{мг}};$$

Общий расход топлива

$$G_r = N_e g_e$$

Прямые эксплуатационные затраты на работу агрегата

$$S_3 = \frac{S_{зм} + S_a + S_{TOP}}{W_ч} + S_{ГСМ}$$

$S_{зп}$  – заработная плата механизатора, руб/ч;  
 $S_{ГСМ}$  – затраты на ГСМ;  
 $S_{а}, S_{ТОР}$  – отчисления на амортизацию и техническое обслуживание и ремонт:

$$S_a = \frac{B_{т}a_{ат}}{100T_{зт}} + \frac{B_{п}a_{ам}}{100T_{зп}}$$

где  $B_{т}, B_{п}$  – балансовая стоимость трактора и плуга, соответственно, руб;

$a_{ат}, a_{ам}$  – амортизационные отчисления трактора и плуга, %;

$T_{т}, T_{п}$  – среднегодовая загрузка трактора и плуга, ч.

Все исходные данные и результаты расчетов сведены в таблицу 1.

**Таблица 1. Исходные данные и результаты расчета производительности МТА с трактором Беларусь 3022 ДЦ-1**

	Плуг для загонной вспашки ППН-8-30/50	Оборотный плуг ППО-8-30/45
1 Исходные данные		
$N_e^H$ , кВт	223	223
$N_e^P$ , кВт	211,85	211,85
$\eta_б$	0,9	0,9
$\eta_{МГ}$	0,8	0,8
$k_0$ , $\frac{кН}{м^2}$	40	40
$a$ , м	0,22	0,22
$L \cdot B \cdot H$	9,56 x 4,12 x 1,58	14,5 x 4,12 x 1,73
$G_{пх}$ , кН	25	71
$f_{пл}$	0,1	0,1
$B_D$	4,2	4,2
$M_{шл}$ , кг	2500	7100
$T_D$ , ч	4,29	4,67
$l_{т2}$ , м	2,96	2,96
$l_{м2}$ , м	9,56	14,5
$l_{к2}$ , м	12,52	17,46
$d_{к2}$ , м	4,12	4,12
$R_{о2}$ , м	10	14
$e$ , м	6,3	8,7
$T_{тв2}$ , ч	0,6	0,6
$T_{тв с х м 2}$ , ч	0,2	0,2
$T_{пп2}$ , ч	0,08	0,08

	Плуг для загонной вспашки ППН-8-30/50	Оборотный плуг ППО-8-30/45
$T_{\text{пл}}, \text{ч}$	0,1	0,1
$T_{\text{обс}}, \text{ч}$	0,3	0,3
$T_{\text{вс}}, \text{ч}$	0	0
$T_{\text{олн}}, \text{ч}$	0,4	0,4
$S_{\text{зп}}, \text{руб/ч}$	50000	50000
$\Pi_{\text{гсм}}, \text{руб/ч}$	12300	12300
$B_{\text{т}}, \text{млн руб}$	2212,032	2212,032
$B_{\text{пл}}, \text{млн руб}$	107,8488	368,4492
$a_{\text{т}}, a_{\text{тор т}}$	10	10
$a_{\text{м}}, a_{\text{тор м}}$	14,3	14,3
$T_{\text{гт}}, \text{ч}$	1000	1000
$T_{\text{гм}}, \text{ч}$	150	150
2 Расчетные показатели		
$R_{\text{фпл}}, \text{кН}$	2,5	7,1
$R_{\text{пл}}, \text{кН}$	39,46	44,06
$U_{\text{р}}, \text{м/с}$	3,1(11,1 $\text{км/ч}$ )	2,83(10,2 $\text{км/ч}$ )
$W_{\text{т}}, \text{га/ч}$	4,66	4,28
$l_{x, \text{м}}$	66,3(87,1)	92,7
$E, \text{м}$	28,3	50,5
$l_{x \text{ ср, м}}$	87,1 – беспетлевой 85,3 – петлевой	119,6 – петл
$l_{x \text{ общ, м}}$	2522	3588
$T_{\text{не}}, \text{ч}$	0,7	0,7
$T_{\text{р}}, \text{ч}$	7,7	8,25
$T_{\text{п}}, \text{ч}$	0,9	1,4
$W_{\text{см}}, \text{га/ч}$	3,26	2,95
$\tau_{\text{см}}$	0,7	0,69
$N_{\text{р}}, \text{кВтч}$	942	1029
$N_{\text{х}}, \text{кВтч}$	32,22	58,52
$N_{\text{не}}, \text{кВтч}$	24,25	31,02
$N_{\text{е}}, \text{кВтч}$	1248	1395
$G_{\text{т}}, \text{кг}$	300	335
$S_{\text{з}}, \text{тыс руб/га}$	306,4	507,9 (в 1,66 раза выше)

### Выводы

1. При использовании пахотных агрегатов на базе плугов для загонной вспашки необходима точная разбивка поля на загоны, привлечение дополнительных агрегатов для распашки свальных гребней и заделки развальных борозд.

2. Пахотные агрегаты с использованием оборотных плугов позволяют получить гладкую вспашку при упрощенной схеме движения (все повороты - петлевые).

3. Агрегаты с полуприцепными оборотными плугами затрачивают больше времени на повороты в конце загона (из-за большой кинематической длины) и больше энергии на передвижение плуга на рабочем и холостом ходу (из-за большей массы оборотного плуга).

4. Более эффективно использовать оборотные навесные плуги, так как в этом случае значительно сокращается длина и время поворотов в конце загона.

5. Желательно использовать плуги для загонной вспашки на прямоугольных полях большой площади (особенно при использовании GPS-технологий), а оборотные плуги – в навесном варианте на полях неправильной конфигурации.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Эксплуатация сельскохозяйственной техники: учебник / Ю.В.Будько [и др.]. – Мн. Беларусь, 2006. – 510 с.

2. Эксплуатация машинно-тракторного парка : учебное пособие / А.П. Ляхов [и др.]. – Мн. : Ураджай, 1991. – 336 с.

3. Типовые нормы выработки и расхода топлива на механизированные полевые работы в сельском хозяйстве. В 3-х ч. Ч.1. Основная и предпосевная обработка почвы / разраб. С.В. Соусь [и др.]. – Барановичи : Барановичская укрупненная типография, 2007. – 160 с.

**УДК 621.867**

<sup>1</sup>Шибeko А.Э., канд. экон. наук, доцент, <sup>1</sup>Мельник О.М.,  
<sup>2</sup>Кулагин С.Л., соискатель

<sup>1</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

<sup>2</sup>Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

### **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Важнейшим фактором устойчивого развития организаций АПК является обновление материально-технической базы на основе

снижения энергоемкости и материалоемкости, направленного на внедрение ресурсосберегающей технико-технологической модернизации, экономии импортируемых и использование местных ресурсов, выпуск конкурентоспособной продукции и обеспечение высокого уровня добавленной стоимости.

Наиболее актуальна проблема инновационного развития в молочном скотоводстве республики.

Молочное скотоводство в Республике Беларусь является традиционной стратегической отраслью сельского хозяйства, получившей развитие практически во всех сельскохозяйственных организациях.

На долю общественного сектора приходится 91% поголовья коров и общего объема производства молока. Для ведения данной отрасли используется 39 % суммы средств, направляемых в животноводство, 51 % трудовых ресурсов, занятых в отрасли, и 41% всего объема используемых кормов.

Удельный вес цельного молока в выручке от реализации сельхозпродукции составляет 30 %, а в прибыли – свыше 50 %.

За 2011–2015 гг. в республике реконструировано 1022 и построено 302 новые молочно-товарные фермы с промышленной технологией производства молока.

В настоящее время 60 % молока производится на молочно-товарных комплексах, работающих на промышленной основе.

В 2015 г. удой на корову увеличился к уровню 2014 г. на 226 кг и составил 4766 кг молока. В то же время 60 % сельхозорганизаций получили удой молока от коровы ниже среднереспубликанского уровня. В Ушачском районе Витебской области удой молока на корову за 2015 г. составил 1919 кг.

В настоящее время на 100 га сельхозугодий в республике имеется 18 голов коров. Поставлена задача в рамках «Государственной программы развития агробизнеса в сельском хозяйстве на 2016–2020 гг.» довести плотность поголовья КРС на 100 га сельхозугодий до 100 голов, в т.ч. 25 голов дойного стада.

Основная доля экспорта, а это свыше 70 %, приходится на молочно-мясную продукцию.

Так, производя 0,9 % мирового объема производства молока, страна входит в пятерку ведущих поставщиков молочных продуктов в мире, стабильно занимает 4–5 % удельного веса в мировой торговле.

В сегменте твердых сыров и сухого обезжиренного молока Беларусь занимает 5-ю позицию в мире, а по сухому цельному молоку – 7-ю; по экспорту масла Республика Беларусь вошла в тройку лидеров, заняв 8 % от общемирового объема экспорта масла, уступая только Новой Зеландии и ЕС.

Валютная выручка от продажи молочной продукции на экспорт в 2015 году составила 1,6 млрд. дол. США.

**Таблица 1. Группировка сельхозорганизаций Республике Беларусь по среднегодовому удою молока от коровы за 2014 г.**

Области	Число организаций, имеющих коров молочного стада	Из них организации, имеющие среднегодовой удой молока от коровы, кг					
		До 4499	4500-4999	5000-5499	5500-5999	6000-6999	свыше 7000
Брестская: число хозяйств в % к итогу	227 100	113 49,7	34 15,0	26 11,5	17 7,5	27 11,9	10 4,4
Витебская: число хозяйств в % к итогу	246 100	183 74,5	22 8,9	17 6,9	7 2,8	11 4,5	6 2,4
Гомельская: число хозяйств в % к итогу	203 100	149 58,6	23 11,3	29 14,3	19 9,4	9 4,4	4 2,0
Гродненская: число хозяйств в % к итогу	148 100	51 34,5	25 16,9	24 16,2	16 10,8	20 13,5	12 8,1
Минская: число хозяйств в % к итогу	307 100	162 52,8	33 10,7	29 9,4	27 8,8	34 11,1	22 7,2
Могилевская: число хозяйств в % к итогу	176 100	122 69,3	21 11,9	7 4,0	10 5,7	13 7,4	3 1,7
Республика Беларусь: число хозяйств в % к итогу	1307 100	750 57,4	158 12,1	132 10,1	96 7,3	114 8,7	57 4,4

Особую актуальность проблема дальнейшего развития молочного скотоводства в Республике Беларусь приобретает в связи с введением запрета ввоза на российский рынок продовольствия из стран Евросоюза, США, Австралии и Новой Зеландии.

Приоритет в экспорте молочной продукции, безусловно, сохранится в ближайшей и долгосрочной перспективе, чему способствуют существенные инвестиции.

**Таблица 2. Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства, и источники их финансирования в Республике Беларусь в 2011–2014 гг.**

	2011	2012	2013	2014
Миллиардов рублей (в фактически действовавших ценах)				
Инвестиции в основной капитал - всего	11651,2	22863,1	27280,9	20472,9
В том числе за счет:				
консолидированного бюджета	540,9	2071,3	2454,1	953,6
собственных средств организаций	4766,5	10540,1	13401,8	13365,4
заемных средств других организаций	19,4	179,2	328,7	337,1
иностранных инвестиций (без кредитов (займов) иностранных банков)	14,7	105	85,7	260,0
кредитов(займов)банков	4715,4	6920,9	7129,2	3402,4
из них за счет:				
кредитов по иностранным кредитным линиям	206,1	384,3	452,1	192,2
прочих источников	1594,3	3046,7	3881,4	2151,4
Структура инвестиций, %				
Инвестиции в основной капитал - всего	100,0	100,0	100,0	100,0
В том числе за счет:				
консолидированного бюджета	4,6	9,1	9,0	4,7
собственных средств организаций	40,9	46,1	49,1	65,3
заемных средств других организаций	0,2	0,8	1,2	1,6
иностранных инвестиций (без кредитов (займов) иностранных банков)	0,1	0,5	0,3	1,3
кредитов(займов)банков	40,5	30,3	26,1	16,6
из них за счет:				
кредитов по иностранным кредитным линиям	1,8	1,7	1,8	0,9
прочих источников	13,7	13,3	14,2	10,5

Вышеприведенные данные свидетельствуют о том, что в структуре инвестиций в 2011–2014 гг. больше половины приходилось на собственные источники финансирования сельскохозяйственных организаций. Заемные источники финансирования крупных инве-

стиционных проектов за этот период уменьшились почти в 1,6 раза и составили 18,2 % от общей суммы инвестиций в основной капитал. Доля же иностранных инвестиций остается крайне низкой и за последние годы не превышала 1,3 %. Низкая инвестиционная привлекательность сельского хозяйства, как отрасли, для зарубежных инвесторов объясняется двумя основными причинами:

1. Большая зависимость конечных финансовых результатов от природно-климатических условий, что является главной причиной возникновения высокой степени риска.

2. Замедленная оборачиваемость оборотного капитала, поскольку производственный цикл в сельском хозяйстве тяготеет к единице.

Модернизация объектов производственного назначения в молочном скотоводстве позволила значительно увеличить производство молока и повысить его качество.

Анализ показателей работы молочнотоварных ферм за последние годы позволил установить, что для МТФ, построенных согласно Указу № 332, в целом характерна тенденция улучшения экономических показателей, которые достигнуты как за счет экстенсивных, так и интенсивных факторов производства.

За анализируемый период валовой надой молока составил около 290 тыс. т молока, или почти 112 % по отношению к 2011 г. Объем реализации увеличился на 16 % и приблизился к 260 тыс. т. Уровень товарности достиг 90 %, а удельный вес реализуемого молока сорта «экстра» - 77%.

Вместе с тем 35 % молочнотоварных ферм в Витебской и Гомельской областях, характеризуются неполной загрузкой мощностей, а себестоимость произведенного молока значительно выше, чем в среднем по 118 фермам. Самые низкие показатели окупаемости заемных средств -1,9 и 2,1 руб. прибыли на 1 руб. кредитов, а рентабельности соответственно – 27,6 и 34,7 %.

Исследованиями установлено, что в настоящее время имеется значительное количество молочнотоварных ферм, которые по различным причинам достигли нормативных показателей эффективности производства молока. Так, в 62 фермах отмечается перерасход кормовых ресурсов, а в 93 – превышение фактического значения показателя затрат труда на производство 1 ц молока по сравнению с нормативным (табл. 3).

**Таблица 3. – Эффективность работы молочнотоварных ферм, построенных в соответствии с Указом № 332 в 2014 г.**

Показатели	Значение	Количество ферм, достигнувших целевых показателей в 2014 г.						
		Всего	в том числе по областям					
			Брестская	Витебская	Гомельская	Гродненская	Минская	Могилевская
Расход кормов на производство 1 ц молока, ц к. ед.	< 1,01	69	10	10	13	16	12	6
Удой молока от 1 коровы, кг	>5500	8	3	0	0	3	2	0
Удельный вес реализованного молока сортом «экстра» в объеме реализации, %	>80	67	7	14	11	11	10	14
Затраты труда на производство 1 ц молока, чел.-ч	<1,3	30	8	7	1	5	7	2
Рентабельность реализованного молока, %	>40	45	6	2	7	9	12	9

Оценка эффективности работы 118 молочнотоварных ферм свидетельствует о наличии значительных резервов повышения эффективности работы анализируемых объектов, а следовательно и в целом развития молочного скотоводства республики.

В течении 2005–2011 гг. доля молока высшего сорта (с 2008 г. – высшего и «экстра» сортов в совокупности) возростала. Однако с 2012 г. в отрасли наметилась негативная тенденция. Доля молока не ниже высшего сорта составила 81,0 % (2011 г. – 86,0 %), в том числе высшего сорта – 48,4 % (2011 г. – 50,1 %), сорта «экстра» – 32,6 % (2011 г. – 35,9 %). Наибольший объем молока, реализованного сортом «экстра», приходился на Гомельскую и Минскую области (377364 и 446 755 соответственно).

За этот же период наметилась положительная динамика повышения жирности молока: с 1990 по 2013 г. она увеличилась с 3,46 до 3,67 %. Массовая доля белка в 2013 г. в сравнении с 2012 г. не изменилась и была на уровне 3,03 % (при базисном значении 3,0 %). На региональном уровне самое высокое содержание белка было в сельскохозяйственных организациях Гродненской области (3,07 %), а самое низкое – в Могилевской (3,01 %).

В тоже время наметившиеся негативные тенденции указывают на то, что эффект от улучшения качества молока за счет совершен-

ствования материально-технической базы сельхозорганизаций снижается, что требует более интенсивного использования других элементов системы обеспечения качества (стимулирование работы производственного персонала, кадровое обеспечение, внедрение систем качества и т. д.).

Негативное влияние низкого уровня рентабельности отраслей растениеводства и животноводства на конкурентоспособность сельхозтоваропроизводителей осуществляется прежде всего по линии ограниченности их инвестиционных ресурсов. Последнее, в свою очередь, сужает реальные возможности сельскохозяйственных производителей для осуществления последовательной полномасштабной модернизации материально-технической базы на качественно новой основе, с использованием новейших достижений отечественной и мировой науки и техники, вследствие чего одновременно суживаются масштабы и снижаются темпы внедрения прогрессивных инновационных технологий. Все это отрицательно сказывается не только на объемах производимой продукции, но и на качестве, а также на величине затрат труда и средств, приходящихся на единицу продукции, чем в первую очередь и предопределяется конкурентоспособность продовольствия на мировом агропродовольственном рынке.

Недостаток собственных источников инвестиционных ресурсов сельхозтоваропроизводители последние годы в значительной мере восполняли заимствованием средств у коммерческих банков. Но в условиях низкого уровня платежеспособности сельских товаропроизводителей это привело к значительному росту долговых финансовых обязательств

Об уровня платежеспособности и финансовой устойчивости сельскохозяйственных организаций можно судить по данным табл. 2.17.

Анализ показателей, представленных в таблице 2.17 свидетельствует о том, что сельские товаропроизводители не имеют возможности погасить свои краткосрочные обязательства за счет оборотных активов, что подтверждает коэффициент текущей ликвидности, значение которого составило 1,3. Имеет место недостаток высоко- и среднеликвидных активов (наличных денег в кассе и на расчетных счетах в банках, краткосрочных финансовых вложений

дебиторской задолженности), так как коэффициент абсолютной ликвидности остается ниже 0,2, а промежуточной – менее 0,7. Имеется тенденция необеспеченности внеоборотных активов собственным капиталом, что свидетельствует о кризисе устойчивости фи-

нансового состояния. Уровень чистых оборотных активов свидетельствует о том, что только 9 % финансовых средства в активах предприятия не подлежат изъятию при предъявлении счетов кредиторов в краткосрочной перспективе и может быть использовано в текущей финансовой деятельности, в то время как рекомендуемый минимум составляет 20 %.

В 2014 г. отмечалось снижение деловой активности сельскохозяйственных организаций. Имеет место тенденция уменьшения оборачиваемости активов и запасов. Соответствующие коэффициенты приняли значения, равные 0,32 и 1,3. Увеличились сроки погашения кредиторской и дебиторской задолженности до 212 и 29 дней.

Отсюда следует, что большинство сельскохозяйственных организаций практически не имеют возможности своевременно рассчитаться по своим долговым финансовым обязательствам. Это не только ставит сельхозорганизации в исключительно сложное финансовое положение, лишаящее их, по сути дела, права распоряжения доходами, получаемыми от реализации сельскохозяйственной продукции, но и подрывает устои банковской системы страны.

Ухудшение показателей финансовой устойчивости и деловой активности сельскохозяйственных товаропроизводителей обусловило необходимость принятия кардинальных мер. Указом Президента Республики Беларусь от 17 июля 2014 г. № 347 «О государственной аграрной политике» предусмотрена реализация следующих экономических мер:

- поэтапный переход к свободным договорным ценам на сельскохозяйственную продукцию;
- поддержание паритета индекса цен на промышленную продукцию, работы (услуги), используемые сельскохозяйственными товаропроизводителями, и индекса цен на сельскохозяйственную продукцию;
- компенсация потерь сельскохозяйственных товаропроизводителей при установлении диспаритета цен на промышленную продукцию, работы (услуги), используемые сельскохозяйственными товаропроизводителями, и цен на сельскохозяйственную продукцию при условии, что полное или частичное удешевление (компенсация) стоимости сырья, продукции работ (услуг) и меры регулирования цен на сельскохозяйственную продукцию не позволили поддержать паритет указанных цен;
- проведение закупочных и товарных интервенций на рынке сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Одновременно Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь разработан проект Положения о порядке компенсации потерь сельскохозяйственных товаропроизводителей при установлении диспаритета индекса цен на сельскохозяйственную продукцию и индекса цен на промышленную продукцию, работы (услуги), используемые сельскохозяйственными товаропроизводителями.

Однако нарастание негативных явлений в мировой экономике, сохранение спроса на продовольствие на белорусских традиционных экспортных рынках, резкое падение на нефть и сырьевые товары привели к еще большему осложнению финансового состояния сельскохозяйственных организаций. 1

Для решения возникших новых финансовых проблем и эффективной работы организаций всех форм собственности и хозяйствования принят Указ Президента Республики Беларусь от 23 февраля 2016 г. № 78 «О мерах по повышению эффективности социально-экономического комплекса Республики Беларусь, который предусматривает обеспечение прибыльной работы государственных предприятий принадлежащем качестве управления их активами и снижения себестоимости продукции не менее чем на 25 %. При этом важнейшая роль отводится ускоренному развитию малого и среднего бизнеса, вовлечению его в экспортную деятельность и импортозамещению, а также привлечению иностранного капитала в развитие и создание новых производств.

**УДК 631.1:631.5:632.95.028**

**Привалов Ф.И.,** *д-р с.-х. наук,* **Сорока С.В.,** *канд. с.-х. наук,*  
**Булавин Л.А.,** *д-р с.-х. наук,* **Булавина Т.М.,** *д-р с.-х. наук,*  
*Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию,*  
*г. Жодино*

## **О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

Важнейшим элементом современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур является защита посевов от сорня-

ков, болезней и вредителей. В настоящее время в Беларуси ежегодное применение пестицидов в стоимостном выражении оценивается в 200-215 млн долларов, что является весьма существенным. Поэтому рациональное использование средств защиты растений важно не только с экологической, но и с экономической точки зрения.

Из всех применяемых в республике пестицидов гербициды в последние годы составляют в среднем 66,4%, фунгициды – 17,4%, протравители семян – 10,2%, инсектициды и акарициды – 2,3%, прочие препараты – 3,7%. Считается общепризнанным, что пестициды при интегрированной защите растений следует использовать лишь в том случае, если численность вредных объектов превышает экономический порог вредоносности. По мнению специалистов, если применять пестициды с учетом ситуации, складывающейся на каждом конкретном поле, то их экономия может составить от 12 до 30%. Кроме того, за счет применения новой техники для внесения пестицидов, обеспечивающей мало- и ультрамалообъемное опрыскивание, их экономия может составить до 15%.

Одним из возможных направлений более рационального и экологически обоснованного использования пестицидов является добавление к ним синергистов, т.е. поверхностно-активных веществ (ПАВ), усиливающих токсическое действие препаратов. Поиск и применение пестицидных смесей, обладающих более высокой активностью по сравнению с компонентами, которые их составляют, дает возможность снизить расход препаратов на единицу площади без уменьшения общего хозяйственного эффекта от использования пестицидов.

Особенно актуально решение указанного выше вопроса при использовании гербицидов, составляющих основную часть ассортимента применяемых в республике средств защиты растений. При составлении гербицидных смесей, используемых для защиты посевов от сорняков, явление синергизма наблюдается в случае совместного применения ряда гербицидов с азотными удобрениями. В качестве синергистов можно использовать растительные и технические масла, глицерин, аграл, этомин, пульс, цитовит, краун-эфир, некоторые кремнийорганические соединения и микроэлементы.

Механизм действия у различных поверхностно-активных веществ неодинаков. Известно, что поглощение растениями гербицидов зависит от толщины слоя последних на листовой поверхности. Добавление в рабочий раствор некоторых из указанных выше синергистов обеспечивает диспергирование гербицида до частиц, по размерам равных молекуле или иону. Это способствует существен-

ному увеличению проникновения препаратов в растения, а также уменьшает потери их от стекания с листовой поверхности. Многие поверхностно-активные вещества при смешивании с гербицидами образуют комплексные соединения, которые легко преодолевают кутикулу у сорняков и характеризуются повышенной интенсивностью перемещения в растениях. При смешивании гербицидов и некоторых синергистов на поверхности растений образуется пленка, препятствующая испарению рабочего раствора и увеличивающая время контакта с сорняками. Ряд поверхностно-активных веществ не повышает токсичности гербицидов по отношению к сорнякам, но изменяет свойства воды, в которой эти препараты растворяются перед внесением. Применение таких ПАВ уменьшает жесткость воды, делая ее более мягкой, что существенно ускоряет проникновение гербицидов в сорные растения.

Необходимо отметить, что компоненты баковых смесей гербицидов с ПАВ должны быть совместимы. Это можно установить путем приготовления пробных рабочих растворов. О несовместимости компонентов свидетельствует протекание при их смешивании химической реакции с газовыделением, образованием осадка, расслоением в рабочем растворе.

Установлено, что пониженные дозы гербицидов совместно с ПАВ лучше применять, когда сорняки находятся в фазе семядолей – до 2-х листьев. Если у сорняков больше 4-х листьев, то необходимо использовать полную норму расхода гербицидов. Пониженные нормы гербицидов с ПАВ не следует применять на плохо развитых изреженных посевах зерновых культур.

Современные интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур предусматривают существенное увеличение уровня применения макро- и микроудобрений, а также пестицидов. Это требует проведения в течение вегетационного периода до 5-8 обработок посевов. Количество этих технологических операций можно уменьшить, применяя баковые смеси удобрений и пестицидов, если сроки внесения совпадают. В условиях производства наиболее широкое распространение на посевах зерновых культур получило совместное применение жидкого азотного удобрения КАС и гербицидов. В этом случае имеет место не только экономия материально-технических ресурсов за счет сокращения количества проходов агрегатов по полю, но и возникает возможность уменьшить нормы расхода и затраты на применение гербицидов.

Результаты исследований показали, что совместное применение с КАС ( $N_{20-30}$ ) уменьшенной на 30% нормы расхода гербицида диален обеспечило примерно такое же влияние на засоренность посевов и урожайность зерна ячменя, как и полная рекомендованная норма этого гербицида, применяемая в чистом виде. Подобная закономерность отмечалась и при таком подходе к применению ряда гербицидов на основе феноксикислот.

Использовать совместно с КАС можно также гербициды на основе сульфонилмочевины. Так, при внесении совместно с КАС ( $N_{15}$ ) гербицида церто плюс с уменьшенной на 33% нормой расхода засоренность посевов и урожайность зерна яровой пшеницы находились примерно на таком же уровне, как и при внесении рекомендованной нормы расхода этого гербицида. Аналогичные результаты были получены и при использовании совместно с КАС других гербицидов на основе сульфонилмочевины. Это имеет важное значение не только для уменьшения производственных затрат на проведение химической прополки посевов, но и для снижения вероятности отрицательного последствия персистентных производных сульфонилмочевины на последующие культуры севооборота.

Следует иметь в виду, что избыточное содержание азота в баковых смесях удобрений с гербицидами может оказывать угнетающее действие не только на сорняки, но и на культурные растения. При внесении гербицидов с азотными удобрениями концентрация КАС в рабочем растворе не должна превышать 10-15%, мочевины – 10%, аммиачной селитры – 1%. При приготовлении баковых смесей гербицидов и азотных удобрений в первую очередь готовится водный раствор удобрений, а затем в него добавляется гербицид. При совместном внесении КАС с гербицидами необходимо использовать распылители с размером капель в 2 раза больше, чем при использовании гербицидов в чистом виде, в противном случае усиливается износ аппаратуры.

Применять баковые смеси гербицидов с КАС не рекомендуется сразу после дождя или обильной росы, т.к. осадки делают структуру верхней пластинки листа культурных растений более проницаемой и более чувствительной к гербициду, поэтому опрыскивание посевов такими баковыми смесями должно проводиться после высыхания листьев растений. Смеси гербицидов с азотными удобрениями нельзя применять до стадии 3 листьев зерновых из-за недостаточно развитой кутикулы культурных растений.

В тех случаях, когда весь азот был внесен под предпосевную культивацию и отсутствует необходимость в дополнительной азотной подкормке в дозах  $N_{20-30}$ , можно использовать при проведении химической прополки посевов яровых зерновых культур азотные удобрения в качестве синергиста в невысоких дозах ( $N_{1,5-5,0}$ ). В ряде исследований, проведенных как в Беларуси, так и за рубежом, было установлено, что при преобладании в посевах чувствительных видов сорняков к применяемым гербицидам совместное внесение в фазу кушения яровых зерновых половинной нормы расхода этих препаратов в сочетании с невысокими дозами азота обеспечивало примерно такую же урожайность зерна, как и использование рекомендованных норм.

В ряде случаев при совместном экономически целесообразном применении гербицидов и азотных удобрений в дозах  $N_{20-30}$  и высокой гибели сорняков в посевах отмечались негативные явления, связанные с повышением фитотоксичности используемых препаратов по отношению к культурным растениям. Обычно это наблюдается при применении баковых смесей гербицидов с КАС в более поздние фазы развития растений, дефиците влаги в почве и т.д. Угнетающее действие баковых смесей гербицидов на культурные растения может вызывать снижение урожайности даже при очень существенном уменьшении засоренности посевов. Кроме того, растения, подверженные гербицидному стрессу, зачастую бывают более восприимчивыми к болезням, что также снижает их продуктивность. Для предотвращения фитотоксичности баковых смесей на основе гербицидов рекомендуется включать в их состав специальные препараты-антистрессанты (антидоты), которые ускоряют разрушение действующего вещества гербицидов в культурных растениях, не влияя на его метаболизм в сорняках. Это позволяет добиться максимального эффекта от использования гербицидов. Установлено, что с этой целью можно использовать отечественный регулятор роста фитовитал. При возделывании яровой пшеницы наибольшую урожайность зерна в опыте обеспечило применение баковой смеси, в которой наряду с уменьшенной на 25% нормой гербицида гранстар и КАС ( $N_{30}$ ) дополнительно включали фитовитал (0,6 л/га). Прибавка урожайности в этом случае была в 1,4 раза больше по сравнению с двухкомпонентной баковой смесью без фитовитала. Это связано с тем, что у растений яровой пшеницы дополнительное включение в баковую смесь регулятора роста фитовитал обеспечило тенденцию к повышению количества колосьев, а

также способствовало увеличению длины колоса и числа зерен в нем за счет некоторого уменьшения фитотоксического действия баковой смеси гербицида с КАС на культурные растения.

Компоненты, входящие в состав препарата фитовитал при его внесении в период вегетации растений не только оказывают положительное влияние на рост и развитие последних, но и обладают свойствами синергистов. Особенно актуальным считается этот вопрос при применении граминицидов, т.е. гербицидов, уничтожающих злаковые сорняки. Это связано с тем, что ассортимент синергистов при использовании граминицидов ограничен по причине несовместимости препаратов этого класса со многими поверхностно-активными веществами на основе масел и некоторых других соединений из-за возникновения явления антагонизма между компонентами смеси и снижения эффективности химической прополки.

Результаты исследований показали, что при совместном использовании гербицида фюзилад супер и препарата фитовитал на посевах люпина узколистного гибель стеблей и корневищ пырея ползучего, а также урожайность зерна на уровне применения рекомендованной нормы этого препарата была получена лишь в том случае, когда норму его расхода в баковой смеси снижали не более чем на 12,5%, т.е. с 2,0 до 1,75 л/га.

Применение ПАВ совместно с гербицидами возможно не только на вегетирующих посевах сельскохозяйственных культур, но и в послеуборочный период для повышения эффективности уничтожения многолетних сорняков при использовании производных глифосата. Известно, что раундап и его аналоги необходимо вносить для уничтожения пырея ползучего в норме 4, осота полевого – 6-8, вьюнка полевого – 8-10 л/га. В Беларуси преобладает смешанный тип засорения и на большинстве полей произрастает несколько видов многолетних сорняков. Исследования показали, что за счет использования поверхностно-активных веществ можно существенно расширить спектр действия и усилить токсичность невысоких норм расхода производных глифосата по отношению к сорнякам. При совместном внесении с сульфатом аммония ( $N_{1,2}$ ) уменьшенной на 25% минимальной из рекомендованных норм раундапа (3 л/га), гибель корневищ пырея ползучего и осота полевого, а также прибавка урожайности зерна ячменя были примерно такими же, как и при использовании максимальной нормы этого гербицида (10 л/га). Дальнейшее снижение нормы расхода раундапа до 2 л/га оказалось неэффективным из-за невысокой гибели осота полевого, что снижало прибавку

урожайности зерна ячменя от применения этого гербицида в 2,5-2,6 раза, несмотря на почти полную гибель пырея ползучего.

Все вышеизложенное свидетельствует о перспективности и практической значимости использования баковых смесей пониженных норм расхода пестицидов с ПАВ. При наличии соответствующих условий и соблюдении технологических требований совместное применение гербицидов с ПАВ позволяет уменьшить гербицидную нагрузку на 12,5-50,0% без снижения технического эффекта.

**УДК 631.16:336**

<sup>1</sup>Кулагин С.Л., *соискатель*, <sup>2</sup>Шибeko А.Э., *канд. экон.наук, доцент*, <sup>2</sup>Быков Н.Н., *канд. техн. наук, доцент*, <sup>2</sup>О.М. Мельник  
<sup>1</sup>Академия управления при Президенте Республики Беларусь,  
<sup>2</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

## **К ВОПРОСУ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

За последние годы в аграрном секторе экономики проведена технико-технологическая модернизация производства. В молочном скотоводстве Республики Беларусь продолжалось строительство новых молочно-товарных ферм с промышленной технологией производства молока и реконструкция действующих. В сельскохозяйственных организациях работает высокопроизводительная техника нового поколения.

Удельный вес инвестиций в основной капитал, направленных на развитие сельского хозяйства в общем их объеме Республики Беларусь за последние годы составляет 13%.

Благодаря выстроенной аграрной политике государства, четкой и слаженной работе управленческих кадров всех уровней управления в республике обеспечена продовольственная безопасность.

Среди стран СНГ по среднедушевому производству зерна (1009 кг) Беларусь занимает второе место после Украины (1149 кг). По производству и экспорту льноволокна наша страна занимает третье место в мире.

Республика Беларусь лидирует среди стран СНГ по производству на душу населения картофеля – 663 кг, мяса – 113 кг, молока – 708 кг и яиц – 417 шт.

В структуре экспорта продовольствия свыше 70% приходится на молочно-мясную продукцию.

За 2011-2015 гг. в стране реконструировано 1022 и построено 302 новые молочно-товарные фермы с промышленной технологией производства молока. В настоящее время на промышленной основе производится 60% молока, 100% мяса птицы и яиц, 85% свинины и 15% мяса КРС.

Модернизация агропромышленного производства потребовала значительных объемов инвестиций в основной капитал (табл. 1).

**Таблица 1. Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства, и источники их финансирования в Республике Беларусь в 2011–2014 гг.**

	2011	2012	2013	2014
<b>Миллиардов рублей (в фактически действовавших ценах)</b>				
Инвестиции в основной капитал - всего	11651,2	22863,1	27280,9	20472,9
В том числе за счет:				
консолидированного бюджета	540,9	2071,3	2454,1	953,6
собственных средств организаций	4766,5	10540,1	13401,8	13365,4
заемных средств других организаций	19,4	179,2	328,7	337,1
иностраннх инвестиций (без кредитов (займов) иностранных банков)	14,7	105	85,7	260,0
кредитов(займов)банков	4715,4	6920,9	7129,2	3402,4
из них за счет:				
кредитов по иностранным кредитным линиям	206,1	384,3	452,1	192,2
прочих источников	1594,3	3046,7	3881,4	2151,4
<b>Структура инвестиций, %</b>				
Инвестиции в основной капитал - всего	100,0	100,0	100,0	100,0
В том числе за счет:				
консолидированного бюджета	4,6	9,1	9,0	4,7
собственных средств организаций	40,9	46,1	49,1	65,3
заемных средств других организаций	0,2	0,8	1,2	1,6
иностраннх инвестиций (без кредитов (займов) иностранных банков)	0,1	0,5	0,3	1,3
кредитов(займов)банков	40,5	30,3	26,1	16,6
из них за счет:				
кредитов по иностранным кредитным линиям	1,8	1,7	1,8	0,9
прочих источников	13,7	13,3	14,2	10,5

*Примечание.* Таблица рассчитана авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Вышеприведенные данные свидетельствуют о том, что в структуре инвестиций в 2011–2014 гг. больше половины приходилось на собственные источники финансирования сельскохозяйственных организаций. Заемные источники финансирования крупных инвестиционных проектов за этот период уменьшились почти в 1,6 раза и составили 18,2 % от общей суммы инвестиций в основной капитал. Доля же иностранных инвестиций остается крайне низкой и за последние годы не превышала 1,3 %. Низкая инвестиционная привлекательность сельского хозяйства, как отрасли, для зарубежных инвесторов объясняется двумя основными причинами:

1. Большая зависимость конечных финансовых результатов от природно-климатических условий, что является главной причиной возникновения высокой степени риска.

2. Замедленная оборачиваемость оборотного капитала, поскольку производственный цикл в сельском хозяйстве тяготеет к единице.

Нарастание негативных явлений в мировой экономике, сокращение спроса на продовольствие на белорусских традиционных экспортных рынках, резкое падение на нефть и сырьевые товары привели к еще большему осложнению финансового состояния сельскохозяйственных организаций.

Об устойчивости сельскохозяйственного производства можно судить по данным таблицы 2.

**Таблица 2. Индикаторы устойчивости развития аграрного сектора экономики Республики Беларусь, 2000–2014 гг.**

Индикатор	Пороговое значение	Фактическое значение						Устойчивость индикатора, 2014 г., %
		2000г.	2005г.	2010г.	2012г.	2013г.	2014г.	
Темпы роста производства продукции сельского хозяйства, %	Не менее 105,0–107,0	109,3	101,7	102,5	106,6	95,8	103,1	-3,9 п. п.
Удельный вес инвестиций в сельское хозяйство в общем их объеме, %	Не менее 10,0	6,8	13,3	16,5	14,8	13,0	9,1	-0,9 п. п.
Уровень совокупной рентабельности сельскохозяйственного производства, %	Не менее 40,0	4,1	4,0	-1,7	19,0	3,3	6,8	-33,2

*Примечание.* Рассчитано авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Анализ данных таблицы 2 позволяет сделать вывод о том, что уровень рентабельности сельскохозяйственного производства недостаточен для введения расширенного воспроизводства заданными темпами. В 2014 г. уровень совокупной рентабельности сельскохозяйственных организаций составил 6,8 %, в то время как для инновационного развития он должен быть не менее 40 %.

В сельскохозяйственных организациях наблюдается дефицит собственных оборотных средств не только для инновационного воспроизводства, но и для удовлетворения текущих производственных потребностей.

Недостаток собственных источников инвестиционных ресурсов сельские товаропроизводители последние годы в значительной мере восполняли заимствованием средств у коммерческих банков. Но в условиях низкого уровня их платежеспособности это привело к значительному росту долговых финансовых обязательств и снижению уровня платежеспособности (табл. 3).

**Таблица 3. Показатели платежеспособности и финансовой устойчивости сельскохозяйственных организаций Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, 2010–2014 гг.**

Показатели	Нормативное значение	Год				
		2010	2011	2012	2013	2014
Коэффициент текущей ликвидности	$\geq 1,5$	1,92	1,97	1,71	1,46	1,31
Коэффициент абсолютной ликвидности	$> 0,2$	0,06	0,06	0,04	0,02	0,02
Коэффициент промежуточной ликвидности	$> 0,7$	0,20	0,25	0,22	0,18	0,16
Коэффициент финансовой независимости	$\geq 0,4-0,6$	0,56	0,61	0,65	0,60	0,51
Коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами	$\leq 0,85$	0,44	0,39	0,35	0,40	0,45
Коэффициент обеспеченности внеоборотных активов собственным капиталом	$\leq 1,0$	1,27	1,20	1,15	1,21	1,23
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными активами	$> 0,2$	-0,53	-0,49	0,42	0,26	0,24
Соотношение чистых оборотных активов к общей сумме активов	$\geq 0,2$	0,14	0,13	0,10	0,09	0,07
Соотношение внеоборотных и оборотных активов	$\geq 0,5$	0,40	0,36	0,34	0,39	0,31
Коэффициент обеспеченности долгосрочных обязательств активами	$\leq 0,4$	0,29	0,25	0,20	0,21	0,21

*Примечание.* Рассчитано авторами по данным сводных годовых отчетов Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

Анализ показателей, представленных в таблице 3 свидетельствует о том, что сельскохозяйственные организации не имеют возможности погасить свои краткосрочные обязательства за счет оборотных активов, что подтверждает коэффициент текущей ликвидности, значение которого в 2014 году составило 1,3. Имеет место недостаток высоко- и среднеликвидных активов (наличных денег в кассе и на расчетных счетах в банках, краткосрочных финансовых вложений, дебиторской задолженности), так как коэффициент абсолютной ликвидности остается ниже 0,2, а промежуточной – менее 0,7. Сохраняется тенденция необеспеченности внеоборотных активов собственным капиталом, что свидетельствует о предкризисном финансовом состоянии сельских товаропроизводителей.

По состоянию на 01.01.2016 года долговые финансовые обязательства сельских товаропроизводителей республики составили почти 85 трлн. рублей или 81 млрд. рублей в расчете на одну сельскохозяйственную организацию. Просроченные долги достигли 16,4 трлн. рублей, что составило 19% от общей суммы финансовой задолженности.

По итогам работы за 2015 год 304 сельскохозяйственные организации (25,6% от общего количества), сработали с убытком, 452 (38,0%) являются неплатежеспособными и 400 (33,7%) сельскохозяйственных организаций имеют критический уровень платежеспособности. В сложившейся экономической среде и существующих организационно-правовых формах хозяйствования даже с учетом финансовой поддержки государства они эффективно работать не смогут. Для финансового оздоровления этих сельскохозяйственных организаций подготовлен проект Указа Президента Республики Беларусь «О мерах по финансовому оздоровлению сельскохозяйственных организаций», который предусматривает применение мер антикризисного управления и процедуры банкротства.

По нашему мнению повысить уровень платежеспособности и финансовой устойчивости сельскохозяйственных организаций можно за счет:

1. Создания равных условий хозяйствования для всех субъектов аграрного бизнеса;
2. Перехода сельскохозяйственных производителей на рыночные формы хозяйствования и модели мотивации труда;
3. Компенсации финансовых потерь, возникающих из-за диспаритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию. Средства государственной поддержки наиболее экономически це-

лесообразно распределять с учетом условий хозяйствования сельских товаропроизводителей;

4. Проведения переспециализации сельскохозяйственного производства на региональном уровне с учетом природно-климатических условий и кадастровой оценки земель;

5. Представления руководителям и специалистам более полную самостоятельность при принятии управленческих решений по эффективному развитию сельхозорганизаций с оплатой их труда по конечному финансовому результату (участия в прибылях, выплата бонусов, дивидендов на акции и др.);

Практическая реализация вышеназванных направлений позволит значительно повысить конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции, платежеспособность и финансовую устойчивость сельскохозяйственных организаций, снизить возможные финансовые риски и их последствия.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сельское хозяйство Республики Беларусь // Статистический сборник 2015 г.; по ред. И.В. Медведева – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2015.- 141 с.

2. Сводные годовые отчеты Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь за 2010-2014 гг.

3. Тенденции и перспективные направления инновационного развития аграрного производства // Экономические проблемы повышения эффективности функционирования АПК в новых условиях: вопросы теории и методологии / Гусаков В.Г.; под ред. В.Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. Исслед. в АПК НАН Беларуси, 2013. – 167 с.

**УДК 631.**

**Гарба Мухаммад Белло**, *магистр техн. наук, аспирант;*

**Стасюкевич Н.Н.,**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» г. Минск*

#### **МОРИНГА «MORINGA OLEIFERA» - ЧУДЕСНОЕ ДЕРЕВО**

*Moringa oleifera* (Моринга масличная) – является наиболее распространенным видом выращиваемым из рода *Moringa*. Оно

является не единственным в роду семейства *Moringaceae*. Название Моринга происходит от слов Тамила (*Murungai*) или Малаялама (*Murinna*), что соответствует названию *Muringa*. По всему миру существуют многочисленные сорта и названия Моринги на различных языках.

Родом Моринга из Индии. В Африке дикорастущая Моринга до недавнего времени использовалась исключительно для того, что бы сформировать вокруг домов живую зеленую изгородь и создать тень. Во все времена она использовалась в питательных и лечебных целях. Издавна племена Хауса Нигера и Нигерии употребляют листья Моринги как овощи. На протяжении тысячелетий они выращивают и употребляют этот продукт.

Моринга может выращиваться, как однолетнее (скашивается ежегодно, в пищу употребляются стебель и листья) и многолетнее растение (если не скашивать вырастает в дерево, в пищу употребляются плоды в виде стручков и листья).

Быстрорастущее лиственное дерево Моринга может достигать 10...12 м в высоту, а ствол до 45 см в диаметре. Кора имеет беловато-серый цвет окруженная толстой пробкой. Молодые побеги имеют красноватую или зеленовато-белую, волосистую кору. Дерево имеет открытую корону, хрупкие ветви и поникшие листья, образующие пернатые листья (*tripinnate*). Цветы ароматные и однодомные, окруженные пятью неравными тонкими жилками и желтовато-белыми лепестками.

Цветки имеют размер 2,0 см в длину и 1,0...1,5 см в ширину. В регионах с более холодным климатом, цветение происходит один раз в год в период с апреля по июнь. В теплых регионах, с высоким количеством осадков (постоянные дожди) цветение может происходить дважды, и даже непрерывно круглый год [1].

Плод дерева Моринга висячий, имеет вид трехсторонней коричневый стручок размером 20...45 см, содержащий округлые темно-коричневые семена размером около 1 см в диаметре. Семена имеют три белесые бумажно-видные крылышка, благодаря которым легко разносятся ветром и водой.

Моринга имеет высокую пищевую и лечебную ценность в любом виде. Однако питательные свойства порошка имеют значительно более высокую ценность, так, как имеют более высокую концентрацию веществ. Несколько граммов порошка в день может помочь в борьбе с витаминным, минеральным и белковым недостатком. Так, по данным всемирной службы святой

церкви в Сенегале и благотворительной организации ЕСНО в Мавритании, которые использовали порошок Моринги для лечения населения отмечено положительное влияние на здоровье тех, кто его принимал. В чем уникальность Моринги?

### Пищевая ценность Моринги.

Листья Моринги в сравнении с другими продуктами [2] полны витаминов, минералов, незаменимых аминокислот, и многого другого в сравнении с различными продуктами. На рисунке 1 показано содержание витаминов и микроэлементов в 100г свежих листьев Моринги в сравнении с некоторыми другими продуктами.



Рисунок 1 – Содержание витаминов и микроэлементов в свежих листьях

Так, в 100 г свежих листьев Моринги содержится больше: протеина в 9 раз, чем в йогурте, витамина «А» в 10 раз, чем в моркови, калия в 15 раз, чем в банане, кальция в 17 раз, чем в молоке, витамина «С» в 12 раз, чем в апельсине, а железа в 25 раз больше чем в шпинате [2]. В таблице 1 приведено содержание витаминов и микроэлементов в 100 г Моринги (плодах (стручках), свежих и высушенных листьях) [3; 4].

Таблица 1. Содержание питательных веществ в 100 г. Моринги

Показатель	Плоды	Листья	Порошок листьев
Влажность, %	86,9	75,0	7,5
Энергия, ккал	26	92	205
Протеин, г	2,5	6,7	27,1
Жир, г	0,1	1,7	2,3
Белок, г	3,7	13,4	38,2
Пищевые волокна, г	4,8	0,9	19,2
Минеральные вещества, г:	2,0	2,3	-
- Кальция, мг	30	440	2,003
- Магний, мг	24	24	368
- Фосфор, мг	110	70	204
- Калий, мг	259	259	1,324

Показатель	Плоды	Листья	Порошок листьев
- Медь, мг	3,1	1,1	0,57
- Железо, мг	5,3	7,0	28,2
- Сульфат, мг	137	137	870
- Марганец, мг	112	0,36	-
- Натрия, мг	9	9	-
- Цинк, мг	0,6	0,6	-
Щавелевая кислота, мг	10	101	1600
Витамины:			
- Витамин А (в эквиваленте), мг	0,11	6,8	16,3
- Холин (В), мг	423	423	-
- Тиамин (В1), мг	0,05	0,21	2,64
- Рибофлавин (В2), мг	0,07	0,05	20,5
- Ниацин (В3), мг	0,2	0,8	8,2
- Пантотеновая кислота (В5), мг	0,125	0,794	-
- Витамин В6, мг	1,200	0,120	-
- Фолиевая кислота (В9), мкг	40	44	-
- Витамин С, мг	120	220	17,3
- Токоферол ацетат (Е), мг	-	-	113
Аргинин (мг)	90	402	1325
Гистидин (мг)	27,5	141	613
Лизин (мг)	37,5	288	1325
Триптофан (мг)	20	127	425
Фенилаланин (мг)	108	429	1388
Метионин (мг)	35	134	350
Треонин (мг)	98	328	1188
Лейцин (мг)	163	623	1950
Изолейцин (мг)	110	422	825
Валин (мг)	135	476	1063
Вода (г)	78,66	88,20	-

В таблице 1 приведены средние значения пищевой ценности плодов, свежих листьев и порошка из высушенных листьев Моринги. Содержание протеина, жира и железа в порошке высушенных листьев Моринги в 3-4 раза больше чем в свежих листьях. Эти значения могут меняться в зависимости от многих факторов (тип почвы, климат), метода выращивания (орошение, удобрения), зрелости листьев, сезона уборки урожая, и в меньшей степени от генетического фона деревьев.

### **Лечебные свойства Моринги**

Моринга обладает превосходными лечебными свойствами. В

течении более 4000 лет она используется для лечения различных заболеваний. Практически все части растения используются для лечения: воспаления, инфекционных заболеваний, различных сердечнососудистых заболеваний и проблем пищеварительных органов, улучшения функции печени, усиления образования и оттока молока у кормящих матерей. Листья Моринги используются для снижения высокого кровяного давления и снижения уровня холестерина.

Многочисленные исследования так же показывают, что листья Моринги обладают противоопухолевыми и противораковыми свойствами, отчасти благодаря соединению под названием «Niazimicin», а так же подтверждают активность против вируса Эпштейна-Барра, антивирусной активности в случаях простого герпеса первого типа и восстановления функции щитовидной железы, особенно в случаях обострения ее активности [5].

Те же исследования показали, что добавление 50 г листьев Моринга к пище снижает уровень сахара в крови до 21% у больных сахарным диабетом и ожирением [5].

Ни каких побочных эффектов от использования Моринги не поступало. Следовательно, она может безопасно употребляться, как взрослыми, так и детьми. В настоящее время Моринга используется для приготовления каш, макаронных изделий, хлеба и в других продуктах, для того, что бы увеличить содержание питательных веществ в пище.

### **Заключение**

1. Дерево Моринга используется для борьбы с изменением климата, опустыниванием, недоеданием, нехваткой продовольствия и оказания помощи семьям и населением получать очищенные воды в селах, так как оно было идентифицировано как дерево с самой высокой питательной ценностью среди многих видов деревьев.

2. Листья дерева Моринга являются отличным источником белка, который редко встречаются в любых других растениях. 100 г свежих листьев дерева обеспечивают 9,8 г белка или около 18 % от ежедневной требуемой нормы. Порошок листьев Моринги является очень концентрированным источником многих качественных аминокислот.

3. Моринга очень питательна, экологически, экономически и

практически доступна к промышленному возделыванию в странах с недостатком питания.

4. Так как Моринга является ценнейшим продуктом, рекомендуется районировать и возделывать его в условиях Республики Беларусь.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Электронный ресурс. <https://www.kulikulifoods.com/moringa>. Дата обращения: 28.04.2016.

2. Abdull Razis A. F., Ibrahim M. D., Kntayya S. B. Health benefits of *Moringa oleifera*. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2014; 15(20): 8571-6.

3. Miracle Tree book by Church World Service [Electronic resource] / интернет ресурс. – режим доступа: <http://www.moringatrees.org/>.

4. USDA Nutrient Database for Standard Reference Release 28 [Electronic resource] / интернет ресурс. – режим доступа: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>.

5. William F., Lakshminarayanan, S., Chegu, H. Effect of some Indian Vegetables on the Glucose and Insulin response in diabetic subjects. *International J of Food Sciences and nutrition* 1993, vol. 44 (3), p 191-195.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

#### **1. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Яковчик Н.С., *д-р с.-х. наук, д-р экон. наук, профессор, директор ИПК и ПК АПК УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»*, Брыло И.В. *канд. с.-х. наук, доцент, заместитель Министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь* .... 5

#### **2. ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОСП ДПОС «АКАДЕМИЯ МЕНЕДЖМЕНТА И АГРОБИЗНЕСА» ФГБОУ ВО СПБГАУ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РФ**

Сатоква Л.А., *канд. техн. наук, доцент, заместитель директора ОСП ДПОС «Академия менеджмента и агробизнеса» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»* ..... 14

#### **3. ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗЕРНА БЕЛОГО ЛЮПИНА В СОСТАВ КОМБИКОРМОВ**

Буряков Н.П., *доктор биол. наук, профессор*, Прохоров Е.О., *аспирант Прохоров А.О., студент* ..... 24

#### **4. ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ АПК СТРАН ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА**

Шпак А. П., *д-р экон. наук, профессор*, Кондратенко С.А., *канд. экон. наук, доцент* ..... 29

#### **5. ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ КАК ФАКТОР СТАБИЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ И РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА**

Привалов Ф.И., *д-р с.-х. наук*, Яковчик Н.С., *д-р с.-х. наук, д-р экон. наук*, Васько П.П., *канд. биол. наук* ..... 33

#### **6. AGRONOMY PERFORMANCE AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF KHORASAN WHEAT (*TRITICUM TURANICUM* JAKUBZ.) AS A FUNCTION OF THE NITROGEN FERTILIZATION LEVEL.**

Kirchev, H.K., *PhD. Assoc. Professor Faculty of Agronomy, Agricultural University*..... 43

## **7. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

Шайтан Б.И., канд. экон. наук, профессор, академик РАЕН, Гулейчик А.И., канд. экон. наук, доцент, академик АКПОЛ, Медведев А.В., д-р экон. наук, профессор, академик РАЕН..... 50

## **8. ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ АПК ДОЛЖНОЕ ВНИМАНИЕ**

Яковчик С.Г., канд.с.-х наук, доцент, генеральный директор, НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства ..... 59

### **СЕКЦИЯ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ**

#### **1. К ПРОБЛЕМЕ ПРЕОДОЛЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Матюшенко В. Ф. канд. экон. наук., доцент, Шибeko А. Э. канд. экон. наук, доцент ..... 65

#### **2. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Андруш В.Г., канд. техн. наук, доцент, Босак В.Н., д-р с.-х. наук, профессор ..... 69

#### **3. СТЕОРЕТИПЫ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ УЧРЕЖДЕНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ**

Жабровский И.Е., канд. с-х наук, доцент, Пуйман С.А., канд. пед. наук, доцент, Гулейчик А.И., канд. экон. наук, доцент, академик АКПОЛ..... 74

#### **4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ ДУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Ноговицына А.В., канд. экон. наук, доцент, Бреус М.Е., Ковалева О.В. .... 82

#### **5. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА СТАНОВЛЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Барановская С.М. .... 86

#### **6. РОЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Яковчик Н.С, д-р .с.-х. наук, д-р. экон. наук, профессор, Маркевич С.М. ....95

<b>7. ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ АПК В ГЕРМАНИИ: ОПЫТ УНИВЕРСИТЕТА ХОЭНХАЙМ</b>	
Босак В.Н., <i>д-р с.-х. наук, профессор</i> , Сачивко Т.В., <i>канд. с.-х. наук</i> , Жабровский И.Е., <i>канд. с.-х. наук, доцент</i> .....	101
<b>8. ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ АГРАРНОЙ ОТРАСЛИ: ИЗ ОПЫТА ШВЕЦИИ</b>	
Пашкевич О.А., <i>канд. экон. наук, доцент</i> .....	104
<b>9. ОБ ОПЫТЕ СОЗДАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ-РОДИОЛОГОВ В ИПК И ПК АПК</b>	
Гурачевский В.Л., <i>канд. физ.-мат. наук, доцент</i> , Леонович И.С., <i>канд. с.-х. наук</i> , Хоровец И.Г., Хоровец Л.В. ....	109
<b>10. ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА КАК ДВИЖУЩЕЙ СИЛЫ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>	
Сапун О.Л., <i>канд. пед. наук, доцент</i> , Сырокваш Н.А. ....	113
<b>11. РАЗВИТИЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕПОДГОТОВКИ КАДРОВ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ АПК</b>	
Шершнева Т.В., <i>канд. психол. наук, доцент</i> .....	116
<b>12. АКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ</b>	
Михарева В.А. <i>канд. экон. наук, доцент</i> , Матюшенко В.Ф., <i>канд. экон. наук, доцент</i> .....	123
<b>13. НЕПРЕРЫВНОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В ЦЕЛЯХ «ЗЕЛЕНОГО» РОСТА</b>	
Рыбак В.А., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , Гриб А.Д. ....	126
<b>14. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЗРОСЛЫХ</b>	
Климук И.Я., <i>канд. пед. наук</i> Франко Е.П., <i>канд. техн. наук</i> .....	130
<b>15. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b>	
Хворова Н.С., Забродская Ю.В. ....	134

<b>16. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ И СПЕЦИАЛИСТОВ</b>	
Казакевич Л.А., <i>канд. физ.-мат. наук, доцент</i> .....	138
<b>17. ИЗУЧЕНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ АПК</b>	
Матвеевко И.П., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , Костикова Т.А. ....	143
<b>18. ЭКОЛОГИЗАЦИЯ СОЗНАНИЯ ВЗРОСЛЫХ В ПРОЦЕССЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
Гриб А.Д., Рыбак В.А., <i>канд. техн. наук, доцент</i> .....	146
<b>19. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ И ИХ РОЛЬ В РАЗВИТИИ ЛИЧНОСТИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА</b>	
Борисенко Т.В., Воронина С.С.....	150
<b>20. К ВОПРОСУ ОБ УРОВНЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ МАССОВЫХ ПРОФЕССИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МОГИЛЁВСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	
Лёвкина В.О. ....	153
<b>21. О ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ</b>	
Давыдова Е.А., <i>канд. техн. наук</i> , Логунов В.М. ....	155
<b>22. ОСОБЕННОСТИ ИДЕОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ В КОЛЛЕДЖЕ</b>	
Борисенко Т.В.....	158
<b>23. РОЛЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК В ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ИНСТИТУТА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ КАДРОВ АПК</b>	
Жабровская Н.Ю., <i>канд. с.-х. наук</i> , Жабровский И.Е., <i>канд. с.-х. наук, доцент</i> .....	162
<b>24. УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ АКТИВИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЯХ КУРСОВ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ</b>	
Якубовская Е.С.....	166

<b>25. О ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ</b>	
Лабодаев В.И., Прохорчик Н.А. ....	168
<b>26. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА»</b>	
Борисенко Т.В., Хаткевич В.А. ...	170
<b>27. ОПЫТ РАБОТЫ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ В ФОРМИРОВАНИИ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК</b>	
Буянкин Н.Ф., <i>канд. с.-х. наук, доцент</i> , Неяскин Н.Н., <i>канд. с.-х. наук</i> , Вирясова М.П. ....	172
 СЕКЦИЯ 2. ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИЯХ, ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ АПК	
<b>1. ЭТАПЫ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ БЕЛАРУСИ</b>	
Антоненко М.Н. <i>канд. экон. наук, доцент</i> .....	177
<b>2. ОРИГИНАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЖАТКИ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА</b>	
Шило И.Н., <i>д-р техн. наук, профессор</i> , Романюк Н.Н., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , Агейчик В.А., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , Нукешев С.О., <i>д-р техн. наук, профессор</i> .....	182
<b>3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ</b>	
Романюк Н.Н., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , Сашко К.В., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , Нукешев С.О., <i>д-р техн. наук, профессор</i> , Есипов С.П., Доцкевич С.С., <i>студент</i> .....	187
<b>4. О НЕКОТОРЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ В ПРОВЕДЕНИИ САНИТАРНЫХ РАБОТ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ</b>	
Русинович А.А., <i>д-р вет. наук, профессор</i> , Мотузко Н.С., <i>канд. биол. наук, доцент</i> , Мотузко С.Н. ....	192
<b>5. К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ И ЗАКРЕПЛЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b>	
Шибекко А.Э., <i>канд. экон. наук, доцент</i> , Матюшенко В.Ф., <i>канд. экон. наук, доцент</i> .....	196

<b>6. ОБОСНОВАНИЕ ГЕОМЕТРИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА УДОБРИТЕЛЯ С ЦЕНТРАЛЬНЫМ ДОЗИРОВАНИЕМ</b>	
Нукешев С.О., <i>д-р техн. наук, профессор</i> ; Токушев М.Х., <i>докторант PhD</i> ; Романюк Н.Н., <i>канд. техн. наук, доцент</i> ; Агейчик В.А., <i>канд. техн. наук, доцент</i> .....	202
<b>7. ТЕХНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ СТЯХИВАНИЯ ЯГОД</b>	
Шило И.Н., <i>д-р техн. наук, профессор</i> , Романюк Н.Н., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , Агейчик В.А., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , Смирнов И.Г., <i>канд. с.-х. наук</i> , Нукешев С.О., <i>д-р техн. наук, профессор</i> , Есипов С.П. ....	208
<b>8. ПРОБЛЕМА УСТОЙЧИВОСТИ РЫНОЧНОГО РАВНОВЕСИЯ</b>	
Павлидис В.Д., <i>д-р пед. наук, профессор</i> , Сапун О.Л., <i>канд. пед. наук, доцент</i> .....	213
<b>9. РОЛЬ ГУ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНСПЕКЦИЯ ПО ИСПЫТАНИЮ И ОХРАНЕ СОРТОВ» В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b>	
Бейня В.А., Босак В.Н., <i>д-р с.-х. наук, профессор</i> , Пуйман С.А., <i>канд. пед. наук, доцент</i> , Добыш Г.Ф., <i>канд. техн. наук, доцент</i> .....	217
<b>10. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ДЛЯ СУХОЙ ОЧИСТКИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ</b>	
Сашко К.В., <i>канд. с.-х. наук, доцент</i> , Романюк Н.Н., <i>канд. с.-х. наук, доцент</i> , Нукешев С.О., <i>д-р техн. наук, профессор</i> , Есипов С.П.....	220
<b>11. ПЕРСПЕКТИВЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ</b>	
Лазовский В.В., <i>д-р экон. наук. РАН</i> , Зайцева Н.Н., <i>соискатель</i> .....	224
<b>12. К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВЫСЕВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА УДОБРИТЕЛЯ</b>	
Нукешев С.О., <i>д-р техн. наук, профессор</i> , Романюк Н.Н., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , Сыздыков Д.А., Есипов С.П. ....	227
<b>13. СПЕЦИФИКА МАРКЕТИНГА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ</b>	
Михарева В.А., <i>канд. экон. наук, доцент</i> , Матюшенко В.Ф., <i>канд. экон. наук, доцент</i> .....	234
<b>14. НАПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕОСНАЩЕНИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b>	
Быков Н.Н., <i>канд. техн. наук</i> .....	238

<b>15. ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ АВАРИЯ И АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: 30 ЛЕТ ТРУДНОГО ПУТИ</b>	
Гурачевский В.Л., <i>канд. физ.-мат. наук, доцент</i> .....	243
<b>16. ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ У КОРОВ РАЗНОГО УРОВНЯ ПРОДУКТИВНОСТИ В ПЕРИОД СУХОСТОЯ И ЛАКТАЦИИ</b>	
Буряков Н.П. <i>д-р биол. наук, профессор</i> , Бурякова М.А., Виноградова С.Н.....	252
<b>17. ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ МОЛОКА НА ПРИМЕРЕ ИЗРАИЛЯ</b>	
Сафроненко Л.В. <i>канд. техн. наук, доцент</i> .....	262
<b>18. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭКСТРУДЕРА КОРМОВ КАК ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ</b>	
Гируцкий И.И., <i>д-р техн. наук, доцент</i> , Сеньков А.Г., <i>канд. тех. наук, доцент</i> , Тарасевич Е.А., <i>студент</i> , Чумаков В.В., <i>канд. тех. Наук</i> .....	266
<b>19. КАРЛИКОВЫЕ И ПОЛУКАРЛИКОВЫЕ КЛОНОВЫЕ ПОДВОИ ЯБЛОНИ ДЛЯ ИНТЕНСИВНЫХ САДОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ</b>	
Жабровский И.Е., <i>канд. с.-х. наук, доцент</i> , Добыш Г.Ф., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , Жабровская Н.Ю., <i>канд. с.-х. наук</i> .....	270
<b>20. ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АГРОПРОМЫШЛЕННОМУ КОМПЛЕКСУ</b>	
Сапун О.Л., <i>канд. пед. наук, доцент</i> .....	275
<b>21. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОДНОВИДОВЫХ И СМЕШАННЫХ ОЗИМЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ</b>	
Лапшин Ю.А., Мартянов М.И.....	278
<b>22. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА ООО «КЕРАМИН»</b>	
Радько М.М., <i>канд. экон. наук</i> , Быкова Е.Ю.....	285
<b>23. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МАСЛИЧНОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ЯМР</b>	
Франко Е.П., <i>канд. техн. наук</i> , Агафонов О. С., <i>канд. техн. наук</i> .....	290

<b>24. УПРАВЛЕНИЕ ВНУТРЕННИМИ КОНКУРЕНТНЫМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ ВИНОГРАДАРСКО-ВИНОДЕЛЬЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ</b>	
<i>Станкевич А. А., канд. экон. наук Институт экономики и управления (структурное подразделение) Крымского Федерального Университета им. Вернадского</i>	294
<b>25. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОГО РАПСА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ СЕВА И НОРМАХ ВЫСЕВА СЕМЯН</b>	
Наумович И.М.	301
<b>26. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN AGRICULTURAL SECTOR</b>	
T. Hurynovich	306
<b>27. СУЩНОСТЬ И ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК</b>	
<i>Михайловский Е.И., канд. экон. наук, доцент, Ленский А.В., канд. экон. наук</i>	309
<b>28. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГИБРИДОВ СИЛОСНОЙ КУКУРУЗЫ</b>	
Соколова Е.А., Измestьев В.М., Свечников А.К.	315
<b>29. РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННО-КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ</b>	
Ковтунов А.В., канд. экон. наук	319
<b>30. УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА – ПОКАЗАТЕЛЬ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ</b>	
<i>Наливайко Г.М., канд. экон. наук, доцент, Фурс И.Н., канд. техн. наук, доцент</i>	324
<b>31. ИНТЕГРАЦИЯ АГРАРНЫХ РЫНКОВ В ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ СО СТРАНАМИ СОДРУЖЕСТВА НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ</b>	
Беркова О.В.	329
<b>32. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО - ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ</b>	
Сырокваш Н.А.	332
<b>33. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В АПК</b>	
Исаченко Е.М.	336

<b>34. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФИРМЕННОЙ ТОРГОВЛИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ</b>	
Масловская С.С. ....	340
<b>35. МЕТОДИКА СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОРПОРАТИВНОГО РЕИНЖИНИРИНГА МОЛОЧНОГО КЛАСТЕРА</b>	
Станкевич И.И. ....	342
<b>36. МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ СТАТИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ СПУТНИКОВОЙ СИСТЕМЫ НАВИГАЦИИ</b>	
Балбуцкий Р. В., <i>аспирант</i> .....	346
<b>37. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТОВАРНЫХ ОТРАСЛЕЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СЕЛЬХОЗОРГАНИЗАЦИЙ</b>	
Бурачевский А. А., <i>аспирант</i> .....	349
<b>38. ОРИГИНАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ НАВЕСНОГО ВИБРИРУЮЩЕГО ПЛУГА</b>	
Романюк Н.Н., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , Агейчик В.А., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , Нукешев С.О., <i>д-р техн. наук, профессор</i> ; Кондратеня В.Н. ....	353
<b>39. ЭНЕРГОЗАТРАТЫ НА ПАХОТЕ</b>	
Добыш Г.Ф., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , Жабровский И.Е., <i>канд. с.-х. наук, доцент</i> , Тимошенко В.Я. <i>канд. тех. наук, доцент</i> , Гулейчик А.И., <i>к.э.н., профессор</i> .....	357
<b>40. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b>	
Шибeko А.Э., <i>канд. экон. наук, доцент</i> , Мельник О.М., Кулагин С.Л., соискатель.....	365
<b>41. О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР</b>	
Привалов Ф.И., <i>д-р с.-х. наук</i> , Сорока С.В., <i>канд. с.-х. наук</i> , Булавин Л. А., <i>д-р с.-х. наук</i> , Булавина Т.М., <i>д-р с.-х. наук</i> .....	373
<b>42. К ВОПРОСУ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА</b>	
Кулагин С.Л., <i>соискатель</i> , Шибeko А.Э., <i>канд. экон. наук, доцент</i> , Быков Н.Н., <i>канд. техн. наук, доцент</i> , О.М. Мельник .....	379
<b>43. МОРИНГА «MORINGA OLEIFERA» - ЧУДЕСНОЕ ДЕРЕВО</b>	
Гарба Мухаммад Белло, <i>магистр техн. наук, аспирант</i> , Стасюкевич Н.Н. ....	384

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ФОРМИРОВАНИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА  
ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК**

Материалы  
3-й Международной научно-практической конференции

*Минск, 9-10 июня 2016 г.*

Ответственный за выпуск *Н. С. Яковчик*  
Компьютерная верстка *О. М. Мельник*  
Дизайн обложки *Д. О. Бабаковой*

Подписано в печать 6.06.2016 г. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Ризография.  
Усл. печ. л. 23,22. Уч.-изд. л. 18,18. Тираж 80 экз. Заказ 461.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный аграрный технический университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий  
№ 1/359 от 09.06.2014.  
№ 2/151 от 11.06.2014.  
Пр-т Независимости, 99–2, 220023, Минск.