



Техника и оборудование для села

Сельхозпроизводство • Переработка • Упаковка • Хранение

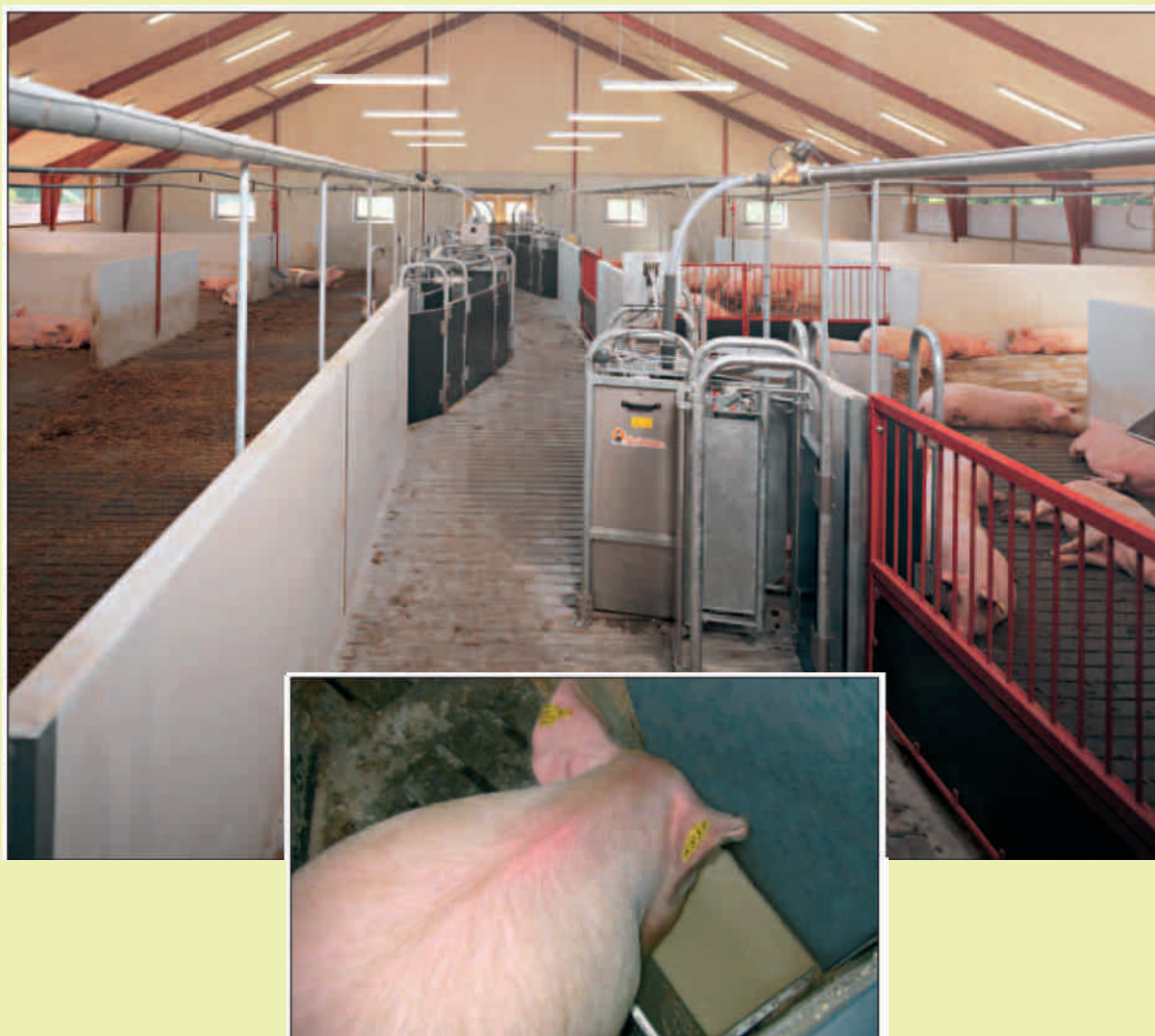


Декабрь 2009



Big Dutchman
INTERNATIONAL

20 лет работы в России в области птицеводства и свиноводства. Выбор оптимальной технологии. Поставка оборудования, документальное сопровождение, монтаж и шефмонтаж, гарантийное и послегарантийное обслуживание, обучение кадров.



CALLMATIC 2

Управляемая компьютером система кормления по вызову для группового содержания свиноматок

Читайте статью на стр. 14

Московское представительство фирмы: Москва, 7-й Ростовский пер., 15
Тел./факс: (495) 229-5161, 229-5171
E-mail: info@bigdutchman.ru; www.bigdutchman.ru

Ежемесячный
информационный и
научно-производственный
журнал

Издается с 1997 г.

Индекс в каталоге
агентства «Роспечать» 72493

Индекс в Объединенном
каталоге Пресса России 42285

Перерегистрирован
в Росохранкультуре
Свидетельство

ПИ № ФС 77-21681
от 30.08.2005 г.

Редакционный совет:
академики РАСХН:

Бледных В.В., Ежовский А.А.,
Ерохин М.Н., Краснощекоев Н.В.,
Кряжков В.М., Лачуга Ю.Ф.,
Морозов Н.М., Рунов Б.А.,
Стребков Д.С.,
Черноиванов В.И.;
д-р эконо. наук
Орлик Л.С.

Редакционная коллегия:

главный редактор
Федоренко В. Ф.,
чл.-корр. РАСХН

зам. главного редактора:
Аронов Э. Л., канд. техн. наук;
Федоткина Л. А.

члены редколлегии:
Буклагин Д. С., д-р техн. наук;
Голубев И. Г., д-р техн. наук;
Мишуров Н. П., канд. техн. наук;
Кузьмин В. Н., канд. экон. наук;
Черенкова О. И.

Дизайн и верстка

Речкина Т. П.

Художник Жукова Л. А.

Журнал включен
в Российский индекс
научного цитирования (РИНЦ).
Полные тексты статей
размещаются на сайте
электронной научной библиотеки
eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>

Перепечатка материалов,
опубликованных в журнале,
допускается только
с разрешения редакции.

В НОМЕРЕ

Государственная программа развития сельского хозяйства

Сельскохозяйственная кооперация и техническое переоснащение
малых форм хозяйствования в Волгоградской области 2

Проблемы и решения

Региональное машиностроение – эффективный инструмент реализации
в АПК инновационных технологий и техники 6

Инновационные проекты, новые технологии и оборудование

Стендовое оборудование для испытаний высевяющих аппаратов точного посева .. 10
Туманообразующая ЭКО-система орошения 12
CALLMATIC 2 – система кормления при групповом содержании свиноматок 14
Ресурсосберегающие технологии в птицеводстве Орловской области 17
Инновационные разработки научных учреждений Северо-Западного научного центра
Россельхозакадемии 19
Утилизация навоза животноводческого комплекса 22
Спирально-винтовой транспортер для сыпучих материалов 25

В порядке обсуждения

Концепция модернизации инженерно-технической системы сельского хозяйства .. 27
Стратегия механизации и автоматизации животноводства 32

Агробизнес

Какое доильное оборудование лучше 37
Технология и опыт выращивания кукурузы на зерно 38

Агротехсервис

Качественное техническое обслуживание сельхозмашин 41

Календарь мероприятий

«Золотая осень» – демонстрация достижений российских аграриев 42
Концептуальный принцип системы послеуборочной обработки зерна и семян 45

В записную книжку

Как обеспечить население планеты продовольствием к 2050 г. 46
Перечень основных материалов, опубликованных в 2009 г. 47

Учредитель:

ФГНУ «Росинформагротех»

141261, пос. Правдинский
Московской обл.,
ул. Лесная, 60

Тел.: (495) 993-44-04

Факс (49653) 1-64-90

e-mail: fgnu@rosinformagrotech.ru

<http://www.rosinformagrotech.ru>

Редакция журнала:

127550, Москва,

Лиственничная аллея, д. 16А,
корп. 3, оф. 5

Тел/факс: (495) 977-66-14 (доб.455),
977-76-54 (доб.455)

e-mail: technica@timacad.ru

Отпечатано в ФГНУ «Росинформагротех»

Тираж 5000 экз. Заказ 365

© «Техника и оборудование для села», 2009 г.



УДК 631.15:33

Сельскохозяйственная кооперация и техническое перевооружение малых форм хозяйствования в Волгоградской области

Н.И. Оксанич,

канд. экон. наук,

вед. науч. сотр. ВНИЭТУСХ,

E-mail: n_oksanich@rambler.ru

Д.М. Фетисов,

канд. экон. наук, доц. Волгоградского кооперативного института

Тел. (960) 860-28-86



Аннотация. Волгоградская область – лидер в стране в создании сельскохозяйственных кооперативов. Приведены факторы, сдерживающие развитие потребительских кооперативов, их опыт в техническом перевооружении крестьянских и подворных хозяйств.

Ключевые слова: сельскохозяйственный, потребительский, кооператив, кредиты, опыт, Волгоградская область.

На состоявшихся в Государственной думе в апреле 2008 г. парламентских слушаниях «О роли потребительской кооперации в социально-экономическом развитии регионов России» все участники были единодушны в том, что устойчивый экономический рост потребительской кооперации должен основываться на инновациях. В то же время подчеркивалось, что действующее законодательство не рассматривает потребкооперацию как равноправного субъекта агропромышленного производства.

Роль кооперативов в сельхозпроизводстве

В процессе реформирования сельскохозяйственного производства России сложилась многоукладная аграрная экономика. Но если крупнотоварное производство постепенно переходит на инновационную модель развития, то малые предприятия, крестьянские (фермерские) и подворные хозяйства (КФХ и ПХ) испытывают затруднения при проведении технической и технологической модер-

низации, освоении новых сортов и пород животных; осуществлении маркетинговых исследований, формировании крупных партий продукции и ее сбыте по эффективным каналам товародвижения. Их труд остается недостаточно механизированным, а его производительность низкой. Поэтому продукция мелкотоварного сектора не является конкурентоспособной. Учитывая, что более 50% основных видов продовольствия производится мелкими сельхозтоваропроизводителями (СХТП) необходимо обеспечить научную, информационно-консультационную и финансовую поддержку их деятельности.

Практика хозяйствования в странах с развитой рыночной экономикой свидетельствуют о больших возможностях кооперативных объединений, основанных на самоуправлении, хозяйственной демократии и инициативе. В условиях рыночных отношений сельскохозяйственные потребительские кооперативы (СПК) рассматриваются в мире как институциональные формы управления устойчивым развитием мелкотоварного производства. Услугами кооперативных предприятий пользуется около половины населения мира.

В России кооперативное движение также имеет прямую и органическую связь с проводимыми реформами, является инновационной составляющей преобразований в сельском хозяйстве. По крайней мере, это продекларировано в основных

нормативно-правовых актах, принятых за последние годы в целях корректировки аграрной политики и ее реализации.

Создание кооперативов и их кредитование

Приоритетным национальным проектом (ПНП) «Развитие АПК» предусматривалось для развития базовой инфраструктуры обслуживания малых форм хозяйствования на селе создать 2550 сельскохозяйственных потребительских кооперативов. Фактически на 1 ноября 2007 г. в России было сформировано 3576 таких кооперативов, т.е. план выполнен на 140%. Однако из всех зарегистрированных кооперативов функционировали чуть более 50%, а среди перерабатывающих – лишь 43%. Причиной является неразвитость в них кооперативных отношений, материально-технической базы и недостаточный объем выделяемых ресурсов для развития кооперации.

Создание снабженческо-сбытовых кооперативов позволило организовать не только заготовку произведенной мелкими СХТП продукции, но также оказание услуг для них по выполнению механизированных и транспортных работ с использованием современной высокопроизводительной техники.

За два года реализации ПНП «Развитие АПК» ОАО «Россельхозбанк» выдало кооператорам 828 кредитов на сумму 3387 млн руб. По мнению экспертов, заемных ресурсов требуется

на порядок выше. Следует отметить, что выделяемых в настоящее время средств недостаточно не только для осуществления инновационно-инвестиционных проектов, но и производства по примитивным технологиям. К тому же предоставление займов по регионам является неравномерным. Такое положение нарушает принцип равнодоступности кредитных ресурсов, продекларированный в Федеральном законе «О развитии сельского хозяйства».

В Волгоградской области по состоянию на 1 июля 2008 г. создано 198 СПК, из них 101 кредитный кооператив, 62 снабженческо-заготовительных, 27 обслуживающих и 8 перерабатывающих. Но фактически функционируют менее 50% зарегистрированных кооперативов, и причиной этому является, прежде всего, отсутствие их реальной поддержки со стороны государства. Всего за период с 2006 г. по июнь 2008 г. СХТП региона выдано 14800 кредитов на сумму свыше 2,6 млрд руб., из них больше всего – 10752 займа (72,6%) – получили сельские

подворья, 3969 (26,8%) – КФХ и лишь 0,6% – потребительские кооперативы. В общей сумме заемных средств доля КФХ составила 52,7%, ПХ – 43,3, сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов (СКПК) – 3,2%, сельскохозяйственных потребительских обслуживающих (СПОК) – 0,8%. Причем из 24 предоставленных СПК кредитов только 6 займов на сумму 8,7 млн руб. были выданы ОАО «Россельхозбанк», остальные – кредитными кооперативами.

Государственной программой развития сельского хозяйства предусмотрено выделение субсидированных кредитов на развитие малых форм хозяйствования (МФХ), в том числе СПК. Сумма этих займов не должна превышать 15 млн руб. в год на один кооператив, инвестиционных кредитов – 40 млн руб. сроком до восьми лет.

Опыт кооперативов и их проблемы в получении кредитов

Единственным кооперативом в регионе, получившим два кредита (на

сумму 4,2 млн руб.) в ОАО «Россельхозбанк», является СПОК «Виктория-Агро», созданный в Чернышковском районе в рамках ПНП «Развитие АПК» в 2006 г. В его состав вошли 11 лучших в районе КФХ, для которых кооператив стал необходим при осуществлении технической и технологической модернизации. Кроме того, в него включены: 11 ПХ и 3 юридических лица» (в том числе ООО «МТП» и ООО компания «Дельта-В»).

Отдельному КФХ не под силу приобрести современную высокопроизводительную технику, кроме того, покупать дорогостоящий посевной комплекс нецелесообразно, когда их необходимо всего 2 на кооператив. Фермеры внесли в качестве своих паев имущество (имевшуюся у них технику), в 2007 г. оформили заявку на кредит в сумме 8 млн руб., но получили всего 1 млн руб. При недостатке средств, из-за засухи планы не были выполнены. Но объединение в кооператив позволило выжить в условиях засухливого года за счет более рационального использования техники, а также фор-



Дорогие друзья!

Сердечно поздравляем Вас с наступающим Новым 2010 годом и Рождеством! Желаем Вам крепкого здоровья, счастья, благополучия, успеха и процветания в Новом Году!

Пусть этот год будет для вас годом правильных решений и стабильного роста!

Спасибо Вам за сотрудничество и доверие к нашему изданию, мы будем рады новой встрече с Вами в Новом году!

Уходящий год был сложным для всех, АПК России оказался в условиях мирового финансового кризиса, и всем нам пришлось решать вопросы и проблемы, вызванные этим. Следующий год также обещает быть очень непростым. Но в то же время, кризис показал надежность, необходимость и целесообразность агропромышленного производства. Сегодня эффективное управление хозяйством невозможно без внедрения современной аграрной техники, применения новых технологий.

Мы надеемся, что журнал «Техника и оборудование для села» стал для читателей источником комплексной и систематизированной информации по всему спектру механизации и оборудованию в области сельского хозяйства. Рассчитываем на поддержку издания путем подписки на него Вашим предприятием, публикации статей и платных рекламных материалов о машинах, оборудовании и услугах.

Будем рады, если Вы захотите высказаться на страницах нашего журнала, поделиться опытом, а также ждем ваших отзывов и пожеланий по содержанию журнала.

Гл. редактор журнала,
Федоренко В.Ф.,
чл.-корр. Россельхозакадемии

мирования партий зерна и совместной его реализации без посредников.

В 2008 г. фермеры подали заявку на 26 млн руб., но им предоставили лишь 3,2 млн руб. Расчеты специалистов кооператива свидетельствуют о том, что этих средств достаточно на приобретение горючего, смазочных материалов, семян и удобрений в объеме лишь 30% от потребности, но не хватает для закупки техники. В результате фермеры не могут применять не только высокие и ресурсосберегающие, но даже традиционные технологии, а земельный и трудовой потенциал используют лишь наполовину. Они заняты поиском кредитора для получения ссуды на любых условиях для осуществления технической модернизации и перехода к ресурсосберегающим технологиям.

При выделении субсидируемых инвестиционных кредитов в требуемом размере (в пределах, предусмотренных Госпрограммой) на покупку двух посевных и двух уборочных комплексов, а также ежегодном предоставлении субсидируемых кредитов на приобретение районированных высококачественных семян и удобрений фермеры могут продемонстрировать эффективность использования ресурсов в рамках кооперации. Только за счет кредита на закупку новой техники и перехода к ресурсосберегающим технологиям фермеры способны удвоить производство зерна и снизить его себестоимость. На базе этого кооператива можно создать бизнес-инкубатор и отрабатывать в нем отношения по совместному использованию техники и подготавливать специалистов по кооперативному движению. Таким образом, эффективная и устойчивая деятельность кооператива зависит от реализации Государственной программы по развитию сельского хозяйства.

В Суровикинском районе членами СПК стали 37 наиболее слабых КФХ, их цель вступления в него – выживание с последующим переходом к инновационному развитию. Они продолжают осуществлять свою деятельность только благодаря сельскохозяйственному снабженческо-сбытовому кооперативу (СССК) «АККОР». Его

председатель правления, который одновременно является председателем правления СКПК «Суровикинский», подобрал команду специалистов, обучил их. СКПК «Суровикинский» предоставил кредит СССК «АККОР» в размере 4 млн руб. Кроме того, СКПК «Суровикинский» в 2007 г. получил субсидированный кредит в Россельхозбанке в сумме 3 млн руб., который был направлен членами СССК «АККОР» на приобретение семян, удобрений, горючего и смазочных материалов, техники, а также оборудования для точечного полива. В результате фермеры-пайщики начали восстанавливать свое хозяйство и переходить к прогрессивным технологиям возделывания сельскохозяйственных культур. Однако в 2008 г. кооператив получил от Россельхозбанка немотивированный отказ в выделении кредита. В то же время председатель СССК «АККОР» находит поддержку кооперативного движения со стороны Торгово-промышленной палаты и во всех структурах исполнительных органов региональной власти.

В Михайловском районе создано 18 кооперативов, но функционируют только кооперативы по сбору молока. На базе СПОК «Троицкий» можно организовать бизнес-инкубатор по обучению кооператоров взаимоотношениям снабженческо-заготовительной и перерабатывающей деятельности. Условия для его создания имеются, главное, что есть инновационная команда, способная не только добиваться высоких результатов, но и демонстрировать их начинающим кооператорам.

В Быковском районе создано наибольшее количество КФХ в регионе (1334, или 11% от общего их числа), которые специализируются на производстве бахчевых культур. Выращивание арбузов является прибыльным, и у каждого из мелких СХТП до определенного момента не возникало желания объединять усилия при производстве этих культур (достаточно было получения кредитов на КФХ и ПХ в пределах 300 тыс. руб.). В Быковском районе, благодаря активному участию специалистов администрации муниципального района, крестьянским подворьям предостав-

лено максимальное количество займов – 419 на сумму 76,5 млн руб., что составляет 11% от объема всех кредитов, полученных ПХ в регионе. Однако с подорожанием ресурсов (горючего, смазочных материалов, удобрений) мелкие СХТП начали объединяться в кооперативы в целях совместного снабжения ресурсами (оптовая закупка обеспечивала скидку 30-40%), а также приобретения современной техники для обработки почвы и оказания различных услуг населению. Так, СПОК «Простор» Быковского района является единственным на селе юридическим лицом, создающим условия жизнеобеспечения для сельчан. Он снабжает ПХ ресурсами (горючим, смазочными материалами, удобрениями, семенами, кормами), привлекается для производственного обслуживания (механизированных и транспортных работ) подворных хозяйств, заготавливает и реализует произведенную ими продукцию. Кроме того, кооператив обеспечивает жителям села рабочие места (их организовано 38) и социальный статус (выплата пособий по временной нетрудоспособности, оформление пенсий). За три года деятельности СПОК добился определенных результатов в повышении деловой активности сельчан, их уровня жизни, продемонстрировал свою состоятельность в решении социально-экономических проблем. Но кооперативу требуется поддержка в виде субсидированных кредитов в пределах 10 млн руб. на приобретение современной техники и формирование производственной инфраструктуры (строительство весовой, бойни).

При оформлении кредитов у СПОК «Простор» возникли проблемы. Во-первых, требовалось юридически оформить в его собственность имущество членов кооператива для подтверждения залоговой базы. Каждый участник, в состав которого вошли 25 ПХ, внес свою имущественную долю (стоимостью от 650 до 37650 руб.), полученную при выходе из совхоза «Красносельский» в процессе реформирования. В результате создан паевой фонд в размере 417,8 тыс. руб. Кроме того, в 2007 г. за счет кредита Сбербанка в сумме 486 тыс. руб. ку-

плен трактор МТЗ-80 и поставлен на баланс кооператива.

Во-вторых, необходимо было организовать бухгалтерский учет и составление финансовой отчетности, что является одним из главных условий при оформлении кредита. В СПОК «Простор» бухгалтерский учет ведется в соответствии с предъявляемыми требованиями, своевременно сдается финансовая отчетность, в которой отражена деятельность кооператива.

В-третьих, важными мерами являлись письменное закрепление кооперативных отношений между пайщиками и определение ответственности по возникающим обязательствам. В кооперативе оформлены соответствующим образом протоколы собраний, приказы о назначении исполнительного директора и главного бухгалтера, приеме работников в кооператив с учетом штатного расписания, договоры кооператива с пайщиками и поставщиками. Но при подготовке заявки на кредит возникли проблемы с указанием полных реквизитов последних, а также договоров с пайщиками о предстоящих взаимоотношениях в процессе производства продукции и ее реализации. Такие требования банка являются практически невыполнимыми для заемщика, поскольку за время подготовки заявки на кредит в ОАО «Россельхозбанк» (которая длится 5-12 месяцев) могут измениться не только условия поставки ресурсов, но и сам их поставщик.

Потратив 5 месяцев на заполнение документов, кооператив не смог получить в ОАО «Россельхозбанк» кредит в размере 1,3 млн руб. для приобретения пресс-подборщика. Ему предоставили лишь 269 тыс. руб., эта сумма была внесена в качестве первоначального взноса за пресс-подборщик. По расчетам специалистов кооператива, на оформление данного креди-

та (трудовые затраты, транспортные расходы при сборе документов и заполнении заявки на ссуду) использовано около 15% от выделенной суммы. Поэтому многие СХТП предпочитают получать заемные средства в кредитных кооперативах, в которых процентная ставка колеблется от 18 до 34%, а время оформления – от 30 мин до 2-х часов.

В Быковском районе создан СПОК «Заря», который на базе четырех свиноводов пытается организовать услуги по обеспечению пайщиков племенными поросятами для доращивания и откорма, а затем кооператив осуществляет заготовку и реализацию свиней по различным каналам (на мясокомбинат, на фермерском рынке). Кроме того, СПОК «Заря» закупает у фермеров-пайщиков зерно и изготавливает из него комбикорм. Кооператив функционирует год, но не может получить кредит на развитие (ремонт помещений, их модернизацию, подключение к электросети, закупку и установку оборудования). Он привлек частных инвесторов, закупил 50 племенных свиноматок, успешно занимается их разведением, отремонтировал одно помещение. Кооперативу требуется методологическая помощь (в обосновании параметров и упорядочении кооперативных отношений), помощь в подборе квалифицированных кадров (юриста, финансиста). На базе этого кооператива можно организовать производство свинины, предусмотренное Программой развития свиноводства. При условии получения кредита в сумме 10 млн руб. сроком на два года, возможно увеличение поголовья свиней до 12 тыс. (в том числе 500 голов маточного племенного поголовья) и доведение производства свинины на третий год до 1,5 тыс. т. На базе этого кооператива можно организовать бизнес-инкубатор, что позво-

лит ускорить процесс создания таких кооперативов и решить проблемы увеличения производства мяса в регионе.

Кредитными кооперативами Волгоградской области за анализируемый период выдано ссуд в 2,2 раза больше, чем ОАО «Россельхозбанк», но сумма предоставленных ими заемных ресурсов ниже в 1,3 раза, так как паевой фонд кредитных кооперативов формируется из вкладов пайщиков, не располагающих средствами для поддержки сельских товаропроизводителей.

Таким образом, главным фактором, сдерживающим кооперативное движение на селе, является недостаточное выделение кооперативам субсидируемых кредитов для развития, нежелание и (или) неумение специалистов региональных представительств ОАО «Россельхозбанк» работать с потребительскими кооперативами, отсутствие четких процедур по выдаче займов таким кооперативам и даже элементарное непонимание сотрудниками банка основ кооперации, требование обосновывать получение высокой прибыли при составлении бизнес-планов. В Волгоградской области налажено обучение специалистов по кредитной кооперации с выездом в эффективно функционирующие кооперативы, например, СПКП «Калачевский», представляющий собой классический мини-банк. Важно организовать такое же обучение для специалистов снабженческо-заготовительных и перерабатывающих кооперативов.

Государственная поддержка кооперативного движения, предоставление кооперативам кредитов, организация подготовки кадров будут способствовать развитию кооперации, а значит, росту мелкотоварного сельскохозяйственного производства и повышению уровня жизни сельчан.

Agricultural Cooperation and Technical Re-Equipment of Small Farm Enterprises in Volgograd Region

N.I. Oksanich, D.M. Fetisov

Summary. Volgograd region is a leader in organizing farm cooperatives. The factors impeding the development of consumer cooperatives and their experience in technical re-equipment of farming enterprises and private farms are considered.

Key words: agricultural, consumer, cooperative, credits, experience, Volgograd district.

УДК 631.3

Региональное сельхозмашиностроение – эффективный инструмент реализации в АПК инновационных технологий и техники

В. Ф. Федоренко,

член-корр. Россельхозакадемии,
директор ФГНУ «Росинформагротех»,

В. М. Кряжков,

академик Россельхозакадемии,
директор Центра регионального машино-
строения (ВИМ)

Тел. (495) 993-44-04

Аннотация. Приведен анализ внедрения ресурсосберегающих и инновационных технологий; использования техники регионального машиностроения, его развития, появления новых предприятий, производящих сельскохозяйственную технику; информационного обеспечения сельхозмашиностроения.

Ключевые слова: сельхозмашиностроение, региональный, инновационный, ресурсосберегающий, технология, техника.

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

Ресурсосберегающие технологии

Важным инновационным направлением развития сельского хозяйства является освоение ресурсосберегающих технологий и точного земледелия в растениеводстве и животноводстве.

В соответствии с планом развития ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве, принятом Минсельхозом России с Россельхозакадемией в 2008-2009 годах, удалось значительно расширить применение таких технологий (рис. 1, 2).

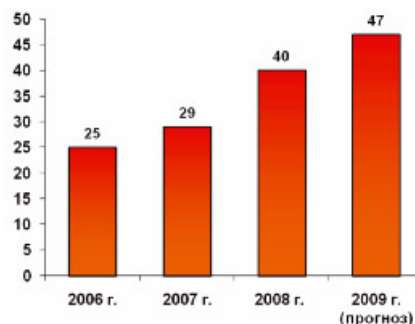


Рис. 1. Внедрение ресурсосберегающих технологий в сельскохозяйственных организациях, % от общего объема пашни

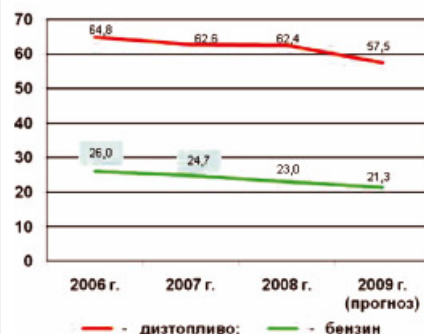


Рис. 2. Расход топлива на 1 га пашни, л (результаты применения ресурсосберегающих технологий)

При этом расход ГСМ на 1 га пашни по традиционной технологии составляет 60-65 л/га, по ресурсосберегающим – 20-25 л/га.

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

Снижение затрат труда, моторного топлива и себестоимости зерновых культур достигается путем исключения энергоемкой технологической операции (пахота), совмещения технологических операций при почвообработке и посеве, использования более мощных тракторов К-744 Р2, «Беларус-1523» и др.; применения новых конструкций дисковых борон БД-6,6М, дискаторов БДМ-Агро,

Таблица 1

Внедрение ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур

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

БДК-9,0 и комбинированных агрегатов АКМ-6, АКП-8К и др.

При создании новой отечественной энергосберегающей сельскохозяйственной техники целесообразно:

- регулярно проводить и мониторинг внедрения в регионах России ресурсосберегающих технологий с привлечением для этих целей машиноиспытательных станций;

- разработать целевые индикаторы, характеризующие ресурсосбережение при освоении инновационных технологий;

- разработать реестр базовых технологий возделывания основных культур для сравнительного анализа и объективной оценки эффективности новых отечественных и зарубежных технологий и высокопроизводительной техники.

Инновационные технологии

В Самарской области фирма «Самара-Солана» на протяжении более трех лет использует элементы технологии точного земледелия при производстве зерновых культур на площади 2500 га, из них на 20% внедрено дифференцированное внесение удобрений.

Агрофирма «Заветы Ильича» (Краснодарский край) при производстве зерновых культур и подсолнечника использует системы параллельного вождения. Благодаря им удалось в 2 раза увеличить производительность техники, сократить число работников и затраты на ГСМ.

Фирма «ГелиоПаксТрейд» (Волгоградская обл.) с системами параллельного вождения техники работает три года. Сейчас в хозяйстве в общей сложности 21 система, которые используются при опрыскивании, посеве и внесении удобрений. В будущем планируется освоить дифференцированное внесение удобрений.

Элементы точного земледелия при внесении минеральных удобрений, посеве и опрыскивании используют агрофирмы «Прогресс» и «Рассвет» (Краснодарский край), где удалось сократить затраты на горючее в среднем на 25% и уменьшить численность работников в 2 раза.

Примером внедрения точного жи-

вотноводства в России стал ввод в эксплуатацию в 2008 г. молочной фермы в ЗАО «Племзавод «Родина» Вологодской области с роботизированной системой добровольного доения VMS компании «DeLaval». Три робота уже обслуживают стадо размером в 187 коров. Планируется приобретение еще двух роботов. Их внедрение обеспечивает рост средней молочной продуктивности коров более чем на 10 %. На Кировском тракторном заводе организована сборка этих роботов для оснащения семейных ферм в рамках реализации целевой программы ведомства на 2009-2011 годы по созданию семейных животноводческих ферм на базе К(Ф)Х.

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

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

ГОСНИТИ и Мордовским государственным университетом разработана эффективная технология восстановления и упрочнения большой номенклатуры деталей с использованием наноструктурированных покрытий, полученных электроискровой обработкой. Особенно эффективно её применение при ремонте турбокомпрессоров и гидроагрегатов, распределителей, насосов, гидростатических трансмиссий (эффект 5 млн. руб. за

счет повышения качества ремонта).

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

Развитие регионального машиностроения

Научными коллективами Россельхозакадемии и промышленными предприятиями регионов накоплен значительный опыт разработки и производства рабочих органов и машин. В настоящее время таких предприятий работает более 800 и они выпускают около 1800 наименований машин и агрегатов.

По мнению ученых Россельхозакадемии, предприятия, производящие энергосредства (тракторы, комбайны) и сложную технику, можно отнести к машиностроению федерального уровня, а предприятия, выпускающие почвообрабатывающие орудия, посевные комплексы, машины для ухода за посевами, заготовки кормов, ухода за животными и другую машиностроительную продукцию в субъектах Федерации, можно отнести к предприятиям регионального машиностроения.

Они активно разрабатывают и выпускают новую технику, участвуют во всероссийских и региональных выставках, где были представлены:

ОАО «Светлогорагромаш» (Ростовская обл.) – культиваторы ротационные КР-4 (8);

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

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

ЗАО «Пензааггормаш» – почвообрабатывающие агрегаты «ПАУК»;

ОАО «Реммаш» (Удмуртия) – посевной комплекс «Глазовчанка»;

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

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

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

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

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

Особенно эффективно работают инженеры и конструкторы предприятий машиностроения Ставропольского края, которые разработали новые почвообрабатывающие и посевные орудия, оснащенные дорабатывающими устройствами, обеспечивающими создание почвенного «слоеного пирога», и выпускают более 100 наименований и модификаций машин, орудий и оборудования для сельского хозяйства. Созданными почвообрабатывающими и посевными орудиями можно комплектовать как отечественные, так и зарубежные тракторы любой мощности.

Уникальность ставропольского опыта состоит в том, что благодаря кропотливой и целенаправленной работе выпускаемые машины и орудия обеспечивают возделывание любой культуры в любой почвенно-климатической зоне страны.

Технологическая схема обработки почвы и посева озимой пшеницы после колосового предшественника с использованием машин и орудий ставропольского производства представлена в табл. 2. Аналогичные технологические схемы разработаны для всех культур, возделываемых в крае. Для каждой операции есть выбор орудий с учетом почвенных, климатических и других условий возделывания культуры. Применение такой техники обеспечивает существенное ресурс-

сосбережение, экономическую выгоду для сельхозпредприятий в сравнении со старым набором машин за счет выполнения нескольких технологических операций за один проход по полю, уменьшения глубины обработки почвы, совершенствования рабочих органов, уменьшения тяговых усилий и т.д.

В последние 2-3 года в регионах начали работать новые предприятия (табл. 3).

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

Успех развития регионального машиностроения во многом определяется организацией научно-информационного обеспечения.

ФГНУ «Росинформагротех» издан ряд каталогов по машинам и оборудованию для АПК, которые служат полезным источником информации для

разработчиков и изготовителей техники, сельскохозяйственных, обслуживающих и других предприятий. Эта информация отражает состояние с производством техники для АПК в регионах России, позволяет оперативно выбирать оптимальные условия поставки техники и снизить транспортные расходы.

В 2006-2009 гг. институтом изданы каталоги, справочники и др. материалы, содержащие систематизированную информацию о машинах регионального машиностроения:

- предметно-адресный справочник «Инженерно-техническая система АПК» (2-е издание);
- 4 тома каталога «Сельскохозяйственная техника»;
- каталоги «Новая техника для АПК» (по материалам выставок «Золотая осень»);
- рекомендации «Инновационные технологии и комплексы машин для заготовки и хранения кормов»;
- методические рекомендации

Таблица 2

Технологическая схема обработки почвы и посева озимой пшеницы после колосового предшественника

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

Таблица 3

Новые предприятия регионального сельхозмашиностроения (фрагмент)	
Предприятие	Техника
ЗАО «Инженерный центр «Грант», г. Волгодонск Ростовской обл.	Посевные комплексы ППМ24 «Дончанка-4М», агрегаты дробильные АДК 1(2), комбикормовые АК 1, смесители СГ и СМ-2 и др.
ООО «СпецМаш», г. Фурманов Ивановской обл.	Тракторы Т 80.01М, Т 8211 А «Торнадо», Т 11,25 «Торнадо»
Агроуниверсал, Ростовская обл., Зерноградский р-н	Прополочные бороны БПШ-8 (10)
ООО ТД «ОмскАгроМаш»	Посевные комплексы МПК-12
ООО «Доггер», г. Рязань	Доильные аппараты ДАД-01, установки доильные УДФ-01 (01)
ОАО «Азевротех», г. Москва	Тракторы Х804, 1004, 1204
ОАО «Татагрохимсервис», г. Казань	Опрыскиватели ОМПШ 2500 Р, протравочные машины ПС-20М-4
ООО «Казаньсельмаш»	Опрыскиватели «Пчела», «Агро», «Барс», культиваторы, дискаторы, БДМ, машины для заготовки кормов, сеялки, корнеуборочные машины
ООО «КАНМАШ-Агро», Воронежская обл.	Дисковые бороны БДМИ, культиваторы и др.
ООО «Летно-технический центр «Аэросоюз», г. Новосибирск	Малообъемные опрыскиватели с электрической опрыскивающей системой – Агросоюз-ОШ 1 (2,3)

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

В целях исключения дублирования в создании новой техники, обеспечения информацией потенциальных производителей об изготавливаемых машинах, которые могут получать не-

Таблица 4

Производство дискаторов в регионах России (фрагмент)			
Наименование	Марка	Изготовитель	Адрес
Центральный федеральный округ			
Белгородская область			
Дискаторы	БДМ 4х4П «М», БДМ 6х4П	ОАО «Белагро-машСервис»	г. Белгород
Ярославская область			
Плуги дисковые (дискаторы) Дискаторы комбиниров.	«Ярославич», ДКН-4Н(П), ДКН-3,3Н(П)	ЗАО ПК «Ярославич»	г. Ярославль
Южный федеральный округ			
Краснодарский край			
Дискаторы	БДМ-3х2, БДМ-4х4ПШК и др.	ООО «БДМ-Агро»	г. Краснодар
Ростовская область			
Дискатор	ДРПЗ	Инженерный центр «Грант»	Ростовская обл., г. Волгодонск
Приволжский федеральный округ			
Республика Татарстан			
Дискаторы	DISCOMASTER	ООО ПО «Агро-мастер»	Республика Татарстан, Муслюмовский р-н
Уральский федеральный округ			
Оренбургская область			
Дискатор	БДМ-7х2	ООО «Тюльганский ЭМЗ»	г. Оренбург

обходимую техническую документацию для организации производства в регионе, выявления машин, не выпускающихся в России, и других целей в институте создана фактографическая база данных (БД) о машинах и оборудовании для АПК, которая включает более 13 тыс. документов. Фрагмент распечатки результатов поиска в БД производителей дискаторов представлен в табл.4.

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

Анализ, проведенный ФГНУ «Росинформагротех» и ВИМом, позволяет сделать выводы, что система регионального сельхозмашиностроения:

- расширяет возможности регионов в реализации конверсионных программ предприятий промышленности по производству адаптированной к зональным условиям сельскохозяйственной техники;
- координирует техническую политику в производстве и реализации техники для АПК;
- способствует организации совместного с зарубежными фирмами производства техники;
- стабилизирует рынок сельхозтехники.

Regional Agricultural Machinery Manufacturing is an Efficient Tool of Innovative Technologies and Machinery Realization in Agro-Industrial Complex

V.F. Fedorenko,

V.M. Kryazhkov

Summary. There is presented the analysis of introduction of resource-saving innovative technologies, regional agricultural machinery use, the development of agricultural machinery manufacturing, the formation of agricultural machinery enterprises and support of agricultural machinery manufacturing

Key words: agricultural machinery manufacturing, regional, innovative, resource-saving, technology, machinery

УДК 631.331.85.001

Стендовое оборудование для испытаний высевающих аппаратов точного высева

И.М. Киреев,

канд. техн. наук,

З.М. Коваль

(КубНИИТиМ)

Тел. (86195) 3-61-59

Резюме. Приведено описание стенда ИУ-91 для испытаний высевающих аппаратов сеялок точного высева, установленны режимы работы устройства для оценки качества работы аппаратов.

Ключевые слова: стенд, испытание, высевающий аппарат, точный высев.

Одним из условий перехода на ресурсосберегающие технологии является создание сеялок точного высева семян, что вызывает необходимость разработки способов и устройств контроля качества работы высевающих аппаратов (ВА) [1].

Анализ методов и средств контроля точного высева семян показывает, что получение достоверных результатов о качестве работы ВА невозможно в 44,5% и ограничено в 11% случаев. В стационарных условиях высева семена не смещаются относительно друг друга, как это происходит в полевых условиях, взаимодействуют при повышенных нормах высева и условных скоростях движения сеялки. Поэтому единичная регистрация семян применяемым оптическим (емкостным) датчиком весьма ограничена.

На основе исследований конструктивно-технологических характеристик стендов, средств и методов оценки качества высева семян в КубНИИТиМ разработан измерительно-информационный комплекс ИУ 91, общий вид которого приведен на рисунке.

Режимы работы ВА на стендовом оборудовании по высеву семян в соответствии с агрономическими требованиями обеспечивает специальный электропривод. Они контроли-

руются оптопарным датчиком периода вращения диска ВА.

В качестве средства для оценки качества работы ВА предложено использовать пневматическое устройство с пьезокристаллическим кварцевым датчиком. Пневматическое устройство выполняет функцию управления потоком семян для обеспечения условий их единичной регистрации. Семена, падающие из ВА в устройство, транспортируются воздушным потоком, инерционно взаимодействуя с приемной площадкой пьезокристаллического кварцевого датчика, механическим действием создают электрические импульсы, отражаются от наклонной поверхности площадки пьезокристаллического кварцевого датчика и уносятся в специальный сборник.

При обосновании конструктивных параметров и технологических характеристик устройства учитывалось

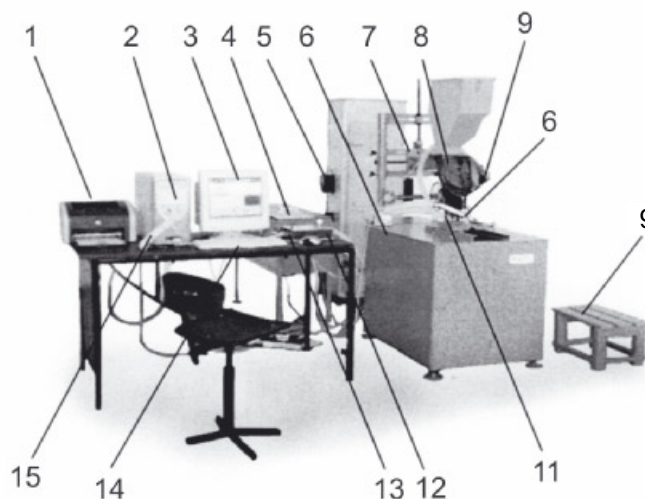
влияние стеснения воздушного потока стенками трубки на снижение скорости витания семян [2].

Были установлены диаметры трубок пневматического устройства для управления потоком семян основных пропашных культур (табл. 1).

Из приведенных данных следует, что для оценки высева семян кукурузы, сои и подсолнечника диаметр направляющей трубки устройства можно принять равным 0,022 м, а для семян свеклы – 0,015 м.

С учетом расстояния между отверстием высевающего диска и уровнем высева семян длина направляющих трубок устройства составляет 0,15 м.

Перепад давлений в направляющей трубке, в инжекционных отверстиях и в зазоре между устройством и датчиком обусловлен практически одной и той же величиной разрежения, что облегчает расчет режима пневмотранспортирования семян в устройстве.



Измерительно-информационный комплекс ИУ 91:

1 – принтер; 2 – системный блок; 3 – монитор; 4 – вакуумная установка; 5 – электрощит; 6 – вакуумметры; 7 – механизм крепления и регулирования пространственной ориентации ВА; 8 – высевающий аппарат; 9 – оптопарный датчик периода вращения диска ВА; 10 – подножка; 11 – пневматическое устройство с кварцевым датчиком; 12 – манипулятор; 13 – пульт управления стендом; 14 – клавиатура; 15 – интерфейсная плата сопряжения с ПК

Транспортирование воздушным потоком семян после их отражения от поверхности датчика определяется скоростью их витания. Она равна по величине скорости их свободного падения в равновесном состоянии, когда сумма силы сопротивления воздуха и статической силы равна силе тяжести.

Соотношение между скоростью

витания семян некоторых культур и скоростью их транспортирования приведено в табл. 2. Скорость воздуха для уноса семян, при их отражении от приемной площадки датчика, должна быть на 15-40% выше критической.

Таким образом, были установлены режимы работы пневматического устройства для условных скоростей

движения сеялки и норм высева семян (табл. 3).

Для оценки качества работы ВА по высеву семян кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы и сои с указанными нормами высева и скоростями движения сеялки, необходимыми режимами работы устройства являются: расход воздуха – от $1,42 \cdot 10^{-3}$ до $7,44 \cdot 10^{-2}$, $\text{м}^3 \cdot \text{с}^{-1}$ перепад давления – от 1,05 до 1372,44 Па.

Режимы работы стенда и устройства для регистрации семян позволяют проводить качественную оценку работы высевочных аппаратов, удовлетворяющую современным требованиям системы точного земледелия.

Конструктивно-технологические элементы информационно-измерительного стендового оборудования для оценки качества работы высевочных аппаратов защищены патентами на полезную модель [3-5], а результаты исследований стендового оборудования подтверждены протоколом приемочных испытаний Кубанской МИС.

Литература

1. Якушев В.П. На пути к точному земледелию // ПИЯФ РАН, СПб, 2002. – С. 17.
2. Разумов И.М. Псевдооживление и пневмотранспорт сыпучих материалов. – М.: Химия, 1972. – 238 с.
3. Патент на полезную модель. 47163, МКИ А С 01 С 7/00. Устройство с пьезокристаллическим датчиком для контроля высева семян
4. Патент на полезную модель. 49674, МКИ А 01 G 7/00. Стенд для испытания высевочных аппаратов.
5. Патент на полезную модель. 60300, МКИ А С 7/00. Стенд для контроля работы высевочных аппаратов сеялок

Equipment for Bench Testing of Precision Seeding Units

I.M. Kireyev, Z.M. Koval'

Summary. The description of the BE 91 bench for precision seeder units testing is presented. The modes of operation of the device for seeding units performance quality estimation are determined.

Key words: bench, testing, seeding unit, precision seeding.

Таблица 1
Диаметры трубок пневматического устройства для управления потоком семян основных пропашных культур

Культура	Эквивалентный диаметр семян, $\text{м} \cdot 10^{-3}$	Скорость витания семян, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	Расчетный диаметр трубки, $\text{м} \cdot 10^{-2}$	Скорость ст. витания, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	Диаметр трубок, $\text{м} \cdot 10^{-2}$
Кукуруза	7,92	12,3	2	10,4	2,3
Соя	6,79	14,3	1,7	12,1	2,0
Подсолнечник	6,14	7,5	1,6	6,3	1,8
Свекла	3,5	7,2	0,9	6,1	1,0

Таблица 2
Соотношение между скоростью витания и средней скоростью транспортирования семян пропашных культур

Культура	Плотность, $\text{кг} \cdot \text{м}^{-3}$	Размер семян, мм	Средняя скорость, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	
			витания	транспортирования
Соя	1220	9,0	14,3	18,6-27,0
Кукуруза	1200	13,5	12,3	14,5-27,0
Пшеница	1350-1450	2,7	9,75	23,0-26,0
Рожь	1250	2,15	7,50	22,0-26,0

Таблица 3
Режимы работы устройства для оценки качества работы ВА в соответствии с агрономическими требованиями

Семена культуры	Скорость сеялки, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	Норма высева, шт/м погонных	Диаметр направляющих трубок, м	Перепад давления в устройстве, Па	Суммарный расход воздуха, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1} \cdot 10^{-2}$
Кукуруза	7	3	0,022	2,39	0,221
		5		47,5	1,15
		7		106,28	1,8
	9	3		21,38	0,74
		5		88,37	1,63
		7		178,01	2,4
Подсолнечник	7	3	0,022	1,05	0,14
		5		21,38	0,74
		7		47,15	1,51
	9	3		9,87	0,48
		5		39,91	1,05
		7		76,47	1,5
Сахарная свекла	5,4	6	0,015	30,17	0,41
		8		58,62	0,59
		10		94,75	0,76
	7	6		53,32	0,56
		8		101,49	0,79
		10		154,03	0,99
Соя	5,4	16	0,022	280,94	4,44
		23		544,15	4,45
		30		865,14	5,76
	7	16		451,53	4,01
		23		865,14	5,76
		30		1372,44	7,44

УДК 631.67

Туманообразующая ЭКО-система орошения

К.А. Шохин,

коммерческий директор;

А.М. Шохин,

инженер;

М. Кръстев,

д-р биол. наук, вед. науч. сотр. (Главный ботанический сад РАН)

Тел.: (495) 485-88-07, 8 (916) 339-43-76.

E-mail: poliv2000@narod.ru

www.poliv2000.narod.ru

Аннотация. Описана туманообразующая установка, обеспечивающая благоприятные условия для растений, потребляющая в 20 раз меньше воды по сравнению с капельным орошением и обеспечивающая повышение урожайности в 2-3 раза.

Ключевые слова: туманообразующая установка, подкормка, опрыскивание, эффективность.

Туманообразующая установка (далее по тексту – ТОУ или ТОУ Шохина) предназначена для эксплуатации в открытом грунте.

ТОУ соединяют в систему и устанавливают парными рядами в поле. Система состоит из 12 ячеек, ограниченных прозрачным ветрозащитным барьером. Каждая ТОУ покрывает свою ячейку дозированным количеством теплого тумана. С помощью ТОУ возможно проведение внекорневых подкормок, опрыскивание растений омагниченной и электризованной водой для благотворного повышения их биопотенциала. Работа каждой ТОУ контролируется автоматической системой управления (АСУ), которая осуществляет компьютерное документирование всех процессов за сезон.

Немного истории

В совместных исследованиях академических научных учреждений – Главного ботанического сада (ГБС АН СССР) и Института физиологии растений (ИФР АН СССР) по созданию оптимальных условий для ро-

ста и развития растений в открытом грунте еще в 60-е годы минувшего столетия было установлено, что лучших результатов выращивания можно достичь на защищенном от ветра участке при дозированном распылении воды до состояния тумана. При этом обеспечение растений специально подготовленной водой имеет первостепенное значение.

В опытах, поставленных сотрудником ИФР, доктором биологических наук Н.С. Петиновым в условиях фитотронов, неоднократно были получены высокие урожаи пшеницы (в 50 раз выше, чем в открытом грунте) благодаря оптимальным условиям выращивания и проведению подкормок растений на каждом этапе онтогенеза. Полученные в течение многих лет положительные результаты привели к заключению о необходимости в полевых условиях поддерживать наилучшие условия для выращивания растений, с проведением подкормок по фазам онтогенеза.

Группа научных сотрудников (руководитель М.В. Шохин) поставила перед собой задачу разработки полевого технического средства, обеспечивающего наилучшие условия для растений (как в фитотронах) на защищенной от ветра площади методом дозированного распределения осадков и подкормок, т.е. устройство микроклимата в открытом грунте. Его назвали туманообразующая установка (ТОУ).

Установку использовали в ГБС АН СССР для быстрого укоренения и стимулирования активного фотосинтеза и ассимиляции у различных видов растений в открытом грунте (без парников).

С помощью нового технического средства (поворотная «карусель» с туманообразующими распылителями) на огражденном пленочным ветрозащитным барьером участке площадью 400 м² периодически создавали искусственный туман.

При межведомственных испыта-

ниях ТОУ были получены достоверные положительные результаты на основании которых Н.С. Петиновым, А.М. Шохиным и сотрудником «ГИПРОВХОЗ» И.А. Остряковым была оформлена совместная заявка на изобретение «Способ стимулирования развития растений» и получено авторское свидетельство № 695633 от 01.02.1977 г.

Современные ТОУ

В современных условиях весьма актуально: увеличение урожайности ценных трав и овощных открытого грунта, сокращение затрат на обработку почвы и возделывание культур, продление периода продуктивной вегетации растений, получение двух или трех урожаев за сезон.

В этой связи был изучен опыт прошлых лет и оценены возможности ТОУ в сельском хозяйстве.

С появлением новых полимерных материалов, компьютеров и других электронных устройств конструкция ТОУ была модернизирована. Обеспечена работа системы из 12 ТОУ для достижения оптимального микроклимата в каждой ячейке, с различными видами растений. В 2008 г. авторами был получен патент РФ № 2 338 368 с приоритетом от 07.03.2007 г. на «Вегетационную систему для создания микроклимата».

Система 12 ячеек с ТОУ площадью 12х(20х20) м² открытого грунта способна оптимизировать условия жизни для различных растений, благодаря окружающему «ячейку» ветрозащитному барьеру и подогреваемому дозированному туману, несущему на поле необходимые подкормки в определенные фазы развития каждой культуры. **При этом обеспечивает естественное, благотворное использование всей энергии солнца.**

Максимальная потребность воды для ТОУ при туманообразовании – **Qtум = 0,3 т/сут., как минимум, в 20 раз меньше потребностей наи-**



более экономичного капельного полива. (Для ориентировочного расчета (занижено) принято: на 1 м² установлено 3 капельницы, с расходом 1,2 л/ч каждая, их полив – 5 ч/сут.).

Следует подчеркнуть, что дозированный туман, как и природная роса, обеспечивает воздушную ирригацию почвы. При этом осевшая влага уходит вглубь почвы по свободным капиллярам, не нарушая структуру и аэрацию среды обитания корней. В открытом грунте распыление воды до состояния тумана способствует насыщению ее кислородом, что весьма важно для развития корневой системы, а также углекислотой, что активизирует процесс фотосинтеза. Известно, что водяной пар, поглощаемый листьями растений, перераспределяется из надземных органов в корневую систему. Присутствие на поверхности листьев и стеблей растений тончайшей пленки воды препятствует транспирации, а это в свою очередь способствует активному фотосинтезу даже в жаркие часы.

Заряженные частицы тумана направленно стимулируют рост и развитие как корневой системы, так и надземной части растений, находящихся в зоне действия ТОУ.

Система в условиях открытого грунта обеспечивает для растений

оптимальные условия увлажнения и здоровое развитие без формирования лишней вегетативной массы. Созревание плодов происходит под солнцем, снижается вероятность эпифитотий, которые часто случаются в теплицах и парниках.

С помощью теплого тумана в природно-климатических условиях Подмосковья возможен период продуктивной вегетации растений до 6-7 мес.

Таким образом, системы современных ТОУ обеспечивают:

- защиту растений и урожая от града, заморозков и ветров;
- значительное снижение затрат труда;
- уменьшение расходов на электроэнергию и топливо;
- повышение урожайности сельскохозяйств в 2-3 раза за сезон;
- сельскохозяйственное использование косоголов, засушливых земель и песков пустынь;
- возможность создания снежного покрова для озимых растений;
- привлечение молодежи к сельскому, доходному труду на основе высочайших технологий.

ТОУ расширяет спектр агротехнологий в растениеводстве для получения высоких урожаев экопродукции в любых почвенных и климатических условиях.

Система из 12 установок

Для размещения системы необходим участок размером 130х52 м² с полезной площадью от 380 до 4800 м². Для мобильной сборки используют магистральные трубы (фирмы Bauer), со специальной соединительной фасонной и трубы туманообразующей «карусели». Общая удельная потребность в трубах составляет 0,275 м на 1 м² всей защищенной туманом площади.

Для насосной установки применяется передвижной модуль с технологическим и насосным оборудованием, соединенным стандартной сантехнической фасонной и фитингами.

Для создания резерва воды используются две передвижные цистерны из нержавеющей стали, сменными подпитывающие насосный модуль.

Изготавливаются в заводских условиях: поворотные устройства – «карусели», трубы туманообразующей «карусели», детали ветрозащитного барьера, туманообразующие распылители конструкции Шохина.

Систему оборудуют туманообразующими распылителями в количестве 120 шт. (12х10). Каждый распылитель обеспечивает минимальный расход воды 6-8 л/ч.

Для работы ТОУ в течение суток на площади 400 м² в самые жаркие периоды (до 45°С в тени) требуется не более 500 л воды. Затрачивается не более 60 кВт·ч электроэнергии, в основном, на подогрев воды, при этом в самый холодный период на одну ячейку потребуется 5 кВт·ч.

Возможно автономное электропитание системы ТОУ от трех ветряных электростанций, например, ВЭУ-10.

Монтаж системы выполняет квалифицированная бригада из 10-14 человек за две недели, предусмотрена «отверточная» сборка в полевых условиях. Система из 12 ТОУ окупается менее чем за два сезона.

For-Forming ECO-Irrigation System

K.A. Shokhin, A.M. Shohin, M. Krstev

Summary. A fog-forming unit providing favorable conditions for plants and using water up to 20 times less in comparison with drip irrigators while increasing yield twofold-threelfold is described.

Key words: fog-forming unit, dressing, spraying.

CALLMATIC 2 – система кормления при групповом содержании свиноматок

Система кормления по вызову CALLMATIC 2 («Колматик 2») компании «Биг Дачмен» обеспечивает содержание, которое удовлетворяет биологические потребности свиней и индивидуально подобранное кормление животных, а также возможность автоматической селекции животных.

Групповое содержание обеспечивает свиноматке большую свободу движения, улучшение кондиции и выносливости, индивидуальное кормление (управляемое и точно подобранное количество корма в соответствии с состоянием каждой свиноматки).

Работа системы кормления по вызову с компьютерным управлением осуществляется следующим образом: на ухе каждой свиноматки крепится опознавательная ушная бирка (см. рис. на 2 стр. обложки). Пассивный датчик работает без батареек, для идентификации свиноматки в области кормушки устанавливается антенна.

Когда свиноматка заходит в станцию (рис. 1), дверь которой всегда открыта, если станция пуста, это фиксируется при помощи светового барьера. Входная дверь сразу же закрывается за свиноматкой, при помощи встроенной в клапан кормушки антенны компьютер идентифицирует свиноматку. Если свиноматка не выбрала свой дневной рацион, кормушка открывается и в нее порциями поступает корм. По окончании корм-

ления клапан кормушки опускается, и доступ к кормушке автоматически блокируется. Если свиноматка уже выбрала весь свой дневной рацион, кормушка остается закрытой. Через некоторое время входная дверь открывается и в станцию заходит следующая свиноматка. Первая свиноматка покидает станцию естественным образом.

Применяемый компьютер кормления (рис. 2) отличается простотой обслуживания и высокой функциональностью. MC 99 NT представляет собой самостоятельно работающую систему, которая может быть дополнена в соответствии с пожеланиями заказчика. Компьютер может одновременно управлять максимально 32 станциями – экономичное решение!

Важнейшие характеристики компьютерного управления:

- память, рассчитанная на поголовье численностью до 5000 свиноматок (например, дата заселения и выселения, ориентировочный срок опороса);
- до 5 свободно программируемых кривых кормления;
- возможен выбор старта кормления, скорости дозирования и времени после кормления;
- простой учет поступивших свинок путем регистрации номера ушной бирки, номера свинки и графика кормления;
- для дальнейшей обработки и

оценки данных можно подсоединять программы для менеджмента;

- при селекции можно внести количество свиноматок; животные подсчитываются на выходе.

К компьютеру можно подключить персональный компьютер, ручной терминал или внешний компьютер замешивания (MC 99).

Индивидуальное кормление свиноматок – сухое или жидкое по желанию заказчика

Схема функционирования системы сухого кормления представлена на рис. 3.

На каждой станции кормления по вызову находятся емкости для корма – по одной на каждый тип корма (до 2 емкостей), корм в которые поступает из соответствующих бункеров. В кормоемкости последней станции установлен датчик. Как только уровень корма опускается ниже минимальной отметки, датчик подает сигнал для следующего наполнения емкостей.

Схема функционирования системы жидкого кормления представлена на рис. 4.

Систему кормления по вызову особенно выгодно применять в качестве схемы жидкого кормления, если кормление других животных осуществляется при помощи уже имеющейся системы жидкого кормления HydroMix

Рис. 1. Станция кормления свиноматок:

- 1 – входная дверь,
- 2 – световой барьер,
- 3 – узел управления и ручное управление,
- 4 – дверь для выхода,
- 5 – селекция на выходе,
- 6 – кормоемкость

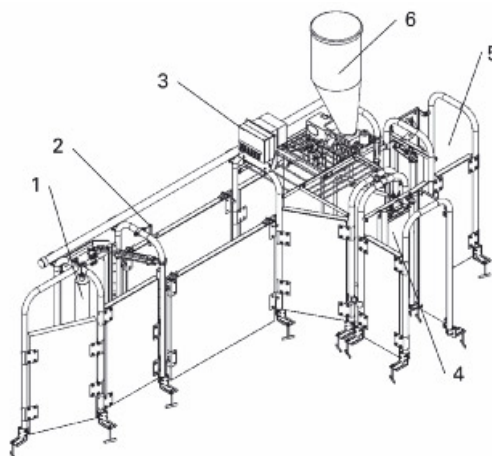


Рис. 2. Компьютерное управление MC 99 NT фирмы «Биг Дачмен»

(«Гидромикс»). В этом случае система кормления по вызову может функционировать с системой жидкого кормления. Это значит, что CALLMATIC 2 заказывает у установки HidroMix кормовой рацион, который после замешивания поступает в кормовую емкость системы кормления по вызову.

Корм циркулирует по кормопроводу, расположенному над станциями кормления по вызову. При идентификации свиноматки, не использовавшей свой суточный рацион, происходит открытие соответствующего клапана и наполнение дозатора с последующим поступлением всего корма в кормушку. Данный процесс повторяется до тех пор, пока свиноматке не будет скормлен весь запланированный рацион. При этом сенсор, установленный в кормоемкости станции кормления, регистрирует опорожнение емкости, подавая сигнал о необходимости замешивания новой порции корма. Применение второй кормоемкости и дополнительного кормопровода позволит кормить животных двумя сортами корма.

Централизованная селекция – экономичное решение для больших групп свиноматок

Селекция свиноматок, особенно в больших группах – постоянно повторяющаяся работа, осуществление которой практически невозможно без технической поддержки. Поэтому в качестве альтернативы селекции на каждой станции кормления по вызову предлагается проводить централизованную селекцию, которая позволяет работать с большими группами численностью до 300 свиноматок.

Для обеспечения оптимальной работы данной системы очень важно правильно разместить оборудование в помещении. Имеется множество вариантов решения, которые варьируются в зависимости от плана свинарника, размера групп и способа содержания – на подстилке или без нее. На рис. 5 представлено размещение системы централизованной селекции.

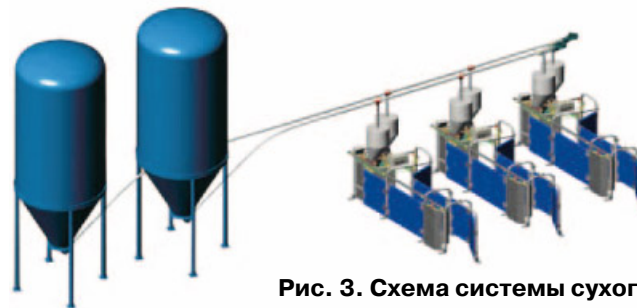


Рис. 3. Схема системы сухого кормления



Рис. 4. Схема системы жидкого кормления



Рис. 5. Варианты размещения системы централизованной селекции:

1 – станки для отдыха с подстилкой; 2 – зона активности животных с бетонными решетками; 3 – система селекции; 4 – центральный станок для селекции; 5 – станок для хрюка; 6 – станок для ремонтных свинок; 7 – индивидуальные станки; 8 – подсобное помещение

К одной селекционной установке можно подключить до 6 станций кормления по вызову. Данное решение экономично и отличается гибкостью в отношении общего планирования помещений.

Размещение станочного оборудования и потребность в площадях при применении CALLMATIC-2

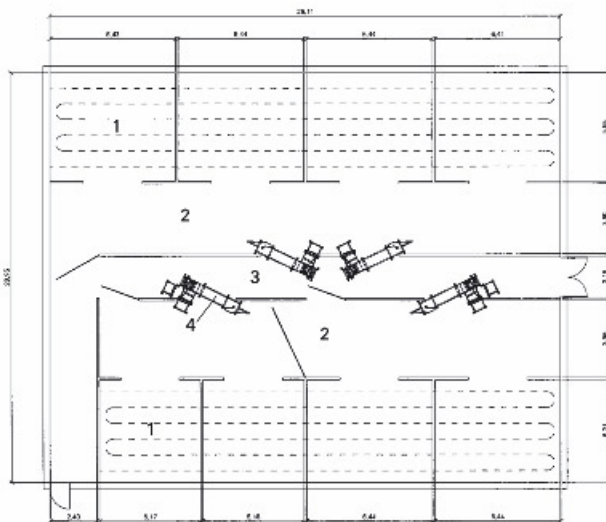
Система CALLMATIC 2 модульная и легко размещается в помещениях любых размеров и форм и хорошо подходит как для новых, так и давно работающих животноводческих поме-

щений. Важно отделить зону отдыха от зоны активности, предусмотреть достаточно свободного пространства перед станцией кормления и установить поилки в зоне активности (10-12 свиноматок на поилку). Система в полной мере отвечает законодательным нормам по содержанию супоросных свиноматок.

Помещения ожидания с 4 станциями по вызову на 200-240 свиноматок без подстилки представлены на рис. 6.

Одна станция кормления CALLMATIC 2 позволяет содержать свиноматки большими группами – до 60 голов. В дальнейшем предусмотре-

1 – боксы для отдыха;
2 – зона активности
с бетонно-щелевыми
полами;
3 – бокс для селекции
и привыкания
с бетонно-щелевыми
полами; 4 – станция
кормления



Станция снабжена датчиком определения охоты. Эта система работает в комбинации с системой CALLMATIC 2. Детектор охоты вмонтирован над

пользования одной свиноматки в год.

Покупая систему CALLMATIC 2, вы приобретаете намного больше, чем просто систему кормления свиноматок в больших группах. Вы получаете инструмент для управления производством. Система кормления свиноматок по вызову позволяет вам каждый день осуществлять детальный контроль режима кормления и, конечно же, регулировать расход корма. Вместе с этим, у вас есть возможность влиять на процесс кормления каждой свиноматки, в свою очередь, это является скрытым потенциалом для оптимизации процесса кормления и снижения стоимости производства.

Фирма «Биг Дачмен» имеет опыт группового содержания свиноматок с 1988 г., в настоящее время продает около 150-200 систем в год. Основной рынок продаж - это Европа и Северная Америка, осваиваются рынки Китая, Японии и Австралии.

При Вашей заинтересованности специалисты «Биг Дачмен» подготовят Вам предложения с учетом дальнейшего сервисного обслуживания, а также рассмотрят предложения пилотных проектов.

**Ждем Ваших предложений.
ООО «Биг Дачмен».**

Озонирование комбикормов для птицы

Обработка комбикормов озоном проводится в процессе их приготовления или раздачи. Он вырабатывается прибором, созданным специалистами «Лозы». Озонатор можно использовать во влажных помещениях с пылевым и газовым загрязнением. Причем влажность почти в 100 раз усиливает бактерицидное действие озона. Воздух после прохождения через озонатор становится стерильным и не содержит микроорганизмов.

кормов курам-несушкам яйценоскость увеличивается на 2-6%. Выход яйца с «насечкой» сокращается на 20-40%, сохранность поголовья при выращивании молодняка вырастает на 5%. Годовую прибыль от применения технологии в «Птицевод» оценили в 260 тыс. руб. Испытывали озонатор и на племптицефабрике «Красный Кут», а также на Михайловской птицефабрике (Саратовская обл.). Результатами испытаний стали повышение привесов бройлеров на 5-10%/сут., увеличение среднего забойного веса птицы на 4% и выхода мяса – на 2-4%.

Стоимость прибора, по оценке разработчиков, – около 100 тыс. руб., срок окупаемости – 6 мес. Энергозатраты при обработке кормов озоном составляют около 0,5 кВт·ч/т, что в 400 раз меньше, чем при традиционной термообработке.

По данным ВНИТИ птицеводства, созданная в «Лозе» технология озонирования подходит для дезинфекции товарного, инкубационного яйца и оборотной тары. Озонирование инкубаторов увеличивает вывод цыплят на 2-4% и способствует повышению выживаемости выводка на 10%.



УДК 636.5

Ресурсосберегающие технологии в птицеводстве Орловской области

В.С. Буяров,

д-р с.-х. наук (ФГОУ ВПО ОрелГАУ)

Тел.: (4862) 45-40-79

Аннотация. Приведены материалы по модернизации двух птицефабрик, внедренных в бройлерное производство энергосберегающих технологических приемов.

Ключевые слова: ресурсосберегающие технологии, птицеводство, Орловская область.

В условиях нарастающей рыночной конкуренции ведение животноводства немыслимо без внедрения инновационных ресурсосберегающих технологий. В первую очередь это относится к наиболее скороспелой, наукоемкой и высокотехнологичной отрасли – бройлерному птицеводству.

В Орловской области функционируют два крупных предприятия, занимающихся откормом цыплят-бройлеров, – фабрика по производству мяса птицы ОАО АПК «Орловская Нива» (напольное содержание) и ОАО «Орловский бройлер» (клеточное выращивание птицы). В 2008 г. данными предприятиями было произведено 13,5 тыс. т мяса птицы в живой массе.

Учитывая динамичное развитие отрасли в 2006-2008 гг., введение в эксплуатацию новых производственных помещений, широкое внедрение ресурсосберегающих технологий, можно прогнозировать, что в 2009 г. Орловская область войдет, как и в 2008 г., в число 24 территорий, обеспечивающих потребность региона в мясе птицы собственным производством от 50 до 99%. Об этом свидетельствуют следующие показатели:

- удельный вес сельского населения – 35,7%;
- количество крупных бройлерных предприятий – 2;
- производство, тыс. т убойной

массы, все категории хозяйств – 17, в том числе население и фермерские хозяйства – 4,6;

- удельный вес производства у населения и в фермерских хозяйствах – 27,1%;

- производство мяса птицы на душу населения, кг убойной массы, всего – 19,5, в том числе на городское население (сельскохозяйственными предприятиями) – 28,1;

- расчетная потребность территории, тыс. т (из расчета 24,5 кг на человека) – 21,3;

- обеспеченность собственным производством – 80%.

Прирост объемов мяса птицы достигнут полностью за счет промышленного производства мяса бройлеров, на долю которого в структуре мяса птицы приходится 89%.

Производственный потенциал фабрики по производству мяса птицы ОАО АПК «Орловская Нива» составляет 11 тыс. т мяса бройлеров в живой массе (7,9 тыс. т в убойной массе), а птицефабрики ОАО «Орловский бройлер» при условии работы на полную мощность всех 10 моноблоков – 14 тыс. т.

На данном этапе развития отрасли большая роль принадлежит крупным и средним инвесторам, создающим современные птицефабрики и технологии. Большие инвестиции во многом определяют темпы научно-технического прогресса, степень интенсификации и концентрации производства, качественные преобразования материально-технической базы, повышение производительности труда.

В рамках национального проекта «Развитие АПК» в ОАО АПК «Орловская Нива» реализован инновационный проект «Строительство фабрики по производству мяса птицы», согласно которому в период с 2006 по 2007 г. было введено в эксплуатацию 10 новых птичников. Производственно-экономические показатели выращивания бройлеров на подстилке пред-

Таблица 1
Производственно-экономические показатели выращивания бройлеров

Показатели	Размеры птичника, м	
	18 x 96	24,5 x 121,5
Посадочное поголовье, гол.	30780	54848
Площадь птичника, м²	1728	2977
В том числе полезная	1620	2887
Период откорма, дни	39	
Плотность посадки на 1 м², гол.	19	
Сохранность поголовья, %	96	
Среднесуточный прирост живой массы, г	50	
Средняя живая масса одной головы, кг	2	
Расход корма на 1 кг прироста, кг	1,8	
Прирост живой массы, т	57,6	102,7
Объем производства за один оборот, т:		
в живой массе	59,1	105,3
мяса в убойной массе, всего	41,4	73,7
Производство субпродуктов за один оборот, всего, т	6,7	11,9
Средняя цена реализации 1 кг, руб.:		
мяса птицы	55,97	
субпродуктов	38,8	
Выручка от реализации за один оборот, тыс. руб.	2577	4588
Затраты на один оборот, тыс. руб.	2448	4184
Себестоимость 1 кг мяса в убойной массе, руб.	53,1	51,38
Прибыль от реализации с одного оборота, тыс. руб.	129	404
Рентабельность, %	5,3	9,6
Европейский фактор эффективности, ед.	274	

ставлены в табл. 1. Обращает на себя внимание достаточно высокий обобщающий производственный показатель – европейский фактор эффективности, составляющий 274 единицы. При выращивании бройлеров используется современное ресурсосберегающее напольное оборудование фирм «Биг Дачмен» (Германия) и «Факко» (Италия).

Строительство на территории действующей птицефабрики 10 новых птичников для напольного выращивания бройлеров позволит дополнительно произвести в течение года 6 тыс. т мяса птицы в живой массе. Объем продаж при этом составит 4,3 тыс. т мяса бройлеров в убойной массе. Рентабельность реализованной продукции планируется на уровне 10-15%.

С ростом объемов производства на птицефабрике обострилась про-

блема приобретения инкубационных яиц, покупная стоимость которых доходит до 10-12 руб. за штуку, в результате чего себестоимость суточного цыпленка возрастает до 14-16 руб. Наряду с высокой закупочной ценой на яйцо, негативным фактором, влияющим как на качество продукции, так и на эффективность производства, является приобретение его у разных производителей и, зачастую, по остаточному принципу.

Для решения данных проблем специалистами ОАО АПК «Орловская Нива» был разработан и реализован инновационный проект строительства и реконструкции помещений репродуктора второго порядка для производства 9 млн шт. инкубационных яиц в год. Реализация этого проекта обеспечит не только своевременное заселение позиций суточными цыплятами, адаптированными к условиям Ор-

ловской области, но и снижение стоимости инкубационных яиц до 5-6 руб., в результате чего себестоимость 1 кг мяса птицы снизится на 3-4 руб., что приведет к повышению его конкурентоспособности.

Результаты комплексной научно-исследовательской работы на птицефабриках Орловской области, направленной на внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий производства мяса бройлеров, представлены в табл. 2. В результате внедрения ресурсосберегающих технологий и приемов выращивания перспективных кроссов бройлеров обеспечены среднесуточные приросты живой массы на уровне 50-52 г, сохранность – 96-97%, конверсия корма – 1,7-1,9 кг. Это позволило снизить себестоимость продукции на 10%. Уровень комплексной механизации возрос до 95%.

Таблица 2

Результаты внедрения в бройлерное производство энергосберегающих технологических приемов

Элементы ресурсосбережения	Экономия ресурсов
Замена в клеточных батареях скребковых транспортеров на ленточные системы пометоудаления	Уменьшение расхода воды в 2,2 раза, электроэнергии до 20%, выхода помета в 1,5-2 раза.
Замена централизованных систем отопления птичников на автономный обогрев от теплогенераторов	Снижение себестоимости 1 Гкал тепла в 1,8 раза, а расхода электроэнергии на 19%
Прерывистые режимы освещения для бройлеров взамен традиционных систем	Уменьшение затрат электроэнергии на 40-43%
Прерывистое освещение для петухов и кур мясных кроссов	Снижение затрат электроэнергии на 11-23%
Система освещения «Gasolec ORION»	Уменьшение затрат на электроэнергию на 90%
Система nippleного поения в комплекте с медикаторами типа «Дозатрон»	Снижение нерационального расхода воды в 2 раза и повышение сохранности птицы на 3%
Автоматизация работы комплектов вентиляционного оборудования типа «Климат»	Снижение нерационального расхода ТЭР до 20% на каждый птичник
Поддержание в проходах клеточных батарей температуры на 1-2°С ниже нормативной	Уменьшение расхода тепловой энергии на 8% за каждый цикл выращивания
Использование для локального обогрева бройлеров облучательных установок взамен традиционных брудеров	Уменьшение расхода электроэнергии на обогрев цыплят первого возраста до 30% за каждый оборот
Выращивание бройлеров в первые 3-4 недели жизни в отгороженной (на 1/3, 1/2 и 2/3) части птичника	Снижение потребления тепловой и электрической энергии в первом возрасте до 40%
Подача подогретого воздуха на ленту пометоудаления клеточных батарей	Уменьшение затрат электроэнергии на 20%.

Resource-Saving Technologies in Orel Region Poultry Production

V.S. Buyarov

Summary. The materials on the re-equipment of two poultry factories and implementation of energy-saving process technologies are described.

Key words: energy-saving technologies, poultry production, Orel region.

УДК 001.891

Инновационные разработки научных учреждений Северо-Западного научного центра Россельхозакадемии

Аннотация. Приведена научно-техническая продукция по механизации сельского хозяйства, созданная в 2006-2008 годах и рекомендованная для освоения в АПК

Ключевые слова: научно-техническая продукция, инновационная, учреждение, Северо-Западный, научный, центр

Инновационные разработки

Наименование научно-технической продукции (НТПр), Разработчик	Основные технико-экономические показатели НТПр	Состояние с освоением НТПр в производстве. Рекомендуемые регионы освоения
Животноводство		
Универсальный механизированный отборник проб кормов из кормохранилищ СЗНИИМЛПХ	Отборник проб корма (силоса, сенажа, сена, соломы, плющеного зерна и др.) служит для определения показателей корма. Образец отборника обеспечивает взятие проб с глубины от 0 до 2-х м, снижение энергоемкости процесса отбора пробы в 2-3 раза и повышение производительности труда в 2 раза. Патент РФ № 2100793	Освоен в ФГУ Государственный центр агрохимической службы «Вологодский». Рекомендован для использования в АПК РФ
Система выращивания крупного рогатого скота, обеспечивающая уровень продуктивности 6-7 тыс. кг молока и повышение показателей продуктивного долголетия на 20-30% СЗНИИМЛПХ	Система позволяет увеличивать срок продуктивного долголетия коров айрширской породы на 21,8%, чистопородной чернопестрой – на 25,1, черно-пестрой с долей кровности по голштинской породе менее 50% – на 29,7%; более 50% кровности – на 28,7%, при условии получения оптимальных привесов от рождения до 18-ти месячного возраста. Экономическая эффективность 5274 руб. на корову в год	Освоена в хозяйствах Вологодской области: СХПК АПК «Надеево», СПК «Агрофирма Красная Звезда», ПЗК «Им. 50-летия СССР», ФГУП «Учхоз Молочное им. Верещагина». Рекомендована для использования в АПК Северо-Западного региона РФ
Система кормления коров айрширской породы с введением в рационы лекарственных растений Новгородский НИПТИСХ	Система полноценного кормления коров с использованием лекарственных растений (муки листьев крапивы и плодов рябины красной) способствует выведению радионуклидов из организма и повышению молочной продуктивности на 10%	Освоена на молочной ферме Новгородского НИПТИСХ. Рекомендована для использования в АПК Северо-Западного и других регионов
Эффективные рационы для молодняка КРС с 12 до 18-месячного возраста для разработки научно обоснованной, адаптивной, ресурсосберегающей технологии выращивания молодняка Псковский НИИСХ	Выращивание телок с 12 до 18-мес. возраста по разработанным рационам с добавлением УВМК «Фелуцена» К2-6 позволяет получать в среднем по 721 г среднесуточного прироста живой массы, что на 27,6% выше по сравнению с контролем. Себестоимость 1 ц прироста составила 6685 руб., что на 2043 руб. ниже контроля	Освоены в хозяйствах Псковской области
Усовершенствованная технология содержания и обслуживания коров в цехе отела СЗНИИМЭСХ	Сокращение падежа телят на 10-15%, длительности межотельного цикла коровы на 20-40 дней, увеличение продуктивного использования коров на 20-25%, сокращение затрат труда в 1,5-2,0 раза	Прошла апробацию в АОЗТ им. Тельмана, «Гомонтово» Ленинградской области. Рекомендуются для Северо-Западного и других регионов
Машинная технология содержания и обслуживания ремонтного молодняка КРС СЗНИИМЭСХ	Повышение производительности труда в 2-3 раза, экономия расхода кормов на 25-30%, сокращение потребности в помещениях на 20-25%	Освоена в ЗАО «АгроБалт», «Предпортовый», «Первомайское», «Красногвардейское», «Краснозерное» Ленинградской области, на предприятиях Самарской области. Рекомендуются для Северо-Западного и других регионов

Инновационные разработки

Наименование научно-технической продукции (НТПр), Разработчик	Основные технико-экономические показатели НТПр	Состояние с освоением НТПр в производстве. Рекомендуемые регионы освоения
Машинная технология содержания и обслуживания телят СЗНИИМЭСХ	Сокращение удельного расхода кормов на 5-7%, падежа телят на 2-3%, повышение производительности труда в 2-3 раза	Прошла апробацию в АОЗТ им. Тельмана, «Предпортовый», «Гомонтово» Ленинградской области. Рекомендуется для Северо-Западного и других регионов
Машинная бесстрессовая технология воспроизводства и выращивания поросят СЗНИИМЭСХ	Технология может использоваться на свиномкомплексах и свинофермах любой мощности. Повышение производительности труда в 1,5-2 раза, сокращение срока содержания поросят на доращивании на 10-15%	Освоена в ООО «Животноводческий комплекс Бор», ООО «Агрохолдинг «Пулковский», КХ «ТоММиК». Рекомендуется для Северо-Западного и других регионов
Энергосберегающая бесстрессовая машинная технология содержания и обслуживания свиней СЗНИИМЭСХ	Повышение производительности труда в 1,5-2,0 раза, сокращение срока содержания поросят на доращивании на 10-15%, увеличение выхода деловых поросят на свиноматку до 22 голов	Прошла апробацию в ООО «Животноводческий комплекс Бор», ООО «Агрохолдинг «Пулковский», КХ «ТоММиК». Рекомендуется для Северо-Западного и других регионов
Растениеводство		
Технология уборки и послеуборочной доработки капусты СЗНИИМЭСХ	Снижение затрат труда на 30%, повышение механизации процесса уборки на 30%	Прошла апробацию в ЗАО «Предпортовый» Ленинградской области. Рекомендуется для Северо-Западного и других регионов
Технологический регламент на технологию углекислотного питания зеленных культур в культивационных сооружениях СЗНИИМЭСХ	Достигается повышение урожайности на 20%, снижение затрат на электроэнергию на 20% Экономический эффект 100 руб./м ²	Испытан в климатической камере СЗНИИМЭСХ. Рекомендуется для Северо-Западного и других регионов
Рекомендации по эффективному использованию высокопроизводительной техники при производстве кормов из трав СЗНИИМЭСХ	Снижение простоев технических средств на 15-25%, транспортных средств на 30, себестоимости транспортных работ на 30%	Прошли апробацию в ОАО «Верово» Ленинградской области. Рекомендуется для Северо-Западного и других регионов
Методика рационального комплектования технологических комплексов для заготовки кормов СЗНИИМЭСХ	Снижение себестоимости заготовки одной тонны зеленой массы на 15-20%, простоев технических средств на 15-25%, повышение производительности машины на 20-30%	Прошла апробацию в ОАО «Верово» Ленинградской области. Рекомендуется для Северо-Западного региона
Методические рекомендации по переоснащению материально-технической базы картофелеводческих хозяйств СЗНИИМЭСХ	Повышение урожайности на 6-10 т/га. Обеспечение рентабельности производства 35-40%. Получение товарной продукции картофеля 1-го или «экстра» классов качества	Испытаны на предприятии «Юлия». Рекомендуются для Северо-Западного региона РФ
Энергетика		
Методология учета затрат и прогноз использования электроэнергии в сельхозпредприятиях на производственные нужды с учетом современных рыночных отношений в сфере энергетики СЗНИИМЭСХ	Уменьшение оплаты электроэнергии на 15-20% за счет исключения штрафных санкций при нарушении заявленных затрат электроэнергии	Прошла апробацию в ЗАО «Выборжец» и др. хозяйствах Ленинградской области. Рекомендуется для Северо-Западного и других регионов

Организации-разработчики

Наименование НИУ	Почтовый адрес	Фамилия, имя, отчество директора НИУ, номер телефона и факса
СЗНИИМЛПХ – ГНУ Северо-Западный НИИ молочного и лугопастбищного хозяйства	160555, Вологда, п. Молочное, ул. Ленина, 14	ТЯПУГИН Евгений Александрович – директор, тел. (8172) 52-50-09, факс 52-56-54
СЗНИИМЭСХ – ГНУ Северо-Западный НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства	196625, Санкт-Петербург – Павловск, п/о Тярлево, Филътровское шоссе, 3	ПОПОВ Владимир Дмитриевич – директор, тел. (812) 476-86-02, факс 466-56-66
Новгородский НИПТИСХ – ГНУ Новгородский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сельского хозяйства	173516, Новгородская обл., Новгородский р-н, п/о Борки, ул. Парковая, 2	ГАРКУША Владимир Григорьевич – директор, тел. (8-816-27) 472-47, факс 403-01
Псковский НИИСХ – ГНУ Псковский научно-исследовательский институт сельского хозяйства	180559, Псковская обл., Псковский р-н, п/о Родина, ул. Мира, 1	ЯРОШЕВИЧ Георгий Степанович – директор, тел. (8-8112) 67-31-19, факс 67-31-10

The innovations of Research Institutions of Northwest Centre of the Russian Agricultural Academy

Summary. Scientific and technical developments in the sphere of agricultural mechanization engineered in 2006-2008 and recommended for implementation in the agro-industrial complex are presented.

Key words: scientific and technical developments, innovative, institution, innovations, northwest, scientific, centre.

Юбилей

Поздравляем юбиляра

2 января 2010 г. исполняется 80 лет со дня рождения заслуженного деятеля науки и техники Российской Федерации, профессора ВАДИМА ИЛЬИЧА ОСОБОВА.

В.И. Особов – крупный специалист и ученый в отрасли сельхозмашиностроения, создатель и руководитель научной школы, основой которой являются теория, конструкция и расчет кормоуборочных машин и оборудования для сушки, гранулирования и брикетирования кормов. Он внес значительный вклад в развитие земледельческой механики, разработав фундаментальную теорию прессования кормов на методологических основах реологии и интегральных уравнений последействия.

Вадим Ильич автор и соавтор 170 печатных работ, наиболее крупные из которых книги «Машины для брикетирования растительных материалов» (1971г.), «Машины и оборудование для уплотнения сеносоломистых материалов» (1973г.), «Сеноуборочные машины и комплексы» (1983г.), «Оборудование для сушки, гранулирования и брикетирования кормов» (1988г.), «Механическая технология кормов» (2009 г.). Является редактором раздела «Машины и оборудование для животноводства» и автором глав «Сеноуборочные машины» и «Машины для прессования и гранулирования кормов», тома 4-16 «Сельскохозяйственные машины и оборудование» Энциклопедии машиностроения (Машиностроение, М. 1999г.). Его работа «Теоретические основы уплотнения растительных материалов» переведена на английский язык и в 1982 г. издана в Лондоне.

В.И. Особов активно участвовал в разработке государственных систем машин для заготовки и приготовления кормов. Является автором и соавтором 58 изобретений, 25 из которых внедрены в производство.

Вадим Ильич является постоянным автором нашего журнала, его статьи неизменно вызывают интерес наших читателей.

**От всей души поздравляем Вас, Вадим Ильич, с юбилейной датой!
Желаем здоровья, благополучия и дальнейших творческих успехов.**

Редакция журнала «Техника и оборудование для села»

УДК 631.333.92

Утилизация навоза животноводческого комплекса

Аннотация. Рассмотрены вопросы производства биогумуса, биогаза, переработки жидких стоков, сепарации навоза, опыт крупных хозяйств.

Ключевые слова: навоз, переработка, животноводческий комплекс, опыт.

Наиболее эффективным способом утилизации навоза является вывоз его на поля в качестве органических удобрений. В результате как минимум вдвое снижаются затраты на минеральные удобрения при выращивании кормовых и сельскохозяйственных культур.

При переработке навоза с соблюдением технологии он полностью утилизируется в качестве органического удобрения на полях, а так как в России, в отличие от Европы, дефицита земли нет, то и проблем у предприятий, соблюдающих технологию, как правило, не бывает, и экологический фон при этом остается нейтральным.

Буртование

По ветеринарно-санитарным правилам в хозяйствах, где животных содержат на глубокой подстилке, подстилочный навоз с влажностью до 70% обеззараживают биотермиче-

ским методом, укладывая его в бурты высотой до 2,5 м и шириной до 3,5 м. На бетонированной площадке бурты складывают на влагопоглощающие материалы (торф, измельченная солома, опилки, обеззараженный навоз и др.) слоем 35-40 см и ими же укрывают боковые поверхности слоем 25-30 см. Такая технология малозатратна и требует только некоторой площади для хранения буртов. После «созревания» перегноя в течение трех-шести месяцев эту фракцию можно использовать в качестве удобрения.

Чтобы ускорить процесс, можно использовать экспресс-компостирование сырья на модульных ферментационных установках непрерывного действия. Такие установки были созданы ВНИИКОМЖ. Стоимость их в зависимости от комплектации составляет порядка 2 млн руб. Устройства позволяют перерабатывать естественные отходы животноводства и применять их уже в виде ценного продукта – органического удобрения.

Биогумус

В России пока еще слабо распространена технология переработки на-

воза в биогумус, т.е. с участием живых организмов. Компания «Грин-ПИКЪ» предлагает технологию утилизации органических отходов на основе компоста из навоза КРС с помощью дождевых червей «Старатель». Как утверждают в компании, продолжительность жизни червей достигает от 4 до 16 лет, они не болеют и не подвергаются эпидемиям. Для производства биогумуса с помощью «Старателей» в хозяйстве можно использовать любое отапливаемое помещение площадью около 1200 м², куда будет складироваться навоз. Желательно, чтобы при этом в качестве подстилки у коров использовалась солома, так как применение опилочной подстилки плохо влияет на жизнедеятельность микроорганизмов.

Черви «Старатели» способны производить порядка полутора тонн биогумуса с каждого квадратного метра в год. Черви могут работать только в отапливаемом помещении, так как при температуре ниже +10°C жизнедеятельность «Старателей» замедляется, а при +4° они уже впадают в спячку.

Биогаз

Еще одним пока мало распространенным, но прогрессивным способом утилизации навоза является биогазовая технология сбраживания отходов. Из продуктов разложения органических удобрений образуется метан и углекислый газ. Биогазовая установка выполняет функцию утилизации, переработки и, что очень важно, не потребляет энергию, а производит ее – из 1 м³ биогаза в генераторе можно выработать 2 кВт·ч электроэнергии. Причем без перепадов напряжения, как в общественной сети.

При производстве биогаза остается побочный продукт – удобрение более качественное, чем при компостировании, 1 т таких удобрений заменяет 100 т навоза.

В России развитие этой техноло-





гии находится в зачаточном состоянии, в том числе из-за высокой стоимости оборудования: для переработки 1 т коровьего навоза требуется около 1 млн руб., т.е. предприятию, имеющему 2000 коров, такая установка обойдется приблизительно в 2 млн евро.

Распространению технологии производства биогаза мешает недостаточная стимуляция со стороны государства.

В Европе государство закупает у фермеров электроэнергию дороже, чем у электростанций, а в России у государства такой потребности нет.

Переработка жидких навозных стоков

Жидкие навозные стоки наиболее экологически опасны, так как загрязняют почву, грунтовые воды и воздух. Содержание большого количества воды при высокой концентрации сухих веществ усложняет оперативную работу и использование навоза на полях.

Большинство комплексов используют бесподстильное содержание, соответственно, выход навоза будет жидким.

На крупных животноводческих комплексах выход бесподстильного навоза при самосплавной системе составляет для комплексов на 1200 коров около 30 тыс. т в год. Использование такого громадного количества навоза возможно только при полной механизации всех процессов транспортировки, хранения и утилизации.

В большинстве хозяйств откачка жидкой фракции из навозонакопи-

телей происходит ежедневно, после чего она вывозится на поля в цистернах, где сразу вносится в почву.

Но это неправильно, так как после попадания в навозохранилище навоз должен пройти карантинирование в течение 3-6 месяцев, чтобы в процессе созревания уничтожились остатки всех сорняков. Кроме того, расходы ГСМ при ежедневном вывозе навоза на поля неизбежно повышаются.

Поэтому жидкую фракцию из временных навозоприемников целесообразно перекачивать для карантинирования в лагуны или навозохранилища, имеющие больший объем и расположенные на некотором расстоянии от коровника.

Сепарация

2-ой важной задачей является разделение жидких стоков навоза на фракции с последующим компостированием твердой и карантинированием жидкой в навозонакопителях.

Поскольку жидкий навоз представляет собой смесь твердых и жидких частиц, решение проблемы заключается в том, чтобы отделить твердые частицы прежде, чем их загрязняющие окружающую среду элементы растворятся в жидкости. Для этого применяются специальные сепараторы.

В сепараторе происходит разделение навоза на твердую и жидкую фракции, причем твердая представляет собой уже готовый компост. Примером такой машины может служить шнековый сепаратор компании «Биокомплекс» мощностью 5 кВт, перерабатывающий до 60 м³ стоков навоза в час.

Смываемый или счищаемый из коровника навоз из приемного резервуара (временного навозоприемника или торцевого канала), где его перемешивают мешалкой и гомогенизируют до однородной массы, насосом закачивается в сепаратор. Оттуда выдвинутая при помощи шнека жидкая фракция направляется самотеком в навозонакопитель (лагуну или долговременное хранилище), а твердая шнековым транспортером загружается в специальный барабан, в котором за счет ускоренного компостирования за 24 ч происходит ее обеззараживание, подсушка и нейтрализация запаха.

Преимущество использования таких агрегатов – уменьшение объема жидкого навоза на 30%, что способствует расширению возможностей по его хранению. Производимый на



выходе продукт из твердой фракции представляет собой готовый высококачественный компост с низким содержанием влаги, без запаха и без патогенной микрофлоры.

Более того, после сепаратора готовый компост можно перерабатывать в готовую подстилку для животных и направлять ее в стойла. На каждое стойло требуется 4-5 кг такой подстилки в день.

Расходы на приобретение, доставку и утилизацию традиционных подстилочных материалов – соломы, опилок, песка или матов – могут достигать 5000 руб. на одну корову в год, а если использовать сепаратор, то стоимость производства подстилки из навоза оценивается только затратами электроэнергии: около 40 кВт·ч на 1 м³. Кроме того, отработанную подстилку можно использовать или продавать в качестве удобрения.

Однако минусом такого приобретения остается его высокая цена: примерно 6-12 млн руб. в зависимости от опций и производителя.

Опыт агрохолдинга «Рождество» (Владимирская обл.)

В хозяйстве работают две инновационные установки по переработке навоза компании BAUER/FAN. Работают круглосуточно, каждая потребляет ежедневно не более 17 кВт·ч: мощность сепаратора – 5 кВт; двигателя, крутящего сушильный барабан, – 6 кВт; насоса, непрерывно качающего жижу в резервуар сепаратора, – 6 кВт.

Навоз влажностью около 94% по центральному навозному каналу поступает из трех коровников, где содержится дойное стадо, в навозоприемник объемом около 150 м³ (ширина – 5 м, длина – 6 м), рассчитанный на однодневное хранение навоза, там же стоит мешалка, которая перемешивает его до однородной массы по

задаваемой на всю неделю программе. Из этой предлагаемой перемешанной навоз насосом подается по напорной трубе в сепаратор, где происходит разделение на твердую и жидкую (осветленную) фракции. Затем твердая фракция попадает в барабан, где в течение суток крутится и подсушивается до влажности 58%, а жидкая фракция по дренажной трубе сливается в лагуну. Полностью автоматизированная система контролирует и корректирует слаженную работу сепаратора, миксера и погружного насоса. Далее сухую фракцию, которой получается за сутки около 15-18 м³, используют в качестве подстилки для животных. Так как нагрев в сепараторе составляет порядка 65°C, качество подготовленной подстилки получается идеальным: уничтожаются все микробы, бактерии и неприятный запах, что делает такую подстилку безопасной для вымени коров (было получено экспертное заключение государственной ветлаборатории, подтвердившей этот факт).

Подстилку животным меняют каждые 3-4 дня, производительность одной такой фильтрационно-сушильной установки рассчитана на 1000 голов дойного стада.

Плюс этой установки – получение практически бесплатной подстилки для животных, что помогает экономить на опилках и соломе и делает содержание коров более комфортным; это привело к повышению удоев на 1 кг молока на голову в день.

Из минусов можно назвать только высокую цену – около 12 млн руб., хотя, если учесть дополнительные доходы, обеспеченные ее эксплуатацией (здоровье всего стада, снижение заболеваемости основного поголовья, рост надоев, снижение затрат на доставку подстилки и т.д.), то фактор экономической эффективности выходит на первый план.

Из лагун откачивают жидкую фрак-

цию непосредственно на поля с помощью катушечной системы Tramsread, которая используется уже пятый год. Откачивание производится с помощью высоконапорного насоса, производительность которого 210-250 м³/ч. От него идут шланги, на другом конце которых присоединены аппликаторы-разбрызгиватели (ширина полива 12 м), устанавливаемые на тракторах.

Дальность подачи зависит от фракции: если количество твердых веществ не превышает 5% – это 3-3,5 км, если более густая (до 10% твердого вещества) – 2 км. Поля расположены в 3-5 км от фермы, и на дальние поля навоз качают двумя насосными станциями. Система позволяет выкачать содержимое обеих лагун (18-20 тыс. м³) в течение недели и сразу же внести на поля. Благодаря такому удобению получают по 4-5 укосов кормовых трав за год, причем трава не выгорает, а если речь идет о кукурузе, то урожайность на удобряемых участках примерно в 2 раза выше по сравнению с теми полями, которые лишены этой возможности.

Плюсы такой системы – быстрое внесение удобрений и опустошение жижесборников, существенная экономия времени, ГСМ и рабочей силы на утилизацию животноводческих стоков.

Минусы – работа с системой предполагает наличие определенных навыков у механизаторов при раскладке шлангов и при внесении (которые появляются после 1 недели практики). Кроме того, минусом можно считать экономическую неоправданность инвестиционных затрат на систему при необходимости перекачки на расстоянии свыше 10 км (для этого нужно задействовать две насосные станции).

**По материалам РГАУ-МСХА
им. К.А. Тимирязева
и компании «Биокомплекс»**

Utilization of Manure from Livestock Production Complex

Summary. The problems of biohumus and biogas production, sludge liquors processing, liquid manure separation and operational experience of large farms have been considered.

Key words: manure, processing, livestock production complex, experience.

УДК 62-133.52

Спирально-винтовой транспортер для сыпучих материалов

П.С. Золотарев,

аспирант Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии

E-mail: zp_08@mail.ru, тел. (8422) 31-42-72

Аннотация. Рассмотрен спирально-винтовой транспортер как инновационная техника для транспортировки продуктов сельскохозяйственной переработки. Отмечены его положительные черты и осуществлен сравнительный анализ со шнеком по основным показателям.

Ключевые слова: спирально-винтовой, транспортер, инновационная техника.

Перемещение сыпучих материалов (СМ) в сельском хозяйстве имеет важное значение и находит свое приложение как в растениеводстве, так и в животноводстве. Наиболее широкое распространение получили винтовые транспортеры (шнеки). На наш взгляд, ими неоправданно пренебрегают, но для осуществления перемещения СМ между пространственно разнесенными областями должны получить развитие спирально-винтовые транспортеры (СВТ).

В отличие от шнеков СВТ (также известные как безвальные ВТ, гибкие шнеки) не столь известны. Несмотря на все свои очевидные преимущества над шнеком: меньшая металлоемкость устройства, компактность, пространственная гибкость – при реализации технологического процесса, элементом которого становится перемещение СМ, выбор, как правило, падает на шнек. Обладая меньшим рабочим объемом, застойными областями, большей электроемкостью, именно шнек применяется для транспортировки СМ по прямолинейным траекториям. За счет вала шнека возрастает запас прочности, а, следовательно, повышается срок работоспособности устройства.

Электродвигатель в СВТ размеща-

ется у выгрузного окна, поэтому в материале спирального винта возникает неоднородное поле напряжений, уменьшающееся к заборному окну. Анализ патентной документации, освещающей рабочие органы шнеков, также выявил тенденцию к увеличению прочности спирального винта.

Конструкция СВТ и проблемно-ориентированных устройств, выполненных на его платформе (например, зернопогрузчики, раздатчики корма и т.д.), исключительно просты (см. рис.). Радиальный зазор между спиралью и кожухом должен быть достаточно велик для увеличения эффективности транспортировки СВТ. Описанное конструкционное исполнение СВТ имеет ряд неоспоримых эксплуатационных достоинств:

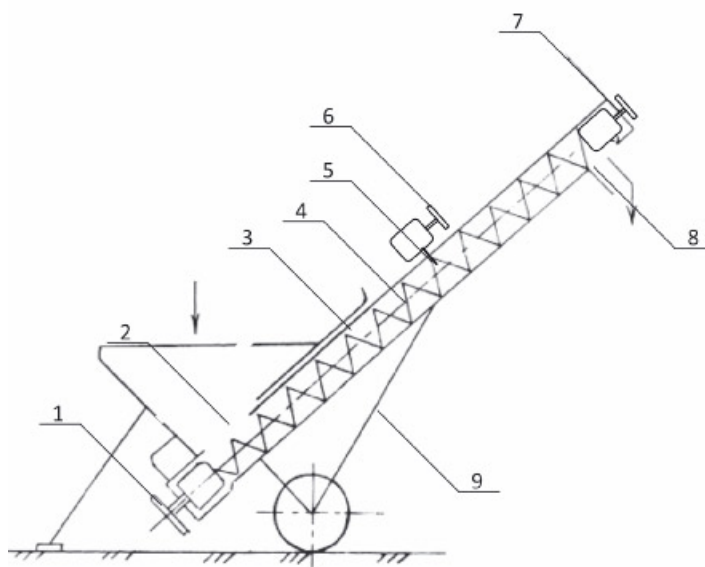
- наличие всего одной движущейся части – спирального винта при отсутствии передаточных механизмов от двигателя к рабочему органу;
- возможность осуществления транспортирования материала по сложным пространственным трассам;

- возможность уменьшения диаметра рукава транспортера, что делает его более компактным при сохранении производительности.

Кроме того основными частями СВТ являются загрузочное окно (2), стационарное или, как в нашем случае, мобильное основание (9).

Расположение единственного привода (7) повышает риск разрушения спирального винта в процессе транспортировки СМ. В этой связи автором была предпринята попытка разработки нового технического решения этой проблемы, сосредоточив внимание на расположении привода или приводов и отойдя от дорогостоящего и сложно реализуемого на практике упрочнения спиральных винтов.

Работает устройство следующим образом: активируется привод (7), СМ подается в загрузочное окно (2), вовлекается в процесс транспортировки спиральным винтом (4) и перемещается внутри кожуха (3), достигая разгрузочного окна (8). Очевидно, что при таком расположении при-



Спирально-винтовой транспортер с новым расположением привода и приводов

вода в материале спирального винта возникает неравномерное изменение элементарной длины при сопутствующей процессу транспортировки деформации рабочего органа СВТ. Для того чтобы избежать последствий, необходимо изменить расположение привода или конфигурацию расположения приводов.

При использовании одного привода наиболее удачным местом его размещения является центр кожуха в смысле центра его длины. В этом случае техническим результатом является осреднение напряжения в материале спирального винта, визуально же заметно снижение «биения» рабоче-

го винта, его колебания относительно оси симметрии. Это достигается тем, что привод (6) за счет передаточного механизма, оканчивающегося муфтой (5), крепится к спиральному винту (4).

Технический результат достигается лучше, если устанавливать два привода (1, 7), как показано на рисунке. В этом варианте расположения следует использовать храповый механизм, сопряженный с одним из приводов, что в конечном счете синхронизует вращение приводов и создает одинаковый вращательный момент с обоих концов спирального винта.

Отличительные признаки устрой-

ства – место расположения привода или конфигурация расположения приводов – позволяют повысить равномерность распределения напряжения в материалах спирального винта и снизить его «биение». Это продлевает срок эксплуатации рабочего органа, и кожуха СВТ а, следовательно, и самого устройства.

Устройство изготовлено и испытано в условиях учебного хозяйства Ульяновской ГСХА. Оно обеспечивает высокопроизводительную транспортировку сыпучих материалов повышенной надежности спирального винта за счет расположения приводов.

The Screw Conveyor for Bulk Material

P.S. Zolotarev

Summary. The screw conveyor as the innovative techniques for transportation of agricultural processing products is considered. Its positive features are noted and the comparative analysis with the auger conveyor on the basic indicators is carried out.

Key words: screw, conveyor, innovative techniques.

Информация

Биодизельное топливо из животных жиров

Во ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии установлено, что одним из перспективных видов липидного сырья для производства биодизельного топлива (БДТ) могут служить животные жиры мясной промышленности, а также образующиеся жировые отходы (около 150 тыс. т в год), переработка которых позволит улучшить экологическую обстановку на предприятиях и снизить техногенную нагрузку на окружающую среду. Такое альтернативное топливо может применяться в дизельных двигателях сельскохозяйственной техники, автотранспорта, в бройлерных котлах для обогрева зданий или в дизельных генераторах для выработки электроэнергии.

Проведены исследования по разработке рациональной технологии переработки животных жиров разной степени окисленности в БДТ стабильно высокого качества с применением высокоактивных катализаторов и различных спиртов, таких, как метиловый, этиловый, изопропиловый и бутиловый.

БДТ можно приготовить из пищевого животного жира прямой трансэтерификацией триглицеридов, из жиров более низкого качества (технического, жиромассы жироловок) с предварительным проведением процесса этерификации свободных жирных кислот в моноалкиловые эфиры.

БДТ, полученное из животных жиров, обладает более высоким цетановым числом (отличается более хорошей воспламеняемостью) по сравнению с БДТ, полученным из рапсового масла. По показателям плотности, кинема-

тической вязкости, температуре помутнения и кислотному числу оно не выходит за рамки европейского стандарта качества на биодизельное топливо EN 14214, что позволяет использовать полученное биотопливо в дизельных двигателях.

Испытания полученных образцов БДТ с внесением 5-20% добавки к традиционному дизельному топливу с замером уровня выхлопных газов, показали, что с увеличением процентного содержания моноалкиловых эфиров в дизельном топливе наблюдается динамика снижения окиси углерода, углеводорода и дымности. Наблюдается незначительное увеличение окиси азота с увеличением содержания эфиров.

Применение 5-20% добавки имеет ряд преимуществ. Ее внесение не требует перестройки двигателя, снижает эмиссию вредных газов, улучшает смазочные характеристики топлива, повышает цетановое число. Использование такой смеси исключает проявления недостатков БДТ в виде агрессивного воздействия на резиновые детали двигателя, отложений кристаллов воска при низких температурах на жиклерах, форсунках и других калиброванных отверстиях, которые приводят к их закупорке.

Производство БДТ будет обходиться по цене 12 руб./л. Оптовая цена 14 руб./л, уровень рентабельности 15%.

Таким образом, жидкое биотопливо животного происхождения обладает высокими топливными показателями, превышающими показатели традиционного дизельного топлива и биодизельного, полученного из растительного масла. Его производство является экономически целесообразным и перспективным.

**Д.Г. Горохов; М.И. Бабурина, канд. биол. наук;
А.Н. Иванкин, д-р хим. наук, проф.**

УДК 631.171

Концепция модернизации инженерно-технической системы сельского хозяйства

В.И. Черноиванов,

А.А. Ежевский,

Н.В. Краснощеков,

академики

Россельхозакадемии (ГНУГОСНИТИ)

E-mail: gosniti@list.ru

Аннотация. Приведены перспективы эффективного использования машинно-тракторного парка, предложения по использованию понятий «эталонный трактор», «эталонный гектар», по развитию технического сервиса и инженерно-технической системы в целом.

Ключевые слова: концепция, модернизация, инженерно-техническая система, сельское хозяйство.

Окончание, начало в № 11

Модернизация машиноиспользования в инженерно-технической системе (ИТС) – важное направление развития сельского хозяйства.

В выполнении качественных и количественных целей преобразования сельского хозяйства ведущее место отводится технологической модернизации отрасли. Таким образом, наряду с другими участниками развития сельского хозяйства, ИТС, отвечающая за машинно-технологический сектор, в своей модернизации, прежде всего, должна инновационно преобразовать систему машиноиспользования. Машинный блок в той или иной мере формирует до 60-70% затрат в себестоимости сельхозпродукции.

Эталонные гектар и трактор

В качестве единицы работы, выполняемой агрегатом, можно принять эталонный гектар (эт. га) – работа машиносистемы, эквивалентная вспашке среднесуглинистого чернозема отвальным плугом на глубину 20-22 см. Тогда индикатором машиноиспользования может быть объем работы, выполняемый агрегатом в единицу вре-



мени, например, за год, сезон, смену и т.д. (эт. га/год).

Раньше оценка использования машинно-тракторных агрегатов (МТА) осуществлялась гектарами «мягкой вспашки». В настоящее время подобной нормативной базы в России нет. Показатели объема работы, обобщенных норм выработки агрегатов, объективных критериев оценки работы механизаторов официально не приняты и отданы на откуп частному бизнесу. Поэтому в сфере услуг нет единой системы оценки меры использования машинных агрегатов. Это, как показывает практика, существенно сдерживает совершенствование использования техники и оценки работы механизаторов, как в сельском хозяйстве, так и в сфере машинно-производственных услуг.

Все виды сельскохозяйственных работ по объему, как в растениеводстве, так и в животноводстве можно оценить в эт. га. И это необходимо сделать для сравнительной оценки использования машин, регулирования экономики производства и услуг.

К 2020 г. после технологической модернизации и освоения неиспользуемых земель прогнозируется объем пашни в обработке на уровне око-

ло 105-107 млн га, а объем работ на ней оценивается в 420-430 млн эт. га – примерно по 4 эт. га на га пашни. Из них собственными силами сельхозтоваропроизводителей (СХТП) целесообразно выполнять примерно 65-70% или 290-300 млн эт. га (рентабельные, инновационно-ориентированные хозяйства). По экспертной оценке, более 30% объема полевых работ – объект для бизнеса предприятий сферы производственно-технологических услуг.

В настоящее время в полеводстве объем работ оценивается в 220-250 млн эт. га при площади пашни в 75 млн га, а работонапряженность каждого га – около 2,5 эт. га. Таким образом, в полеводстве в настоящее время выполняется работ примерно в объеме 180-190 млн эт. га.

В условиях, когда СХТП или обслуживающее предприятие выполняет контрактные работы на арендованном земельном участке и обеспечивает получение конечной товарной продукции (зерна, кормов и т.д.), имеющей рыночную цену, **производительность труда в ИТС** можно оценить через продукцию (в руб. или в натуре, т), произведенную одним работающим. Такой критерий оценки деятельности производителей используется во всех отраслях, в том числе и в сельском хозяйстве. Обычно МТА выполняет только часть работы технологического комплекса производства конечной продукции, поэтому оценить работу машин в рублях, тоннах не представляется возможным.

В сельском хозяйстве и системе услуг используются техника различных по энергетике типоразмеров. Для сравнения эффективности их использования целесообразно иметь удельный эталонный индикатор мобильных энергетических средств. За единицу мощности (эталонный трактор) удобнее всего принять, например, условный трактор мощностью 100 л.с. На

заре индустриализации за эталон (условный трактор) принималось 15 л.с., в 70-80-х – 75 л.с. Таким образом, можно было бы принять в качестве индикатора уровня использования машинных агрегатов выработку (объем выполненной работы) в эт. га эталонным (100 сильным) трактором в течение года.

К 2020 г. удельная величина индикатора машиноиспользования – выработка эт. га на эт. трактор в год составит около 250 эт. га/год. В настоящее время она оценивается примерно в 240 эт. га/год. Для зерноуборочных комбайнов эта величина составит около 170 эт. га/год на эт. комбайн.

Методы машиноиспользования

В сельском хозяйстве и в сфере услуг могут применяться различные организационные методы машиноиспользования. Наиболее эффективны и рекомендуются к применению такие методы машиноиспользования, которые стимулируют высокопроизводительный труд через повышенную оплату (за высокие объемы работ и продукцию) при присутствии моральных факторов стимулирования.

Высокий эффект в машиноиспользовании обеспечивают:

- крупно-групповое поточное использование техники под конечные результаты производства (пример, на уборке урожая: ипатовский метод), где все операции уборочного цикла и смежные процессы выполняются технологическими комплексами с уборочными, транспортными, почвообрабатывающими звеньями с комплексным техническим, социально-бытовым обслуживанием. Техника жестко привязана к исполнителю. Как следствие, такое машинноиспользование повышает производительность агрегатов в 3-4 раза в сравнении с обычной работой на поле разрозненных агрегатов;

- машинные коллективы, выполняющие комплекс технологических процессов по производству конечной продукции с оплатой труда по ее реализации. Это, как правило, малочисленный коллектив единомышлен-

ников, который оснащен высокопроизводительной техникой без привязки машин к конкретному исполнителю. Коллектив арендует севооборот, может дополнительно иметь стадо животных и производит конечный продукт с соответствующей по ее реализации оплатой труда. Производительность труда такого коллектива в 5-7 и более раз выше традиционных методов машиноиспользования;

- долговременные хозрасчетные звенья механизаторов под производство продукции;

- выполнение работ комбинированными, высокоэнергонасыщенными агрегатами.

Инновационные организационно-технологические методы машиноиспользования позволяют обеспечить эффективное ресурсосбережение, поднять продуктивность в растениеводстве и животноводстве. Например, при экстенсивных технологиях машиноиспользования каждый кг семян дает 10-12 кг зерна, а при высокоточных технологиях – 40-60 кг; расход кг топлива при экстенсивном машиноиспользовании обеспечивает сбор зерна 2-3 кг, а при интенсивном – 7-9 кг. Отдача кг д.в. удобрений по зерну составляет соответственно 2-3 кг и 10-12 кг и т.д.

Система обеспечения и поддержания высокой работоспособности машин и оборудования

Из-за разрушения ремонтно-обслуживающей сферы сельского хозяйства 15-20% парка машин (100 тыс. тракторов, 25 тыс. комбайнов) по причинам неисправностей не участвуют в работе. Коэффициент технической готовности машин не превышает 0,80-0,85. Поэтому велики затраты на ремонт машин, которые превышают 60 млрд руб. ежегодно. Использование деталей при ремонте восстанавливается всего лишь 7% (в 1970-е годы было 24%).

Развитие технического сервиса машин в АПК должно осуществляться в следующих направлениях:

- повышение надежности отремонтированной техники за счет качества ремонта узлов и агрегатов с ис-

пользованием новых упрочняющих технологий восстановления деталей, обеспечивающих повышение ресурса отремонтированных узлов и агрегатов до 90-100%-ного уровня от ресурса новых;

- доведение объема ремонта техники на специализированных предприятиях до 25-30%.

Доказано, что себестоимость восстановления изношенных деталей не превышает 30-50% цены новых при сопоставимом ресурсе. Отсюда следует, что при приемлемом уровне рентабельности отпускная цена отремонтированных машин может быть на 35-40% ниже цены новых.

Доля восстанавливаемых деталей в общем объеме потребления запасных частей достигает в Японии 40%, США, Англии, Германии – 30-35%.

Для повышения уровня восстанавливаемых деталей до 20%-ного уровня в системе отечественного техсервиса необходимо развивать 3 приоритетных направления.

Во-первых, реанимировать или создать специализированные цеха и участки по ремонту топливной аппаратуры, гидроагрегатов, КПП и других узлов и агрегатов.

Во-вторых, осуществить массовую модернизацию имеющегося парка устаревших технических средств специализированных ремонтных заводов и мастерских.

В-третьих, развивать предприятия по восстановлению изношенных деталей как основу сокращения затрат на поддержание техники.

Расчеты показывают, что модернизация технического сервиса позволит сократить издержки сельского хозяйства на поддержание работоспособности машин примерно на 10-15 млрд руб. в год, выполнить пролонгированным парком машин дополнительный объем работ только в полеводстве в количестве 18-20 млн эт. га.

Объемы работ по техническому сервису целесообразно распределить между мастерскими хозяйств и спецпредприятиями в зависимости от типоразмера хозяйства в следующем соотношении: при размере хозяйства до 2 тыс. га – в ЦРМ выполнять до 60%, от 2 до 4 тыс. га – 80%;

свыше 4 тыс. га – до 90%. Доля спец-предприятий составит 25-30%.

Развитие системы услуг

Объем услуг к 2020 г., по прогнозу, необходимо увеличить в 2-2,5 раза и они могут составить около 0,9-1,2 трлн руб. (примерно 40-50% себестоимости производимой сельским хозяйством продукции). Наибольшие затраты связаны с увеличением объемов применения минеральных удобрений. Вместо 2-2,5 млн т в настоящее время их внесение возрастет до 12-13 млн т. Это потребует обновить базу агрохимии во внешнем и внутреннем поясах ИТС. Потребуется резко увеличить объем технологических работ, выполняемых по контракту: до 130 млн эт. га в год при общем объеме работ в сельском хозяйстве около 420-430 млн. эт. га, прогнозируемых к 2020 г. Наибольшая доля привлеченного труда связана с освоением неиспользуемой в настоящее время около 40 млн. га пашни.

На базе модернизации ИТС в приоритетном порядке необходимо **формирование вокруг СХТП – коллективных и фермерских – развитого инфраструктурного пояса инженерно-технических и технологических услуг**. Перевод сельского хозяйства на технологии и технику нового поколения требует точного (прецизионного) ввода в производственные процессы адаптируемых к условиям года биологических, агрохимических, энергетических, технических и других материальных продуктов. Для обеспечения агротехнологий материально-техническими ресурсами, как правило, между их производителями и потребителями в непосредственном примыкании к СХТП должен быть эффективный посредник – дилер, который в сегодняшней схеме построения часто удален от производителя на сотни километров.

Для модернизации ИТС и ее успешного функционирования требуется по интересам СХТП выстроить агроинжиниринговую инфраструктуру (внешний пояс ИТС), включающую:

- дилеров технического сервиса (продажа и ТО машин);
- дилеров агрохимического сер-



виса (продажа агрохимической продукции и ее внесение);

- предприятия энергетического сервиса (продажа энергии, топлива, сервис оборудования);
- транспортные фирмы (продажа транспортных средств, выполнение транспортных работ);
- специализированные ремонтные предприятия;
- предприятия (в том числе обслуживающие кооперативы, МТС) производственного сервиса (выполнение технологических работ, проведение мониторинга биообъектов, например состояния посевов и на этой основе выполнение защитных мер, подкормок и т.д.);
- фирмы инновационного развития (услуги по освоению сельскохозяйственными и сервисными предприятиями новых знаний, проектные работы, консалтинг) и др.

Эти инфраструктурные предприятия функционально могут представлять производителей материально-технических ресурсов или выступать в качестве самостоятельных сервисных структур. Территориально они размещаются на разном удалении от потребителей услуг и могут строить взаимоотношения с различным количеством СХТП. Максимально приближены к потребителю должны быть, прежде всего, производители производственно-технологических услуг, размещаемые в пределах, например, одного районного образования.

Для развития производственно-технологического сервиса необходимо модернизировать деятельность машинно-технологических станций (МТС), сформировать систему обслуживающих кооперативов. Хороший пример их работы в стране накоплен, важно его распространить.

Минимальный годовой объем работ на одно предприятие производственно-технологического сервиса оценивается примерно в 10 тыс. эт. га. При таком объеме при сопоставимых «плечах обслуживания» можно использовать высокопроизводительные машинные агрегаты. Тогда общая численность МТС и обслуживающих кооперативов оценивается примерно в 1200 ед.

Есть реальная возможность модернизировать технический сервис, без которого СХТП уже не может обходиться, особенно при использовании зарубежных машин. Система технических, в том числе ремонтных, услуг формируется на принципах системного взаимодействия функциональных инженерных подразделений непосредственно сельского хозяйства и предприятий сферы услуг. Тем более ремонтная база на селе существенно подорвана: в почти 26 тыс. сельхозпредприятий в настоящее время имеется только 21 тыс. ремонтных мастерских, в которых практически нет рабочих ремонтных специальностей, есть в лучшем случае электросварщики.

Развитие технического сервиса связано с заинтересованностью фирм-изготовителей в проведении капитального ремонта машин, двигателей, гидротрансмиссий, турбокомпрессоров, топливных насосов и других наиболее сложных узлов и агрегатов. Они должны функционировать на основе использования высокоточного оборудования, оснастки и квалифицированных кадров. Экономически оправдано развитие специализированных предприятий по восстановлению изношенных деталей.

По-новому должна быть построена и дилерская сеть и, прежде всего, дилерские предприятия универсального типа. Главной функциональной задачей универсальных дилеров (наряду с продажей новой и поддержанной техники, запчастей) должно быть обеспечение в регионе технической готовности всей гаммы эксплуатируемых машин в гарантийный и послегарантийный периоды.

Расчеты показывают, что модернизация технического сервиса позволит сократить издержки сельского хозяйства на поддержание работоспособности машин примерно на 10-15 млрд руб.

Модернизация системы логистики в ИТС

Товарный поток (объем логистических услуг) только для обеспечения потребностей технологических процессов в сельском хозяйстве (в денежном выражении и по массе товара) – один из наиболее значительных в экономике страны и сопоставим с рядом энергетических комплексов. Только объем ежегодно используемых материально-технических ресурсов в растениеводстве превышает 350 млрд руб. С освоением инновационных технологий производства он существенно возрастает.

Успешно функционирует лизинговая форма реализации техники. Создана сеть дилеров универсального типа для реализации машин транснациональных машиностроительных фирм и т.д. СХТП не испытывает трудностей от дефицита объектов ритейла, приобрести нужный продукт при наличии ресурсов не сложно.

Однако с финансовыми ресурсами у большинства СХТП складывается не просто. Главный финансовый источник обновления технических средств большинства сельскохозяйственных предприятий (убыточных и низко rentабельных) – амортизационные отчисления не используются полностью по своему прямому назначению. Прибыль недостаточна или отсутствует из-за производства малого объема продукции. Поэтому для модернизации ИТС необходима государственная поддержка обновления ее технической базы из федерального и региональных бюджетов. Основные формы этой поддержки хорошо отработаны и направлены на возмещение части затрат при приобретении машин: лизинг техники, субсидирование процентной ставки за банковский кредит, стимулирование разработки и внедрения прогрессивных ресурсосберегающих технологий и техники, совершенствование налоговой и таможенной политики, разработка норм и нормативов.

Совершенствование лизинга техники видится в следующем:

Первое – ОАО «Росагролизинг» следует формировать не только как мощную сетевую торговую площадку, но и как центр создания и регулирования технической политики в сельском хозяйстве, стимулируя ввод наиболее эффективных инженерных ресурсов при приемлемых для сельского хозяйства наценках на продукцию.

Второе – избавиться от тактики обслуживания «избранных» регионов, заявки большинства из них не находят удовлетворения. По данным Счетной палаты Российской Федерации на 1 декабря 2006 г. ОАО «Росагролизинг» передало в лизинг в рамках национального проекта СХТП Республики Татарстан оборудования для животноводства на сумму 789,4 млн руб., что составило 80,4% от всей стоимости переданного в лизинг оборудования для животноводства.

Третье – сократить число документов, необходимых для оформления техники в лизинг, установить ответственность лизингодателя за качество поставляемых машин и их обслуживание в гарантийный период.

Меры по развитию рынка вторичной техники

В экономике развитых стран машинный парк отраслевого производства продукции формируется за счет двух рынков техники – новых машин и машин вторичного использования. По количеству единиц оборота они примерно равновелики. В России для большинства машинных секторов и, прежде всего, для сельского хозяйства такая закономерность пока не характерна: развитого рынка вторичной техники, кроме автомобильного, к сожалению, не сформировано. В авторитетные подержанные машины реализуется на 15-20% больше, чем новых. Однако этот опыт на отечественную продукцию сельхозмашиностроения распространяется слабо.

Опыт вторичного рынка техники подтверждает экономическую выгоду неоднократного изменения владельца машин в процессе их жизненного цикла. Как показывают расчеты, развитие вторичного рынка техники в современном российском сельском хозяйстве позволяет:

- ускоренно наращивать парк машин в связи с ростом объемов работ в процессе модернизации отрасли ограниченными финансовыми ресурсами;
- поддерживать достаточный энергетический ресурс техники и у СХТП с низкими технологическими и финансовыми параметрами.

Для развития рынка вторичной техники необходимо **сформировать Компанию «Вторичная агротехника»**. Необходимость формирования объединительной структуры для многих участников рынка вторичной техники объясняется разобщенностью и не эффективностью их сегодняшних действий.

В этой структуре заинтересованы, прежде всего, Россельхозбанк и Росагролизинг, для которых Компания позволит решать проблему имеющейся у них «зависшей» – возвратной техники, как результат наличия в сельском хозяйстве неплательщиков за кредиты и лизинговых платежей.

Для государства не важно, какой техникой (новой или подержанной) пользуется СХТП, важно поддержи-

вать те его действия, которые выгодны ему. Поэтому выделяемые сельскому хозяйству субсидии на технику должны распространяться и на вторичную технику. Тем более, что этими стимулами по определению должны пользоваться бедные СХТП – основные потребители подержанных машин, но сегодня, как правило, не пользующиеся господдержкой из-за отсутствия надежных гарантий платежеспособности. Поэтому имеется настоятельная необходимость разработки для таких хозяйств механизмов господдержки при покупке вторичной техники, например, с использованием системы страхования и др.

Участие государства в этом процессе видится, прежде всего, в связи с интересами государственных Россельхозбанка и Росагролизинга быть вовлеченными в процесс формирования вторичного рынка техники.

Экономический механизм функционирования вторичного рынка техники во многом схож с рынком новой техники. Есть и различия. Прежде всего, это касается налогообложения. В отличие от новой подержанная машина в процессе оборота дважды покупается (в начале в виде сырья, а второй раз – готового изделия). Поэтому и налоговые органы допускают двойное налогообложение по НДС – при покупке машины у старого владель-

ца и при ее продаже новому пользователю. Это резко удорожает вторичную технику. Кстати, двойное налогообложение имеет место сегодня и на рынке восстановленных запасных частей и агрегатов машин, что не стимулирует его развитие из-за удорожания этих товаров. Поэтому рассматриваемое в настоящее время в Правительстве Российской Федерации Положение о нормализации рынка подержанного авторитейла следует распространить и на сельхозмашины.

Даже укрупненные расчеты показывают, что стоимость одной лошадиной силы вторичных машин по сравнению с новыми машинами может быть существенно дешевле, что особенно эффективно для «бедных» покупателей машин. Рассмотрим это на примере трактора К-744 Р1. Его сегодняшняя стоимость составляет 3040 тыс. руб. Тогда у новой машины каждая единица мощности обойдется в 3,040 млн руб. : 250 л.с. = 12 тыс. руб. После, например, пяти лет эксплуатации стоимость такого трактора на рынке снижается, примерно, на 40% и с учетом затрат на восстановление параметров машины может реализоваться новому владельцу по цене порядка 1,7 млн. руб. При этом стоимость каждой л.с. трактора снижается до 6,8 тыс. руб. или на 44%. Себестоимость работ такой машиной у но-

вого владельца будет соответственно ниже.

Структурная модернизация ИТС

Прежде всего, остро необходима интеграция разрозненных структур инженерно-технического сервиса в Ассоциацию (Союз) предприятий инженерно-технического обслуживания сельского хозяйства – Союз аграрных дилеров России.

Важно основные принципы модернизации ИТС закрепить, как это делается по другим секторам экономики, распоряжением Правительства Российской Федерации в «Основных направлениях Государственной политики в инженерно-технической системе сельского хозяйства», определив функции и механизм государственного регулирования в этой сфере продовольственного комплекса страны. До 2003 г. этот процесс определялся Федеральным законом ФЗ № 100 «Об инженерно-технической системе АПК», который, к сожалению, был неоправданно отменен.

Естественно, для реализации этих мер, в Минсельхозе России потребуется организация департамента или иной структуры для проведения государственной политики в инженерно-технической системе сельского хозяйства.

Concept of Agricultural Engineering System Updating

V.I. Chernoyvanov, A.A. Ezhevsky, N.V. Krasnoschekov

Abstract. State, significance and prospects of agricultural engineering system development are analyzed.

Key words: engineering system, concept, updating, state, prospects.

Информация

Комплексная компактная застройка и благоустройство сельских поселений

ФГНУ «Росинформагротех» в октябре 2009 г. издал сборник методических материалов и нормативных правовых документов «Региональный опыт разработки технико-экономических обоснований пилотных проектов комплексной компактной застройки и благоустройства сельских территорий». Сборник подготовили работники Минсельхоза России А.С. Козлов и О.С. Баркова.

Наряду с нормативными правовыми актами, принятыми на федеральном

уровне для реализации мероприятий по поддержке комплексной застройки сельских поселений, в брошюре приводятся технико-экономические обоснования пилотных проектов, реализуемых в 2009 г.:

- деревня Малое Батырево Батыревского района Чувашской Республики;
- пос. Винева Куменского района Кировской области;
- село Морд-Козловка Атюрьевского района Республики Мордовия;

- село Чистопрудное Шадринского района Курганской области;
- деревня Малое Коробино Зубцовского района Тверской области.

В каждом обосновании приводятся: наименование, цель и среда реализации проекта, взаимосвязь проекта с развитием сельскохозяйственного производства, состав и срок реализации проекта, и другие сведения.

Для получения электронной копии издания просьба обращаться в ФГНУ «Росинформагротех» по E-mail: bd@rosinformagrotech.ru

УДК 636:631.3

Стратегия механизации и автоматизации животноводства



Н.М. Морозов,
академик Россельхозакадемии
(ГНУ ВНИИМЖ)

E-mail: vniimzh@podolsk.ru

Аннотация. Проанализировано состояние животноводства, приведены основные положения проекта стратегии машинно-технологического обеспечения производства продукции животноводства на период до 2020 г.

Ключевые слова: стратегия, механизация, автоматизация, животноводство, машинно-технологическое обеспечение, продукция.

Животноводство является важнейшей отраслью сельского хозяйства и выполняет ряд жизненно необходимых организационно-экономических, социальных и технологических задач:

- обеспечивает производство необходимых незаменимых продуктов питания животного происхождения, от количества и качества потребле-

ния которых зависит продолжительность и качество жизни населения, сырья для легкой и пищевой промышленности;

- осуществляет стабилизирующую роль в сохранении и развитии сельских территорий, обеспечивая постоянную занятость сельского населения в течение года;

- потребляет производимое в растениеводстве сырье – грубые и сочные корма, фураж, солому, полосу;

- обеспечивает производство органических удобрений для повышения плодородия почвы и роста урожайности культур.

Несмотря на снижение удельного веса животноводства в производстве валовой продукции сельского хозяйства здесь в настоящее время производится свыше 45% валовой продукции сельского хозяйства.

Анализ развития животноводства показывает, что несмотря на принятые в последние годы меры государственной поддержки, направленные на его

возрождение и развитие, отрасль не обеспечивает потребности страны в высококачественных продуктах питания, доля импорта в обеспечении мясной продукции превышает 40%, а в отдельных регионах достигает 55-60%, молока и молочных продуктов свыше 20%. На закупку продовольствия и сельскохозяйственного сырья в последние годы затрачивается от 28 до 37 млрд. долл.

Снижение производства продукции животноводства и поголовья животных за годы реформ привело к ухудшению питания населения. Потребление мяса и мясопродуктов снизилось с 75 кг в год на душу населения в 1990 г. до 61-62 кг в 2007-2008 гг., молока соответственно с 305 до 242 кг.

Острейшей экономической проблемой в животноводстве продолжает оставаться низкая конкурентоспособность отечественной продукции, обусловленная высокими затратами ресурсов – кормов, рабочего времени, энергии на получение продукции, обслуживание животных, низкими показателями продуктивности и воспроизводства стада, технического оснащения ферм и применения современных ресурсосберегающих технологий.

Затраты кормов на центнер молока в сельхозорганизациях составляют 1,22-1,30 ц корм. ед., привеса скота – 13,9-14,2, привеса свиней – 6,4-6,8 ц корм. ед., в т.ч. концентратов соответственно 0,35-0,43 и 5,9-6,0 ц корм. ед. По удельным затратам кормов на производство продукции животноводства Россия превосходит западные страны в 1,3-2 раза, рабочего времени и электроэнергии в 2,5-3,5 раза. Продуктивность коров, привесы скота на откорме и привесы свиней в 1,6-2,2 раза ниже, чем в странах Западной Европы.

За период реформ уровень комплексной механизации ферм молочного направления снизился на 23-28%, свиноводческих с 76 до 62%. на фермах свыше 80% парка техники эксплуатируется сверх амортизационного периода, а обновление машин не превышает 2-3% в год.

Велико влияние роли новой техники и технологий в животноводстве на повышение производительности тру-

да, снижение издержек производства, улучшение использования продуктивного потенциала животных, улучшение качества продукции, ее сохранность и снижение потерь, экологическое благополучие природной среды и обеспечение необходимых условий труда персонала.

Проект Стратегии

Разработанная учеными ГНУ ВНИИМЖ «Стратегия машинно-технологического обеспечения производства продукции животноводства на период до 2020 г.» рассмотрена и одобрена на заседании Бюро Отделения механизации, электрификации и автоматизации Россельхозакадемии 24 сентября 2009 г.

При разработке Стратегии использованы результаты обобщения передового опыта создания новых и модернизации действующих объектов животноводства в различных регионах страны, прежде всего в Белгородской, Ленинградской, Липецкой, Новосибирской, Кировской областях, Краснодарском крае, в республиках Татарстан, Башкортостан, Мордовия. Стратегия направлена на *увеличение производства продукции, более полное использование генетического потенциала пород, снижение удельных затрат ресурсов – кормов, энергии, рабочего времени, минимизацию инвестиций в здания, сооружения, машины, оборудование, соблюдение требований экологии, безопасности труда.*

Целью Стратегии является повышение технического и технологического уровня производства в подотраслях животноводства на инновационной основе, обоснование приоритетных видов техники и высокоэффективных комплексов машин, удовлетворяющих физиологическим требованиям животных, природно-климатическим, организационно-экономическим, социальным и экологическим условиям, создание и применение которых будет способствовать:

- увеличению производства высококачественной продукции для поддержания стабильно высокого уровня продовольственной независимости

страны и создания необходимых резервов;

- повышению эффективности и конкурентности продукции на основе рационального использования ресурсов, роста производительности труда, повышения продуктивности животных, совершенствования объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, исключения порчи и потерь продукции, утилизации отходов и побочных продуктов;

- исключению загрязнения окружающей среды отходами, вредными выбросами;

- соблюдению санитарно-гигиенических условий труда и требований охраны труда и безопасности производства.

Реализация отмеченной цели будет обеспечиваться на основе решения следующих инженерных, технологических, организационно-экономических и социальных задач:

- совершенствования технологий производства продукции на основе комплексной механизации и автоматизации, высокоточного регулирования режимов выполнения процессов и операций, исходя из физиологических потребностей животных, условий ведения животноводства в хозяйствах и фермах различных форм собственности, климатических и зональных факторов, технологических и организационно-экономических особенностей производства;

- строительства новых автоматизированных цехов и ферм, технологической модернизации действующих объектов на базе использования новейших достижений в механизации и автоматизации, технологии производства, содержания и кормления животных, организации труда и управления;

- замещения или максимального сокращения ручного труда при обслуживании животных и птицы, первичной переработке продукции, удельный вес которого в настоящее время составляет 35-45%, а в репродукторных цехах более 60%;

- создания благоприятных условий для реализации генетического потенциала животных к получению макси-

мальной продуктивности с минимальными затратами кормов, материалов и энергии на основе обеспечения животных сбалансированными кормовыми рационами, использования современных бесстрессовых технологий, оптимизации параметров среды в помещениях, качественной подготовки кормов и т.п. За счет названных факторов может быть повышена продуктивность животных не менее чем на 15-20%;

- снижение на 20-50% удельной материалоемкости и энергоемкости и на 50-80% трудоемкости производства продукции и обслуживания животных на основе применения ресурсосберегающих технологий, высокоэффективных и надежных комплексов машин, совершенствования технологии выполнения механизированных работ.

При этом важнейшими условиями, обеспечивающими выполнение цели и задач Стратегии по увеличению производства конкурентоспособной продукции для достижения продовольственной независимости страны, роста производительности труда, рациональному использованию ресурсов, являются:

- животные с высоким генетическим потенциалом;

- необходимый по количеству и качеству ресурс кормов;

- современная материально-техническая база – автоматизированные технологические комплексы, позволяющие управлять технологическими процессами и операциями с учетом физиологических потребностей животных;

- квалифицированные кадры операторов и система их материального стимулирования;

- экономические условия эффективного функционирования подотраслей животноводства – паритет цен, усиление государственного регулирования производства.

Развитие кормопроизводства

Одной из приоритетных задач развития животноводства является увеличение производства, удешевление и повышение качества кормов, заго-

тапливаемых в хозяйствах, что возможно лишь на базе рациональной системы кормопроизводства, укрепления организационно-экономических основ его ведения. Как показывает анализ рационов кормления молочных коров в хозяйствах многих регионов страны, они не удовлетворительны по энергетической и протеиновой питательности.

Исследованиями технологических институтов (ВНИИМЖ и др.) доказано, что основной причиной низкой эффективности производства молока и свинины по сравнению с развитыми странами является низкое качество кормов и высокие их удельные затраты (табл. 1).

Затраты энергоресурсов

Энерговооруженность труда в животноводстве является основой роста его производительности, условием перехода к инновационным технологиям, создания автоматизированных цехов и предприятий. В дореформенный период из потребляемых в сельском хозяйстве 67,3 млрд кВт·ч электрической энергии в животноводстве использовалось 38 млрд кВт·ч (56,4%). В структуре себестоимости животноводческой продукции оплата энергоносителей занимает от 8,4 до 9,2% затрат и они возросли в сравнении с дореформенным периодом в 3-4 раза.

Снижение потребления электроэнергии в животноводстве обусловлено не только сокращением объемов производства продукции, но и применением примитивных технологий, прежде всего в крестьянских хозяйствах, личных подворьях населения. Следствием этого стали: ухудшение качества продукции, рост падежа животных, сокращение сроков использования молочного стада, ухудшение технического оснащения ферм, увеличение трудоемкости производства продукции, нарушение экологических и санитарных норм, снижение производительности труда.

Многokратный рост тарифов и снижение уровня надежности энергоснабжения являются факторами, сдерживающими технический прогресс в животноводстве, улучше-

Таблица 1
Расход кормов на 1 ц животноводческой продукции, ц корм. ед.

Показатели	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
На 1 ц молока	1,33	1,33	1,29	1,22	1,17
в том числе концкормов	0,38	0,34	0,36	0,35	0,35
На 1 ц привеса крупного рогатого скота	14,50	14,71	14,36	13,98	13,98
в том числе концкормов	3,64	3,29	3,42	3,43	3,40
На 1 ц привеса свиней	7,98	7,54	6,84	6,40	6,26
в том числе концкормов	7,1	6,82	6,27	5,94	5,90

ние социальных условий работников ферм и увеличивающими издержки производства.

Снижение удельного потребления энергоресурсов будет способствовать и повышению эффективности производства продукции животноводства. Затраты энергоресурсов (жидкое топливо и электроэнергия) на производство 1 т молока составили в 2007 г. 291,5 кг у.т., к 2012 г. эти показатели необходимо уменьшить до 136,9, а к 2020 г. – до 105,4 кг у.т., главным образом за счет использования инновационных технологий.

Развитие механизированных технологий

В скотоводстве получают развитие привязной, беспривязной и комбинированный способы содержания коров. При этом планируется увеличить удельный вес беспривязного и комбинированного содержания коров с 3-5 до 3,5% (табл. 2).

Ориентировочные масштабы применения технологий производства свинины на рассматриваемый период на фермах сельскохозяйственных предприятий представлены в табл. 3.

Перспективными тенденциями в механизации и автоматизации дое-

ния и первичной обработки молока являются:

- совершенствование режима функционирования доильных аппаратов с целью исключения вредного воздействия на здоровье животных;
- стимулирование рефлекса молокоотдачи и обеспечения полного выдаивания без ручного додаивания;
- разработка доильных аппаратов с автоматическим управлением процессом извлечения молока (регулирование уровня вакуума, частоты и соотношения тактов пульсации в зависимости от интенсивности молокоотдачи и других параметров) и автоматизацией выполнения заключительных операций доения;
- стабилизация вакуума в доильных установках, аппаратах и молочных магистралях.

- повышение удельного веса доильных установок со станками с 5 до 35% и коров – с 0,2 до 2,2 млн голов.

Основными тенденциями развития оборудования для охлаждения молока являются снижение затрат энергии на выполнение процесса и сохранение высокого качества продукции. Важным направлением развития молочного скотоводства за рубежом является создание доильных роботов. В России решение вопроса о практическом применении роботов долж-

Таблица 2
Применение основных способов содержания коров

Способы содержания коров	Существующее положение		Прогноз			
	млн гол.	%	млн гол.	%	млн гол.	%
Привязное	4,09	95,1	3,6	80,0	4,1	65,1
Беспривязное	0,13	3,0	0,6	13,3	1,6	25,4
Комбинированное	0,08	1,9	0,3	6,7	0,6	9,5
Итого	4,30	100	4,5	100	6,3	100

Таблица 3

Применение основных технологий производства свинины на фермах сельхозпредприятий

Технологии производства	Существующее положение		Прогноз			
			2012 г.		2020 г.	
	млн гол.	%	млн гол.	%	млн гол.	%
Племенного молодняка	1,4	18,9	2,8	19,6	4,5	25,1
Поросят-отъемышей в репродукторных фермах	2,2	29,8	4,4	30,8	4,5	25,1
Свинины на предприятиях с законченным циклом на 3, 6, 12, 24 тыс. голов	2,8	37,8	5,1	35,6	6,9	38,6
Свинины в комплексах с законченным циклом на 54 и 108 тыс. голов	1,0	13,5	2,0	14,0	2,0	11,2
Итого	7,4	100	14,3	100	17,9	100

но базироваться на проведении широкомасштабных экспериментальных работ в хозяйствах различных зон при разных уровнях интенсивности производства. Проводимые эксперименты в хозяйствах Вологодской обл. следует рассматривать как начальный этап применения технологии свободного доения коров в России.

Наиболее перспективной схемой кормления скота является одновременная раздача всех кормов в виде сбалансированных кормосмесей. При кормлении однородными сбалансированными измельченными смесями повышается продуктивность до 12-15%, исключаются потери и порча компонентов, обеспечиваются условия для механизации выдачи кормового рациона.

Новые машины

Стратегией предусматривается разработать и освоить производство следующих машин для механизации выполнения процессов при кормлении животных:

- многофункциональные фронтальные погрузчики, обеспечивающие отсечение кормов от монолита и погрузку их в мобильные раздатчики-измельчители-смесители. При применении таких погрузчиков устраняется разрыхление кормов (силоса и сенажа в хранилищах), их порча и потери;

- самоходные универсальные агрегаты, осуществляющие погрузку с доизмельчением, смешивание и раздачу кормов, прицепные измельчители-смесители-раздатчики кормов;

- комплекты машин и оборудования для содержания и обслуживания телят в возрасте до трех-четырех месяцев, включающие технические средства для приготовления, выпойки ЗЦМ и выдачи концентратной подкормки и стебельчатых кормов;

- комплекты машин для механизации работ на откормочных фермах, использующих отходы пищевой промышленности (жом, барда, мезга и др.).

Для удаления навоза из коровников, помещений для телят и молодняка крупного рогатого скота следует применять модернизированные конструкции механических средств (скребковые, скреперные, шнековые транспортеры и бульдозеры). При проведении модернизации ферм необходимо применять скреперные установки как более надежные и менее металлоемкие.

При беспривязном содержании скота в боксах для уборки навоза из помещений необходимо использовать технологические схемы со скреперными установками.

Стратегией предусматривается:

- создание ферм-автоматов по откорму свиней, в которых будет в автоматическом режиме обеспечиваться выполнение всех процессов и операций – содержание и кормление животных, удаление навоза, создание оптимального микроклимата с минимальными затратами энергии за счет использования биологического тепла животных, компьютерное управление технологическими процессами;

- применение технологии индивидуального нормированного кормления супоросных свиноматок при групповом их содержании на основе применения кормовых станций.

Стратегия развития технологий, способов механизации и автоматизации процессов при производстве продукции *овцеводства* разработана с учетом тенденций развития отрасли, предусматривающих повышение уровня концентрации поголовья, снижение удельного потребления ресурсов и особенно труда и энергии, улучшение условий труда животноводов и условий содержания животных.

Основные положения стратегии развития техники и технологий для производства *комбикормов* в хозяйствах предусматривают:

- кооперацию и интеграцию сельскохозяйственных товаропроизводителей с предприятиями комбикормовой промышленности, обеспечение комбикормовых цехов высококачественным сырьем, белково-витаминными добавками;

- модульное исполнение оборудования;

- гибкость типоразмерного ряда комбикормовых цехов производительностью 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 8,0 и 10-12 т/ч, позволяющих обеспечивать потребности хозяйства в комбикормах от 3,0 до 70 т в сутки;

- преимущественное производство гранулированных комбикормов;

- применение современных способов обработки сырья – экструдирование, микронизация и др. на базе микропроцессорной техники.

Развитие систем *микроклимата* в животноводстве будет осуществляться по следующим взаимосвязанным направлениям:

- разработка высокоэффектив-

ных технических средств микроклимата животноводческих помещений с управлением на базе микропроцессорной техники;

- реализация принципа энергоэффективности путем применения регулируемого воздухообмена, новых совершенных технологий микроклимата, использования биологической теплоты животных, систем микроклимата, обеспечивающих кондиционирование воздуха, а также с элементами очистки, дезодорации, санации воздуха;

- защита окружающей среды от загрязнения вентиляционными выбросами животноводческих ферм.

Уборка навоза

Стратегией предусматриваются применение энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий и автоматизированных комплексов машин и оборудования:

- для уборки навоза из животноводческих помещений и транспортировки его к местам хранения и переработки, внесения подстилки, очистки стойл;

- для подготовки навоза к использованию, обеспечивающие:

- производство подстилочного навоза (при беспривязном содержании) с последующим использованием как качественного органического удобрения;

- компостирование твердой фракции бесподстилочного навоза, а при наличии достаточного количества влагопоглощающих материалов (соломы, опилок, торфа), и всей массы производимого на предприятии навоза на площадках с твердым покрытием;

- биоферментацию (экспресс – компостирование) твердой фракции навоза в специальных сооружениях и устройствах (биореакторах) по новейшим методикам;

- производство органоминеральных удобрений (компостных смесей, ротационного окатывания и др.);

- разделение на фракции бесподстилочного навоза с выдержкой и обеззараживанием жидкой фракции и использованием ее как жидкого органического удобрения;

- метаногенерацию использованием современного оборудования.

Эффективность Стратегии

Реализация предусмотренных Стратегией направлений развития

техники позволит повысить производительность труда на 45-60%, снизить удельные затраты энергии и кормов на 25-30%, исключить загрязнение среды отходами животноводства (табл. 4.)

По расчетам ГНУ ВНИИМЖ общая стоимость технологического оборудования, необходимого для механизации и автоматизации объектов по производству молока и говядины, оценивается суммой в 138,8 млрд руб. в 2012 г. и 191,2 млрд руб. в 2020 г.

Реализация Стратегии позволит существенно снизить долю импортного продовольствия. В соответствии с проектом Доктрины продовольственной безопасности пороговые значения обеспечения мясом и мясными продуктами (в пересчете на мясо) за счет национального производства должны быть не менее 85% (в настоящее время они составляют: по свинине и птице – 65%, говядине – 60%), по молоку и молокопродуктам не менее 90%.

Стратегией предусмотрено решение комплекса научных вопросов, направленных на создание новых видов техники и технологий.

Таблица 4

Основные экономические показатели производства и продукции животноводства

Показатели	Современное состояние			Прогноз		
	производство продукции					
	молоко	прирост скота	прирост свиней	молоко	прирост скота	прирост свиней
Затраты на производство 1 ц продукции:						
труда, чел.-ч	8,5-9,2	55-58	18-20	1,5-2,0	4,5-5,0	2,5-3,5
электроэнергии, кВт-ч	45,0	80,0	185,0	50-55	200-220	150-170
жидкого топлива, кг	16,2	40,3	142,0	2,6-5,2	13,9-14,3	120-130
кормов, ц корм. ед.	1,30	14,4	6,8	1,0-1,1	6,5-7,0	3,0-3,5
Издержки, руб/ц	583	5180	4400	450	4100	3500
Продуктивность животных:						
надой молока от коровы за год, кг	3280	-	-	4300-5300	-	-
среднесуточный прирост, г	-	414	310	-	850-1000	650-700
средняя живая масса животных, реализованных на мясо, кг/гол.	-	314	94	-	500-600	110-120

The Strategy of Animal Husbandry Mechanization and Automatization

N.M. Morozov

Summary. The state of animal husbandry is analyzed. The highlights of the strategy project on machine-and technological support of animal husbandry production for the period up to 2020.

Key words: strategy, mechanization, automatization, animal husbandry, machine-and technological support, production.

УДК 637.11.112

Какое доильное оборудование лучше

А.В. Баранов,
д-р биол. наук
(Костромской НИИСХ);
Н.С. Баранова,

д-р с.-х. наук,
Е.Г. Федосеенко
(Костромская ГСХА)
E-mail: knich@kosnet.ru

Аннотация. Результаты практических исследований показали преимущества доильных установок ДеЛаваль в сравнении с АДМ-8А по увеличению надоев, улучшению качества молока и санитарных показателей.

Ключевые слова: доильный, оборудование, оценка, качество, молоко.

Для доения коров на молочных комплексах и фермах Костромской области менее половины всех установок предназначено для доения животных в молокопровод. При таком способе облегчается труд дояров, производительность труда увеличивается в 1,5-1,6 раза, повышается качество молока.

В ОАО «Минское» Костромского НИИСХ проведены исследования по доению коров в молокопровод с использованием отечественной доильной установки АДМ-8А и компании «ДеЛаваль», для чего были сформированы две группы коров методом пар-аналогов по 17 голов. В результате (2002-2007 гг.) по эффективности доказаны преимущества установки «ДеЛаваль»: увеличение надоев, улучшение качества молока и санитарных показателей. Так, надой на корову при использовании доильного оборудо-

вания «ДеЛаваль» был выше за весь анализируемый период на 130 кг, содержание жира в молоке – на 0,29%.

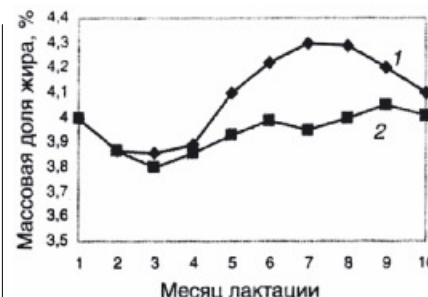
При совершенствовании пород КРС всегда большое значение придавалось равномерности лактации как показателю развития молочной железы у коровы и ее способности давать больше молока. Характер лактационной кривой является наследственно обусловленным признаком, но он подвержен изменениям в результате влияния ряда факторов.

При одинаковых условиях кормления и содержания коров на комплексе ОАО «Минское» тип лактационных кривых при использовании разных доильных установок идентичен (III тип – высокая, но неустойчивая, быстро спадающая лактация).

Особый интерес при анализе продуктивности коров представляет изменение состава молока, в частности содержания жира по месяцам лактации. Для анализа были взяты данные контрольных доек при использовании разного доильного оборудования (рис.).

Содержание жира в молоке коров при использовании АДМ-8А и установки «ДеЛаваль» в первый-второй месяц лактации было одинаковым. Но с третьего месяца за счет более полного выдаивания на оборудовании «ДеЛаваль» отмечается более высокий процент жира. Использование установки «ДеЛаваль» позволило обеспечить надлежащую полноту выдаивания коровы и получить молоко с более высоким содержанием жира и белка.

Оценку качества молока (массовая доля жира, белка, СОМО, плотность, температура замерзания) проводи-



Содержание жира в молоке коров за период первой лактации при использовании доильного оборудования «ДеЛаваль» (кривая 1) и установки АДМ-8А (кривая 2)

ли в лаборатории ОАО «Костромской молочный комбинат» с использованием прибора «Ekomilk», количества соматических клеток – на приборе «Соматос» (КОСТИП-ТЦЭТ). Результаты исследований представлены в таблице.

Преимущество по массовой доле жира в молоке коров при доении на установке «ДеЛаваль» составило 0,68 п.п., белка – 0,09 п.п. По содержанию СОМО не выявлена достоверная разница.

Еще одним важнейшим параметром в оценке качества молока и его пригодности для переработки является количество соматических клеток. В среднем за весь период при использовании импортного доильного оборудования количество соматических клеток было ниже, чем у отечественного оборудования («АДМ-8А» – 320 тыс. кл/см³, «ДеЛаваль» – 280 тыс. кл/см³), что очевидно связано с полнотой выдаивания и закономерным снижением заболеваемости коров маститом.

Оценка качества молока

Доильное оборудование	Массовая доля, %		
	жира±0,12	белка±0,02	СОМО±0,04
«ДеЛаваль»	4,30	3,32	9,23
АДМ-8А	3,62	3,23	9,13

Which Dairy Equipment is Better

A.V. Baranov, N.S. Baranova, E.G. Fedoseyenko

Summary. The results of practical tests and advantages of the De Laval dairy units in comparison with the АДМ-8А units concerning increase of milk yield, improvement of its quality and sanitary conditions are described.

Key words: dairy, equipment, assessment, quality, milk.

УДК 633.15

Технология и опыт выращивания кукурузы на зерно

E-mail: vnii@kmv.ru

Резюме. Приводятся особенности технологии, выбора сорта (гибрида), химических средств защиты растений; опыт производства кукурузы в хозяйствах

Ключевые слова: технология, кукуруза, зерно, опыт

В хозяйствах, где агротехнике уделяется много внимания, зерновой кукурузой заниматься выгодно, ведь она широко используется не только как фураж, но и в пищевой промышленности: для производства спирта, крахмала, муки, крупы, в кондитерских целях и т.д. К тому же с ростом цен на энергоресурсы возрос интерес к ее зерну как сырью для производства этанола.

В последние годы, благодаря использованию современных технологий возделывания и новых гибридов, производство зерна кукурузы возросло и достигло в 2007 г. 3,9 млн т. Площадь посева увеличилась с 718 тыс. га в 2003 г. до 1,8 млн га в 2008 г.

Сорта и гибриды

Самое главное – правильно выбрать гибрид, соответствующий зоне выращивания. Сделать это не сложно. Все сертифицированные в России сорта и гибриды включены в реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, и распределены по почвенно-климатическим зонам. Например, для Центрального, Средневолжского, Нижневолжского, Западно-Сибирского регионов рекомендованы раннеспелые гибриды, на Северном Кавказе можно использовать все группы спелости.

При выборе сорта надо смотреть на ФАО – показатель, указывающий на группу спелости (чем выше цифра, тем позднее созреет гибрид). Например, самые раннеспелые имеют ФАО 130-150 и вызревают за 100-110 дней. Но показатели роста у одного и того же гибрида в вегетационный период



могут различаться. Как правило, это зависит от почвенно-климатической зоны, в которой произрастает кукуруза, поэтому напрямую перевести показатели ФАО в дни, необходимые для вегетации и созревания, сложно.

Далеко не все хозяйства обеспечены сельхозтехникой в достаточном количестве, из-за чего часто возникает необходимость растягивать сроки уборки.

Проблемы выбора между семенами отечественной и зарубежной селекции, как правило, не существует. В демонстрационных посевах, которые регулярно проводят в Ставропольском крае, лучшие гибриды иностранной селекции дают такой же урожай, как и лучшие гибриды отечественной селекции.

В первую очередь важны условия возделывания культуры и качество семян. Семена должны быть здоровы, районированы, иметь хорошую всхожесть и силу роста.

При соблюдении агротехнологий сорт «Днепровский 181» вполне может давать до 10 т/га зерна с влажностью 12-14%, как и импортные сорта.

Технология возделывания

В начальный период (до пятого-шестого листа) кукуруза растет медленно, и сорные растения быстро забивают молодые всходы, особенно в теплую погоду при достаточном количестве влаги. Поэтому среди агротехнических мероприятий на первом месте стоит борьба с сорняками.

Наряду с химическими возможны агротехнические способы борьбы с сорными растениями: их количество уменьшается при вспашке, бороновании, междурядной культивации. Но если поле засорено многолетними корневищными злаковыми сорняками, такими как пырей, гудай, свинорой, или двудольными многолетними сорняками (осоты), то применение гербицидов обязательно.

Второе место по значимости среди агротехнических мероприятий занимает своевременный посев. Его проводят после того, как почва прогреется до +10°C, с таким расчетом, чтобы цветение кукурузы прошло до наступления жары. В южном регионе критический период развития приходится на июль. Всегда мало осадков,

высокая температура, низкая влажность воздуха. При таких условиях культура испытывает дефицит влаги, пыльца частично пересыхает и нарушается опыление. Все это приводит к образованию малого количества зерен в початках (или они вообще не озерняются), в результате чего резко снижается урожайность.

Что же касается выбора способа обработки почвы, то пахать поля необязательно, так как это лишь незначительно увеличит урожайность. Опыты показали, что при применении гербицидов высоких урожаев можно добиться и при безотвальной обработке. Также важно учитывать густоту стояния растений. Каждый гибрид требует определенной густоты стояния: один выдерживает только 50 тыс., другой – до 100 тыс. растений на гектар. От этого зависит и густота посева.

Немаловажную роль играют и удобрения. При выращивании культуры на зерно необходимо применять комплекс агрохимических мероприятий.

Как правило, семена кукурузы подготавливают к посеву на специальных заводах. Там их протравливают, доводят до уровня 1-2 класса, иногда добавляют небольшое количество микроэлементов и фасуют в мешки. Это значительно упрощает работу аграриев, ведь у них отпадает необходимость протравливать семена самостоятельно. В то же время у крестьян могут возникнуть технические сложности из-за того, что семена обрабатывают и фасуют на заводах.

Например, при необходимости дополнительной обработки посевного материала микроудобрениями могут появиться дополнительные трудозатраты, так как затаренные семена придется расфасовывать.

Зерновая кукуруза отзывчива на микроэлементы. Поэтому их применение (в частности, предпосевная обработка семян микроэlementными удобрениями) просто необходимо при выращивании этой культуры. Не будет также лишним обрабатывать посевы в течение периода вегетации, используя при этом некорневые подкормки. Удобрения обеспечивают пи-

тание и защиту всходов до и после их появления от неблагоприятных погодных факторов, активизируют и поддерживают фотосинтез и азотфиксацию, повышают эффективность макроудобрений, создают антистрессовый эффект от применения пестицидов, увеличивают количество и качество урожая. После использования комплекса микроудобрений урожайность кукурузы повышается на 10-15 ц/га, а затраты на применение препаратов производства НПФ «Минерал» (Нижегородская обл.) составляют 262 руб/га.

Удобрения для кукурузы на российском рынке также предлагают компании «ФосАгро» (Москва), Буйский химический завод (Костромская обл.), Yara (Норвегия). Из поставщиков микроудобрений известны НПФ «Торс» (Казань), «Агромастер» (Краснодар, дистрибьютор итальянской компании Valagro), Nutritech System (Норвегия) и др. Среди поставщиков пестицидов для этой культуры наиболее крупными являются компания Syngenta (Швейцария), фирма «Август» (Москва) и др.

При выборе агрохимии для зерновой кукурузы важно учитывать сортовые особенности. Интенсивные сорта в условиях дефицита микроэлементов не могут полностью проявить свой биологический потенциал даже на фоне применения высоких доз макроудобрений. Также немаловажен уровень «удобренности» культуры-предшественника, почвенно-климатические условия региона. Неправильный подбор химикатов чреват отсутствием или получением недостаточного эффекта от их использования. А неравномерное внесение и несоблюдение рекомендаций по применению привести к негативным последствиям, например, к ожогам растений.

Опыт

В хозяйстве «Труд» (Краснодарский край) зерновая кукуруза присутствует в севообороте давно. В 2009 г. она заняла 546 га из 4718 га общей посевной площади.

Раньше здесь сеяли отечественные сорта, теперь перешли на гибрид

«Фурио» (Syngenta) и сорта компании Pioneer (Франция). Хотя отечественные гибриды, особенно краснодарские, очень неплохие и дают не меньший урожай.

В хороший год хозяйству удается собрать около 80 ц/га зерна. Чтобы повысить шансы на получение высокого урожая, помимо прочего надо соблюдать календарные сроки сева (для каждой климатической зоны они свои). Обычно здесь начинают сеять кукурузу в конце второй декады апреля и завершают до 1 мая.

В колхозе «Заря» (Краснодарский край) кукуруза занимает 200-300 га из 700 га посевной площади. Последние два года из-за плохих погодных условий и смены сортов с этой культурой в хозяйстве были проблемы. После «экспериментов» с гибридами фирмы Pioneer было решено вернуться к отечественным: «Анютка», «Кабардинская», «Краснодарский 382», «Росс 309» и «Росс 109».

Неудачу с зарубежными семенами связывают с высокими требованиями «иностранцев» к соблюдению технологий. Бывает, не достаточно почву обработаешь – и все, «захромали» посевы, не положили какое-то удобрение или не дали листовую подкормку – еще минус. А если и погода испортится, можно совсем без урожая остаться.

Отечественные сорта более неприхотливы: в хороший год хозяйство получает от 60-70 до 90 ц/га. Главное условие для российских сортов – своевременный сев. После земля в идеале должна быть увлажнена на 1,5 м вниз – этого запаса кукурузе хватает даже при осадках.

Технология возделывания зерновой кукурузы в хозяйстве давно отработана и напоминает силосную: растения обязательно подкармливают, вносят комплекс удобрений при посеве и последующих обработках. Препараты покупают в местном филиале компании «Еврохим»: для основного внесения берут «Аммофос» и «Нитроаммофос», для некорневой подкормки используют мочевины (3-5 кг/га), для листовой – гуматы.

По сравнению с выращиванием силосной кукурузы, зерновая, требу-

ет на 20-30% больше затрат. Зерновые посевы должны быть более чистыми, поэтому иногда приходится проводить лишнюю химпрополку и дополнительно вносить удобрения, а это приводит к повышенным расходам.

В колхозе «Красное знамя» (Краснодарский край) кукурузой занято 250 га. Здесь работают как с зарубежными гибридами селекции Syngenta, так и с местными, кубанскими. Все используемые сорта районированы, дают хорошие показатели: в среднем хозяйство получает около 50 ц/га..

В хозяйстве не отдают предпочтение какому-то определенному гибриду. Почти ежегодно меняют их, ищут, что лучше. Поскольку кукурузу здесь выращивают не на продажу, а как фураж для собственного животноводческого комплекса, о рентабельности речи не идет. К тому же никаких подкормок и удобрений для посевов в хозяйстве не применяют, бла-

годаря чему затраты на производство этой культуры минимальны.

Вынуждены экспериментировать с гибридами и в хозяйстве «Рассвет» (Краснодарский край), где кукурузой занято 250 га. При посеве в хозяйстве в подкормку обязательно вносят селитру (1-1,5 ц/га).

Рентабельно или нет?

Работать с зерновой кукурузой рентабельно в случае, если в хозяйстве есть свое сушильное оборудование. Ведь досушивание зерна на стороне выходит очень дорого. Тем, у кого нет собственного оборудования, можно использовать сорта, достигающие к началу уборки небольшой влажности, например, «Днепровский 181», который имеет влажность менее 20%, тогда как другие сорта - более 30%.

В колхозе «Заря» сетует на нестабильность рынка и затрудняются однозначно ответить, выгодно ли выращивать зерновую кукурузу. Два

года назад в России был дефицит этой культуры, благодаря чему цена на нее поднялась и оказалась в два раза выше, чем на пшеницу (пшеница продавалась по 2,5 руб./кг, а кукуруза – по 5-5,5 руб./кг). Но сейчас многие сокращают посевы, ведь в 2008 г. даже крупные хозяйства почти ничего не получили. К тому же пшеница подскочила в цене и по стоимости сравнялась с кукурузой.

Есть и еще одна проблема – хранение. В нормальных условиях пшеница может пролежать целый год, а кукуруза – это тонкая вещь, сохранить ее сложно. К тому же если держать ее на элеваторе, то почти вся уйдет за хранение. Поэтому ее надо сразу продавать, иначе зерно превратится в фураж и будет годно только для «домашнего» использования». Кукуруза при наличии спроса является рентабельной культурой.

По материалам
ВНИИ кукурузы, НПФ «Минерал»

The Technology and Experience of Grain Maize Growing

Summary. The special features of the technology, varieties choice (hybrids) and chemical weed and pest killers are described; the experience of maize production in farms is considered.

Key words: technology, maize, corn, experience/

Впервые – по подписке

ОБЪЯВЛЕНА ПОДПИСКА НА ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ НА 2010 год

Учитывая многочисленные просьбы специалистов аграрной отрасли, по решению руководства Министерства сельского хозяйства Российской Федерации ведомственный Информационный бюллетень включен в дополнение к Каталогу Роспечати «Газеты. Журналы».

Подписку на первое полугодие 2010 г. можно оформить в почтовых отделениях связи Российской Федерации (индекс — в дополнении к каталогу агентства «Роспечать» 37138) или непосредственно через редакцию.

Стоимость подписки на первое полугодие 2010 г. с учетом доставки по Российской Федерации:

- 1122 руб. с учетом НДС (10%) за 6 номеров;
- 187 руб. с учетом НДС (10%) за один номер.

Приглашаем разместить в Информационном бюллетене информационные (рекламные) материалы, соответствующие целям и профилю журнала.

Подписку и размещение рекламы можно оформить через ФГНУ «Росинформагротех» с любого месяца на любой период 2010 г., а также за сентябрь-декабрь 2009 г., перечислив деньги на наш расчетный счет.

Банковские реквизиты:

**УФК по Московской области
(Отделение по Пушкинскому
муниципальному р-ну УФК по МО)
ИНН 5038001475 / КПП 503801001 ФГНУ
«Росинформагротех»,
л/с 03481666230,
р/с 40503810900001009012 в Отделении
1 Московского ГТУ Банка России
г. Москва 705, БИК 044583001
в назначении платежа указать
код КБК (082 3 02 02041 01 0000 440)**

**Телефоны для справок: (495) 993-44-04;
993-65-13; 8 (49653) 1-19-92.
Кузнецова Елена Анатольевна.**

УДК 631.3-049.3

Качественное техническое обслуживание сельхозмашин

Р.И. Фатхулов,

ген. директор ООО «Баштехника»

E-mail: btekhnika@mail.ru

Аннотация. Описан опыт ООО «Баштехника» по техническому обслуживанию машинно-тракторного парка.

Ключевые слова: техническое обслуживание, сельхозтехника.

Накануне начала полевых работ каждый руководитель хозяйства задумывается о технике, которая должна выйти в работу на поля. Какими принципами руководствуются сельхозпроизводители, принимая решение о приобретении техники?

Кто-то опирается на расхожее мнение «старый конь борозды не портит», и приобретает бывшие в употреблении трактора или комбайны. Кто-то, определившись с конкретной моделью, обращает внимание не только на производителя техники, но и в первую очередь, оценивает поставщика техники, его надежность и умение оказать квалифицированное сервисное обслуживание, способность адекватно реагировать на экстренные вызовы.

Принимая решение о покупке техники, руководители сельхозпредприятий или ответственные лица должны руководствоваться не только вопросом стоимости техники, но и тщатель-



но выяснять для себя все условия сервиса и ремонта, сроки поставки техники. Ведь ни для кого не секрет, что некоторые поставщики сельхозтехники, продавая технику в больших количествах, не оказывают даже обязательного гарантийного сервисного обслуживания, а некоторые и вовсе имеют сервисную службу, которая является только формальной, где работает, например, один-два специалиста.

Опрошенные руководители ряда хозяйств Башкирии признают наличие проблемы гарантийного обслуживания техники поставщиками, и отказываются от работы с теми, кто не оказывает должного сервиса.

В 2008 г. ООО «Баштехника» закупило необходимое оборудование, инвентарь, новые станки для оказания качественного сервиса. Приобрели несколько автомобилей «Газель», которые были переоборудованы для условий работы сервисных бригад на выезд, в разгар сезона в полях работали несколько бригад специалистов по сервису, которые выезжали в хозяйства и на предприятия по первому требованию клиентов. Конечно, как и многие другие дилеры, мы сталкиваемся с проблемой несвоевременности поставок гарантийных комплектов запчастей со стороны заводов-производителей. Но стара-

емся сделать все от нас зависящее, чтобы этот факт не отражался на покупателях техники.

Производители сельхозтехники и их дилеры признают, что обязательным условием качественного обслуживания сельхозмашин, является обучение сотрудников региональных дилерских центров в условиях заводского производства, на предприятиях-

изготовителях. Сотрудники «Баштехники» уже неоднократно проходили обучения на различных заводах: «Волгоградский тракторный завод», «Красноярский комбайновый завод», в компании «Клевер» в Ростове-на-Дону, изучили в Орле особенности тракторов «Lamborghini». В марте-апреле 2009 г. участвовали в нескольких обучающих семинарах для повышения квалификации работников. Если начатые переговоры о дилерстве и поставках техники иностранного производства будут завершены положительно, то сервисные специалисты обязательно пройдут обучение на заводах за рубежом.

Вложение собственных средств дилеров в повышение квалификации специалистов сервисных служб оценивается покупателями положительно. Возможность собственными глазами увидеть сервисный центр, оборудование и людей, которые с ним работают, гораздо важнее, чем видеть красивые глянцевые буклеты и плакаты в офисе дилера.

Решение, где и какую технику приобрести для хозяйства, многие руководители предприятий принимают самостоятельно. Важно помнить одно – ошибаться с выбором нельзя, ведь здесь как в поговорке: семь раз отмерь, один – отрежь.

Qualitative Agricultural Machinery Maintenance

R. Fathulov

Summary. Operational experience of ООО "Bashtekhnika" on machine-and-tractor fleet maintenance is described.

Key words: maintenance, agricultural machinery.

УДК 659.15

«Золотая осень» – демонстрация достижений российских аграриев

«Zolotaya Osen» – is the Exhibition of the Russian Agrarians' Achievements

С 9 по 12 октября на Всероссийском выставочном центре прошел крупнейший в России и Восточной Европе агропромышленный форум «Золотая осень-2009». Организаторы: Министерство сельского хозяйства РФ, Правительство Москвы, Российская академия сельскохозяйственных наук, Агропромышленный союз России, ОАО «ГАО «Всероссийский выставочный центр».

Развернули экспозиции или выступили коллективными стендами более 2000 предприятий и организаций из 54 регионов России и 29 стран мира. Выставка привлекла внимание более 80 тыс. специалистов. Под экспозиции было задействовано свыше 60 тыс. м² выставочных площадей в павильонах и на открытых площадках Всероссийского выставочного центра.

В одиннадцатый раз Всероссийский выставочный центр гостеприимно принял участников и посетителей главной выставки российского агропрома. Выставка прочно зарекомендовала себя как уникальный проект, комплексно демонстрирующий на одной площадке достижения российских аграриев за истекший год.

Успех любой выставки в значительной степени обеспечивает ее деловая программа, создающая атмосферу живого, конструктивного общения, являющаяся по сути главной выставочной артерией. Деловая программа каждый год меняется, чутко улавливая веяния времени и оперативно реагируя на последние тенденции.

Характерной чертой деловой программы «Золотой осени» является ее тесная связь со специализированными разделами выставки. Отличительная особенность этого года – организация на выставке Вводного раздела Минсельхоза России со стендами 12



департаментов, демонстрирующих результаты реализации Государственной программы развития сельского хозяйства на 2008-2012 гг.

Здесь посетители могли получить самую подробную информацию о приоритетных направлениях в развитии сельского хозяйства и механизмах государственной поддержки сельхозпроизводителей, включая агрострахование, лизинг, регулирование закупочных цен на сельхозпродукцию.

Форумы

Ключевой для обсуждения выбрана тема «АПК России – основа вывода страны из кризиса». Этому, в первую очередь, посвящен агрофорум, который прошел 9 октября в формате подиумной дискуссии. Свое компетентное мнение представили: от законодательной власти – председатели аграрных комитетов Совета Федерации и Государственной Думы Г.А. Горбунов и В.П. Денисов, от исполнительной власти – губернатор – председатель правительства Белгородской области Е.С. Савченко и глава области О.П. Королев, от науки – президент Россельхозакадемии Г.А. Романенко,

от бизнес-структур – генеральный директор ОАО «Компания Юнимилк» А.А. Бесхмельницкий. С приветственным словом к участникам форума обратилась Министр сельского хозяйства Елена Борисовна Скрынник.

Еще один агрофорум, организованный специально для молодых аграриев страны, – «Молодежный агробизнес в инновационном развитии АПК России», прошел 11 октября. В его программе – Пленарное заседание, серия круглых столов и мастер-классов, нацеленных на всестороннее обсуждение вопросов ведения агробизнеса в современных условиях (см. журнал «Техника и оборудование для села» № 11).

Регионы России и зарубежные страны, предприятия агропромышленного комплекса выступили отдельными и коллективными экспозициями. Коллективные стенды открыли 48 субъектов Федерации. Из новых участников: Орловская и Новгородская области, Республика Удмуртия, Ненецкий автономный округ. Еще одна премьера выставки – национальная экспозиция Туркменистана, правительство которого приуро-

чила выход на российский аграрный рынок к «Золотой осени». Из других стран участников этого раздела широко представили национальную продукцию Литва, Украина и Беларусь.

Эта экспозиция открыла новые возможности межрегионального и международного сотрудничества в области торговли, культуры и агротуризма, реальный потенциал для налаживания и укрепления кооперационных связей с соседями. В немалой степени тому способствовало присутствие на «Золотой осени» официальных представителей правящих и деловых кругов европейских и азиатских государств, а также стран американского континента.

Субъекты Российской Федерации традиционно демонстрировали результаты реализации Государственной программы развития сельского хозяйства, современные достижения в АПК и социальной сфере, лучшую продовольственную продукцию и уникальные продукты питания, проводили яркие презентационные мероприятия.

Традиционно масштабной стала коллективная экспозиция департамента продовольственных ресурсов города Москвы. Впервые Новгородская область представила все многообразие современного аграрного рынка региона. Ученые из наукограда Мичуринска, который представлен на «Золотой осени» в составе коллективной экспозиции Тамбовской области, уже не один год в тесном взаимодействии с Российской академией наук занимаются проблемами лечебного питания и производством уникальных диетических продуктов.

Нужно отметить и огромный интерес зарубежных аграриев к участию в «Золотой осени». В этом году на выставке были представлены разработки и сельхозпродукция 160 компаний.

АгроТек Россия

Специализированную выставку «АгроТек Россия 2009» ВВЦ организовал совместно с немецкой компанией «ДЛГ Агросервис», мировым лидером в организации специализированных сельскохозяйственных выставок. В экспозиции были представлены фирмы мирового машиностроения

практически со всего света – «Амазоне», «Агко», «Джон Дир», «Клаас», «Агромашхолдинг», Петербургский тракторный завод, «Ростсельмаш», Минский тракторный завод и другие компании – всего 470 экспонентов из 23 стран мира. Эту выставку посетили более 32 тыс. специалистов, интересующихся сельхозтехникой. Важно отметить, 83% специалистов дали высокую оценку уровню выставки, а почти 93% экспонентов высказали свое намерение принять участие в следующей выставке. Таким образом, «АгроТек Россия» подтвердила статус крупнейшей специализированной выставки сельхозтехники в России.

Кировский тракторный завод приурочил к выставке презентацию двух новых модификаций известных тракторов «Кировец» серии «К-744РЗМ1» с 420 сильным двигателем Мерседес и немецкой гидравликой, а также «Кировец 9520» – самую мощную (420 л.с.) модификацию серии «К 9000» с новейшими орудиями от БДМ-Агро.

Компания «Агромашхолдинг» представила новый бренд – «Агромаш» и новый модельный ряд, включающий такие новинки, как самоходный комбайн «Агромаш 5101», самоходный кормоуборочный комбайн «Агромаш 10», колесный трактор «Агромаш 85 ТК», гусеничный трактор «Агромаш 90 ТГ» и другие образцы техники.

Производство первого российского харвестера ЧЕТРА создается на мощностях Онежского тракторного завода. Этот первый пример организации производства современной техники для лесозаготовительных работ на территории РФ осуществлен с использованием технологий датской компании Silvatec.

В планах – начало производства форвардера для сортиментной заготовки древесины на красноярских предприятиях Концерна – Красноярском заводе комбайнов и Краслесмаше.

Группа CLAAS, ведущий европейский производитель тракторов, представила на выставке линейку машин мощностью от 66 до 380 л.с. Впервые посетители выставки смогли по-

знакомиться со всеми возможностями уникального трактора XERION 3800 SADDLE TRAC, не имеющего аналогов в мире.

Французская компания KUHN провела мастер-класс по прицепной и навесной технике. Международная компания PMS Industries S.A. предложила посетителям выставки принять участие в мастер-классе по технологии прямого посева No Till. В рамках программы мастер-классов демонстрировались пневматические сеялки, регулировки, технические характеристики, достоинства.

Норвежский производитель сельскохозяйственной техники Kverneland Group провел обзорный мастер-класс по своей технике и представил новинки сезона.

Впервые принял участие в «АгроТек Россия» производитель мини-комплексов для гранулирования СП Грантекс.

Дополнили экспозицию специализированной выставки такие темы, как транспорт, запчасти и комплектующие, оборудование для послеуборочной обработки урожая. Уникальные технологии в области агрохимии и средств защиты растений представили «ФосАгро», «Август» и другие компании из России, ближнего и дальнего зарубежья.

Конференции

10 октября прошла конференция «Состояние и задачи по развитию инженерного обеспечения агропромышленного комплекса России», в ней приняли участие около 150 человек. Среди них представители Минсельхоза России, Россельхозакадемии, сотрудники научных учреждений и вузов: ГОСНИТИ, ФГНУ «Росинформагротех», Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина, РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, ВНИМС, Оренбургский государственный аграрный университет, Тульский НИИ сельского хозяйства, Ставропольский государственный аграрный университет, СЗ НИИМЭСХ, ДальНИПТИМЭСХ, машиноиспытательные станции; служб гостехнадзора Республик Татарстан, Башкортостан и Воронежской обла-

сти, администраций Томской и Тюменской областей, Республики Башкортостан, министерства сельского хозяйства Чеченской Республики, компаний «Росагромаш», «Ростсельмаш» и др.

С докладами выступили директор Департамента научнотехнологической политики и образования Министерства сельского хозяйства Российской Федерации Нунгезер В.В., вице-президент Россельхозакадемии, академик Лачуга Ю.Ф., директор ГОСНИТИ, академик Россельхозакадемии Черноиванов В.И. и другие.

Компания «Росагролизинг» совместно с Минсельхозом России провела конференцию «Лизинг как эффективный механизм технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства».

Отходы можно превратить в доходы – под таким девизом работала специализированная выставка «Альтернативная энергетика». 60 компаний из России и 7 стран продемонстрировали уникальные разработки по переработке отходов растениеводства, животноводства, перерабатывающей промышленности в биогаз и твердое топливо, а также оборудование и технологии для производства биоэтанола и биодизеля. В выставке приняли участие предприятия из России, Германии, Швейцарии, Австрии, Италии, Латвии, Казахстана, Чехии. Ознакомились с экспозицией более 3000 специалистов.

Состоялась конференция «Перспективные технологии и возможности развития биоэнергетики в России». На ней присутствовали руководители и специалисты российских и зарубежных фирм и предприятий, занимающиеся вопросами биоэнергетики, работники научных учреждений и другие заинтересованные лица. Всего приняло участие более 100 человек.

С основным докладом «Состояние и перспективы развития биоэнергетики в России» выступил Стребков Д.С., академик Россельхозакадемии, директор ВИЭСХ. Он считает, что эффективное использование местных энергоресурсов, биомассы, отходов, а также создание децентрализованных систем энергообеспечения сельских объектов на базе местных видов топлива во многих регионах

может покрыть до 20% энергобаланса ряда хозяйств и предприятий, а для некоторых объектов – все 100%, сократить число отключений электропитания и снизить зависимость от централизованного энергосбережения. Для этого требуется разработать программу и мероприятия по развитию биоэнергетики АПК, предусматривающие государственную поддержку ее реализации. Высказаны конкретные предложения по этому вопросу. Начальник отдела координации энергетического обеспечения Депнаучтехполитики Минсельхоза России Чернецкий К.А. осветил ход разработки и содержание проекта федерального закона «О развитии производства и потреблении биологических видов топлива». В других докладах изложены: состояние и перспективы технологического обеспечения производства альтернативной энергии, оценка экономической эффективности развития биотопливной промышленности, программы регионов России по развитию биоэнергетики, глубокая переработка зерна и соломы в биоэтанол и биобутанол, состояние и перспективы использования древесного топлива в регионах России, энергетическая эффективность эксплуатации биогазовых установок на животноводческих комплексах Беларуси, современное состояние и перспективы использования микроводорослей для энергетических целей.

Презентацию инновационной технологии экологически безопасной глубокой переработки органических отходов представило НПО «Группа компаний «НИККОМ», технологий производства биогаза – компания «WELtek» (Германия), современное оборудование и технологии вторичной переработки отходов и производства альтернативного топлива – компания «Амандус Каль ГмбХ и Ко.КГ» (Германия).

Выставки животных, конкурсы

В павильоне № 32 традиционно разместилась экспозиция племенных сельскохозяйственных животных российской и зарубежной селекции. Отечественные животноводческие пред-

приятия и племенные заводы представили 100 голов крупного рогатого скота мясного и молочного направлений, 130 голов овец и коз, 60 голов свиней. 23 предприятия в составе экспозиции Росптицесоюза представили широкий ассортимент племенной птицы. Пушных зверей, норок, лисиц, песцов, енотов, соболей привезли на выставку 22 зверохозяйства. Всего в этом разделе приняли участие около 200 животноводческих предприятий, племенных заводов и репродукторов. Современные разработки и технологии в области содержания и кормления животных, ветеринарные препараты, корма, кормовые добавки и многое другое было представлено в павильоне № 20. Животноводческую продукцию продемонстрировали 120 компаний из России и зарубежных стран.

Для москвичей и гостей города на центральных площадках работала традиционная ярмарка сельхозпродукции и продуктов питания из 42 регионов страны. Более 350 предприятий, 220 из которых – фермерские и личные подсобные хозяйства, продавали экологически чистые продукты питания, плодоовощную продукцию, товары народного потребления по ценам, гораздо ниже рыночных. За четыре дня работы ярмарки было реализовано свыше 850 т продовольственной продукции.

В рамках «Золотой осени» было проведено 10 отраслевых конкурсов. По результатам работы дегустационных и конкурсных комиссий победителям конкурсов вручено 400 золотых, 400 серебряных и 364 бронзовых медалей. Наибольшее число участников собрали следующие конкурсы:

- «За производство высококачественной биологически безопасной продовольственной продукции» – 550 предприятий, которые представили на дегустацию 1946 образцов продовольственной продукции;

- «За достижение высоких показателей в развитии племенного и товарного животноводства» – 134 животноводческих предприятия из 38 регионов представили многообразие пород племенного скота, промышленной птицы и аквакультуры.

Т.П. Нино

УДК 631.362.3:633.1

Концептуальный принцип системы послеуборочной обработки зерна и семян

Conceptual Principle of Grain and Seeds Postharvest Treatment

Ю.А. Измайлов,

д-р техн. наук, директор ГНУ ВИМ

E-mail: vim@vim.ru

Научное обоснование основных направлений развития технологий и средств механизации и автоматизации технологических процессов в растениеводстве является на современном этапе развития отрасли и сельского хозяйства в целом стратегически важной задачей.

Продовольственная безопасность России будет решена при устойчивом сбалансированном развитии отраслей растениеводства и животноводства с доведением объемов производства зерна к 2020 г. до 160-170 млн т.

Обеспечение стабильности производства зерна в нашей стране осложняется тем, что до 70% урожая поступает от комбайнов в состоянии скоропортящегося продукта, требующего немедленной обработки по причине повышения засоренности и, нередко, высокой влажности. Однако, нынешнее состояние материально-технической базы, традиционные машины и технологии послеуборочной обработки урожая не позволяют в полной мере довести товарное зерно и семена до кондиций сохранности и должного качества. В итоге ежегодные потери и недобор зерна в целом по стране превышают 15 млн т.

Главным направлением повышения рентабельности производства и качества зерна в сложившихся условиях является обеспечение зернопроизводящих хозяйств современной материально-технической базой послеуборочной обработки и хранения зерна, а также подготовки семян.

Имеющийся научно-технический потенциал ВИМа, других институтов Россельхозакадемии и опытно-



конструкторских организаций страны позволяет создать требуемую систему базовых предприятий нового поколения для послеуборочной обработки и хранения зерна, подготовки семян. Необходимо придать приоритетное значение этой проблеме на государственном уровне, разработав систему мер по финансированию и реализации проектов строительства современных предприятий послеуборочной обработки и хранения зерна, подготовки семян. Для координации НИР и ускорения внедрения новых зерносемяобработывающих предприятий целесообразно организовать Всероссийский научно-производственный центр по механизации послеуборочной обработки, хранения зерна и подготовки семян.

Бюро Отделения механизации, электрификации и автоматизации Россельхозакадемии на заседании 29 октября 2009 г. рассмотрело вопрос «Высокоэффективные энергоресурсосберегающие технологии и технические средства для послеуборочной обработки зерна и семян» и приняло постановление считать концептуальным принципом построения системы

послеуборочной обработки и хранения урожая зерна и семян создание в зернопроизводящих хозяйствах соответствующих мощностей по первичной обработке, хранению и переработке зерна в товарную продукцию для реализации потребителям.

ВИМу с участием зональных институтов Россельхозакадемии и других организаций поручено разработать:

- программу работ по научному обеспечению концептуального принципа построения системы послеуборочной обработки, хранения и реализации урожая зерна и семян в зернопроизводящих хозяйствах;

- систему базовых энергоресурсосберегающих пунктов нового поколения для послеуборочной обработки и хранения в хозяйствах всего урожая зерновых, зернобобовых, крупяных и масличных культур и подготовки семян; адаптированную к хозяйствам с различными условиями и объемами производства;

- систему внутрихозяйственных цехов у сельхозтоваропроизводителей для первичной переработки зерновых и производства растительных масел, комбикормов и другой продукции;

- дополнения к проекту Целевой программы ведомства «Развитие семеноводства в РФ на 2010-2012 годы» в части создания технической базы селекции и семеноводства в сельском хозяйстве страны.

НИИ и КБ в целях снижения расхода жидкого минерального топлива и соответствующего снижения затрат на сушку зерна рекомендовано ускорить разработку и внедрение топочных устройств, работающих на менее дефицитных и более дешевых источниках тепла (природный и сжиженный газ, рапсовое масло, древесные и растительные отходы).

Как обеспечить население планеты продовольствием к 2050 г.

Под таким названием 12-13 октября 2009 г. в Риме прошел всемирный форум по проблемам продовольственной безопасности.

В условиях ограниченности перспектив расширения пахотных земель увеличение объемов продовольствия возможно за счет повышения урожайности сельхозкультур и применения интенсивных агротехнологий.

По данным Всемирной сельскохозяйственной и продовольственной организации (ФАО), для увеличения сельскохозяйственного производства до уровня, позволяющего кормить все растущее население мира, требуется значительно повысить инвестиции в науку, а также в разработку и широкое внедрение новых агротехнологий. Об этом говорится в выпущенном в сентябре 2009 г. ФАО докладе «Технологический вызов».

По прогнозам ФАО, население планеты возрастет на 2,3 млрд чел. и составит 9,1 млрд чел., для питания которых агропроизводство за этот период необходимо увеличить на 70%. Для решения данной проблемы необходимо увеличить производство ряда основных видов продовольствия. К примеру, ежегодно зерна необходимо дополнительно производить на 1 млрд т больше, мяса – больше на 200 млн т.

Около 90% необходимого прироста объемов сельхозпроизводства (а в развивающихся странах 80%) ожидается достигнуть за счет повышения продуктивности полей и интенсификации земледелия в целом. Это обуславливается тем, что площадь пашни в мире за этот период увеличится всего на 70 млн га, или менее 5% от общей площади. Ожидается, что к 2050 г. средняя урожайность зерновых (по всей группе) составит 43 ц/га при 32 ц/га в настоящее время. К сожалению, в последние десятилетия в мире сложилась тенденция снижения темпов прироста урожайности зерновых. К примеру, если в 1960-е годы

среднегодовой прирост урожайности зерновых составлял 3,2%, то в 2000-е годы – всего 1,5%. Такая ситуация обуславливает необходимость технологического прорыва в отрасли.

Технологический вызов приобретает особую остроту с учетом большого влияния на агропроизводство ожидаемых изменений климата на Земле. Если температура на Земле повысится на 2°C, производство продовольствия в мире заметно сократится, упадет урожайность сельхозкультур, например, кукурузы. Если не принять адекватных мер, наиболее заметное падение произойдет в Африке, Азии и Южной Америке – в среднем на 20-40%.

В этих условиях ключевой фактор повышения эффективности сельского хозяйства и решения продовольственной проблемы зависит от разработки и распространения современных технологий производства и возделывания сельскохозяйственных культур. При этом в докладе подчеркивается, что малые сельхозпроизводители не должны оставаться в стороне от внедрения новых технологий. В этих условиях в докладе отмечается, что существует ряд направлений, требующих применения новых технологий, что позволит заметно увеличить продуктивность мирового агросектора, среди которых:

повышение эффективности использования применяемых в отрасли ресурсов. Данный аспект приобретает возросшую актуальность на фоне сокращения природных ресурсов и повышения цен на азотные, фосфорные удобрения, топливо и т.д. Многообещающие результаты гарантирует применение ресурсосберегающих технологий в земледелии, например, нулевой обработки почв, обеспечивающей сокращение применяемого дизтоплива на 66-75%. Кроме того, важно повысить эффективность применения минеральных удобрений, в том числе расширения посевов культур,

обеспечивающих биологическую фиксацию азота;

улучшение использования орошаемых земель. По экспертным данным, в настоящее время в развивающихся странах орошаемое земледелие, составляя пятую часть общей площади пашни, производит 47% продукции растениеводства и почти 60% зернового производства, в связи с чем необходимо совершенствовать технологии рационального использования воды на орошение;

дальнейшее расширение селекции и семеноводства для выведения более продуктивных сортов сельхозкультур, устойчивых к засухе и вредителям;

применение интегрированной системы защиты растений, что позволит снизить применение пестицидов путем расширения применения других мер борьбы. Пестициды применяются только при превышении экономического порога вредоносности;

существенное повышение инвестиций в сельскохозяйственную науку и развитие. В докладе говорится, что поддержка данного направления среди других мер является наиболее эффективной формой поддержки сельского хозяйства. Инвестиции в эту сферу имеют высокую окупаемость (30-75%) и долгосрочную выгодность.

ФАО отмечает, что различия в урожайности обусловлены в том числе и тем, что применяемые на экспериментальных участках технологии не спешат внедрять расположенные рядом фермерские хозяйства. Одной из причин выступает то, что фермерские хозяйства не имеют достаточных экономических стимулов их внедрения в силу отсутствия информации о них, слабой развитости консультационных служб или отсутствия технологических навыков. Незрелость инфраструктуры, отсутствие соответствующих институтов и неэффективная аграрная политика также препятствуют внедрению современных технологий. Эксперты ФАО указывают на необходимость повышения инвестиций – как частных, так и государственных – в этот сектор, что позволит в будущем получить высокую отдачу.

Э. Л. Аронов

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В 2009 г.

Выпуск 1		Стр.	Стр.
Краснощеков Н.В. Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 г.	2-3	Стребков Д.С. Развитие энергообеспечения и энергосбережения в сельском хозяйстве до 2020 г.	16-19
Козлов С.П. Развитие сельскохозяйственных потребительских перерабатывающих кооперативов	4-6	Самыкин В.Н., Соловichenко В.Д. Оценка интенсивных технологий возделывания сахарной свеклы	20-24
Страшко И.В. Инновационные проекты развития животноводства в Орловской области	7-8	Некрашевич В.Ф. Инновационные технологии в механизации пчеловодства	25
Скоркин В.К., Резник Г.И., Скоркин А.В. Средства механизации животноводства для малых форм хозяйствования	9-12	Инновационные системы ГОСНИТИ для новых и модернизированных сельхозмашин	26-27
Черноиванов В.И., Ольховацкий А.К. Новые направления продления ресурса сельхозтехники и сохранения парка машин	13-16	Кретов И.Г. и др. Ультразвуковой мембранный элемент для отделения жидкой фракции от пивных дрожжей	30-31
Кузыченко Ю.А. Машины для возделывания кукурузы на зеленую массу	17	Носков Л.Н. Технологическое обеспечение сельхозтоваропроизводителей силами МТС	32-35
Лукьянов В.И. Направления перевооружения птицеперерабатывающего производства	18-21	Морозов И.Ю. Эффективность технического сервиса машин в молочном животноводстве	36-40
Ковалев Н.Г., Полозова В.Г., Барановский И.Н. Утилизация органического сырья биоконверсией в удобрения	25-27	Развитие научного сотрудничества Россельхозакадемии с Республикой Беларусь в области аграрной инженерии	45-48
Новое семейство высокопроизводительных сепараторов зерна	28-31	Выпуск 4	
Пучин Е.А., Данилов С.В. Цифровой виртуальный прибор для определения технического состояния топливного насоса высокого давления	32-33	Новиков С.А. Племенной свиноводческий комплекс европейского уровня	304
Трoнина М.В. Агробизнес – инкубаторы для поддержки малых форм хозяйствования	34-35	Цой Ю.А., Танифа В.В. Модернизация и реконструкция молочных ферм в Ярославской области	5-8
Остриков В.В., Тупотилов Н.Н., Партыка Е.В. Добавки к минеральным маслам продуктов переработки растительных масел	36-37	Зайнуллин Р.Х. Государственная поддержка машинно-технологических станций	9-11
Бахтеев Ю.Д. Развитие и регулирование рынка сельскохозяйственной техники	38-40	Гуреев И.И. Энергосберегающий технологический комплекс производства сахарной свеклы	17-19
Макушин А.А., Кулаков А.Т., Денисов А.С., Загородских Б.П. Опыт модернизации МТП при ремонте	41-44	Рыбалко Т.С. Инновационные технологии в растениеводстве Орловской области	20-23
Коноваленко Л.Ю. Инновационные технологии и оборудование в пищевой промышленности	45-46	Труфляк Е.В. Модернизация кукурузоуборочной приставки к зерноуборочному комбайну	24-25
Горбачев И.В. Создание и производство блочно-модульных и комбинированных почвообрабатывающих и посевных машин	47-48	Тищенко М.А. Измельчители-смесители-раздатчики кормов	29-32
Выпуск 2		Применение жидких минеральных удобрений	33-34
Дорофеев А.Ф. Кластерный подход к развитию животноводства региона	1-4	Как достичь успехов в агробизнесе	35-38
Поддержка кадрового потенциала АПК в Новгородской области	5-6	Доля А.М., Згировский Д.И. Утилизация навоза молочных ферм	39-42
Нечаев В.И. Технологическое перевооружение – основа роста производительности аграрного труда	7-11	Кузьмин В.Н. Организационные формы машиноиспользования в сельском хозяйстве	44-47
Стребков Д.С., Тихомиров А.В., Харченко В.В. Проект энергетической стратегии сельского хозяйства России	12-15	Выпуск 5	
Денисов В.А. Экологически безопасные системы и технические средства для подготовки навоза к использованию	16-18	Дудкин В.Г. Строительство свиноводческих ферм в Новгородской области	2-3
Иванов Ю.А., Сыроватка В.И., Сергеев Н.С. Запeвалов М.В. Центробежно-роторное измельчение фуражного зерна и рапса	20-21	Ющенко А. Учебно-методический центр развития ЛПХ Краснодарского края	4
Использование природного газа в сельскохозяйственной технике	24-25	Черноиванов В.И., Горячев С.А. Главные направления технического сервиса импортной сельскохозяйственной техники	6-9
Остриков В.В., Тупотилов Н.Н., Белогорский В.В., Егорова Н.А. Добавки для продления сроков эксплуатации смазочных масел	26-27	Воловик Е.Л. Выращивание семенного картофеля в биоконтейнерах	16-18
Катков Д.Н. Формирование системы управления инновационными процессами в сельском хозяйстве Московской области	28-31	Подмасков С.В. Быстровозводимые сооружения арочного типа	22
Драгайцев В.И., Алексеев К.И. Межхозяйственные формы использования сельскохозяйственной техники	32-33	Тарасенко А.П. и др. Улучшение качества зернового вороха при уборке и послеуборочной обработке	23-26
Федорова Л.В. и др. Технологии и оборудование для упрочнения и восстановления деталей электромеханической обработки	34-35	Логачев В.А., Корякин В.Ф., Лялякин В.П., Ольховацкий А.К. Прогрессивные технологии восстановления деталей в Челябинской области	27-28
Лукьянов В.М. Зарубежное оборудование для утилизации помета	38-41	Федоренко В.Ф. Новые технологии и сельскохозяйственная техника на Международной выставке «SIMA-2009»	30-32
Федоткина Л.А. Первая Международная специализированная выставка сельскохозяйственной техники «Агросалон»	44-47	в № 6	окон.
Выпуск 3		Акканина Н.В. Какая информация и консультационные услуги необходимы сельхозтоваропроизводителям	36-40
Пилюгин В.Н. Поддержка села на Ставрополье усиливается	2-3	Ключевые научные результаты институтов и ученых Отделения механизации, электрификации и автоматизации Россельхозакадемии в 2008 г.	41-43
Карлин А.Б. Развитие племенного животноводства в Алтайском крае	5	Мишууров Н.П., Коноваленко Л.Ю., Гришина О.В. Мясная индустрия-2009» и «Молочная индустрия-2009» – индикаторы развития технологий и оборудования	44-46
Кирдин В.Ф. Научное обеспечение роста объемов производства зерна высокого качества	6-10	Выпуск 6	
Драгайцев В.И. Организационно-экономический механизм ресурсосбережения в сельском хозяйстве	12-15, продолжение в № 4, 7	Ковалев Н.Г. Научное сопровождение устойчивого кормопроизводства, животноводства и повышения плодородия почв	204
		Черноиванов В.И., Ежевский А.А., Краснощеков Н.В. Стратегия развития инженерно-технической системы сельского хозяйства	9-11, окон.
		Самосюк В.Г. Белорусско-российские проекты в АПК	в № 7
		Панасюк А.Н. Создание тракторов и комбайнов с резиноармированным гусеничным ходом	12-13
		Носкова М.А. Утилизация отходов забоя сухой экструзией	14-15
		Артюков В.Ф., Шалопинин В.В. Жатки валковые для АПК	18-19
		Табашников А.Т., Самойленко Е.М. Результаты испытаний комплексов машин к тракторам МТЗ-80, Т-150К и «John Deere 7830»	22-23
			24-26

Бычков В.И. Оценка картофелеуборочных агрегатов по ком- промиссному критерию полезности	Стр. 27-28
Стребков Д.С., Тихомиров А.К. Вовлечение в сельский энергобаланс местных видов топлива, биомассы и ВИЭ	29-32
Панасюк А.Н., Ковалев А.С. Зональное комплектование хо- зяйств Амурской области зерноуборочной техникой	33-34
Петрашев А.И. Совершенствование технологических процес- сов консервации сельскохозяйственной техники при хранении	35-38
Лапин А.П. и др. Система обогрева доильных траншей	44-45
Любчик В.А. и др. Ресурсосберегающая технология возде- лывания зерновых культур с применением элементов точно- го земледелия	46-48
Выпуск 7	
Стороженко А.П. Крестьянское хозяйство «Астор» – лидер в Краснодарском крае	2, 4
Тяпугин Е.А. и др. Заготовка влажного фуражного зерна в мягких контейнерах	14-15
Цой Ю.А. Перспективные разработки по доильному оборудо- ванию для молочных ферм	16-17
Арофикин Н.В. Низкотемпературная пастеризация жидких пищевых продуктов	18-19
Бондаренко А.М., Короленко С.П. Безотходная технология переработки навоза в концентрированное органическое удо- брение	20-21
Митюковский С.В. Снегоболотоход СБХ-01	22-23
Липкович Э.И. Улучшение использования сельскохозяй- ственных земель путем машинно-технологической модерни- зации производства	24-28
Елизаров В.П., Сапьян Ю.Н. Совершенствование системы обеспечения нефтепродуктами в АПК	29-31
Самойленко Е.М. и др. Эффективность энергонасыщенных зарубежных тракторов	32-34
Белоусова Н.И., Егоров О.В. Биогаз из органических отхо- дов	36-38
Ерохин Г.Н., Коновский В.В. Выбор оптимальной стратегии уборки зерновых культур	42-43
Рунов Б.А. и др. Применение и перспективы технологии точ- ного земледелия	44-46
Пахомов В.И. Производство и использование биотоплива в АПК Ростовской области	47-48
Выпуск 8	
Свиридов В.И. Опора на науку и кадры	2
Иванов Н.М., Чепурин Г.Е. СибИМЭ – 50 лет: становление, достижения, перспективы	306
Докин Б.Д. Эффективное использование сельскохозяйствен- ной техники при производстве зерна в Сибири	7-10
Косьяненко В.П. Технология и техника для улучшения мало- продуктивных лугов и пастбищ	11-13
Кузнецов А.В. и др. Методика проектирования технологий уборки зерновых культур в условиях Сибири	14-16
Назаров Н.Н. Механизация применения бактериальных пре- паратов	17-19
Дринча В. и др. Технология химического консервирования кормового зерна	22-25
Тимофеев М.Н. Машинная технология многофазовой убор- ки овощей	26-27
Скачков М.В., Донецких В.И., Селиванов В.Г. Магнитная обработка при возделывании земляники	28-30
Лапин А.В. и др. Производственный травматизм при внесе- нии удобрений в почву и защите растений	32-33
Расстригин В.Н. Развитие теплоэнергоснабжения сельско- хозяйственного производства	34
Как вырастить высокоудойную корову	35-37
Мазитов Н.К. и др. Техничко-экономическая оценка отече- ственных и зарубежных посевных агрегатов	38-42
Черноиванов В.И. Технический сервис машинно-трактор- ного парка и экология	44-46
Таранов М.А. Ресурсосберегающие агротехнологии и комп- лексы машин для возделывания зерновых и масличных культур	47-48
Выпуск 9	
Буяров В.С. Техническая модернизация животноводства Ор- ловской области	2, 4-7
Аронов Э.Л. Опыт привлечения молодых специалистов для работы в сельском хозяйстве	8-13
Немцев А.Е., Коротких В.В. Развитие технического серви- са – основа эффективного функционирования техники в АПК Сибири	15-18
Нестяк В.С. Технология и техника для сибирского овощевод- ства	19-22

Петухов Н.А. и др. Перспективные направления разработки доильных аппаратов	Стр. 23-25
Торопов В.Р., Иванов Н.М. и др. Универсальные зерноочистительно-сушильные комплексы	26-28
Делягин В.Н. Направления совершенствования системы энергообеспечения АПК Сибири	29-31
Калюга В.В. и др. Энергосберегающая бесстрессовая техно- логия содержания свиней	32-34
Анищенко Н.И. и др. Современные технологии в молочном животноводстве колхоза «Племзавод «Родина»	35-37
Молчанов А.Г. и др. Оптимизация параметров микроклима- та теплиц	39-40
Зверев С.В., Ковальчук П.Р. Термообработка перловой кру- пы на установке МЗС-1	41
Кормановский Л.П., Тищенко М.А., Беляев С.А. Рацио- нальные параметры многофункционального погрузочного агрегата	43-44
Выпуск 10	
Курцев И.В. Развитие систем ведения хозяйств при малых формах предпринимательства	2-5
Кузьмичев М.Б. Эффективность создания фермерских жи- вотноводческих кооперативов	6-9
Черноиванов В.И., Ежовский А.А., Краснощеков Н.В. О формировании вторичного рынка сельскохозяйственной тех- ники	10-12
Приоритеты ремонта сельскохозяйственной техники в Став- ропольском крае	13-15
Кравченко Р.В., Прихода В.И. Энергосберегающие техно- логии возделывания гибридов кукурузы	16-17
Трафимов А.Г. Стратегия инновационного развития совре- менной сельскохозяйственной организации	18-22
Стеньшин В.В. Бесприязное содержание коров с доением в доильном зале	23-24
Афанасьев В.Н., Афанасьев А.В. Проект подготовки сви- ного навоза к использованию в качестве органического удо- брения	25-27
Маринич Л.А., Самосюк В.Г. и др. Методические аспекты определения показателей обновления МТП	28-30
Стрижаков А.С. «Широтное» использование МТП машинно- технологических станций	31-35
Остриков В.В. и др. Улучшение использования и контроля качества моторных масел на предприятиях АПК	36-38
Каргиев Б.Ш. и др. Контроль дымности дизелей	39-41
Гриднева Т.Т., Базонов В.Н. Интеграция, концентрация и специализация в производстве свинины в США и странах ЕС	43-46
Березенко Н.В., Гришина О.В. Выставка-ярмарка «Агро- рус-2009»: возможности малого агробизнеса	47-48
Выпуск 11	
Аронов Э.Л. Началась реализация отраслевой программы по созданию пилотных семейных молочных ферм	2-3
Ковалев М.М. Состояние и меры по совершенствованию машинно-технологического обеспечения производства льна	4-5
Утков Ю.А. Научное и технологическое обеспечение про- мышленного садоводства	7-8
Ильин О.В. и др. Интенсивная светокультура	9-12
Гусев М.Р. Эффективные технологии мгновенного охлажде- ния и хранения молока	13
Инновационные разработки СКНИИЖ	14-15
Модульное оборудование для производства биотоплива в условиях хозяйств	16-17
Чарыков В.И. и др. Восстановление эксплуатационных свойств отработанных масел в АПК	18-19
Черноиванов В.И., Ежовский А.А., Краснощеков Н.В. Кон- цепция модернизации инженерно-технической системы сель- ского хозяйства	22-25, окон. в № 12
Лукашев Н.И. Развитие рынка средств производства для сельского хозяйства	26-29
Абдулова Э. Страхование сельхозтехники	30-31
Жукова О.И. Изготовители машин должны отвечать за их ка- чество	32-34
Темасова Г.Н. Оценка и оптимизация затрат на качество тех- нического сервиса МТП	35-38
Черняков Б.А. Аграрная политика и инновационная деятель- ность в США	39-43
Иванов Ю.А., Морозов Н.М. Проект Стратегии машинно- технологического обеспечения продукции животноводства на период до 2020 г.	44-45
Федоткина Л.А. Международный форум Агросалон-2009	46-47



AgriTek

A S T A N A ' 2 0 1 0

5-я МЕЖДУНАРОДНАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Астана Республика Казахстан



2010
Март 17-19
Выставочный комплекс «Корме»

Организатор: TNT Productions, Inc.



Представительство TNT Productions, Inc. в Казахстане:
Алматы, ул. Гоголя, 86, оф. 65-68
Тел.: +7 727 250 1999 • Факс: +7 727 250 5511
E-mail: agri@tntexpo.com

www.tntexpo.com  www.tntexpo.kz

CLAAS

**Фирма CLAAS благодарит своих
клиентов и деловых партнеров
за сотрудничество в 2009 году!**

**Поздравляем всех с
наступающим Рождеством
и Новым 2010 годом.**

**Желаем успехов
и процветания,
здоровья и счастья
в наступающем
году!**

