



Техника и оборудование для села

Сельхозпроизводство ❁ Переработка ❁ Упаковка ❁ Хранение

CLAAS

Ранние вложения—
максимальная
прибыль



ООО КЛААС Восток:
г. Москва, тел. +7 (495) 644-13-74
www.claas.ru

Январь 2010



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.

Различные системы яйцесбора в зависимости от величины поголовья и размера корпусов



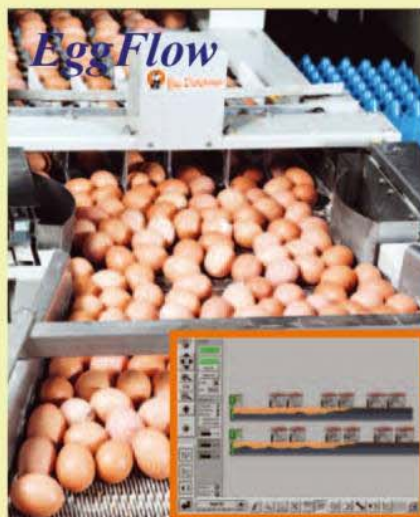
Элеватор EggCellent



Лифтовая система



Система MultiTier



Инновационные системы управления



EggCam

Читайте статью на стр. 18

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 Росотранкультуре

Свидетельство

ПИ № ФС 77-21681

от 30.08.2005 г.

Редакционный совет:

академики РАСХН:

Бледных В.В., Ежевский А.А.,

Ерохин М.Н., Краснощечков Н.В.,

Кряжков В.М., Лачуга Ю.Ф., Морозов

Н.М., Рунов Б.А.,

Стребков Д.С.,

Черноиванов В.И.;

д-р эконом. наук

Орсик 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;

Мишулов 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

Повышение эффективности сельских подсобных производств	2
«Орбита» – высокие результаты в сельскохозяйственном производстве	6

Проблемы и решения

Сельское хозяйство: от потребления энергии к ее производству	8
Экономическое регулирование рынка агресурсов в условиях финансового кризиса	13

Инновационные проекты, новые технологии и оборудование

Поточная технология сушки зерна кукурузы	16
Надежные системы сбора и транспортировки яиц при различном содержании кур-несушек и родительского стада	18
Аграрный проект «Топинамбур»	21
Новая техника ОАО «ТАТАГРОХИМСЕРВИС»	24
Ультразвуковая очистка сетчатых дисков масляных фильтров	26
Наноматериалы и технический сервис МТП	27

В порядке обсуждения

Индикаторы развития инженерно-технической системы сельскохозяйственного производства	28
Инновационное развитие свиноводства в Орловской области	33

Агробизнес

Новые технологии в животноводстве	36
Результаты испытаний отечественных и зарубежных рисоуборочных комбайнов	40

Агротехсервис

Как организовать технический сервис МТП в современных условиях	42
--	----

Зарубежный опыт

Автоматические системы доения	45
-------------------------------------	----

Календарь мероприятий

Развитие технологизации сельскохозяйственного производства в Северо-Западном регионе	48
---	----

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 428

© «Техника и оборудование для села», 2010 г.

**Техника
и оборудование
для села**

Сельхозпроизводство • Переработка • Упаковка • Хранение

УДК 338.432.5

Повышение эффективности сельских подсобных производств

В. Сидоренко,

д-р экон. наук, проф.

К. Волкодав

(Кубанский госагроуниверситет)

E-mail: vjlkodalk@bk.ru

Аннотация. Проанализированы роль, проблемы и меры по развитию и регулированию сельских подсобных промышленных производств и промыслов в рыночных условиях, процессы их интеграции и кооперирования.

Ключевые слова: потенциал, интеграция, социальное развитие села, целевые программы, занятость, подсобные промыслы.

Возрастание роли сельских подсобных производств (СПП)

Важным резервом увеличения продуктов питания отечественного производства и высокого качества, обеспечения продовольственной безопасности страны в целом и каждого региона является широкое развитие СПП и промыслов, причем практически повсеместно доступное и не требующее значительных инвестиций. Продукция подсобных производств и промыслов представляет значительный вклад в развитие российской экономики, увеличение товарооборота в стране. В настоящее время указанные производства обеспечивают занятость более 3 млн работников села, которые производят около 16% валовой продукции сельского хозяйства. Сочетание подсобной деятельности с сельскохозяйственным производством дает возможность повысить доходы хозяйств, рационально использовать трудовые и сырьевые ресурсы села, сократить потери сельскохозяйственной продукции из-за отсутствия госзаказа, положительно влияет на социальное развитие села.

Основное направление подсобной промышленной деятельности — пере-



работка сельскохозяйственной продукции, которая занимает в структуре продукции СПП и промыслов около 27%. Как показывают исследования, если она ведется непосредственно в сельхозорганизациях, то это позволяет на 35-40% сократить ее потери, увеличить продовольственные ресурсы страны. Важным направлением в развитии сельской промышленности на селе выступает производство товаров народного потребления из древесины, строительных материалов, товаров культурно-бытового и хозяйственного назначения, швейных и художественных изделий, изделий из стекла, хрусталя и др. За последние годы сельхозпредприятия увеличили изготовление полуфабрикатов и готовых промышленных изделий на основе производственной кооперации с крупными промышленными предприятиями и объединениями.

Организация СПП способствует ускорению социально-экономического развития села, создает условия для устойчивой работы сельскохозяйственных предприятий (СХП). В каждом регионе страны СПП и промыслы формируются с уче-

том местных природных и экономических условий. Резервов их дальнейшего развития много. Прежде всего, следует широко использовать опыт их организации в ряде передовых хозяйств России, за рубежом.

Среди социальных факторов, обуславливающих необходимость дальнейшего развития промышленности в СХП, следует отметить фактор формирования нового, всесторонне развитого жителя села. Это возможно при интеграции сельскохозяйственного труда с промышленным, физического с умственным, управленческого с исполнительским, при планомерной смене рода деятельности.

Сочетание сельскохозяйственного и промышленного труда позволяет успешно решать социальные проблемы развития села — улучшение жилищных и культурно-бытовых условий, закрепление кадров, особенно молодежи, способствует росту трудовой активности. Так, если трудоспособный селянин в течение года занят в среднем 200-220 дней, то с организацией подсобного промышленного производства он может работать в общественном производстве

уже 270-280 дней. При этом годовая производительность труда возрастает на 30-35%. Появляется возможность устранить неравномерность поступления денежных доходов и использования трудовых ресурсов в течение года и по отдельным периодам.

Продукция СПП представляет дополнительный вклад работников сельского хозяйства в пополнение ресурсов продовольствия, увеличение товарооборота. Кроме того, большой ассортимент продукции, выпускаемой СПП, экспортируется, способствуя расширению внешнеэкономической деятельности СХП. Заказчиками выступают фирмы ряда европейских и других стран мира. Это позволяет хозяйствам зарабатывать валюту, используемую на приобретение нового технологического оборудования и другие цели. По существу, развитие сферы подсобной деятельности является одним из решающих факторов выживания деревни в условиях рыночных отношений.

Проблемы

Однако за последние годы в организации и развитии промышленных цехов СХП имеются существенные недостатки и нерешенные проблемы. Достигнутый уровень и темпы производства промышленной продукции на селе не отвечает требованиям экономики, не позволяют превращать все, что произведено нелегким трудом работников села, в высококачественные продукты питания, сократить потери сельскохозяйственного сырья на всех стадиях технологического процесса его переработки и тем самым увеличить ресурсы продуктов питания.

Исследования показали, что размеры сельских подсобных промышленных производств и объем производимой ими продукции не отвечают имеющимся возможностям и потребностям, а ряд промыслов даже сворачивается — художественные, швейные, ковровые цехи и др. Недостаточно производится консервированных овощей, салатов, зеленого горошка, джемов, варенья, пользующихся неограниченным спросом у населения. К тому же надо отметить, что мощности перерабатывающей промыш-

ленности обеспечивают переработку плодоовощной продукции хозяйств на 45-50%. В связи с интенсивным строительством жилья сельхозорганизации ощущают большой дефицит в кирпиче, стройматериалах, продукции деревообработки. А условия для дальнейшего развития промышленных цехов непосредственно на селе огромные, именно в этой сфере имеются возможности для внедрения арендного подряда, организации кооперативов, малого бизнеса.

Вследствие недооценки роли СПП, этого важного звена в развитии сельского хозяйства, несовершенства ценообразования в АПК рентабельность указанных производств остается невысокой. Поэтому ускоренное развитие СПП и промыслов с широким использованием возможностей кооперации, малого бизнеса, фермерства и других является важным направлением повышения эффективности производственного потенциала не только сельскохозяйственного производства, но и всего АПК. Их дальнейшее развитие должно стать частью стратегического курса развития сельского хозяйства, в основе которого должно быть усиление роли государственного регулирования и поддержки этой важной сферы экономики.

Опыт СПП Краснодарского края

За последние годы определенное развитие получили подсобные производства в Краснодарском крае. В настоящее время в крае почти 3 тыс. СПП и промыслов производят ежегодно более 20% всей валовой продукции сельского хозяйства и дают почти 30% прибыли. В указанных подразделениях занято более 100 тыс. чел, оказывающих весомое влияние на ускорение социально-экономического развития села, повышение уровня занятости населения станиц, в каждой из которых проживает от 8 до 30 тыс. чел. Высокореентабельно работают СПП Каневского, Красноармейского, Тбилисского, Динского, Тимашевского, Павловского, Калининского и некоторых других районов Краснодарского края.

Наглядным подтверждением высокоэффективного сочетания сель-

скохозяйственного производства с подсобной и торговой деятельностью является организация в Краснодарском крае крупных агрохолдингов нового рыночного типа, агропромышленных предприятий, в которых объединены сельхозпроизводство, переработка, хранение и сбыт готовой продукции, внешнеэкономическая деятельность. Обладая мощными производственными и трудовыми потенциалами и функционируя как единый агропромышленно-торговый комплекс, такие предприятия за последние 2-3 года добились высоких экономических и финансовых результатов. В крупных агропромышленных предприятиях легче достичь высокой эффективности производства по сравнению с мелкими хозяйствами. Однако и им нужна государственная помощь, необходимо поддерживать производителей, обеспечивающих конкурентоспособность продукции, ощутимую отдачу от инвестиций.

Положительный опыт организации подсобной и торговой деятельности накоплен агрофирмами «Россия» Красноармейского района и «Победа» Каневского района Краснодарского края. Эти хозяйства добились хороших результатов благодаря именно широкому развитию подсобных промышленных производств и промыслов. Комплексная программа ввода подсобных цехов, внедрения прогрессивных форм и методов интегрированного производства, расширения экономического сотрудничества с иностранными фирмами разработана совместно специалистами хозяйств и учеными-экономистами Кубанского государственного аграрного университета. Сегодня эти агрофирмы представляет собой новую, достаточно эффективную модель СХП, способную конкурировать с лучшими российскими и зарубежными фирмами.

Определенный интерес для практики рыночного хозяйствования в аграрном секторе экономики представляет то, что СХП Краснодарского края, занимающиеся наряду с производством сельхозпродукции ее переработкой в своем хозяйстве, получают от этого более 50% всей прибыли, а рентабельность переработки

продукции превышает общую рентабельность предприятия в 3-5 раз и достигает 50% и выше. Дополнительные доходы от переработки продукции позволяют многим хозяйствам вести высокорентабельное производство, повышать уровень оплаты труда. Так, если в среднем по АПК Краснодарского края среднемесячная оплата 1 работника сегодня составляет 7,5 тыс. руб., то на предприятиях с развитыми подсобными промышленными производствами - свыше 15-20 тыс. руб. К их числу следует отнести агрофирмы «Победа» и «Колос» Каневского района, агрофирму «Кавказ» Тбилисского района, ЗАО «Победа» Брюховецкого района и ряд других.

В последние годы в России в целом, в Краснодарском крае и других регионах страны создаются новые формы предприятий агропромышленной интеграции, которые показывают высокую эффективность производства, переработки и реализации продукции. Например, в Усть-Лабинском районе Краснодарского края успешно функционирует агрохолдинг «Кубань» — одна из крупнейших аграрных бизнес-структур юга России. В состав агрохолдинга, располагающего более 58 тыс. га пашни, входят 3 элеватора с единовременным хранением более 200 тыс. т зерна, мельничный комплекс с мощностью переработки сырья до 150 т в сутки, комбикормовые заводы, способные производить 276 т качественных концентратов в сутки, хлебозавод, вырабатывающий хлебобулочные изделия в широком ассортименте.

Особая гордость «Кубани» — собственное производство семян, функционирует уникальный завод «Кубанские гибриды кукурузы» (в Европе таких предприятий всего четыре). Здесь также создано НПО «Кубанские семена», которое будет не только заниматься селекцией и производством высококачественных семян, но и оказывать консультационные услуги сторонним организациям по проведению агрохимической, фитосанитарной диагностики и агротехнологиям.

В агрохолдинге уже удалось сформировать вертикально интегрирован-

ную отраслевую внутреннюю структуру, что позволяет сделать максимально мобильной систему управления при снижении затрат на ее содержание, реализовать принцип единства действий в цепи «производство — переработка — реализация». Именно такой подход позволил холдингу в течение двух последних лет, увеличить выручку от реализации продукции в 2,7 раза, а годовой оборот компании составил 3 млрд руб.

Усиленными темпами развивается в «Кубани» животноводство: возводятся по самым современным технологиям две молочно-товарные фермы на 2700 коров и свиноплекс на 25 тыс. поросят. Основополагающая задача компании - организовать собственную переработку всего производимого животноводческого сырья. К 2010 г. планируется построить и ввести в эксплуатацию два суперсовременных завода по выработке молочных и мясных деликатесов. Производство конечной продукции из собственного сырья - это серьезная предпосылка к снижению ее стоимости, а значит, и доступности для покупателя.

Не менее эффективен Выселковский «Агрокомплекс», в котором функционируют комбикормовый завод, мельница, заводы по переработке семян подсолнечника, сои, гречихи, мясокомбинат, кирпичный завод, цех по производству сыров, пива и др. Соединение в рамках одного крупного предприятия (фирмы) сельскохозяйственного производства, переработки, подсобных предприятий, торговли приносит значительную прибыль, успешно решает многие социальные проблемы села.

Меры по развитию СПП

По экспертным оценкам ученых-экономистов в подсобных производствах страны к 2010 г. можно обеспечить занятость не менее 3 млн среднегодовых работников, увеличить в 2 раза объем производства промышленной продукции. В Краснодарском крае объем продукции подсобных цехов может быть реально доведен до 6 млрд. руб. в настоящее время.

Такие агрохолдинги, как «Кубань»,

«Агрокомплекс» и другие конкурентоспособны и их дальнейшее развитие должно быть приоритетным в АПК страны. Учитывая исключительную важность и перспективность этого направления, целесообразно обеспечить в ближайшие 2-3 года приоритетность развития СПП. В связи с этим Минсельхозу России, региональным органам власти при разработке перспектив развития сельского хозяйства регионов необходимо выделить целевую программу «Сельские подсобные производства и промыслы». Причем в рамках региональных органов управления сельским хозяйством должны быть организованы специальные службы, задача которых заключается в координации и стимулировании деятельности, прогнозировании, изучении спроса и сбыта готовой продукции СПП. К реализации названной программы следует привлечь заинтересованные коммерческие структуры, продовольственные биржи, иностранных инвесторов, которые готовы к сотрудничеству с СХП в данной области.

Проведенные исследования позволяют предложить следующие меры по дальнейшему развитию и повышению эффективности СПП и промыслов в России.

- Рекомендовать крупным СХП создавать и развивать СПП и промыслы. Это позволит более эффективно использовать огромный потенциал агропромышленных предприятий, будет способствовать насыщению рынка продуктами питания и товарами народного потребления, успешному решению социальных проблем села.

- Крупным аграрным формированиям, имеющим мощности по переработке сельскохозяйственной продукции, чтобы наиболее полно их загрузить, выступать в роли интегратора для личных подсобных хозяйств и крестьянских (фермерских) хозяйств, закупая у них сырье с целью дальнейшей переработки и реализации готовой продукции.

- Для каждой зоны и региона страны необходимо разработать оптимальные экономические параметры размеров подсобных производств и промыслов, которые должны быть

использованы как ориентиры для хозяйств при создании собственных производств и промыслов.

Для улучшения материально-технического снабжения СПП современным технологическим оборудованием предлагается создать в республиках, краях и областях крупные кооперативные предприятия, объединения, в задачу которых будет входить поставка указанным производствам необходимого оборудования небольшой мощности и проведение своевременного обслуживания на договорных началах.

- Рекомендовать СПП для более полного использования трудовых ресурсов, привлечения молодежи на село организовывать промышленные цеха на основе кооперации с промышленными предприятиями по выпуску полуфабрикатов и изделий. Взаимоотношения партнеров должны строиться только на основе долгосрочных договоров, учета спроса и предложения. Организовать в вузах, техникумах, СПТУ специальную подготовку квалифицированных кадров для работы в промышленных цехах, сельхозорганизациях, в том числе подготовку товароведов, экспедиторов, продавцов.

- В каждом хозяйстве обосновать рациональную структуру управления подсобными производствами на основе внедрения арендного подряда, создания кооперативов, обеспечив пер-

вод их на хозрасчет по принципу работы «купли-продажи». В качестве материального стимулирования работников СХП в деле развития подсобных производств рекомендуется установление надбавок к основной оплате труда. Для улучшения руководства деятельностью СПП следует создавать, что исключительно важно в условиях перехода экономики на рыночные отношения, информационные хозрасчетные центры. Это позволит координировать их деятельность, планирование, изучение спроса, рекламирование и сбыт готовой продукции.

- Развитию СПП будет содействовать организация постоянно действующих агропромышленных выставок и семинаров в Москве и в регионах, отражающих отечественный и мировой опыт работы указанных производств, а также расширение рекламной деятельности этой сферы агроэкономики.

- Минсельхозу России следует при разработке долгосрочной программы развития АПК выделить в одну из приоритетных программ «Сельские подсобные производства и промыслы», в которой предусмотреть систему государственных мер по их возрождению и ускоренному развитию в сельскохозяйственных предприятиях, кооперативах, в системе Центросоюза.

- С целью ознакомления с достижениями в области агропромышлен-

ного производства специалистам сельского хозяйства целесообразно изучить мировой опыт СХП по реализации программы агропромышленной интеграции, широкого развития подсобной деятельности. Рекомендовать сельскохозяйственным организациям не только устанавливать прямые связи с СХП зарубежных стран, но и создавать совместные агропромышленные предприятия, поощрять производство товаров на экспорт и использовать вырученные валютные средства для приобретения современного оборудования и технического перевооружения подсобных промышленных производств. В связи с этим необходимо создать новый механизм поощрения производства и реализации продукции подсобных производств и промыслов на экспорт.

Осуществление предлагаемых мероприятий по дальнейшему развитию сельских подсобных промышленных производств и промыслов будет способствовать более полному использованию производственного потенциала АПК страны, сокращению потерь сельскохозяйственной продукции, более равномерной занятости трудовых ресурсов на протяжении года, ускорению решения социальных проблем села, и в конечном итоге насыщению российского рынка необходимыми продуктами питания и товарами народного потребления, решению продовольственной проблемы.

Effectiveness Increase of Rural Subsidiary Production

V. Sidorenko, K. Volkodav

Summary. The role, problems and measures aimed at the development and regulation of rural subsidiary industrial production and business in the market conditions, the processes of their integration and cooperation are analyzed.

Key words: potential, integration, social development of rural areas, task problem, employment, subsidiary business.

Информация

Сервисное обслуживание техники

В Республике Башкортостан сохранена производственная инфраструктура сервисного обслуживания техники сельскохозяйственных товаропроизводителей. Она представлена 33 муниципальными предприятиями различных организационно-правовых форм собственности.

Объем выполнения ими работ и услуг по ремонту техники за 7 месяцев 2009 г. –

107 млн. руб., что выше соответствующего периода прошлого года. За счет средств республиканского лизинга на специализированных ремонтных предприятиях проводится модернизация энергонасыщенных тракторов и зерноуборочных комбайнов семейства ДОН путем замены моторных установок на новые семейства ЯМЗ. В 2008 г. их было приобретено всего 250 ед. Данная форма го-

сударственной помощи позволяет значительно повысить технический уровень эксплуатируемых машин.

В 21 районе республики успешно работают муниципальные машинно-технологические станции и специализированные механизированные отряды в составе ремонтно-обслуживающих предприятий.

Источник: www.tukaeva.ru

УДК 631.1

«Орбита» – высокие результаты в сельскохозяйственном производстве

В.Д. Шнайдер,генеральный директор ООО «Орбита»
(Омская область)

Тел. (3812) 23-16-12

Аннотация. Раскрыты система земледелия: технологии и машины, применяемые в хозяйстве «Орбита» при возделывании рапса, пшеницы, подсолнечника; организация и оплата труда.

Ключевые слова: нулевая технология, машины, организация труда, эффективность, Омская область

Секреты успехов «Орбиты» заключаются в широком внедрении современных ресурсосберегающих технологий на площади 100 тыс. га. Предприятие расположено на юге Омской области, в основном в Одесском районе. Специализация – производство и реализация различной растениеводческой продукции, кроме того, имеется небольшое молочное животноводство для собственных нужд и сохранения рабочих мест в селах.

Система земледелия

Система земледелия определяется севооборотом. Набор культур зависит от спроса на рынке и возможности за счет севооборота увеличить на-

грузку на технику, решать агротехнические вопросы по разуплотнению почвы, борьбе с сорняками и болезнями, а в конечном счете – получать продукцию с низкими затратами труда и низкой себестоимостью. По расчетам, себестоимость зерна составляет не более 1600 руб.

Метод организации севооборота – делить культуры холодного, среднего и теплого периодов. К культурам холодного периода относятся горох, рапс, овес, к средним по потребности тепла – пшеница, ячмень, а к культурам теплого периода – кукуруза, подсолнечник и гречиха. Культуры холодного периода следует сеять в начале мая, средние – с 15 по 25 мая и культуры теплого периода в конце мая – начале июня. Сроками посева решаются две важные задачи: во-первых, создаются наиболее благоприятные условия для развития растений, соответствующие их биологическим потребностям, во-вторых, в результате принятого чередования культур при посеве происходит увеличение выработки, рациональнее используется техника. Один посевной комплекс засеивает от 4 до 5 тыс.

Не все перечисленные культуры используются в севооборотах:

из культур холодного периода выбран рапс, который дает больше дохода, чем горох. Из средней группы культур – пшеница (мягкая и твердая), из культур теплого периода – подсолнечник.

Очередность культур связана также с разным использованием влаги в почве: рапс использует влагу в верхнем горизонте почвы, пшеница несколько глубже, подсолнечник – до 2 м. Таким образом культуры, высеваемые друг за другом, последовательно потребляют влагу всё с большей глубиной. Ранее в течение трех лет в хозяйстве выращивали кукурузу на зерно, отработали технологию, но в настоящее время, выгоднее выращивать подсолнечник. Если изменится спрос на рынке, готовы вернуться к кукурузе.

Семена рапса экспортируются в Швецию, Германию. В 2008 г. отправлено 25 тыс. т.

К уборке культур, как правило, подходят в той же очередности, как и к посеву: рапс, пшеница, подсолнечник. Это позволяет повысить и распределить нагрузку на зерноуборочные комбайны. Уборку подсолнечника, при неблагоприятных условиях можно оставлять на позднюю осень и даже весну. Культуры размещены в четырехпольном севообороте. Четвёртое поле в севообороте занимает химический пар.

Вот уже третий год введен в пашню химический пар без единой механической обработки. Ввод пара объясняется тем, что ранее, при вводе в оборот земель, был потенциал плодородия (питательных веществ, влаги), позволяющий стабильно получать высокую урожайность культур. Но в дальнейшем плодородие стало иссякать, усложнилась борьба с сорняками, начались проблемы с влагообеспеченностью растений, особенно после подсолнечника, в производстве стало меньше стабильности. В степной зоне пар необходим.

Технологии и техника

Первой культурой после пара высевается рапс. Перед посевом поле обрабатывается смесью гербицидов: раундап – 1,2 л и элант – 0,6 л/га. На посеве используются посевные



В.Д. Шнайдер показывает посев озимого рапса по химическому пару

комплексы «Джон Дир – 1890» с дисковыми сошниками для прямого посева по необработанной почве, с семенами вносятся удобрения (30 кг азота). Этот комплекс по сравнению с другими типами сеялок в наименьшей степени рыхлит почву, а прикатывающий каток идёт в бороздке, в которой лежат семена, и прижимает их к твердой почве, что обеспечивает гарантированные и равномерные всходы даже при сухом поверхностном слое почвы. При посеве вносятся азотные и фосфорные удобрения. Все посевные комплексы имеют трёхсекционные бункеры (для семян и двух видов удобрений), что позволяет устанавливать любое соотношение между азотом и фосфором.

На следующий год после рапса во второй срок высевает пшеницу. Норма посева 3-3,5 млн всхожих семян на га. Используются два сорта мягкой пшеницы: один канадской селекции и Баганский, твердой – Оренбургский. Перед посевом поле обрабатывается, как и на рапсе, смесью гербицидов: раундап – 1,2 л и элант – 0,6 л/га. Механические обработки не проводятся. Посев производится посевным комплексом, с семенами вносятся удобрения (30 кг азота) и на отдельных полях – около 20 кг фосфора. При широких междурядьях (25 см) флаговые листья пшеницы хорошо освещены в течение дня и лучше используют энергию солнца. По вегетации пшеницы применяются гербициды в смеси с инсектицидами и фунгицидами. Уборка зерновых частично производится очёсывающими жатками, которые в 2-3 раза производительнее обычных, при этом не требуется измельчения соломы, кроме того, высокая стерня накапливает много снега. При уборке обычной жаткой ведётся тщательное измельчение соломы, которая полностью закрывает поверхность почвы, поэтому боронование не проводится. В техническом арсенале вообще нет никаких почвообработ-

вающих орудий, в том числе и борон.

Уборка проводится зерноуборочными комбайнами «Джон Дир». Из бункеров комбайнов зерно выгружается в бункера-накопители, которые стоят на краю поля. Из бункеров-накопителей зерно попадает в мощные грузовики ёмкостью кузова 40 м³, которые отвозят его на зерносклады и элеваторы.

После пшеницы высевается подсолнечник, используются семена только американских гибридов (SF-270). Перед посевом сорняки убираются гербицидами сплошного действия. Посев ведётся широкозахватной кукурузной сеялкой. На посевах подсолнечника применяется гербицид Пантера, который в дозе 1,5 л/га очень хорошо убирает злаковые сорняки, в том числе пырей ползучий. Если пырея нет, то доза препарата снижается до 0,75-0,8 л/га.

Технический парк ООО «Орбита» оснащён самой высокопроизводительной техникой. Вся техника за небольшим исключением – американского производства, в основном, фирмы Джон Дир. Вместе с тем, хозяйство ищет варианты уменьшения инвестиций в технику, например, опрыскиватели покупаются прицепные и устанавливают их на отечественные КамАЗы, получается самоходный высокопроизводительный (размах крыльев 32 м) и качественный опрыскиватель, но в 3 раза дешевле оригинала. То же самое делается с грузовыми автомобилями: приобретается шасси с двигателем и кабиной и к нему монтируется прицеп российского производства.

Организация и оплата труда

Важное значение придается организации и оплате труда. Предприятие



Симбиоз опрыскивателя Джон Дир с КамАЗом

разделено на бригады, за каждой закреплено по 20 тыс. га пашни. В бригаде 12 механизаторов, механик и бригадир. Оплата труда начисляется бригаде, а между членами она распределяется пропорционально отработанному времени и состоит из трёх частей: оклад – минимальная заработная плата в соответствии с законодательством, сдельная оплата по расценкам за объём выполненных работ, премиальная оплата. Расценки по сдельной оплате достаточно высокие, например, за один гектар посева начисляется 30 руб., на работе с гербицидами – 25 руб. Премиальная оплата производится по годовым итогам работы бригады в зависимости от полученной урожайности. По каждой культуре установлен плановый уровень урожайности: по пшенице – 15 ц/га, рапсу и подсолнечнику – 10 ц/га. При получении урожайности выше плановой бригаде начисляется премия: по пшенице – по 5 руб. за каждый центнер, полученный сверх плана со всей площади, по рапсу, подсолнечнику – по 10 руб. Таким образом стимулируется как количество, так и качество работы.

Опыт ООО «Орбита» показывает принципиальную возможность ведения «нулевой» системы земледелия на больших площадях и получения хороших экономических результатов.

ООО «Orbita»: Advanced Achievements in Agricultural Production

V.D. Shnayder

Summary. Farming systems are highlighted: technologies and machinery used in ООО «Orbita» when growing rape, wheat, sunflower; organization remuneration of labour.

Key words: technology, machines, labour organization, efficiency, Omsk region

УДК 620.95

Сельское хозяйство: от потребления энергии к ее производству

Ю.Ф. Лачуга,

вице-президент, академик Россельхозакадемии,

В.И. Пахомов,

д-р техн. наук,

директор ГНУ ВНИПТИМЭСХ

Россельхозакадемии

Тел. (495) 124-84-63

Аннотация. В связи с ростом цен на энергосистемы усиливается работа по применению биотоплива в сельском хозяйстве. Описаны разработанные ВНИПТИМЭСХ программа производства и использования биотоплив в Ростовской области, технология и оборудование

Ключевые слова: энергоносители, цена, биотопливо, пилотный проект, технология, оборудование, Ростовская область

Рост цен на энергоносители

Сельскохозяйственное производство является одной из самых энергоемких отраслей, постоянно нуждающейся практически во всех вырабатываемых сегодня видах энергоносителей. Наибольшая доля среди них приходится на дизельное топливо. Всего в год в нашей стране расходуется около 5 млн т дизельного топлива или около 42% от всего объема его потребления. Если 10-15 лет назад в доле себестоимости сельхозпродукции стоимость ГСМ не превышала 5%, то в настоящее время она возросла в 3-4 раза. При этом, в абсолютном и в удельном отношении расход дизельного топлива в сельхозпроизводстве за последние годы снизился (рис. 1), а его цена растет опережающими темпами по сравнению с ценами на сельхозпродукцию (рис. 2).

За последние 15-18 лет цена на зерно увеличилась в 10 раз, а цена на дизельное топливо за тот же период – более чем в 120 раз. Если в 1991 г. для приобретения 1 т дизельного топлива достаточно было реализовать 0,5 т зерна, то в 2009 г. – более 5 т.

Все это приводит к увеличению себестоимости сельскохозяйственной продукции и существенно влияет на стабильность и эффективность ее производства. Испытывая постоянную потребность в топливе, для того чтобы выполнить комплекс неотложных полевых работ в необходимые сроки, сельхозпредприятия (СХП) вынуждены зачастую изыскивать финансовые средства на не слишком выгодных для себя условиях и продавать полученную продукцию по демпинговым ценам для погашения кредитных обязательств и закупки ГСМ.

Вместе с тем, имея в отличие от других отраслей производственного сектора экономики возобновляемые биологические ресурсы сельское хозяйство может не только потреблять энергию, но производить ее для собственных нужд, причем не в ущерб производству продовольствия.

Биодизельное топливо

Для производства биодизельного топлива (БДТ) в мире в основном используются следующие виды масличного сырья: Европа, Канада – рапс (канола), США – соя, Индонезия – паль-

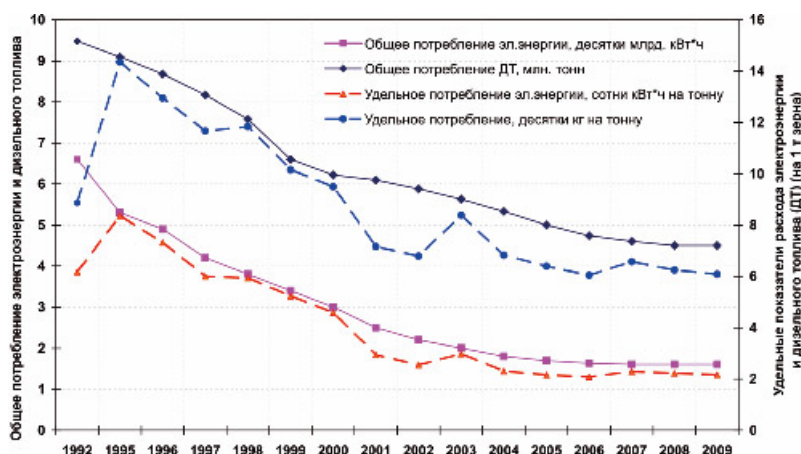


Рис. 1. Показатели потребления энергоресурсов в сельскохозяйственном производстве РФ в 1992-2009 гг.

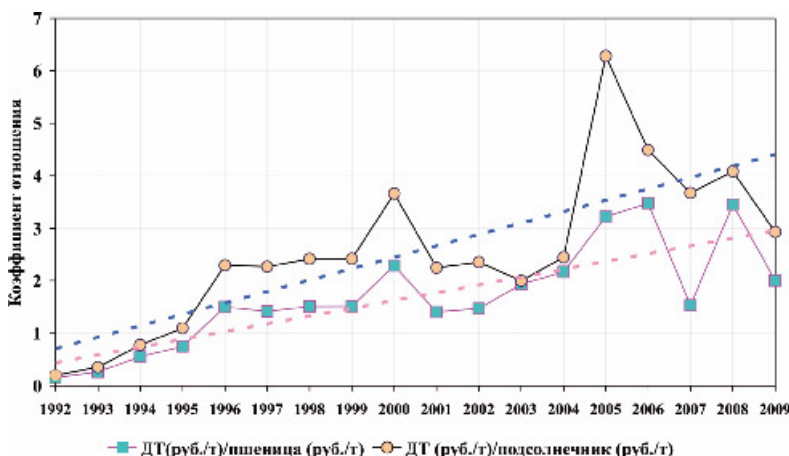


Рис. 2. Соотношения цен на дизтопливо (ДТ)

мовое масло, Филиппины – пальмовое, кокосовое масла, Индия – ятрофа, Африка – соя, ятрофа, Бразилия – соя, касторовое масло.

Наиболее ценным источником получения возобновляемого биодизельного топлива в условиях сельскохозяйственного производства нашей страны является рапс. Введение в севооборот хозяйств рапса для производства биотоплива в объемах, удовлетворяющих внутренние потребности хозяйства, обосновано не только оптимальным качеством получаемого на основе рапсового масла биотоплива, но и следующими факторами:

во-первых, при прогнозируемой урожайности рапса 20 ц/га для производства биотоплива хозяйству необходимо отвести около 5% пахотных угодий, что вписывается в структуру оптимальных севооборотов практически любых природно-климатических зон;

во-вторых, как хороший предшественник рапс обеспечивает повышение плодородия почвы и урожайности основных зерновых культур, например, озимой пшеницы;

в-третьих, при производстве из рапса растительного масла и биотоплива побочным продуктом является высокопитательный жмых, используемый в качестве ценной белковой добавки в корма животным.

Вместе с тем, для производства биотоплива могут быть использованы неликвидные для пищевых целей семена подсолнечника, рыжика и любых других масличных культур. Выбор сырья будет определяться конкретными условиями того или иного сельхозтоваропроизводителя (СХТП) и скорректирован региональной направленностью сельхозпроизводства.

Известно, что растительные масла с определенными ограничениями и качественными показателями могут быть непосредственно использованы как биотопливо для дизельных двигателей. Практически для этих целей используют хорошо очищенное рапсовое масло холодного отжима. При этом, учитывая высокую вязкость масла, требуется определенная модернизация как собственно двигателя внутреннего сгорания (ДВС), так и топливной системы трактора или ком-

байна и их работа возможна только в теплое время года. Исключить модернизацию ДВС возможно, если рапсовое масло использовать, смешав его с минеральным дизельным топливом в определенных пропорциях, например, 25% на 75 %. В этом случае использование такого смесового топлива допустимо в любое время года.

Биотопливо совершенно другого качества может быть получено на основе масличного растительного сырья путем его переработки (этерификации) до метиловых эфиров растительных масел (МЭРМ) в так называемый биодизель.

Биодизель (МЭРМ) получается из практически любых растительных масел при химической реакции масла с метанолом и катализатором. Процесс производства БДТ из масла достаточно изучен. В очищенное от механических примесей масло добавляют метиловый спирт и щелочь, которая служит катализатором реакции этерификации. Смесь нагревают до температуры около 60°C. После отстаивания и охлаждения жидкость расслаивается на две фракции – легкую и тяжелую. Легкая фракция представляет собой метиловый эфир растительного масла (МЭРМ) или биодизель, тяжелая – глицерин. По своему молекулярному составу биодизель очень близок к дизельному топливу. Из 1 т семян рапса можно получить 300 кг (30%) рапсового масла, а из этого количества масла – около 270 кг БДТ. Выход глицерина при этом – около 10% и он находит дальнейшее применение в фармацевтической промышленности, а также для производства моющих средств, фосфорных удобрений, пенобетонных блоков и др.

Биодизель можно использовать как в чистом виде, так и в качестве добавки к минеральному дизельному топливу в количестве от 5 до 35% от объема. При этом никакой модификации обычного дизельного двигателя не требуется. Исследования подтверждают, что мощность двигателя при его работе на биодизеле несколько снижается и, как следствие, на 5-8% увеличивается расход горючего. Однако с помощью регулирования ее можно восстановить. Если же

использовать в виде топлива смесь биодизеля с минеральным дизельным топливом с наиболее оптимальным составом смеси, соответственно 20% на 80%, то все характеристики работы двигателя сохраняются. Ресурс работы двигателя при использовании биодизеля не меняется и его работа возможна и в холодное время года без особых ограничений. Биодизель имеет хорошие смазывающие свойства, чем выгодно отличается от минерального топлива и продлевает срок службы двигателя, удаляя отложения нефтепродуктов на его деталях.

Разрешение на использование биодизеля дают такие известные тракторостроительные фирмы, как «Fendt», «Case», «John Deere», «Massey Ferguson», «Renault», «Same», «Steyr» и др. Фирма «John Deere» дала разрешение на применение топлива для отдельных моделей тракторов с гарантией два года, или по наработке 1500 ч, а фирма «Same» – на применение топлива на тракторах изготовления с 1980 г. с гарантией четыре года. Некоторые фирмы разрешают использовать его на новых моделях тракторов без ограничения гарантии.

Опыт создания и эксплуатации ряда пилотных объектов в России может быть использован другими СХТП.

Опыт Ростовской области

В Ростовской области по инициативе администрации и министерства сельского хозяйства и продовольствия ГНУ ВНИПТИМЭСХ разработана «Программа производства и использования биотоплива на основе растительных масел в АПК Ростовской области на 2008-2015 годы», которая в 2008 г. была утверждена законодательным собранием в форме областного закона.

Основная задача Программы научить СХТП эффективно производить и использовать из возобновляемых местных ресурсов биотопливо различного состава и заменить им в перспективе в сельской местности часть, до 15-20%, минерального дизельного топлива. Для ее реализации предусмотрено создание пилотных объектов производства биотоплива с

возмещением части затрат хозяйствам из областного бюджета.

Такое внимание к проблеме использования возобновляемых альтернативных источников энергии в сельхозпроизводстве и непосредственно для его нужд обусловлено тем, что Ростовская область, являясь одним из основных регионов-производителей сельскохозяйственной продукции в России, в настоящее время потребляет около 360 тыс. т дизельного топлива в год и является лидирующей в производстве масличного сырья.

Так, в 2006 г. здесь было произведено рекордное количество семян подсолнечника – около 1,7 млн т. Посевные площади подсолнечника постоянно возрастали и достигли максимума в 1320 тыс. га (2006 г.). Удельный вес этой культуры в отдельных хозяйствах составил 30–50%, что привело к росту болезней, истощению почвы, а в конечном итоге – к снижению урожая.

С 2007 г. повсеместно в Ростовской области отмечено уменьшение посевных площадей подсолнечника. Вместе с тем с 2007 г. отмечена тенденция роста площадей, занятых другими масличными культурами. Посевы сои – с 17,6 до 20,2 тыс. га, льна масличного – 13,3 до 19,8 тыс. га, горчицы – с 12,7 до 15,2 тыс. га. Небольшие площади рапса (4,9 тыс. га в 2006 г.) постепенно наращиваются.

Резервы производства масличных культур в Ростовской области позволяют говорить о возможностях производства БДТ в условиях хозяйств. Они связаны, в первую очередь, с наращиванием посевов озимого рапса и других менее распространенных сегодня масличных культур (рыжик, ятрофа), а также использованием непригодного для пищевых целей по тем или иным показателям масличного сырья. Системный подход при внедрении внутрихозяйственной автономной биотопливной энергетики должен способствовать решению проблем оптимизации структуры севооборотов, повышения плодородия почвы, улучшения кормовой базы животноводства и повышения в целом эффективности сельхозпроизводства.

ВНИПТИМЭСХ совместно с За-
водом энергетического машиностро-

ния «ЗИОСАБ-ДОН» для реализации Программы Ростовской области и создания внутрихозяйственного плотного пункта производства биотоплива для дизельных двигателей мобильной сельскохозяйственной техники разработан модульный комплект оборудования, предусматривающий приготовление биотоплива по всем рассмотренным выше вариантам. Такая инвариантность позволяет на практике выбрать наиболее эффективную технологию и легко изменить ее при изменении сырьевой базы внутренних потребностей хозяйства и других факторов, а также при необходимости существенно расширить область применения производимого биотоплива, например, применять его для топочных агрегатов зерносушилок или котельных.

Базовый комплект оборудования включает в себя модульную установку для холодного отжима семян масличных культур «БИОСОИЛ-200» производительностью до 700 л в сутки с двумя (или при необходимости более) шнековыми прессами (рис. 3), модульную установку для переработки растительных масел в биодизель «БИОДОН-1» производительностью 1000 л в сутки с биореактором активного типа (рис. 4), и гидродинамический смеситель (рис. 5). Все оборудование размещено в закрытых контейнерах, что позволяет легко монтировать его на практически любой подго-



Рис. 3. Шнековые прессы для холодного отжима растительных масел в установке «БИОСОИЛ-200»



Рис. 4. Биореактор для этерификации растительных масел в установке «БИОДОН-1»



Рис. 5. Гидродинамический смеситель биотоплива

товленной площадке. Наиболее целесообразно размещать оборудование непосредственно рядом с уже существующими в хозяйствах топливозаправочными пунктами, так как в этом случае будут использоваться уже имеющиеся емкости с топливом, а также раздаточные колонки и соответственно существенно снижены капитальные затраты.

Именно таким образом был разработан и создан пилотный пункт приготовления биотоплива в ОПХ «Экспериментальное» зерноградского района Ростовской области (рис. 6). Стоимость комплекта основного технологического оборудования с монтажом составила около 2,8 млн руб. При общей площади сельхозугодий около 8,2 тыс. га годовая потребность хозяйства в дизельном топливе составляет около 660 т. Предусмотрена частичная, до 180-240 т, замена покупаемого минерального топлива, топливом биологического происхождения, приготовленного из сырья, имеющегося у хозяйства.

Экономическая эффективность работы внутрихозяйственного пункта биотоплива определяется в основном себестоимостью произведенного в хозяйстве исходного сырья, стоимостью минерального дизельного топлива и выбранным вариантом технологии производства биотоплива. Теоретически, как уже отмечалось, возможно производство и использование в виде биотоплива чистого рапсового масла или биодизеля (МЭРМ). Практически, в результате проведенных ВНИПТИМЭСХ и Северо-Кавказской МИС исследований и испытаний на данном этапе рекомендуется производить два вида биотоплива в виде: смеси биодизеля (МЭРМ) и минерального топлива, а также рапсового масла и минерального топлива. При этом с точки зрения нормальной штатной работы двигателей мобильной техники необходимо использовать установленные оптимальные соотношения смесей, а именно в первом случае это 20% на 80%, во втором – 25% на 75%.

Расчет экономической эффективности производства биотоплива по различным вариантам (табл.) приме-



Рис. 6. Пункт производства биотоплива на основе растительных масел ОПХ «Экспериментальное»

Расчетная эффективность производства биотоплива по вариантам (I – 20% биодизеля в смеси; II – 25% рапсового масла в смеси)

Показатели	Варианты	
	I	II
Капитальные затраты, тыс. руб.	2800,0	1600,0
Годовой объем производства биотоплива, т	667	
Площадь посевов маслосемян (при урожайности 25 ц/га), га	181	238
Потребность в компонентах, т:		
маслосемена (масла)	363(127)	477(167)
метанол	24,4	-
едкий натр	1,4	-
Себестоимость компонентов, руб/кг:		
маслосемена	1451	1905
метанол	219	-
едкий натр	43	-
Объем полученной продукции, т:		
масло	127	167
жмых	236	310
биодизель	133	-
глицерин	24	-
Себестоимость объема продукции, тыс. руб.:		
масло	-	1582
жмых	768	979
биодизель	1411	-
глицерин	405	-
Себестоимость компонентов биотоплива, тыс. руб., всего	11278	10832
в том числе: минеральное дизтопливо	9867	9250
рапсовое масло	-	1582
биодизель	1411	-
Себестоимость единицы продукции, тыс. руб.:		
масло	-	9,49
жмых	3,26	3,16
биодизель	10,59	-
глицерин	17,17	-
Стоимость смесового биотоплива (при оптовой цене дизельного топлива 18,5 руб./кг), руб./кг	16,92	16,25
Годовой экономический эффект, тыс. руб. (с учетом реализации побочной продукции)	1768	2070
Чистый дисконтированный доход (при ставке дисконтирования 11%), тыс. руб.	7614	9388
Дисконтированный срок окупаемости, лет	1,83	1,54



нительно к созданному в ОПХ «Экспериментальное» пункту показывает, что при себестоимости масличных семян 4 руб./кг (расчет выполнен по семенам рапса) стоимость смешанного биотоплива на основе биодизеля (МЭРМ) составляет 16,9 руб./кг, а стоимость смешанного биотоплива на основе рапсового масла – 16,2 руб./кг.

Производство того или иного варианта смешанного топлива на практике будет определяться не только прямым экономическим эффектом, но и наличием вида масличного сырья в хозяйстве. В частности, в ОПХ «Экспериментальное» посевов рапса пока недостаточно для удовлетворения потребностей в биотопливе и для его производства предусматривается использование и других видов масличного сырья, в первую очередь не продовольственного назначения. В этом случае требуется его переработка по технологии биодизеля, которая несколько дороже производства смешанного биотоплива на основе рапсового масла (см. табл.). Всего для удовлетворения своих потребностей в смешанном биотопливе хозяйству при урожайности масличной культуры 20 ц/га необходимо использовать всего от 180 до 240 га пашни или около 3% своих пахотных земель. При этом

его потребности в покупке дизельного топлива будут снижены на 20-25%.

Перспективы

Рассматривая в целом перспективы биотопливной энергетики на селе с учетом опыта работы пилотного пункта производства биотоплива в ОПХ «Экспериментальное», следует отметить, что для развития биоэнергетики в нашей стране существуют вполне определенные экономические предпосылки. Кроме того, поскольку в сельском хозяйстве от своевременности выполнения технологических процессов зависит их эффективность, повышение автономности СХП по топливно-энергетическим ресурсам обеспечит им большую устойчивость и стабильность в производстве сельхозпродукции.

Внедрение такой технологии производства энергии в сельском хозяйстве требует системного и взвешенного подхода, научной и производственной проработки, и государственной поддержки. В этом случае автономное производство биотоплива может экономически помочь не только отдельным хозяйствам, но и решить ряд общих проблем сельского хозяйства в повышении пло-

родия почвы, урожайности культур, улучшении кормовой базы животноводства, экологии. Для развития этого направления ученые и специалисты института-разработчика – ВНИП-ТИМЭСХ готовы оказать научное и организационно-технологическое содействие СХТП в эффективном применении разработанной технологии и комплекта оборудования. Весь комплект оборудования прошел испытания на Северо-Кавказской государственной машиноиспытательной станции и изготавливается по заказам хозяйств в ОАО «Завод энергетического машиностроения «ЗИОСАБ-ДОН», расположенном в г. Волгодонске Ростовской области. Это предприятие, приняло совместно с учеными самое активное участие в разработке нового модульного оборудования по производству биотоплива, адаптированного к условиям работы современного отечественного сельхозпроизводителя. Таким образом, усилия ученых института, инженеров завода и специалистов хозяйства, при поддержке администрации и министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области, позволили сделать первый и значительный шаг в развитии биоэнергетики на селе.

Agriculture: From Energy Consumption to its Production

Yu.Ph. Lachuga, V.I. Pakhomov

Summary. In view with the rise in energy resources prices, the work has been intensified on biofuel use in agriculture. Developed in VNIPTIMESKh the project of biofuel production and use in Rostov region, the technology and equipment are described.

Key words: energy resources, price, biofuel, pilot project, technology, equipment, Rostov region

Информация

КОМПЕНСАЦИЯ ЧАСТИ СТОИМОСТИ СЕЛЬХОЗТЕХНИКИ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Областной бюджет по результатам урожайности компенсирует сельчанам часть стоимости сельскохозяйственной техники. На заседании правительства Самарской области был принят порядок предоставления соответствующих субсидий. Согласно этому документу на возмещение части затрат имеют право сельхозпредприятия, приобретающие технику на собственные или заемные средства, а также в лизинг.

В первом случае компенсируется 10% первоначальной стоимости машин (сумма компенсации не может составлять 600 тыс. руб.), во втором — 80% первоначального лизингового платежа. Если хозяйство приобретает агрегат, произведенный в Самарской области, доля субсидии увеличивается до 20%. Условием бюджетной поддержки служит порог урожайности — нужно собрать не менее 19 ц/га по южной зоне, и 21 ц/га — по северной и центральной зонам. Паровые поля в структуре по-

севных площадей хозяйства не должны составлять более 20%.

Субсидироваться будет приобретение только сельхозтехники отечественного производства. В эту категорию входят также машины иностранных брендов, собираемые на территории Российской Федерации: «Гомсельсельмаш» производства Брянского завода, «МТЗ» производства Саранского завода, «Класс» производства Краснодарского завода и т.д.

Выплаты компенсаций также распространяются на оборудование отечественного производства и составляют 5-20% от его первоначальной стоимости.

Данное решение принято с целью стимулировать обновление технического парка в условиях финансового кризиса.

В областной целевой программе на выплату данного вида субсидий заложено 22,35 млн руб.

В. Филиппов

УДК 631.155.2:658.7

Экономическое регулирование рынка агресурсов в условиях финансового кризиса



В.П. Алферьев,

д-р экон. наук, проф., зав. отделом ГНУ
ВНИИЭСХ

E-mail: a_0206@mail.ru

Аннотация. Приведено состояние рынка материально-технических ресурсов для сельского хозяйства в условиях экономического кризиса. Предложены меры по совершенствованию экономического регулирования рыночных процессов.

Ключевые слова: рынок, материально-технические ресурсы, экономический кризис, ценообразование, государственное регулирование

Влияние кризиса на рынок агресурсов

В результате мирового финансово-экономического кризиса сложилась экономическая ситуация, самым негативным образом влияющая на формирование и развитие рынка материально-технических ресурсов (МТР) для сельского хозяйства. Низкий платежеспособный спрос хозяйств на технику и другие ресурсы из-за ежегодно растущих на них цен поставщиков, явно недостаточная финансовая поддержка со стороны государства приводят к сокращению заку-

пок техники, запасных частей, удобрений и других средств производства, а это, в свою очередь, – к кризису производства продукции в ресурсопоставляющих отраслях АПК.

Серьезно ослабленное в годы реформ тракторное и сельскохозяйственное машиностроение существенно сократило и без того незначительное производство важнейших видов техники – тракторов, комбайнов и других машин. Во многом это обусловлено резким сокращением с начала 2009 г. государственного субсидированного кредитования сельскохозяйственных товаропроизводителей (СХТП) при приобретении новой техники, тогда как в 2008 г. такое кредитование обеспечивало приобретение хозяйствами машин на десятки миллиардов рублей.

Снижение платежеспособности хозяйств, задержки с расчетами за поставленную технику с заводами-изготовителями привели к сокращению инвестиций в восстановление подорванной в годы реформы их технической базы, внедрение прогрессивных технологий и освоение выпуска новых видов сельхозтехники. Многие тысячи рабочих и ИТР отрас-

ли стали безработными, остановилось производство на десятках предприятий.

Промышленность по производству минеральных удобрений сохранила свою материально-техническую базу и объемы производства продукции только благодаря переключению ее реализации на мировой рынок, сократив поставки отечественному сельскому хозяйству из-за снижения спроса на них до 10-12% общего выпуска. Низкий платежеспособный спрос на удобрения на внутреннем рынке – следствие тяжелого финансового положения большинства сельхозпредприятий (СХП), развала крупного товарного производства и ослабления агрохимической службы. Государство могло бы поддерживать спрос на удобрения путем использования высоких доходов от продажи удобрений за рубеж для дотирования цен на туки внутри страны, однако этого не было сделано. Наоборот, дотации в 2002-2004 гг. снижались и в 2004 г. были вообще отменены, и только начиная с 2008 г. они были существенно повышены, однако, как показала практика, для их получения хозяйствам необходимо преодолеть большие бюрократические, и значи-

тельная часть преграды СХТП остается без дотаций на удобрения.

С началом экономического кризиса в связи с падением спроса на удобрения на мировом рынке объемы их поставок за рубеж сократились, упали цены, соответственно сократились и доходы от их экспорта. Все это отрицательно сказалось на загрузке производственных мощностей отрасли и ее экономических показателях, что говорит об опасности чрезмерной зависимости от конъюнктуры мирового рынка.

Такая динамика развития промышленности минеральных удобрений - яркий пример того, что даже высококонкурентоспособная отрасль при ее ориентации, в основном, на мировой рынок не приносит пользы отечественному сельскому хозяйству. Часть ее доходов оседает у владельцев предприятий, часть направляется в госбюджет без всякой пользы для села.

В период действия высоких цен на нефть сельское хозяйство также не получило никаких выгод от многомиллиардных доходов нефтяной отрасли, поскольку государство не вмешивалось в ценообразование на горюче-смазочные материалы (ГСМ), допуская ежегодное существенное повышение нефтяными монополиями внутренних цен и их приближение к мировым. В результате цены на эту продукцию ежегодно росли более высокими темпами по сравнению с другими ресурсами для села, и затраты на их приобретение достигли 40-45% от всех расходов на МТР, используемые в аграрном производстве, что способствовало существенному повышению себестоимости сельхозпродукции. Лишь в последние годы были предприняты меры по некоторому ограничению затрат СХТП на ГСМ в виде возмещения из госбюджета роста цен на них, замораживания цен в отдельные (обычно короткие) периоды и др.

Сложившаяся на рынке МТР для сельского хозяйства ситуация тормозит использование таких прогрессивных экономических механизмов рынка, как маркетинг и логистика, широко применяемых в развитых странах.

Недостатки в реализации ресурсов

Низкая покупательная способность большинства СХТП, ослабление их материально-технической базы, инженерной и агрохимической службы, слабая финансовая поддержка со стороны государства не позволяют обеспечить соблюдение основного принципа маркетинга – тесной увязки производства и реализации ресурсов с реальным платежеспособным спросом покупателей, а тем более прогнозировать этот спрос на будущее. Поэтому реализация техники и ресурсов происходит, как правило, стихийно, по мере появления у потребителей необходимых денежных средств, резко колеблется по годам, что препятствует налаживанию длительных устойчивых связей поставщиков и потребителей и приводит к перепадам производства МТР по годам, наносит ущерб экономике как сельского хозяйства, так и ресурсопоставляющих отраслей АПК, и в первую очередь сельхозмашиностроению, не имеющему в силу ряда причин больших возможностей экспортировать свою продукцию за рубеж.

Падение объемов поставки средств производства с началом экономического кризиса еще более усложнило функционирование сферы обращения ресурсов между промышленностью и селом и привело к росту логистических издержек в связи с задержкой продукции на складах посредников и увеличением затрат на ее хранение, переадресовкой грузов на другие звенья посреднической сети ресурсообеспечения, ростом дальности их доставки и другими негативными факторами. В настоящее время общая сумма логистических издержек сельского хозяйства по доставке МТР от производителей до покупателей достигает 100 млрд руб. в год и составляет более 12% всех затрат на производство сельхозпродукции.

Приведенный анализ состояния рынка МТР для села показывает слабость регулирующей роли государства во взаимоотношениях сельского хозяйства с ресурсопоставляющими отраслями АПК, что и привело к возникновению серьезных стоимостных

диспропорций между ними и глубокую кризису аграрного производства страны.

Усиление государственного влияния

Примечательно, что в условиях мирового кризиса правительствам многих развитых стран стала очевидной несостоятельность теорий развития рынка с «устранением государства из экономики», способствующих бесконтрольности и произволу финансового капитала, преследующего только свои корыстные интересы, и возникновению на этой базе экономических кризисов. Сегодня в большинстве стран Запада уже предпринимаются меры по усилению государственного контроля за деятельностью финансовых монополий, ликвидации либо национализации наиболее одиозных из них, оказанию финансовой помощи наиболее важным компаниям в сфере реальной экономики, ограничению роста безработицы, установлению налоговых льгот для бизнеса и др.

Следует отметить, что в странах, где в течение многих лет создавалась и совершенствовалась система государственного регулирования и финансовой поддержки сельского хозяйства, проявления экономического кризиса в этой отрасли по сравнению с другими отраслями (промышленностью, строительством и др.) минимальны. Это свидетельствует об эффективности активного вмешательства государства в развитие сельского хозяйства в интересах всего общества.

За последние годы и в нашей стране государство предприняло ряд мер по усилению финансовой поддержки сельского хозяйства, в частности увеличению объемов льготного кредитования СХТП при приобретении техники, субсидированию цен на минеральные удобрения и др. Однако эти меры, хотя и дали определенный эффект, не смогли преодолеть последствий многолетнего кризиса аграрной экономики, снижения объемов сельскохозяйственного производства, ослабления его материально-технической базы. Экономический кризис усилил эти негативные тенденции.

Меры по регулированию аграрного рынка

Прежде всего необходимо усилить финансовую помощь аграрному сектору из федерального и региональных бюджетов, в том числе для ускоренного восстановления материально-технической базы сельского хозяйства. Без этого невозможен дальнейший рост его валовой и товарной продукции.

В условиях высокой монополизации ведущих отраслей экономики и негативных последствий практики «свободных цен» на их продукцию, вызывающих стихийное ценообразование в интересах, прежде всего, монополий, необходимо усилить государственный контроль за уровнем цен на материально-технические средства. Целесообразно ежегодно устанавливать предельные цены на энергоносители, электроэнергию, металл и другие ресурсы, от которых зависит уровень издержек производства и цен на МТР для сельского хозяйства. В координации с этим необходимо устанавливать предельные цены на такие важнейшие средства производства для села, как самоходная техника, ГСМ, минеральные удобрения, комбикорма.

Следует в принципе отвергнуть стремление нефтяных монополий довести внутренние цены на ГСМ до уровня мировых (то есть повысить их примерно в 2-2,5 раза), как противоречащее интересам развития экономики России, особенно сельского хозяйства. Компенсации государства селу на покрытие роста цен на ГСМ только оправдывают установку монополий на ежегодное их повышение, к тому же они не покрывают реальных потерь села от роста цен в разгар полевых работ.

В случае нарушения монополиями установленных государством предельных цен необходимо предоставить Федеральной антимонополь-

ной службе право изымать в госбюджет разницу между завышенными и предельными ценами, а также облагать монополии (или участников корпоративного сговора по ценам) высокими штрафами, существенно влияющими на их доходы и прибыль. Эти меры могут способствовать ослаблению диспаритета цен на материально-технические средства и продукцию сельского хозяйства.

Целесообразно часть доходов, получаемых отраслями топливно-энергетического комплекса, использовать для инвестиций в отрасли реальной экономики, прежде всего в сельское хозяйство, для чего следует усилить контроль государства за вывозом прибылей топливно-энергетического комплекса за рубеж.

Серьезные нарекания вызывает действующий порядок взимания и возмещения налога на добавленную стоимость (НДС) при реализации сельскому хозяйству техники, ГСМ, минеральных удобрений и других ресурсов в размере 18% от их цены. В этой связи необходимо отменить его взимание с СХТП с возмещением потерь бюджета за счет предусмотренных в нем средств на возврат сумм НДС хозяйствам. Это намного упростит реализацию МТР селу, избавит хозяйства от отвлечения на длительный период их денежных средств от производства и сложной процедуры возврата сумм НДС (оформление документации, финансовые проверки и т. д.). Государство не понесет при этом финансовых потерь, поскольку средства на возмещение НДС заложены в госбюджете, и даже получит экономию от исключения затрат на оформление возврата налога хозяйствам.

Государство на финансирование лизинга техники выделяет значительные бюджетные средства (в 2009 г. – 25 млрд руб.). Для эффективного осуществления федерального лизинга необходимо создать эконо-

мические условия, в большей степени отвечающие интересам СХП, что, кстати, уже делается во многих регионах страны. Это будет способствовать существенному снижению издержек хозяйств по приобретению техники.

Поскольку в затратах на доставку МТР от поставщиков до 60-70% составляют расходы на их перевозку по железной дороге, необходимо установить контроль за динамикой тарифов на эти перевозки, с тем чтобы темпы их роста как минимум не превышали темпов роста цен на технику, минеральные удобрения и ГСМ для села.

Уровень железнодорожных тарифов – важный ценообразующий фактор, значимость которого повышается по мере роста дальности перевозок. В Восточной Сибири и на Дальнем Востоке тарифы достигают 25-30% от заводской цены сельскохозяйственной техники, минеральных удобрений и других ресурсов, что прямо влияет на увеличение затрат на производство сельскохозяйственной продукции. Тем самым удаленные регионы страны ставятся в невыгодные экономические условия по сравнению с другими регионами вследствие выплачиваемой ими высокой ренты расстояний, то есть фактора, не зависящего от их производственных издержек внутри регионов. Поэтому в целях выравнивания уровня железнодорожных тарифов в центральных и удаленных восточных регионах страны следует установить порядок, при котором тарифы на перевозку техники, ГСМ, удобрений для села на расстояния сверх сложившейся средней по стране дальности их перевозок (например, свыше 1800 км) возмещались бы за счет федерального бюджета. Это позволит СХТП удаленных от производителей регионов при получении МТР нести затраты на железнодорожные перевозки на уровне средних по стране.

Economic Regulation of Agricultural Resources in the Conditions of Financial Crisis

V.P. Alferyev

Summary. State of the market on agricultural material and technical resources under conditions of economic crisis is described. The measures to improve economic regulation of market processes are proposed.

Key words: market, material and technical resources, economic crisis, pricing, government regulation

УДК 631.362.515

Поточная технология сушки зерна кукурузы

В.Н. Пермяков,**И.Х. Масалимов,**

канд. техн. наук,

И.Р. Ганеев, А.В. Ефимов(ФГОУ ВПО «Башкирский государствен-
ный аграрный университет»)

Тел.: (3472) 28-07-90

Аннотация. Приведена технология сушки влажного зерна кукурузы с использованием конвейерной универсальной сушилки СПК-6П.

Ключевые слова: поточная технология, сушка, зерно, кукуруза, конвейерная сушилка.

При влажности более 15% собранное зерно кукурузы в насыпи самосогревается и плесневеет. Чтобы избежать этого, зерно высушивают до влажности 14%, охлаждают до температуры 5°C и засыпают в герметичную среду. Зерно сушат в шахтных, барабанных и конвейерных сушилках.

Поздние сроки уборки в последнее время стали основной причиной низкого качества семян кукурузы. Качество снижается также из-за несвоевременной сушки, нарушения ее технологии. Уборка семенной кукурузы с обмолотом початков в поле тоже недопустима, так как происходит сортовое засорение и значительное травмирование зародыша семени.

В последнее время термическую сушку нередко заменяют постепенным досушиванием, вентилированием в камерных сушилках. После такой обработки часто происходит первичное скрытое прорастание семян, плесневение, повышенная влажность зародыша. Семена, имеющие ослабленную энергию и силу роста, нестойкие при хранении, дают низкую всхожесть. Для сушки семян кукурузы оптимально допустимая начальная технологическая влажность составляет 34-36% [1]. Семена с такой влажностью полностью сформированы по физико-механическим и

физиологическим свойствам. К примеру, фирма «Монсанто» рекомендует начинать уборку при влажности 38%.

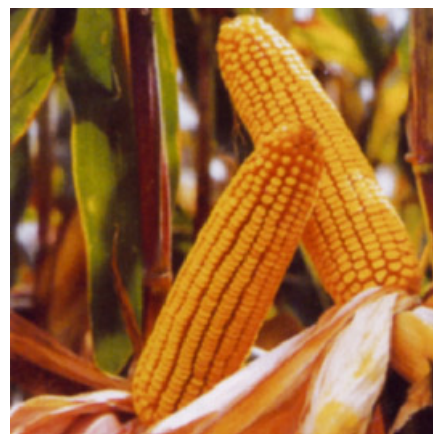
Увеличение расхода топлива на сушку окупится повышением конкурентоспособности и качества семенного материала. Кроме того, для снижения энергопотребления применяют новые способы сушки и модернизированные камерные сушилки, уменьшающие расход топлива на 25-40%.

Все более актуальной становится проблема эффективного использования в технологических процессах альтернативных источников энергии. Так как одним из наиболее энергоемких процессов в зернопроизводстве является досушивание зерна, то разработка и внедрение энергосберегающих технологий доведения его до кондиции – важная задача.

Камерные сушилки

Наибольшее распространение получила сушка початков кукурузы в камерных сушилках секционного и коридорного типов, различающихся конструкцией и расположением сушильных камер, распределительных коридоров, вентиляционного оборудования, топок и схемой движения агента сушки. Основными недостатками сушилок являются [2]:

- низкая средняя скорость сушки, не превышающая 0,25-0,35% в час (продолжительность сушки партии кукурузы составляет от 40 до 100 ч);
- повышенные тепловые потери (тепловой КПД не превышает 20-25%) и потери сушильного агента в окружающую среду, которые из-за неравномерной герметизации камер и коридоров составляют 25-30%;
- неравномерность высушивания и нагрева початков по слоям насыпи (верхний и нижний слои подсыхают до меньшей влажности, чем средний, а неравномерность нагрева среднего и крайних слоев при температуре сушильного агента 45-50°C составляет 15-18°C);



- трудности внедрения полной механизации и автоматизации при разгрузке камер и управлении технологическим процессом сушки;

- значительный объем ручных операций;

- длительное время воздействия сушильным агентом на семена кукурузы при односторонней продувке, что не позволяет применять сушильный агент с повышенной температурой. В связи с указанными недостатками кукурузные сушилки периодического действия существующих конструкций не отвечают полностью современным требованиям, предъявляемым к технике и технологии сушки зерна кукурузы.

Конвейерные универсальные сушилки

По своему назначению она позволяют организовать поточную обработку материала, т. е. сушку за один проход и подачу на дальнейшую обработку. Универсальность таких сушилок позволяет использовать их более продолжительное время в течение года на сушке различных материалов, что экономически выгодно [1].

В одноленточной конвейерной сушилке СПК-6П можно качественно сушить различные сельскохозяйственные материалы, в том числе и початки кукурузы [3]. Такая универсальность позволяет использовать ее в течение года на сушке различных материалов.

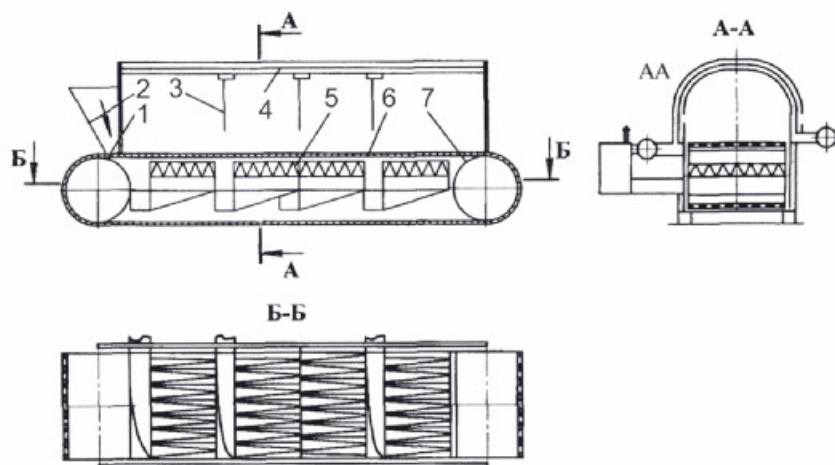


Схема конвейерной универсальной сушилки

Установка имеет четыре участка и блочную конструкцию, которую легко собирать и транспортировать к месту эксплуатации. Привод ленты транспортера девятискоростной. Производительность не превышает 6 т/ч при снижении влажности с 35-40 до 18-20%. Длина сушилки 20 м, ширина 2,3 м, высота 2,5 м. Она работает на керосине или дизельном топливе, ее можно переоборудовать на газ. На рисунке показаны основные элементы установки.

Ленточно-сетчатый транспортер 6 движется в трёхслойном тоннельном корпусе 4 на двух барабанах – ведущем 1 и ведомом 7. Початки из загрузочного устройства 2 попадают на ленту 6 и проходят зоны сушилки, разделенные прорезиненными шторками 3 и продуваются горячим агентом суши, поступающим из системы распределения 5. Причем в первой зоне материал предварительно нагревают влажным агентом суши, поступающим из четвертой зоны охлаждения, во второй и третьей зонах происходит непосредственно сушка горячим агентом суши, поступающим из теплогенератора. Отработанный агент суши, проходя через трехслойную обшивку, нагревает атмосферный воздух, поступающий в те-

плогенератор. В четвертую зону для охлаждения поступает атмосферный воздух.

Рекомендуются следующие режимы для данной установки при сушке початков кукурузы: температура агента суши для первой зоны 30°C, для второй и третьей зон 45-55°C.

Экспериментально установлено, что процесс сушки движущегося толстого слоя кукурузы при поперечном потоке сушильного агента характеризуется формированием фронта сушки, который в установившемся режиме располагается под некоторым углом к плоскости входа сушильного агента в слой. Это способствует интенсивному пронизыванию слоя агентом суши в поперечном направлении. При высокой температуре в начале сушки нарушается влажопроводность системы – происходит закал оболочки (или выход влаги). В зернах, высушенных при жестком режиме, покровные ткани уплотняются быстрее, чем внутренние. При этом макро- и микрокапилляры в тканях внешней части зерен препятствуют перемещению влаги из внутренних частей, что приводит к деструктивным изменениям в зерне кукурузы.

В результате быстрого высыхания зерна кукурузы его зародыш и

центральный корешок отделяются от основной части. Зародыш зерна обладает наибольшей гигроскопичностью, поэтому максимальное количество влаги проникает внутрь зерна или испаряется из него при сушке через ткани, расположенные вблизи зародыша. С повышением температуры агента суши усиливается проникновение влаги через оболочку.

Внутри зерна влага перемещается интермолекулярно в твердом веществе или по микро- и макроскопическим капиллярам, или обоими путями одновременно. При этом можно предположить, что при наличии в оболочке трещин миграция влаги ускоряется.

Таким образом, высокая температура сушки кукурузы снижает товарные свойства зерна, что выражается в увеличении содержания трещиноватых, поджаренных и вздутых зерен. Уменьшение прочности зерен кукурузы снижает их товарные свойства, так как при транспортировании и очистке может увеличиться количество зерновой и сорной примеси. При неблагоприятных условиях хранения такое зерно легко поражается микроорганизмами.

Следовательно, зерно кукурузы с повышенной влажностью надо пропускать через сушилку несколько раз, так как максимальная температура нагрева зерна кукурузы достигает 50°C. При такой температуре снижать влажность зерна кукурузы с 26 до 14% за один пропуск через сушилку недопустимо.

Литература

1. Атаназевич В.И. Сушка зерна – М.: Агропромиздат, 1989. – 240 с.
2. Жидко В.И. и др. Зерносушение и зерносушилки. – М.: Колос, 1982. – 239 с.
3. Резчиков В.А. и др. Предварительный нагрев зерна как способ интенсификации процесса сушки //Труды ВНИИЗ. – М., 1970. – Вып. 70. – С. 126-135.

Progressive Operations of Corn Grain Drying

V.N. Permyakov, I.Kh. Masalimov, I.R. Ganeyev, A.V. Ephimov

Summary. The technology of moist corn grain drying using the СПК-6П all-purpose conveyor drier is described.

Key words: progressive operation, drying, grain, corn, conveyor dryer

Надежные системы сбора и транспортировки яиц при различном содержании кур-несушек и родительского стада

Правильно выбранная система для сбора яиц является на сегодняшний день важной составляющей технологического оборудования для содержания кур-несушек, а также напольного либо клеточного содержания родительского стада. Это обусловлено следующими тремя факторами: сокращение трудо-затрат, минимальный риск боя яйца, точный учет снесенных яиц по ярусу, ряду, либо корпусу.

В зависимости от размера поголовья, расположения корпусов и индивидуальных пожеланий заказчика, Big Dutchman предлагает широкий ассортимент систем яйцесбора: *элеваторную, лифтовую системы, систему многоярусного сбора яйца (MultiTier), индивидуальный сбор яйца.*

Системы транспортировки яйца: прутковый транспортер яйцесбора, конвейер для отвесной транспортировки яйца, а также расфасовочный стол с приводом и стол ручной сборки яйца (напольные системы).

При выборе той или иной системы яйцесбора, следует учитывать, какой сбор яйца предполагается: одновременный, либо поярусный.

При планировании системы транспортировки яйца и центрального яйцесбора учитывается расположение корпусов в плане и по высоте и производительность упаковочной, либо сортировочной машин.

Системы яйцесбора для клеточного содержания

Элеватор EggCellent

Новая разработка компании Big Dutchman – элеватор EggCellent (см.

рис. на 2 стр. обложки) отличается, прежде всего, высокими показателями производительности при надежной транспортировке яйца.

Передача яйца с продольной ленты-транспортера производится на прутковый транспортер, затем напрямую яйцо поступает на элеватор, где равномерно распределяется по всей ширине транспортной цепи элеватора за счет отводных бортиков. Специально разработанная и запатентованная цепь элеватора обеспечивает щадящую транспортировку яйца до пункта передачи на поперечный транспортер. Между продольной лентой и элеваторной цепью расположена система очистки, благодаря которой яйца без скорлупы, а также частицы грязи не попадают на цепь элеватора. Пропускная способность до 19000 яиц в час на один элеватор (на 1 батарею).

Элеватор ST

Элеватор ST (см. рис. 1) позволяет осуществлять передачу яйца на цепь элеватора по четко определенной схеме, предотвращается попадание яйца на уже заполненные ступени. Одновременный сбор яйца может проводиться максимум с 10 ярусов.

Если в корпусе размещены несколько возрастных групп, элеватор ST позволяет вести сбор яйца по рядам, либо поярусно.

Элеватор ST оснащен шестернями дозатора, с помощью которых яйцо подается на элеваторную цепь, которая сначала транспортирует яйца в обратном направлении. На нижнем участке решетки яйцо разво-



Рис. 1

рачивается и подается уже в нужном направлении. На требуемой высоте яйцо поступает на поперечный транспортер. Передача яйца может осуществляться на любой высоте, предпочитаемая высота – 2,10 м. В данном случае обеспечивается высота в проходе между рядами в 1,95 м для обслуживающего персонала. При использовании стола для ручной расфасовки яиц высота передачи яйца сокращается до 80 см.

Преимущества: высокие показатели производительности до 16500 яиц в час на элеватор; одновременный сбор яйца максимум с 10 ярусов; свободный доступ ко всем рядам клеток, отсутствие препятствий; приемлемый вариант для всех типов клеток.

Высокие показатели производительности и надежная транспортировка достигаются за счет совершенной техники.

Переход яйца на поперечный транспортер при помощи колеса с пальчиковой передачей (см. рис. 2) предотвращает столкновение яиц, поступающих из элеватора с яйцом, уже находящимся на ленте поперечного яйцесбора.

Запатентованная 2-компонентная шестерня дозатора (см. рис. 3) с сердцевинкой из жесткой пластмассы и огибающим округлым элементом из



Рис. 2



Рис. 3

мягкого материала позволяет предотвратить появление насечки на яйцах.

Лифтовая система сбора яйца

При использовании лифтового яйцесбора (см. рис. на 2 стр. обложки) сбор яйца производится поярусно, одновременно со всех рядов клеточных батарей. Особенность данной системы заключается в том, что поперечный транспортер собирает яйцо с каждого яруса.

Благодаря этому переход яйца осуществляется лишь один раз на протяжении всего процесса, обеспечивается высокая сохранность яйца за счет щадящей транспортировки продукта. По завершении работы транспортер возвращается в парковочную позицию. Система лифтов является выгодным и удобным решением для предприятий с любым поголовьем птицы.

MultiTier – высокие показатели производительности

Система MultiTier (см. рис. на 2 стр. обложки) успешно применяется на крупных фермах, поскольку позволяет осуществлять сбор яйца одновременно со всех рядов и ярусов. Су-

ществует только один пункт передачи яиц с продольного на поперечный транспортер, щадящая транспортировка яиц. Кроме того, точка перехода яйца фиксируется лишь один раз: во время монтажа оборудования, что гарантирует высокий уровень качества.

За счет V-образной формы поперечного канала достигается хорошее распределение яйца. Яйца практически не соприкасаются со стенками канала.

При использовании системы MultiTier (шириной 200 мм) транспортеры подают яйцо со всех ярусов самым коротким путем на рабочий уровень сортировочной и расфасовочной машин.

Для того чтобы оптимально согласовать мощность яйцесбора с производительностью сортировочной машины, необходимо использовать частотное управление. При этом скорость продольного транспортера регулируется при помощи частотного управления в пределах диапазона 25-60 Гц и составляет от 3 до 8 м/мин.

Специальная система управления компании Big Dutchman позволяет на короткое время запустить продольные транспортеры в обратном направлении, – а именно, перед переходом поперечного транспортера на следующий ярус. Таким образом яйца, которые остались лежать как раз на критическом участке передачи, перемещаются в надежную позицию.

При поярусном варианте сбора яйца продольные ленты работают со скоростью 4 м/мин.

К системе лифтов можно подключить прутковый, либо поворотный транспортер шириной 350, 500 или 750 мм.

Выравнивание разности по высоте осуществляется за счет телескопического узла, поставляемого вместе с корректирующим и шарнирным элементами.

Системы яйцесбора при напольном содержании

При альтернативном содержании кур-несушек, либо содержании родительского стада бройлеров применяются одно- или двухъярусные гнезда для кладки яйца, при работе с кото-

рыми на первый план выходят абсолютно иные требования к сбору яиц.

Для птичников со смещенным расположением гнезд предлагаются отвесные, прутковые и поворотные транспортеры. Элеваторы и лифты могут быть также использованы при напольном содержании птицы для двухъярусных гнезд, несмотря на то, что их основное направление – многоярусная сборка яйца на клеточной батарее. Для одноярусных двойных гнезд предлагаются расфасовочные столы с приводом управления яйцесбора: полное отсутствие участков перехода яйца, а следовательно, и факторов снижения его качества.

Конвейеры для отвесной транспортировки яйца и смещенного расположения гнезд

Данные конвейеры применяются, как правило, при наличии небольшой площади между гнездом и поперечным транспортером. Основаны на принципе уклона/ската в 50°, поставляются шириной 350 и 500 мм. Приводятся в движение отдельным двигателем для достижения большей гибкости в регулировании скорости сборки яйца. Для продольных транспортеров рекомендуется использовать частотное регулирование (опция).

На установках с альтернативным содержанием кур-несушек прутковые транспортеры зачастую используются как сочленение между гнездом и поперечным транспортером.

Поворотные транспортеры пригодны для поперечного сбора яйца благодаря своей гибкости и способности к адаптации в условиях любого птичника.

Сердцевиной системы является оцинкованная (либо в пластмассовом кожухе) транспортерная цепь, которая состоит из двух закаленных внешних цепей с поперечными прутками. В стандартном исполнении поперечные прутки расположены на одном уровне, что обеспечивает плавную передачу яйца на транспортировочную цепь.

Расстояние между поперечными прутками позволяет предусмотреть подъем до 20 градусов. Для разворота

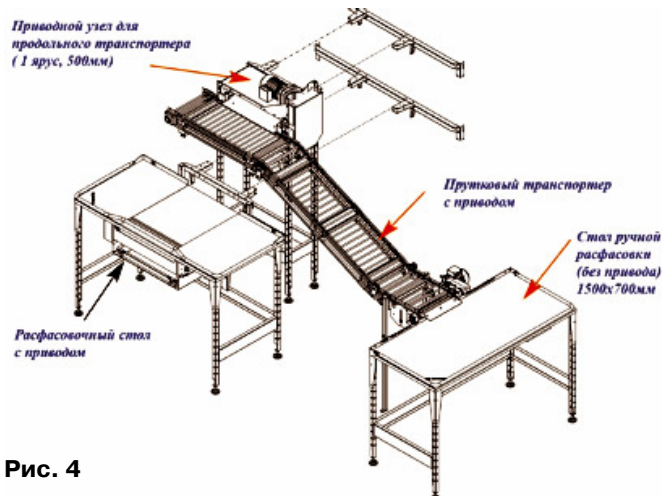


Рис. 4

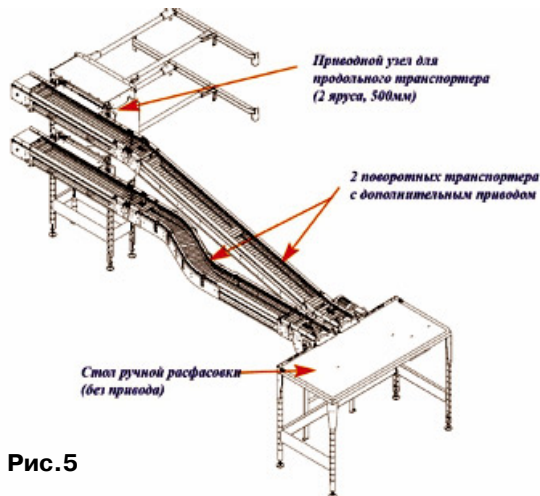


Рис.5

транспортера могут быть использованы углы 180°, 90° и 45°. Регулируемые по высоте напольные стойки обеспечивают необходимую высоту установки. Из соображений техники безопасности транспортерная цепь по обеим сторонам оснащена защитным профилем красного цвета.

EGGO – Компактные узлы для сбора яйца с двухъярусных двойных гнезд (напольное содержание)

Под EGGO понимается совокупность яйцесборочных узлов, применение которых рекомендуется, прежде всего, в тех случаях, когда речь идет о помещениях с каналом помехоудаления и двухъярусными двойными гнездами. Данные узлы малогабаритны и экономичны.

EGGO II (см. рис. 4) предназначен только для ручного сбора яйца при напольном содержании птицы. Яйцо собирается поярусно и поступает на один расфасовочный стол. Сборка яйца может производиться по направлению влево, либо вправо. Высота сборки яйца обоих сборочных пунктов определяется в индивидуальном порядке.

EGGO VI (см. рис. 5) оптимален, помимо передачи яйца на расфасовочный стол, для присоединения упаковочной машины по расфасовке яйца без сортировки, благодаря возможности прямого подключения поворотных транспортеров (шириной 400 мм) к упаковочной машине.

Инновационные системы управления сбором яиц

EggCam – система учета яиц

Новая разработка компании Big Dutchman – система учета и контроля яйца (см. рис. на 2 стр. обложки) – регистрирует каждое яйцо, измеряя его размер и исследуя его на предмет загрязнений. Благодаря новейшей технологии встроенной камеры с обработкой изображения и высоким разрешением, EggCam «видит» весь участок поступления яйца, распознавая каждое яйцо как единое целое. Камера может быть установлена на любом из ярусов у поперечного, либо продольного транспортеров. В условиях клеточного содержания камера работает на ленточном, либо прутковом полотне шириной 14 см, в условиях напольного содержания – на прутковом транспортере шириной 35 см.

Все данные, полученные установленной камерой с помощью системы менеджмента Amacs можно считывать в реальном режиме времени, возможен их статистический анализ. За счет инфракрасного фильтра камера работает надежно и в ночной период суток.

Digital EggFlow – сокращение времени сборки яйца

Digital EggFlow – это модуль системы менеджмента Amacs (см. рис. на 2 стр. обложки), с помощью которого по всем птичкам осуществляется цен-

тральное управление скоростью яйцесборочных лент в зависимости от количества поступающих яиц.

Цель – оптимизация работы упаковочной и сортировочной машины при одновременном сборе яйца с нескольких птичников.

В настоящее время Digital EggFlow уже внедряется на одной из птицефабрик Республики Татарстан. Фирма Биг Дачмен успешно сотрудничает с птицеводческими хозяйствами России по разработке оптимальных решений по внедрению инновационных систем сбора и транспортировки яйца.

При участии специалистов компании Биг Дачмен на крупнейших птицефабриках, таких как, «Боровская» (Тюменская обл.), «Кузбасская» (г. Новокузнецк) установлены системы сбора яйца с длиной транспортера до 500м.

ООО «Биг Дачмен» приглашает к сотрудничеству заинтересованных заказчиков. Пожалуйста, обращайтесь в наши представительства в регионах и центральный офис в Москве. Наши специалисты предложат вам оптимальное решение с учетом особенностей вашего предприятия. Ждем ваши пожелания.

Пользуясь случаем, разрешите от имени компании Биг Дачмен поздравить всех с Новым 2010 годом и пожелать здоровья и счастья вашим семьям, успешной реализации намеченных планов и новых свершений.

В.А.Тимченко,
Руководитель отдела птицеводства ООО «Биг Дачмен»

УДК 635.24

Аграрный проект «Топинамбур» The «Topynambur» Agrarian Project

Современные промышленные технологии, в том числе и высокoeffективные методы биотехнологической переработки и утилизации растительного сырья, приобретают важнейшее значение для решения продовольственных, топливно-энергетических и экологических проблем России. В этом отношении большой практический интерес представляет сырье, богатое биологически активными компонентами пищевого и профилактического назначения.

Достоинства

Почти в каждом печатном труде, посвященном топинамбуру, цитируют высказывание В.И. Козловского о том, что это «единственное растение из всех разводимых, которое дает урожаи почти без затрат труда, не опасаясь ни мороза, ни засухи, ни дождя, ни плохой почвы и ее истощения, обходится без навоза, обильно родит на одном месте десятки лет». В подтверждение слов Козловского в 30-40-х годах прошлого века в Сибирском НИИ сельского хозяйства (П.А. Яхтенфельд) была установлена высокая экологическая пластичность топинамбура, способность культуры формировать в сложных климатических условиях устойчивые урожаи клубней и зеленой массы.

Хозяйственно-экономическое значение топинамбура определяется высокой урожайностью клубней (до 700 ц/га) и зеленой массы (до 1500 ц/га). Клубни, содержащие до 20% инулина и уникальный по сбалансированности витаминно-минеральный комплекс, являются ценным пищевым продуктом с высоким лечебно-профилактическим потенциалом. В процессе переработки из клубней получают инулин и комплекс лечебных препаратов, сахар, причем не сахарозу, а фруктозу (ее рыночная стоимость на порядок превышает стои-

мость сахара из сахарной свеклы и сахарного тростника), из них можно получать биоэтанол. Из собранных с 1 га клубней можно получить 11-12 т сахара или около 13 т биоэтанола.

Мало того, оказалось, что топинамбур может быть одним из активных фитомелиорантов, так как его клубни значительно меньше других растений накапливают нитраты, тяжелые металлы, радионуклиды.

Из зеленой массы получается отличный силос, в 1 ц которого содержится 23 корм. ед. (для сравнения 1 ц кукурузного силоса – 15 к.е., силос многолетних трав – 12 к.е.).

Топинамбур является самым стойким к неблагоприятным почвенным и погодным условиям, а также болезням, вредителям и сорнякам. Высокая урожайность обеспечивает ему хорошую конкурентоспособность среди традиционных культур.

Клубни топинамбура сочные, хрустящие, некрахмалистые, с ароматным запахом и сладковатым вкусом, грушевидной, веретеновидной, продолговатой и овальной формы. Масса их около 50 г, но может варьировать от 10 до 400 г.

Топинамбур как лекарственное растение успешно используется при лечении сахарного диабета, ишемической болезни сердца, лейкоза, анемии, туберкулеза, простуды, цистита, болезней желудочно-кишечного тракта, отложения солей, болей в позвоночнике, упадка сил, бессонницы, стресса и кожных болезней и т.д.

Выяснилось, что инулин – главное богатство топинамбура – не только обладает мощным антидиабетическим действием, усиленным еще нужными микроэлементами, но и выполняет функции эффективного пробиотика.

Ну и, наконец, экологический потенциал топинамбура. К.А. Тимирязев причислял его к одной из наиболее интенсивных полевых культур, спо-



собной поглощать из воздуха углерод вдвое эффективнее, чем лесные насаждения. Производительность фотосинтеза у топинамбура настолько высока, что по обогащению воздуха кислородом 25 га топинамбура равноценны 125 га посевов других культур.

Ученые, исследовавшие состав и пищевую ценность топинамбура, были поражены разнообразием витаминов и микроэлементов, содержащихся в его клубнях. Установлено, что витаминов С и В₁ в них в два раза больше, чем в картофеле, а также в них много калия, цинка, железа (по содержанию железа земляная груша существенно превосходит картофель, свеклу, морковь).

Богатый состав биологически активных веществ топинамбура делает растение незаменимым в диетическом питании, в приготовлении высокоэффективных лекарственных средств. Профилактические и лечебные свойства топинамбура определяются также наличием в нем пектиновых веществ – до 11% от массы сухого вещества, – обладающих избирательной сорбционной способностью по отношению к катионам поливалентных тяжелых металлов и радионуклидов, а также ко многим ядам органической природы. Этот биополимер способствует стабилизации уровня холестерина в крови.

Широкий комплекс научно-производственных работ в отношении топинамбура осуществлялся еще в Советском Союзе, а в 1990 г. на основе накопленного опыта была разработана комплексная програм-

ма «Топинамбур» для организации производства фруктозо-глюкозного сиропа. Был выполнен большой объем работ по получению новых сортов топинамбура, разработке прогрессивной агротехники его возделывания, технологии получения сахаристых и других ценных продуктов из клубней и практическому их использованию в различных отраслях народного хозяйства.

В ГУ Краснодарский НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в лаборатории по производству и переработке топинамбура под руководством доктора технических наук, профессора, члена-корреспондента Россельхозакадемии Р.И. Шаззо, совместно с Майкопской опытной станцией ГНУ ВИР в лице доктора сельскохозяйственных наук, профессора Н.М. Пасько, и НПФ «Ньютон» в лице кандидата технических наук Б.Б. Суруханова, НИОКР по семеноводству, производству и комплексной переработке топинамбура с получением инулина, пектина, пищевых волокон и биоэтанола с использованием оригинальных физических и биотехнологических процессов.

Разработанные технологии получения из клубней топинамбура инулина и пектина обеспечивают возможность их использования при производстве продуктов питания функционального назначения, рекомендованных для диетического и лечебно-профилактического питания.

В настоящее время хозяйства и предприятия Южного федерального округа сотрудничающие с институтом, на практике используют разработки НИИ для получения высокотехнологических функциональных пищевых продуктов и биоэтанола.

Топинамбур в Украине

В Украине подсчитали: если засадить топинамбуром десятую часть пахотных земель, то полученный из клубней биоэтанол позволит стране полностью отказаться от импорта энергоносителей. Кроме биоэтанола с этих площадей можно было бы получить около 120 млн т силоса и от-

кормить стадо свиней в 30 млн голов. По скромным расчетам – это почти 2 млн т мяса.

Параллельно можно получать более 4,5 млн кубометров биогаза в сутки (эквивалент 9 млн кВт·ч) и не менее 25 млн т высококачественного органического удобрения. А в качестве бесплатного приложения Украина каждый год могла бы поставлять в атмосферу Земли кислород, который топинамбур произведет из 30 млн т поглощенного CO₂.

У топинамбура только два лимитирующих фактора. Первый: клубни плохо хранятся. Защитники топинамбура возражают – зато они прекрасно сохраняются в земле. Но зимой, когда особенно кушать хочется, их не выкопаешь. Второй: нетрадиционный специфический вкус. Но когда-то и вкус картофеля был для европейцев нетрадиционным.

Если действительно эти два фактора лимитируют широкое распространение культуры топинамбура, тогда следует найти возможность их преодоления.

В Украине разработана технология производства концентратов натуральных продуктов с применением низкотемпературного холода. «Технология КНП-фриго», включает процессы консервирования свежего продукта и концентрирования его с помощью низкотемпературного холода, тонкого измельчения и биокорректной сушки.

Применение низкотемпературного холода (в диапазоне от -50 до -100°C) позволяет полностью сохранить биологическую активность только что полученного, собранного или выловленного продукта, а также обеспечивает его охрупчивание, что значительно повышает эффективность последующего измельчения. Тонкое измельчение продукта позволяет получить готовую форму в виде тонкодисперсного порошка и обеспечивает повышение эффективности последующего процесса сушки благодаря многократному увеличению удельной поверхности материала.

Аппаратурное оформление технологии осуществлено на основе переловых российских разработок. Так,

для низкотемпературной обработки предусмотрено использование воздушно-детандерного оборудования, что позволит исключить применение фреонов и жидкого азота; для измельчения разработано устройство на базе роторно-пальцевого дезинтегратора с подачей холодного воздуха в рабочую зону для предотвращения перегрева продукта; для сушки предложено использование микроволновых вакуумных или инфракрасных аппаратов. На этой базе разработан аппаратно-технологический модуль, который может быть выполнен или в мобильном варианте для максимального приближения производства КНП-ф к местам получения свежего сырья, или в стационарном варианте любого масштаба.

Эта технология позволяет преодолеть указанные лимитирующие факторы, обеспечивает переход от аптечных масштабов получения порошка топинамбура к его промышленному производству и открывает широкие возможности применения топинамбура в качестве биологически активного компонента продуктов.

Опыт ООО «Эспланада-Южная» (Староминский район Краснодарского края)

Несмотря на то, что многие пытаются избавиться от него на своем земельном участке, выращивать топинамбур – дело достаточно затратное: очень дорогой семенной материал, да и технологию нельзя назвать дешевой. А вот удобрений особенных не нужно, только селитра: когда он поднимается в рост, то забивает сорняки и химической обработки уже не требуется.

Выращивать топинамбур староминские новаторы решили из-за высокого содержания в нем инулина, который относится к разряду легкоусвояемых сахаров. В топинамбуре его содержится больше, чем, к примеру, в цикории, а также имеется пектин и пищевые волокна.

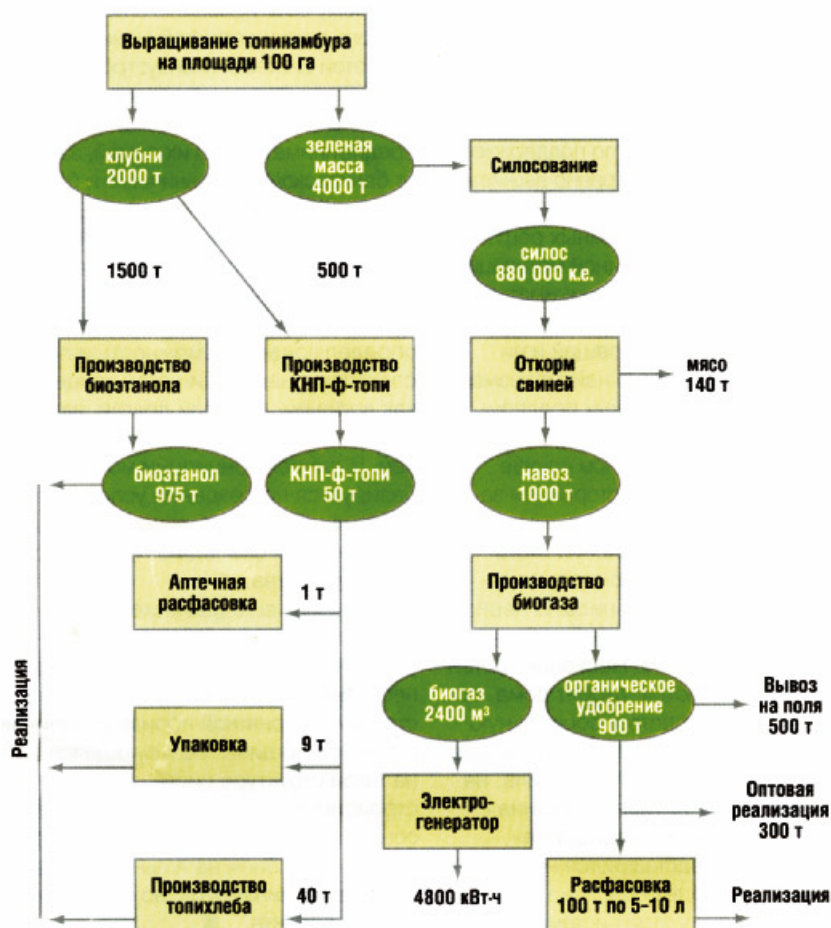
Помощь в разработке технологии оказали ученые Краснодарского НИИ хранения и переработки сельхозпродукции. Начали с 50 гектаров.

Производство совершенно безотходное благодаря уникальным свойствам топинамбура, у которого полезна как ботва, так и корень. В зеленой массе, вырастающей до двух метров высоко содержание легкого сахара и клетчатки. Топинамбур называют иногда «самой фермерской культурой» – лошади, свиньи, кролики, нутрии, куры и прочая живность прекрасно поедают все части растения. Линию по производству комбикорма наметили поставить на будущий год. А в цехе смонтировано оборудование, продуктом которого стали концентрированный инулин и пищевые волокна в виде порошка.

Особенность корнеплода такова, что в земле он хранится круглый год, но выкапывать его при благоприятных погодных условиях можно и зимой. А вот в клубнях он хранится не более двух месяцев. Урожайность в хозяйстве доходит до 30 т/ч, но это не предел. Производство весьма затратное – пришлось взять для него краткосрочный кредит в Россельхозбанке: в производство уже вложено около 20 млн руб., выращивают не дикие сорта растения, а специально выведенные для промышленного производства на опытной станции Майкопа селекционером Николаем Матвеевичем Пасько. Называются они «Интерес» и «Интерес-21».

От диких отличаются клубнями, примерно равными по величине и форме, но без боковых отростков, имеют более высокое содержание сахара. Стоят семена дорого, но продукт, получаемый в результате переработки, с лихвой окупает все затраты. Так что топинамбур в итоге оказывается даже выгоднее подсолнечника.

Из одной тонны клубней получают 200 л сока, содержащего собственный инулин. Производительность линии переработки – 3 т клубней в час. Сам процесс несложен. После моечной машины сырье по транспортеру направляют на выбраковку, затем в измельчитель. Так к нему добавляют горячую воду (до 60°C), выдерживают некоторое время в пятикубовом смесителе, затем смесь подается под пресс. Оттуда жидкость поступа-



Комплекс производств по переработке топинамбура

ет в установку обратного осмоса, которая выдает готовый продукт – жидкий концентрат инулина. Его фасуют и отправляют потребителям. Жмых перерабатывается на порошкообразные пищевые волокна. Несмотря на кажущуюся простоту, аналогов подобной технологии получения инулина в мире пока не существует.

Немало еще и нерешенных проблем. Например, нет специальной техники по уборке топинамбура. Пытались с помощью ставропольской компании ООО «Технорусь» приспособить для этого картофелекопалку и лукоборочную технику, но на поле остается больше 50% корнеплодов.

По заказу хозяйство разрабатывается специальный агрегат.

Экономика

Следующий лимитирующий фактор, конечно же, – экономика. Мо-

жет ли быть рентабельным производство, основанное на выращивании топинамбура.

На рисунке представлен вариант организации комплекса производств по его переработке, разработанный с учетом современной рыночной конъюнктуры. Усредненный расчет показывает, что суммарный доход от деятельности всех предприятий уже в первый год работы превысит затраты на создание комплекса, несмотря на использование самого современного и дорогого оборудования – такого например, как генератор низкотемпературного холода, автоматизированный технологический модуль по откорму свиней или автоматизированная хлебопекарня. Это может стать решающим в вопросе привлечения инвестиций.

Источники:

Аграрный эксперт. – 2009. – № 4;
Земля и жизнь. – 2009. – № 1-2.

УДК 631.3

Новая техника ОАО «ТАТАГРОХИМСЕРВИС»

ОАО «TATAGROKHMISERVIS» NEW MACHINERY

ОАО «Татагрохимсервис» изготавливает современные культиваторы, протравочные машины и опрыскиватели.

Культиваторы стержневые комбинированные КСН-3 и КСН-4

Предназначены для безотвальной обработки почвы с одновременным рыхлением, подрезанием сорняков и заделкой растительных остатков с



выравниванием и подповерхностным уплотнением за один проход. Хорошо приспособлены для обработки паровых полей и стернь под осенний сев.

Техническая характеристика

Показатели	КСН-3	КСН-4
Ширина захвата, м	3	4
Глубина обработки, см	до 20	
Количество:		
лап	7	9
дисков	8	10
Потребная мощность, л.с.	130	150
Производительность, га/ч	до 3	до 4,5

Стойки с плоскорежущими лапами крыловидной формы выполняют рыхление почвы на глубину до 20 см, что обеспечивает заделку растительных остатков. Для предохранения от камней и других посторонних предметов каждая стойка имеет предохранительный срезной болт.

Диски установлены под определенным углом обработки, что обеспечивает качественное перемешивание

поживных остатков и удобрений с верхним слоем почвы с одновременным подрезанием сорняков. Зубчатый двойной каток обеспечивает основное крошение комков с мульчированием верхнего слоя с одновременным выравниванием и уплотнением ложа.

Культиваторы обеспечивают:

- высвобождение двух тракторов и двух механизаторов;
- снижение трудоемкости подготовки почвы под посев до 73%;
- экономию ГСМ и снижение себестоимости до 35%;
- окупаемость затрат в течение 1 года; при сезонной выработке 600 га экономическая эффективность культиватора составляет более 400 тыс. руб.

Изготавливаемые культиваторы КСН-3 и КСН-4 из менее дорогих отечественных материалов с установкой рабочих органов фирмы «Квернеланд» сохраняют необходимое качество обработки почвы при снижении их стоимости до 25% по сравнению с аналогами-культиваторами западноевропейских стран.

Опрыскиватель модернизированный прицепной штанговый ОМПС 2500 Р

Установлены: мембранно-поршневой 4-х камерный насос произво-

дительностью 140 л/мин, регулятор давления КА, плоско-факельные распылители фирмы Лехлер из износостойкого материала.

Техническая характеристика

Емкость бака, л:	
основного	2500
промывочного	120
Производительность, га/ч	до 20
Рабочая ширина захвата, м	16,2; 18; 21,6
Расход рабочей жидкости, л/га	80-1000
Регулируемая высота установки	
штанги, м	0,5-1,7
Ширина колеи, мм	1400-1800
Масса, кг	1580

Преимущества:

- высокая эффективность опрыскивания;
- возможность регулирования штанги по высоте;
- удержание штанги в строго горизонтальном положении независимо от рельефа поля;
- равномерное дозирование препарата по всей ширине обработки;
- бесступенчатое регулирование расхода рабочего раствора с возможностью частичного отключения форсунок по ширине обработки;



- эффект обратного всасывания не допускает подтекания рабочего раствора при отключении форсунок;

- четырехступенчатая система фильтрации предотвращает засорение распылителей.

Система жесткого контроля производства, наличие емкости для промывки гидросистемы в совокупности с точностью устанавливаемого оборудования фирмы РАУ (Германия) гарантируют долговечную и безаварийную эксплуатацию опрыскивателя.

Протравочная машина

Предназначена для протравливания семян зерновых, зернобобовых и технических культур. Протравливание произ-

водится водными суспензиями ядохимикатов. Установлено рабочее оборудование фирм Италии.

Преимущества:

- Камерный узел протравливания с дисковым распылителем обеспечивает равномерное протравливание высокого качества.

- Две скорости – транспортная и рабочая, а также нейтральная передача.



- Пластиковый бак для химикатов.
- Перемешивание рабочего раствора гидромешалкой.
- Дозатор для семян от 3 до 20 т.
- Защита электродвигателей от перегрузок.

Техническая характеристика

Ширина захвата подборщика, м	2,0
Вместимость бака (пластик), л	300
Производительность, т/ч	до 20,0
Высота выгрузного шнека, м	до 2,7
Потребная мощность, кВт	до 6

420066, г. Казань,
ул. Красносельская, д. 51а,
ОАО «Татагрохимсервис»
Тел.: (843) 562-37-05,
факс: 562-37-06, www.tatagrohimservis.ru

Информация

Агроклассы в Пермском крае

Первого сентября в школе села Путино открылся первый в Верещагинском районе Пермского края агрокласс.

Внутренняя оснащенность школы позволяет проводить занятия по модульному принципу с еженедельным выездом преподавателей из Перми. В ближайшей перспективе планируется открытие агроклассов еще в двух районах – Осинском и Бардымском. Основная задача нововведений – увеличение числа квалифицированных специалистов с инновационным мышлением и бизнес-подходом к сельскому хозяйству.

Сразу после окончания школы сельская молодежь стремится покинуть родные края – бесперспективные, по их мнению, для самореализации. Краевой минсельхоз в рамках реализации регионального проекта «Кадры в АПК» намерен остановить эту тенденцию. Один из инструментов – создание агроклассов.

Агроклассы – это профильные старшие классы, где увеличено количество часов по ряду предметов, например, таким, как биология, химия, экономика. Кроме того, в расписания введены дополнительные предметы – основы агробизнеса, аграрной политики и другие, которые будут по модульному принципу начитывать «агроклассникам» представители минсельхоза и преподаватели ведущих вузов Перми.

По словам министра сельского хозяйства края Елены Гилязовой, основная задача создания агроклассов – формирование агро толерантности сельской молодежи

и, как следствие, желание молодых людей реализовать себя именно в агробизнесе.

Для агроклассов в новом учебном году подготовлены и утверждены учебные планы, в которых предусмотрены дополнительные занятия по химии, биологии, аграрному праву. Основным «козырем» при поступлении в высшие и средние сельскохозяйственные учебные заведения будущих выпускников агроклассов будет сильная профессиональная подготовка и осознанность выбора. Важную роль в этом призваны сыграть и ведущие сельскохозяйственные предприятия края, а также лучшие крестьянско-фермерские хозяйства. Именно к ним во время учебы поедут старшеклассники на экскурсии и мастер-классы. Активно включились в работу, предложив свои хозяйства в качестве базовых предприятий для обучения, проведения мастер-классов, экскурсий и практик «агроклассников» руководители местных сельхозпредприятий Самвел Киракосян (АП «Заря Путино», Верещагинский район), Сергей Третьяков (ООО «Горы», Осинский район). Даже достаточно затратная и хлопотная идея минсельхоза об организации во время каникул «агроклассных» лагерей за счет предприятий была ими одобрена.

С энтузиазмом восприняли создание профильных классов и родители «агроклассников». Некоторые из них даже изъявили желание вместе с детьми посещать занятия по бизнес-планированию, аграрному праву, экономике и другим профильным предметам.

Г. Молчанов

УДК 621.43-049.3

Ультразвуковая очистка сетчатых дисков масляных фильтров

А. С. Исайкин,

аспирант МГАУ им. В. П. Горячкина

E-mail: agrialex@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены особенности ультразвуковой очистки фильтрующих элементов масляного фильтра двигателя 6 VD, позволяющей повысить качество процесса и надежность работы фильтров.

Ключевые слова: ультразвук, очистка, сетчатый диск, масляный фильтр.

В современных условиях, когда важное значение имеют высокая эффективность, скорость, низкая цена и простота выполнения той или иной операции, все большее значение в процессах очистки приобретает применение ультразвука. Возможность замены ручного труда, уменьшение продолжительности, исключение использования пожароопасных и токсичных растворителей и получение высокой степени чистоты поверхностей любой сложности – это основные преимущества ультразвуковой очистки.

Ультразвуковая очистка – способ обработки поверхности твердых тел, основанный на возбуждении в моющем растворе колебаний ультразвуковой частоты, в результате чего происходит разрушение поверхностных пленок, загрязнений, отслаивание и удаление загрязнений и их растворение. Это один из наиболее распространенных и изученных в ультразвуковой технологии процесс.

В МГАУ им. В. П. Горячкина разработана технология ультразвуковой



очистки от загрязнений сетчатых дисков масляного фильтра, входящего в конструкцию системы смазки дизельного двигателя 6 VD 14,5/12-1 SRW, установленного на кормоуборочных комбайнах серии У-281. Используется универсальное моющее средство МС-37, предназначенное для очистки деталей от смолисто-масляных загрязнений в концентрации 10 г/л при температуре 20°C.

Для очистки применяется установка УЗВ-12-600, состоящая из корпуса, емкости звуковой ванны с размещенным на ней магнитострикционным излучателем, ультразвуковым генератором и процессором управления. Пульт управления введен на панель генератора. На дне ванны установлены пьезокерамические преобразователи. Подводимая от генератора электроэнергия ультразвуковой частоты преобразуется в ультразвуковые колебания дна и стенок ванны и кавитацию в моющем растворе.

Непосредственно процесс ультразвуковой очистки осуществляется следующим образом. После демонтажа вставки масляного фильтра 90/30FOS 2-1 дизельного двигателя, сетчатые диски погружаются в ванну установки с приготовленным моющим раствором универсального средства МС-37. Процесс ультразвуковой очистки происходит в режиме с рабочей частотой

35 кГц в течение 5 мин. После очистки сушка сетчатых дисков осуществляется гигроскопической ветошью с последующей обдувкой сжатым воздухом до полного удаления моющего раствора. Затем производится сборка масляного фильтра и его испытание в соответствии с инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию дизельного двигателя 6 VD.

Испытания показали, что ультразвуковой способ очистки сетчатых дисков масляного фильтра выгодно отличается от предложенного в инструкции по его эксплуатации и техническому обслуживанию, заключающему в промывке дисков в чистом бензине мягкой кистью. Ультразвуковая очистка позволяет значительно снизить время и затраты труда, а также обеспечивает высокое качество очистки поверхностей дисков и надежность работы фильтров.

Ultrasonic Cleaning of Oil Filter Mesh Disks

A. S. Isaykin

Summary. The article discusses the features of ultrasonic cleaning of the 6VC engine oil filter mesh disks enabling to increase the process quality and reliable filter performance.

Key words: ultrasonic, cleaning, mesh disk, oil filter.

УДК 631.3-049.3

Наноматериалы и технический сервис МТП

Nanomaterials and Machine- and Tractor Fleet Technical Service

При техническом сервисе благодаря применению наноматериалов (НМ) можно значительно (до 1,5-4 раз) увеличить ресурс работы машин, уменьшить вредные выбросы и эксплуатационные затраты (в том числе расход топлива).

НМ, в основном фуллерены, вводятся в смазочные материалы, которые обеспечивают процесс «износ-восстановление». Долговечность соединений, например, цилиндропоршневой группы, увеличивается в 2 раза. Так, использование препарата TRIBOL-D, разработанного ООО «НТУ «Конверсия Ресурс», в который введены наночастицы меди, позволяет увеличить мощность двигателя на 5-15%, снизить токсичность выхлопа и расход топлива на 7-17%.

Научно-производственного предприятия ВМП занимается созданием специальных ультратонких порошков различных металлов и сплавов для противоизносных и антифрикционных препаратов: РиМЕТ, РиМЕТТ, «МСВымпел». Реметаллизанты серии РиМЕТ – это препараты, созданные на основе наночастиц, особо активных в зонах трения и покрытых специальной оболочкой.

Частицы циркулируют в масле, свободно проникая сквозь масляный фильтр. Они не взаимодействуют с маслом, а используют его только как средство доставки в зоны трения, где под действием высокой температуры и давления активизируются и начинают образовывать на поверхности пар трения новый слой, который образуется при взаимодействии частиц препарата и продуктов износа металлической поверхности и принимает на себя всю нагрузку с поверхности пар трения.

РиМЕТ 5000 – реметаллизант, разработанный специально для двигателей транспортных средств и сельхоз-

техники. Он эффективен с любыми типами моторных масел. Существенно повышает ресурс двигателя, увеличивает его мощность, при систематическом применении (при каждой замене масла) значительно увеличивает межремонтный пробег, восстанавливает и выравнивает по цилиндрам компрессию, снижает расход масла, содержание СО в выхлопных газах и уровень шума, облегчает запуск двигателя, особенно при низких температурах.

Испытания показали, что экономия масла составила около 2 л на 1100 км пробега, компрессия повысилась на 1518%, содержание СО в выхлопных газах снизилось в 3 раза.

По технологии РиМЕТ производится металлоплакирующая многоцелевая пластичная смазка «МС Вымпел», в 34 раза увеличивающая срок службы узлов трения.

Перспективными направлениями применения нанотехнологий являются упрочнение и восстановление деталей путем напыления нанопорошков на рабочие поверхности деталей для повышения их износостойкости. В ГОСНИТИ для этих целей используются оксиды алюминия. В Институте машиноведения им. А.А.Благонравова РАН для повышения ресурса подшипников скольжения применяют нанопокрываете из частиц кобальта.

Предприятием «Cleanservice», разработан ультрадисперсный полимер Фторопласт-4 с меньшими размерами частиц, что обеспечивает снижение трения.

МГАУ им. В. П. Горячкина совместно с научно-производственной компанией «Лаборатория триботехнологии» (г. Зеленоград) последние 15 лет разрабатывает, выпускает и успешно внедряет в производство гамму препаратов, в том числе для обкатки агрегатов (серия GREEN RUN) и восстановления (серия RENOM).

Ремонтно-восстановительные препараты (РВП) также способны частично компенсировать износы и микродефекты трущихся поверхностей посредством образования на них защитных сервовитных пленок из пластичных металлов, содержащихся в препарате в ионном виде.

Эксплуатационные испытания РВП на большинстве отечественных легковых и грузовых автомобилей, а также на тракторных двигателях показали, что благодаря их использованию имеется возможность повышения компрессии до 50%, снижения вредных выбросов в отработавших газах более чем на 60%, улучшения других показателей.

Применение РВП в автотракторной технике позволяет: сократить продолжительность обкатки агрегатов в 5 раз с одновременным повышением качества приработки трущихся соединений, повысить износостойкость обработанных трущихся соединений до 11 раз; увеличить мощность двигателя до 15% с одновременным уменьшением потребления топлива до 11% за счет снижения механических потерь на трение, продлить срок службы смазочных материалов (моторного и трансмиссионного масел) в 1,5 раза за счет снижения температурного режима в парах трения, уменьшить расход смазочных материалов до 15% за счет сокращения потерь через уплотнения и выгорания, обеспечить более легкий и безопасный пуск двигателя, особенно в холодное время года, частичную очистку систем. Все это в комплексе может обеспечить повышение межремонтного ресурса обработанной автотракторной техники более чем в 2 раза.

Источник:

kc-apk.kuban.ru

УДК 631.171

Индикаторы развития инженерно-технической системы сельскохозяйственного производства

**В.В. Нунгезер,
Н.Т. Сорокин,
В.Ф. Федоренко**

(Минсельхоз
России);

Тел. (495) 993-44-04

**Ю.Ф. Лачуга,
В.И. Черноиванов,
А.А. Ежевский,**

Н.В. Краснощеков
(Россельхоз-
академия)

Аннотация. Обоснована необходимость введения производственных индикаторов в деятельность инженерно-технической системы АПК

Ключевые слова: индикатор, развитие, инженерно-техническая система, сельское хозяйство, единица сельскохозяйственной работы, оценка

Для сельского хозяйства страны политическими и законодательными решениями определены базовые цели развития. Они связаны с обеспечением потребностей населения России продуктами питания собственного производства с одновременным расширением экспортного потенциала, прежде всего, зернового производства. Достижение этой цели позволит превратить Россию в ведущую мировую продовольственную державу. Количественно для этого требуется поднять объемы производства зерна до не менее 150 млн т. или примерно по тонне на жителя страны. Это позволит не только обеспечить таким базовым продуктом потребности населения, кормами животноводство и промышленность, но и обеспечить экспортные возможности в объеме 40-50 млн т в год.

В животноводстве для удовлетворения населения в продуктах этой отрасли по медицинским нормам требуется производить около 14 млн т мяса в живой массе, до 55-57 млн т молока и т. д., что соответствует потреблению на душу 70-72 кг мяса и мясопродуктов, 380-390 кг молока и молокопродуктов.

Производственные индикаторы

Для осуществления этих стратегических целей необходимо, чтобы каждому сектору аграрной экономики было найдено место в системе развития АПК, определены конкретные собственные задачи развития. Чтобы реализовать это необходимо знать конкретные критерии их участия в общем, системном процессе модернизации производства. Таким образом, необходимо для каждого сектора экономики найти, обосновать отраслевые индикаторы, определяющие в конкретных единицах, параметрах соответствующие показатели развития для достижения обобщенных, базовых целей сельского хозяйства. Например, как нам представляется, для биологических (агрономического и зоотехнического) секторов эти задачи могли бы определяться такими индикаторами развития (производственными индикаторами), как достижение среднемировых параметров продуктивности растениеводства и животноводства. Эти индикаторы количественно хорошо известны: по зерновым культурам – урожайность 3,0-3,2 т/га, в молочном животноводстве – надой молока 5,0-5,5 т/корову, в мясном КРС – суточные привесы 0,9-1,0 кг/голову, а также количественные параметры оптимизации поголовья животных и т.д. Поэтому для биологических секторов достижение количественных значений этих индикаторов (правильно было бы их назвать продукционными) связано с освоением технологий управления продукционным процессом в растениеводстве и животноводстве, введением в производство нового поколения генетических объектов.

Для экономического сектора важно обеспечить стимулирование инновационного развития отраслей сель-

ского хозяйства, привлечения инвестиций, естественно, вместе с другими действиями их доля участия в производственном процессе могла бы быть оценена, например, величиной рентабельности производства, как главного индикатора уровня конкурентности хозяйствования. Естественно, в перечисленных секторах аграрной экономики есть доля участия и инженерно-технической сферы, ветеринарии и т.д.

К сожалению, в наибольшей мере неопределенности по задачам развития пока остается инженерно-техническая система (ИТС) АПК, которой в машинном (индустриальном) аграрном производстве отводится ведущее место. Конкретных объективных количественных критериев деятельности эта сфера однако не имеет. Действительно, достижение, например, конкретных количественных параметров парка машин, уровней их работоспособности, энергооборуженности и других, которые часто применяются для определения задач и оценки инженерного комплекса, не коррелируются с базовыми целями и индикаторами сельхозпроизводства. Поэтому не случайно часто приходится слышать, что техника и при сегодняшнем перестаревшем парке не является проблемой сельского хозяйства. Это, видимо, послужило главной причиной удаления ИТС из системообразующих объектов АПК.

ИТС в прошлом и настоящем

Сегодня органами госстатистики России ИТС оценивается только мониторингом парка сельскохозяйственных машин, т. е. количественным фактором. Вопросы использования машин находятся вне сферы интересов государства. В ведущих аграрных странах ведется мониторинг энергообеспечения фермеров, выра-

ботки машин, сроков их использования и многих других вопросов ИТС. Все это закреплено законами прямого действия.

ИТС сельского хозяйства России должна иметь стройную нормативную базу функционирования, как важный фактор повышения конкурентоспособности отечественного АПК, в которой формируется более 60% затрат в себестоимости продукции. К ней, прежде всего, относятся индикаторы деятельности ИТС. Они должны определять место инженерной сферы в реализации национальных продовольственных целей. Необходимость ввода оценочных критериев деятельности важна и по другим соображениям.

В условиях, когда сельхозтоваропроизводитель (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 рублях или в натуре, тоннах), произведенную одним работающим. Такой критерий оценки деятельности производителей используется во всех отраслях, в том числе и в сельском хозяйстве. Обычно, машинно-тракторный агрегат выполняет только часть работы технологического комплекса производства конечной продукции, поэтому оценить работу машин в рублях, тоннах не представляется возможным.

Индикаторы ИТС

Анализ проблемы показывает, что наиболее объективным показателем деятельности инженерно-технической системы может быть величина объема работы, которая сегодня в сельском хозяйстве почти на 90% выполняется с использованием машин или оборудования.

Действительно, для выполнения задач по производству продовольствия нужно выполнить конкретный объем сельскохозяйственных работ, определяемый технологиями производства. Существует высокая корреляция между агро(зоо)технологически потребным объемом работ и па-

раметрами выходной продукции. Выполнишь его с соблюдением требований по качеству – получишь программируемый производством продукт. До настоящего времени технологический объем работ в аграрной отрасли ни одной нормативной базой не регламентируется. Определяются финансовые, материально-технические и трудовые ресурсы, но об объеме работ не упоминается. Поэтому нет и критериев оценки этого показателя, который для других отраслей экономики является главным при реализации поставленных целей. При неиндустриальных, ручных способах производства это делать было не обязательно.

Известно, с переходом отечественного сельского хозяйства на машинные технологии уже в 30-е годы объемы работ в сельском хозяйстве стали нормироваться. Был принят за единицу работы в растениеводстве гектар мягкой пахоты (га м.п. – работа, необходимая для вспашки одного гектара на глубину 20-22 см.). И к этой единице привязывались все другие операционные работы через соответствующие переводные коэффициенты. В га м. п. планировалась вся производственная деятельность сельхозпредприятий и сферы производственного их обслуживания – МТС, отрядов сельхозтехники и т. д. По этому показателю определялся фонд оплаты труда, измерялась вся деятельность предприятия, эффективность использования ресурсов и его финансовое и материально-техническое состояние, нормы выработки работников и др.

И в рыночных условиях обоснована необходимость восстановления этих критериев управления сельхозпроизводством, если не на государственном уровне, то хотя бы на уровне предприятий. Она может стать базой технологической модернизации отрасли, освоения ресурсосбережения и объективной оценки труда.

Любое производство характеризуется уровнем рентабельности. Применительно к сельскому хозяйству, к СХТП показатель рентабельности – это объем работ (прежде всего машинных), технологически необходимый для выполнения производства той или

иной продукции, услуг конкретным товаропроизводителем, сферой услуг или в целом отрасли. Способность сельского хозяйства, его предприятий обеспечивать выполнения необходимого уровня технологической рентабельности можно было бы назвать рентабельностью.

Единая сельскохозяйственная работа

Главная функция ИТС состоит в обеспечении реальных технологически обусловленных потребностей сельского хозяйства в машинных работах. Тогда в качестве единичной величины сельскохозяйственной работы в растениеводстве можно было бы принять работу, совершаемую сельскохозяйственным агрегатом с отвальным плугом при вспашке одного гектара старопахотной пашни среднесуглинистого чернозема на глубину 20-22 см. В классической механике единица работы выражается затратами при перемещении тела силой 1Н (Ньютон) на 1 м – Нм. Тогда в физическом измерении единица сельскохозяйственной работы (еср) составит 10^8 Нм или 100 кН·км, что соответствует вспашке площади в один га при сопротивлении вспашке, равном 10 кН (килоНьютон) на погонный метр захвата плуга. При этом агрегат проходит путь в 10^4 метра.

При производстве продукции используются различные технологии, отличающиеся набором технологических операций. Для выполнения каждого процесса необходимо совершать различную работу, которую можно оценить долей единицы сельскохозяйственной работы, рассчитываемой через переводные коэффициенты. Технологические операции в настоящее время выполняются многими сельскохозяйственными агрегатами, которые требуют для выполнения процесса различные тяговые усилия тракторов и, как следствие, совершают соответствующую им работу. Причем производимый объем работ определяется не только тяговыми возможностями трактора (т.е. шириной захвата агрегата), но и величиной принятого значения оптимальной

рабочей скорости выполнения процесса. Эта скорость для современного парка машин равна примерно 2,5-3,5 м/с (9-12 км/ч). При этом нижние значения характерны для энергонапряженных технологических операций, а высшие – для малоэнергоёмких процессов.

В настоящее время по уровню воздействия на сельскохозяйственный объект (почву, растения, животных и др.) технологии и, как следствие, работы подразделяются на нормальные, интенсивные и высокоинтенсивные. Они по величине затрат (в еср) для получения конечной продукции существенно различаются: например, при нормальных технологиях на каждом га посева нужно выполнить работ на 2,5-3,5 еср, при интенсивных 3,5-4,0, а высокоинтенсивные требуют 4,5-5,0 еср.

Примерные экспертные значения трудоёмкости отдельных технологических операций зернового комплекса:

Технологическая операция	Величина затрат на га посева, еср
Вспашка отвальная на глубину 20-22 см	1,0-1,5
Глубокое рыхление почвы на 20-22 см	0,9-1,2
Минимальная обработка до 14 см	0,4-0,6
Нулевая обработка	0
Боронирование ранневесеннее (зубовыми боронами)	0,10-0,15
Предпосевная обработка культиваторами на 4-6 см	0,3-0,4
Посев зерновых (самостоятельно), дисковыми сеялками (с подвозкой семян и удобрений)	0,4-0,5
Посев комбинированный (с подвозкой семян и удобрений)	0,65-0,75
Опрыскивание посевов (с подготовкой растворов)	0,25-0,35
Уборка зерновых раздельная	0,6
Уборка зерновых прямым комбайнированием	0,5
Транспортировка зерна от комбайнов на ток	0,15

Технологическая операция	Величина затрат на га посева, еср
Послеуборочная обработка с сушкой (на 1 т зерна)	0,10-0,13
Послеуборочная обработка без сушки (на 1 т зерна)	0,07-0,09
Мониторинг посевов	0,1
Инфраструктурная поддержка	0,6
Технологический менеджмент	0,5

Примечание: приведенные значения еср рассматриваются как ориентировочные и не могут быть использованы в качестве нормативной базы.

Как видно, наибольшие затраты работы характерны для операций почвообработки и других процессов, где присутствует эта операция, например, посев комбинированными агрегатами.

Объем работ в полеводстве

Представляется возможным оценить объем работ в полеводстве и на перспективу, когда произойдет технологическая модернизация отрасли (табл. 1).

К 2020 г. после технологической модернизации и освоения неиспользуемых земель прогнозируется объ-

ем пашни в обработке на уровне около 105-207 млн га, а объем работ на ней оценивается примерно в 430-440 млн еср – примерно, по 4,0 еср на га пашни. Известно, что незерновые культуры, как правило, требуют больших затрат работы.

Собственными силами СХТП целесообразно выполнять примерно 65-70% или 290-300 млн еср (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 180-190 млн еср при площади пашни в 75 млн га и трудоёмкости каждого га около 2,5 еср. Это невысокий уровень интенсивности растениеводства. Для освоения интенсивных технологий трудоёмкость га посева должна подниматься, как минимум до 3,5 еср. Такой объем работ включает в севообороте и отвальные, и минимальные, и нулевые почвообработки, которые наиболее сильно влияют на трудоёмкость технологий, то есть задействованы требования работ(энерго)сбережения. Тогда на имеющемся посевном клине объем работы возрастает до 260-270 млн еср.

Таблица 1

Прогноз на 2020 г. распространения и трудоёмкости технологий производства зерновых и зернобобовых культур

Наименование	Объем применения, млн га/%	Урожайность (средняя по основным зонам), ц/га	Трудоёмкость технологий, еср
Посевные площади под зерновые и зернобобовые культуры, всего, в т.ч. по основным технологиям			
Нормальные технологии	32,0/50	23	2,5-3,5
в том числе:			
отвальные	7,0	25	3,5
безотвальные	4,0	24	3,3
минимальные	12,0	21	3,0
нулевые	9,0	20	2,5
Интенсивные технологии	32,0/50		3,5-4,0
в том числе:			
отвальные	10,0	34	4,0
безотвальные	5,0	32	3,8
минимальные	10,0	29	3,6
нулевые	7,0	27	3,5

В сельском хозяйстве и системе услуг используется 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 единицах сельскохозяйственной работы (еср) эталонным (100 сильным) трактором в течение года. В качестве эталонного зерноуборочного комбайна можно было бы принять комбайн пропускной способностью 5 кг/с – типа «Нива». Прогнозируемый парк машин и прогноз выработки ими единиц сельскохозяйственных работ (работоэффективность машин) на перспективу показаны в табл. 2.

Годовая выработка на эталонный трактор после модернизации сельского хозяйства может составить около 250 еср., на комбайн – 160 га.

В настоящее время при пашне площадью 75-76 млн. га техника по объему работ перегружена и даже при упрощенных технологиях (работоёмкость га составляет всего 2,5 еср) расчетная выработка на эт. трактор составляет 330-340 единиц сельхозработ. (Справочно: в настоящее время в тракторном парке (530 тыс. физ. ед) мощность двигателей составляет около 53 млн л.с, что соответствует 530 тыс. эт. тракторов; тогда, разделив объем работ (180 млн еср), на 530 тыс. эт. тракторов, выработка на эт. трактор составит 339 еср). При более интенсивных технологиях нагрузка на эт. трактор возрастает при имеющемся парке машин почти до 500 еср, что выполнить не реально.

Переводные коэффициенты

Работа в мобильных процессах сельскохозяйственного производства характеризуется силовыми воздействиями на объекты и связана с пе-

Таблица 2
**Состав парка основных энергетических машин к 2020 г.
(в физическом и эталонном исчислении) и их работоэффективность**

Показатели	Мощность двигателя, л.с.	Количество в эталонном исчислении (100 л.с.), шт.	Колич. физ. машин, тыс. шт.
Тракторы			
Серия 2000 (класс 2)	До 150	1,5	350
Серия 4000 (класс 3-4)	220-240	2,3	450
Серия 6000 (класс 5-6)	Не менее 350	3,5	50
Серия 8000 (класс 7-8)	Не менее 450	4,5	50
Всего в АПК, тыс. шт.:			
в физическом исчислении		850-900	
в эталонном исчислении (100 л.с.)		1700-1800	
Приходится на 1000 га пашни в эталонном исчислении в зависимости от зоны применения, шт.			
		12-16	
Годовая выработка в еср на эт. трактор			
		250	
Зерноуборочные комбайны			
Серия 500 (класс 5)	150-160	1	90
Серия 900 (класс 9)	250-260	1,8	100
Серия 1200 (класс 12)	Более 350	2,4	50
Всего в АПК, тыс. шт.:			
в физическом исчислении		250	
в условном (эталонном) исчислении		400	
Годовая выработка на эт. комбайн, физ. га			
		160	

ремещением агрегатов. В этом случае определить переводные коэффициенты работы для различных мобильных процессов в отличие от стационарных технологических операций не представляет особого труда. Можно воспользоваться двумя методами.

Первый – по тяговым характеристикам агрегатов, например, полученным при исследованиях и испытаниях машин в научно-исследовательских учреждениях и машиноиспытательных станциях. Переводной коэффициент для рассматриваемого процесса, агрегата будет как частное от деления его удельного тягового сопротивления на удельное сопротивление (кг/м) отвального плуга при зяблевой вспашке среднесуглинистого чернозема на глубину 20-22 см.

Второй – соответственно, по удельным затратам топлива, которые высоко коррелируют с силовыми характеристиками.

Для стационарных процессов, не связанных с силовыми воздействиями, эти методы не пригодны. Поэтому не случайно и в СССР основные операции животноводства не переводились в условные «га мягкой пахоты» и не нормировались. Для начальных этапов индустриализации сельского хозяйства, когда животноводство оставалось «ручной» отраслью, это было естественным. Для настоящего времени такое положение не допустимо. Естественно, индикацию ИТС без знания работоемкости животноводства невозможно провести: отрасль производит более половины валово-

го продукта сельского хозяйства и во многом переведена на индустриальные технологии.

На настоящем этапе, как один из возможных вариантов, предлагается принятые для растениеводства единицы сельскохозяйственной работы (еср) использовать и в животноводстве путем сравнения прямых затрат, например, в технологиях зерноводства и животноводства через, так называемую, гармонизацию отраслей. Вполне обосновано, что для этого будет использована только величина заработной платы, которая, по определению, есть мерило выполненной работы.

Для молочного животноводства в качестве эквивалента взято производство зерна с га посева и производство молока от коровы. Принимаем выход зерна с га 3,0 т. При себестоимости 1 т зерна 3000 руб., прямые издержки на га равны 9 тыс. руб. В них зарплата 25% или 2250 руб. Заработная плата при выполнении основных технологических операций (по данным ряда отчетов хозяйств) представлена в табл. 3.

Величина оплаты труда при выполнении единицы сельскохозяйственной работы составит 643 руб./еср.

Работоемкость в молочном животноводстве

Рассмотрим эту методику на примере молочного животноводства. Примем продуктивность коровы – 4 т/лактацию. Обычная себестоимость тонны молока – 4000 руб. Доля в ней зарплат 20%. Или для производства 4 т молока оплата труда составит 3200 руб. Тогда, для выполнения принятого условия гармонизации отраслей (зернового хозяйства и молочного животноводства) работоемкость типичных технологий для молочных ферм (затраты работы на корову) составит 3200 руб. : 643 руб./еср = 4,9 еср. С учетом примерных оплат

Таблица 3
Заработная плата при выполнении технологических операций

Технологические операции (полный цикл)	Работоемкость, еср/га	Распределение зарплаты на выполнение операций, %	Примерная зарплата на выполнение операции, руб./га
Обработка почвы	1,4	40	900
Посев	0,4	11	247
Уход за посевами	0,25	7	157
Уборка	0,75	21	473
Послеуборочная обработка и хранение	0,75	21	473
Полная технология	3,55	100	2250

труда на каждой из основных технологических операций величина переводных коэффициентов принятой молочной технологии приведена в табл. 4.

Выполненные расчеты позволяют определить работоемкость молочного животноводства, которая при сегодняшнем поголовье, примерно 9 млн коров, оценивается в 44 млн. еср. К 2020 г. при росте поголовья примерно до 11,5-12 млн голов работоемкость молочного животноводства возрастет до 56-59 млн еср.

Таким образом, подобная мето-

дика дает возможность получить объективные данные по вкладу каждого процесса в конечные выходные параметры различных подотраслей животноводческого комплекса. Более того, представляется возможным оценить место в производственном процессе специалистов производства, сферы услуг, инновационных структур и, главное, инженерно-технической системы.

Надеемся, что работники науки, практики и образования выскажут свое мнение по затронутой проблеме.

Таблица 4
Работоемкость технологических операций в животноводстве

Технологические операции (полный цикл)	Примерная зарплата на выполнение операций, руб./голова	Распределение зарплаты, %	Работоемкость, еср
Доеение в танк, молокопровод; доильная площадка, «елочка»	928	29	1,4
Кормление	992	31	1,5
Уборка навоза	480	15	0,7
Воспроизводство стада (работа в родильном отделении)	320	10	0,4
Ветеринарные операции	160	5	0,3
Техническое и энергетическое обслуживание	160	5	0,3
Управление фермой	160	5	0,3
Полная технология	3200	100	4,9

The Indicators of Engingeringina System Development in Agricultural Productioni

Ministry of Agriculture of Russia: V.V. Nungezyer; N.T. Sorokin; V.F. Fedorenko

The Russian Agricultural Academy: Yu.F. Lachuga; V.I. Chernoyvanov; A.A. Ezhevsky; N.V. Krasnoschekov

Summary. The necessity of production, indicators introduction in engineering system of the agro-industrial complex is grounded.

Key words: indicator, development engineering system, agriculture, unit of agricultural work assessment

УДК 631.145

Инновационное развитие свиноводства в Орловской области

А. В. Буяров

(Орловский госагроуниверситет)

Тел. (486) 247-57-62;

E-mail: bea62@mail.ru

Аннотация. Проанализировано инвестиционно-инновационное развитие свиноводства, выделены направления инновационных процессов в отрасли.

Ключевые слова: свиноводство, инновационное развитие, направления, Орловская область.

Инновационное развитие

В свиноводческом подкомплексе инновационный процесс связан с модернизацией производства и распространением инноваций, в его рамках производители нововведений создают и продвигают новшества к потребителям в целях получения прибыли. Он начинается с зарождения, разработки идеи и заканчивается ее коммерческой реализацией.

На современном этапе функционирования АПК в целом, его отраслей и подотраслей оптимальным является развитие производства на основе инвестиционно-инновационных проектов. Важнейший импульс для динамического развития АПК придал приоритетный национальный проект «Развитие АПК». За 2 года его реализации из общей суммы субсидированных кредитных ресурсов в животноводство страны 127,2 млрд руб. свиноводческими предприятиями использовано 51,7 млрд руб., или 41%. Сочетание инвестиционной политики, научного обеспечения и освоения конкурентоспособных ресурсосберегающих технологий позволило отрасли получить наибольший результат. В общем приросте производства мяса всех видов скота и птицы (2006-2007 гг.) доля свинины составила 50,1%, а ее производство за два года увеличилось на 400 тыс. т.

В рамках Государственной программы развития сельского хозяйства на 2008-2012 годы к 2012 г. предполагается построить около 150 крупномасштабных объектов, которые позволят довести производство свинины до 3,2 млн т в убойной массе [1].

Перспективы развития отрасли определяются созданием крупного производства в агропромышленных формированиях холдингового типа. С точки зрения инвестиций они более привлекательны в агрохолдингах, где достигается наибольшая отдача в расчете на единицу вложенных средств, обеспечивается самый быстрый и масштабный прирост производства свинины. Работа в рамках вертикальной интеграции, принятой передовыми свиноводческими предприятиями Орловской области, предусматривающей законченный цикл от производства кормов до убоя свиней и реализации готовой продукции, с четким зонированием территории региона в целях создания прочной кормовой базы, соблюдения ветеринарной и экологической безопасности производства, дает весомые результаты и предлагается как базовая модель для развития предприятий отрасли.

В Орловской области два московских агрохолдинга реализуют проекты по строительству крупных свиноводческих комплексов. Московский агрохолдинг ЗАО «АМС-Агро» в 2006-2008 гг. приступил к строительству свинокомплекса на 32 тыс. скотомест, 48 тыс. гол. свиней в ООО «Змиевка».

Знаменский селекционно-гибридный центр

Построен уникальный для России селекционно-гибридный центр. За два года работы в области крупнейший стратегический партнер в развитии АПК Орловщины ЗАО АВК «Эксима» и

его дочернее предприятие «Знаменский селекционно-гибридный центр» инвестировали в сельскохозяйственное производство 7 млрд руб.

В проект включены Знаменский селекционно-гибридный центр, бойня, комбикормовый завод и ряд других объектов, предусматривается также расширение производства зерна.

На 35% проект финансируется за счет собственных средств компании и на 65% – за счет заемных. Его реализация началась в 2006 г. и осуществляется в партнерстве с голландской фирмой «Нурог», договор с которой заключен на десять лет. С ее помощью был построен Знаменский центр, куда завезли 3,3 тыс. чистопородных сертифицированных племенных свиней из Канады. Генетический центр будет производить 60 тыс. чистопородных свиней в год, а также 75 тыс. голов – гибридных. Гибридные позволяют сформировать репродукторы на 180 тыс. свиноматок, которые произведут около 4 млн голов откормочного молодняка (убойная масса – 330 тыс. т), от чистопородных планируют получить 9 млн голов (убойная масса – 767 тыс. т). Животных будут поставлять в хозяйства России и экспортировать в другие страны, в том числе в Канаду.

Выход поросят в расчете на 1 основную свиноматку в год составил 24 головы, среднесуточный прирост живой массы свиней на выращивании превысил 620 г, затраты кормов на 1 кг прироста живой массы молодняка – 3,12 кг корм. ед. Такие показатели достигнуты за счет сбалансированного кормления животных, использования в воспроизводственном процессе свиней специализированных мясных пород канадской селекции. На трех нуклеусах намечено производить 72,4 тыс. голов чистопородного племенного молодняка четырех специализированных мясных пород: крупной белой, ландрас, дюрок, боди. Это позволит реализовать свыше 75 тыс. голов племенного чистопородного и гибридного молодняка в различные регионы России.

Для получения свиней с высоким генетическим потенциалом продуктивности и дальнейшей их продажи с

голландской компанией «Хайпор» заключено «Соглашение о разведении и дистрибуции племенного поголовья Хайпор». Кроме того, осуществление проекта позволит производить 23 тыс. т свинины в год. Инвесторы одновременно вкладывают средства в научное обслуживание производства, подготовку кадров, социальное обеспечение работников, включая строительство жилья, создание новых транспортных и информационных систем, обеспечение экологической безопасности производства.

Инновационные процессы

Основные направления развития инновационных процессов в свиноводстве представлены в табл. 1.

Анализ показывает, что несмотря на имеющийся научный потенциал, использование достижений науки в селекции и кормлении свиней становится недостаточным. В Орловской области генетический потенциал их продуктивности в большинстве хозяйств реализуется на 40-50%. Так, выход поросят на 1 основную свиноматку в среднем за 2005-2007 гг. составил 12-13 голов, среднесуточный прирост живой массы свиней на выращивании и откорме – 250 г, расход кормов на 1 ц прироста живой массы – 8 ц корм. ед. Это свидетельствует о значительных резервах увеличения производства свинины.

Передовой зарубежный и отечественный опыт убедительно доказывает, что экономический рост обеспечивается за счет выявления внутренних резервов самих предприятий и освоения их инновационного потенциала. Качественный скачок в развитии свиноводства достигим только в условиях реализации системного подхода к освоению инноваций. Такой подход предполагает оценку реалий и возможностей предприятия. При этом решаются такие задачи, как обеспечение себестоимости прироста 1 кг живой массы не выше 35-38 руб.; увеличение приплода на 1 основную свиноматку до 26-28 поросят в год; снижение расхода кормов до 2,5-3 кг на 1 кг прироста живой массы животных; достижение их сдаточной массы 110 кг за 165-185 дней доращивания и от-

корма; улучшение качественных показателей свинины, повышение выхода постного мяса с туши до 56-60% и снижение толщины шпика до 15-

20 мм. Целевые (базовые) параметры, характеризующие эффективность работы свиноводческого предприятия, представлены в табл. 2.

Таблица 1

Основные направления инновационных процессов в свиноводстве

Тестирование предприятия	Направление деятельности	Результаты работы
Заполнение тест-карты и ее оценка	Оптимизация структуры стада	Стабилизация здоровья животных
Анализ производственно-экономических показателей за последние 3 года	Расчет оптимальных рецептов комбикормов и контроль их качества	Улучшение воспроизводительной функции
Оценка технологии содержания свиней	Применение ресурсосберегающих технологий	Получение здорового, устойчивого к неблагоприятным факторам приплода
Зоотехническая и экономическая оценка рационов кормления	Разработка технологий воспроизводства стада	Увеличение сроков эксплуатации животных в стаде
Анализ сохранности животных за последние 3 года	Налаживание зоотехнического и экономического учета	Повышение продуктивности свиней
Оценка физиологического статуса свиней за последние 3 года	Разработка современных технологий по утилизации и переработке отходов	Улучшение качества продукции, обеспечение ее экологической безопасности
Экологический мониторинг	Обучение кадровКонсалтинговые услуги по вопросам зоотехники, ветеринарии, экологии и экономики	Повышение экономической эффективности свиноводства

Таблица 2

Эффективность работы свиноводческого предприятия

Показатели	Факт*	Цель
Количество поросят от 1 основной свиноматки, голов:		
за один опорос	9	11-12
в год	18	26-28
Число опоросов в год	2	2-3
Замещение маточного поголовья, %	до 75	40
Среднесуточный прирост живой массы свиней на выращивании и откорме, г	328-334	650-750
Затраты на 1 ц прироста живой массы:		
кормов, ц корм. ед.	5,9-6,4	2,8-3,5
труда, чел.-ч	2,5-40 и более	2-3,5
Рентабельность, %	16,8	30-40
Падеж свиней всех возрастов к обороту стада, %	10,7-12	7-8
Продолжительность выращивания и откорма свиней до достижения живой массы 100 кг, дней	до 296-365	165-185
Убойный выход, %	63	76-79
Толщина шпика, мм	35-40	15-20
Выход постного мяса с туши, %	48	56-60
Общая численность персонала, обеспечивающая эффективную работу комплекса, не более	–	1 человек на 120-150 продуктивных свиноматок

*Данные Росстата и Россвинпрома по сельхозпредприятиям Российской Федерации за 2006-2007 гг.

Свиноводческие комплексы

Высокая продуктивность производства свинины в комплексах убедительно доказывает, что промышленное свиноводство, основанное на ресурсосберегающих технологиях, собственных кормопроизводстве, мясопереработке и торговле, в неблагоприятной экономической обстановке выживает легче. Поэтому перевод свиноводческих предприятий на интенсивную технологию значительно повышает их эффективность и дает возможность конкурировать с зарубежными поставщиками мяса [3]. В Российской Федерации в 2004-2006 гг. на долю 100 наиболее крупных и эффективных предприятий по производству свинины приходилось 60,3% денежных поступлений от ее реализации. Рентабельность их деятельности составила в среднем 30,4%, в то время как по остальным производство свинины было убыточным (в среднем – 9,6%).

В передовых свиноводческих комплексах Российской Федерации на 1 свиноматку в год приходится 2-3 опороса, на каждый из которых — 10-12 поросят. Среднесуточный прирост живой массы откармливаемого молодняка достигает 600-700 г и более при затратах кормов 3-3,5 корм. ед. и труда 2-3,5 чел.-ч на 1 ц этого прироста.

Ускоренное развитие свиноводства

По данным научных исследований, несбалансированность рационов снижает среднесуточный прирост живой массы животных на 30-35%, увеличивает затраты кормов на единицу продукции до 50%, и, как следствие, в большинстве хозяйств на 1 кг прироста живой массы расходуют только концентратов 8-10 корм. ед., а 100 кг такой массы животные достигают лишь за 296-365 дней [2]. Так как затраты на корма в себестоимости

свиноводческой продукции составляют 65-70%, то необходимо выделить резервы повышения эффективности кормопроизводства. К ним относятся рост урожайности зернофуражных культур и продуктивности животных, выбор наиболее эффективных кормовых добавок, витаминных и минеральных компонентов, использование высокопроизводительного оборудования. Максимальную продуктивность свиней можно получить только при концентратном биологически полноценном кормлении. В связи с этим предлагается разработать и реализовать программу государственной поддержки производства кукурузы, сои, рапса и других высокобелковых культур, питательная ценность которых существенно выше, чем традиционно используемого фуражного зерна. Такие зерновые компоненты должны стать основой высококачественных комбикормов.

Важнейшим условием научно-технического прогресса в свиноводстве является модернизация предприятий, освоение ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий, что определяет конкурентоспособность продукции и устойчивость производства. Необходимое условие эффективности отрасли – принятие системы мер по подготовке высококвалифицированных кадров от рабочих до специалистов-менеджеров высокотехнологичных производств, способных внедрять инновации в хозяйственную практику. Без кадровой составляющей технологическая, а значит, и техническая модернизация в свиноводстве не будет успешной.

Результаты проведенных исследований позволили выделить наиболее перспективные направления развития инновационных процессов в свиноводстве и повышения эффективности производства свинины:

- интеграция в единый технологический комплекс производите-

лей зерна, свиноводческих комплексов, предприятий комбикормовой промышленности, мясопереработки и торговли, формирование научно-производственных агрохолдингов;

- создание эффективной кормовой базы для областных свиноводческих хозяйств, обеспечивающей достижение нормативных показателей продуктивности свиней и снижение себестоимости продукции;

- освоение ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий, использование высокопродуктивных пород и типов свиней для достижения целевых параметров продуктивности; снабжение свиноводческих предприятий, крестьянских (фермерских) и подворных хозяйств племенным и товарным молодняком Знаменского селекционно-гибридного центра, полнорационными комбикормами и современным оборудованием;

- подготовку для отрасли высококвалифицированных специалистов, в том числе консультантов;

- создание благоприятного инвестиционного климата для привлечения отечественных и иностранных капиталовложений в строительство, а также реконструкцию ферм и комплексов.

Литература

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы / www.mcx.ru/
2. Дунин И., Гарай В., Новиков А., Кочетков А. Состояние и особенности развития свиноводства в России / Союз животноводов России // Сборник № 8. – М., 2006.
3. Гегамян Н., Пономарев Н., Логин Н. Эффективность производства свинины на предприятиях промышленного типа // Свиноводство. – 2007. – № 2.
4. Инновационная деятельность в аграрном секторе экономики России / Под ред. И. Ушачева, И. Трубилина, Е. Оглоблина, И. Санду. – М.: КолосС., 2007.

Innovative Development of Pig Production in Orel Region

A. V. Buyarov

Summary. Investment and innovation development of pig production are analyzed. The trends of innovative processes in the country are highlighted.

Key words: pig production, innovative development, trends, Orlon region.

УДК 636.08

Новые технологии в животноводстве

Ю. А. Иванов,

д-р с.-х. наук, директор

ГНУ ВНИИМЖ Россельхозакадемии

E-mail: vniimzh@podolsk.ru

Аннотация. Проанализированы структура себестоимости производства молока, затраты ресурсов, расход кормов; приведены новые технологии в кормопроизводстве, расчеты эффективности применения доильных роботов.

Ключевые слова: технология, молочное и мясное животноводство, свиноводство, себестоимость, молоко, кормопроизводство, робот.

Эффективность производства продукции животноводства в рыночных условиях определяется следующими основными факторами:

- удельными затратами ресурсов на получение продукции;
- продуктивностью животных;
- ценами реализации продукции.

Удельные затраты ресурсов, их цена и продуктивность животных определяют издержки производителей продукции животноводства, величина которых является важнейшим компонентом рентабельности производства животноводческой продукции. Основным направлением повышения эффективности производства продукции должно быть рациональное использование ресурсов на основе применения новейших технологий, средств механизации, высокопродуктивных животных.

Рационализация использования ресурсов является также основой снижения издержек и получения максимальной прибыли при действующих экономических условиях функционирования товаропроизводителей.

Исследования показывают, что без кардинального снижения удельных затрат и повышения продуктивности животных продукция животноводства Россия не может быть конкурентоспособной на европейском и



мировом рынках. Высокие удельные затраты ресурсов в сочетании с высокими ценами на них стали главными причинами низкой рентабельности и убыточности производства продукции животноводства.

Структура себестоимости производства молока

Анализ уровня себестоимости производства молока и цены ее реализации показывает, что за последние годы издержки на производство неуклонно растут, а цены реализации молока имеют более низкие темпы роста. Так, с 2000 по 2005 гг. издержки на производство 1 ц увеличились с 311 до 585 руб. или в 2,77 раза, а цена реализации – в 1,92 раза. В табл. 1 по-

казана тенденция изменения этих показателей за последние годы.

В то же время анализ структуры себестоимости производства молока показывает, что основную долю в издержках производства составляют материальные затраты, то есть ресурсы, без снижения которых невозможно обеспечить эффективность производства молока. В табл. 2 показана структура себестоимости производства молока.

Из таблицы видно, что материальные затраты составляют в структуре себестоимости около 70%, и они оказывают основное влияние на величину себестоимости молока. Поэтому снижение удельных материальных затрат при производстве молока – основной

Таблица 1

Себестоимость производства молока, цена реализации и уровень рентабельности

Показатели	2000 г.	2001 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Себестоимость производства 1 ц молока, руб.	311	372	479	507	585	620		
Цена реализации 1 ц молока, руб.	347	433	479	579	668	750	840	757
Уровень рентабельности, %	6,9	11,5	6,4	8,5	9,0	12,6	18,0	

Таблица 2

Структура себестоимости производства 1 ц молока, руб./%

Составляющие себестоимости	2000 г.	2001 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Оплата труда	53,8/17,3	64,0/17,2	89,7/20,9	97,9/19,3	107,7/19,0
Материальные затраты	221,1/71,1	265,0/71,3	296,4/69,1	358,5/70,7	416,2/73,4
в том числе:					
корма	161,6/52,0	190,8/51,3	215,4/50,2	61,1/51,5	282,9/49,9
электроэнергия	9,0/2,9	11,2/3,0	15,4/3,6	17,7/3,5	21,5/3,8
ГСМ	19,0/6,1	25,7/6,9	20,6/4,8	25,4/5,0	3,2/5,5
запчасти	15,6/5,0	18,5/5,0	18,4/4,3	21,3/4,2	24,4/4,3
услуги	21,1/6,8	18,8/5,1	36,1/8,4	46,0/9,1	56,2/9,9
амортизация	15,9/5,1	19,7/5,3	13,3/3,1	14,2/2,8	15,9/2,8
Зооветобслуживание	3,1/1,0	19,5/5,2	7,7/1,8	12,2/2,4	6,8/1,2
Прочие расходы	16,8/5,4	19,5/5,2	12,4/2,9	11,1/2,2	20,4/3,6
Итого	311,0/100	372,0/100	429,0/100	507,0/100	567,0/100

фактор повышения эффективности его производства.

Корма

В структуре материальных затрат большой удельный вес занимают корма (49,0-51,0%). При этом удельный расход кормов на 1 кг привеса КРС составляет 14 корм.ед. и свиней – 6,4-7,8, а на 1 кг молока расходуется 1,2-1,3 корм.ед., что в 1,5-2,0 раза больше, чем в передовых странах.

В табл. 3 представлены показатели удельных затрат кормов на производство основных видов животноводческой продукции. Заготовленные с соблюдением технологических требований высококачественные грубые и сочные корма практически не нуждаются в дополнительной подготовке к скармливанию.

По сравнению с заготовкой сена и сенажа силосование является менее затратным и меньше зависит от погодных условий.

Во ВНИИМЖе разработана технологическая линия силосования смеси зеленых растений с соломой (рис. 1). Продуктивность коров при кормлении таким силосом повышается на 9%, а переваримость питательных веществ на 5-7%. В составе силоса коровы поедали до 7,5 кг соломы.

Увеличение заготовки грубых кормов может быть достигнуто за счет более широкого применения прогрессивных технологий.

В ВНИИМЖе разработана технология досушки провяленных до 35-45% трав активным вентилированием (рис. 2).

Таблица 3

Расход кормов на 1 ц животноводческой продукции в сельскохозяйственных предприятиях, ц корм. ед.

Расход кормов на 1 ц	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Молока	1,33	1,33	1,29	1,22	1,17	1,20
в том числе концкормов, ц корм.ед.	0,38	0,34	0,36	0,35	0,35	0,35
Привеса крупного рогатого скота	14,50	14,71	14,36	13,98	13,97	н/д
в том числе концкормов	3,64	3,29	3,42	3,43	3,44	н/д
Привеса свиней, ц корм.ед.	7,89	7,54	6,84	6,40	6,26	6,1
в том числе концкормов, ц корм.ед.	7,1	6,82	6,27	5,94	5,9	5,7

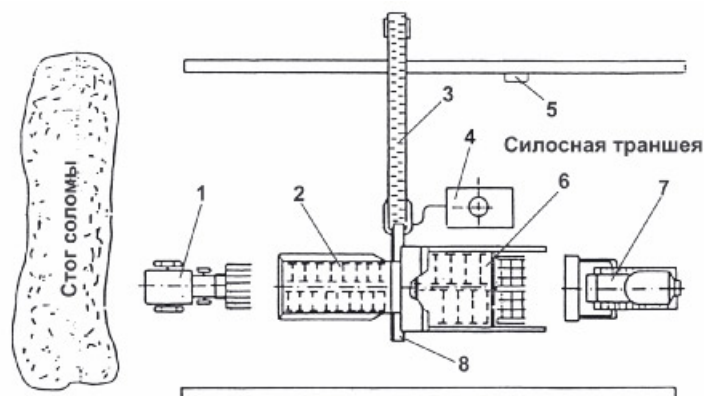


Рис. 1. Технологическая схема приготовления комбинированного силоса: 1 — стогометатель; 2 — бункер-дозатор измельченной соломы; 3 — наклонный транспортер; 4 — емкость-дозатор химконсервантов; 5 — пульт; 6 — бункер-дозатор зеленых растений; 7 — бульдозер; 8 — сборный транспортер;

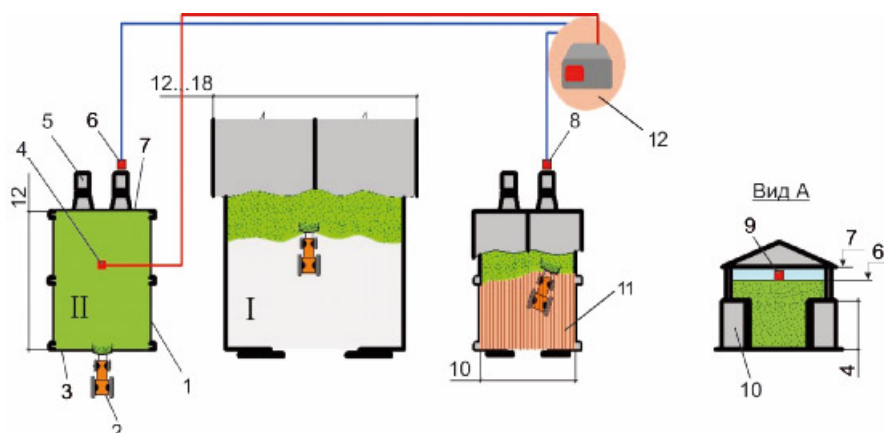


Рис. 2. Досушка сена в порционных сушилках: I — сенохранилище; II — камерные порционные сушилки: 1, 3, 7 — стены камер; 2 — тракторный погрузчик; 4, 6, 8, 9 — датчики относительной влажности и температуры воздуха; 5 — вентиляторы; 10 — ворота; 11 — решетчатый настил; 12 — пульт автоматизированного управления

Сено влажностью 30-45% досушивается активным вентилированием порциями по 50-60 т в двух камерных порционных сушилках и после досушки перегружается в хранилище без вентиляционного оборудования. Все погрузочно-разгрузочные работы выполняют тракторным погрузчиком типа ПФ-05Б.

Предлагаемая технология повышает качество сена и сокращает длительность сушки в 1,5-1,8 раза, снижает на 30-40% расход электроэнергии и на 15-20% капитальные и эксплуатационные затраты.

Важным направлением кормопроизводства является консервирование плющеного зерна. Особенно заметно преимущество данной технологии в регионах с умеренным влажным климатом, коротким вегетационным периодом и возможными заморозками.

Урожай убирается на 2-3 недели раньше обычных сроков, что важно для регионов с неустойчивым климатом. При этом не требуется сушки зерна, следовательно, экономится значительное количество энергии.

Экономический эффект от плющения зерна составляет:

- увеличение урожая с 1 га на 10-20%;
- увеличение продуктивности животных до 20%.

Технологии по заготовке и использованию плющеного зерна разработаны и проверены в условиях Нечерноземной зоны России и изданы кол-

лективами ГНУ ВНИИМЖ, ГНУ СЗНИИМЭСХ, ГНУ ВИЭСХ, ГУ НИИСХ СВ им. Н.В. Рудницкого в форме рекомендаций для научных учреждений, руководителей и специалистов сельхозпредприятий.

Затраты ресурсов в молочном животноводстве

ВНИИМЖем на основе обобщения результатов исследований уточнено влияние отдельных инженерно-технологических факторов на конечные результаты производства в молочном животноводстве.

Сегодня в России остро стоит вопрос об оптимальных размерах ферм. При одинаковом ресурсном обеспе-

чении эффективность производства молока с повышением уровня концентрации возрастает.

Установлено, что с повышением уровня концентрации скота на молочных фермах со 100 до 400 коров издержки на производство молока снижаются на 8-11%, и это объясняется, в первую очередь, снижением удельных ресурсов на 1 корову. Более весомое влияние на снижение удельных затрат ресурсов оказывает продуктивность молочных коров. При повышении продуктивности коров от 3000 до 5000 кг молока в год удельные затраты труда на 1 ц молока снижаются с 2,8 до 1,7 чел.-ч, кормов — с 1,23 до 1,07 ц корм.ед., топлива — с 5,6 до 4,9 кг и электроэнергии — с 46,2 до 29,5 кВт-ч.

В табл. 4 приведены затраты ресурсов на производство молока в зависимости от продуктивности коров.

Существенное влияние на удельные затраты ресурсов при производстве молока оказывает способ содержания животных. Применение беспривязного содержания коров снижает затраты живого труда по сравнению с привязным содержанием в 1,5 - 2,0 раза, металлоемкость оборудования — на 9 - 10%, но при этом на 11 - 12% повышаются затраты кормов и на 12 - 15% — энергетических ресурсов.

В табл. 5 показаны затраты ресурсов на одну корову при различных способах содержания.

Таблица 4

Удельные затраты ресурсов на производство 1 ц молока в зависимости от продуктивности коров

Показатели	Надой молока от одной коровы в год, кг		
	3000	4000	5000
Корма, корм. ед.	123,0	111,0	107,0
Топливо (ГСМ), кг	5,6	5,1	4,9
Электроэнергия, кВт-ч	46,2	35,9	29,5
Машины и оборудование, кг	16,8	12,6	10,1
Живой труд, чел.-ч	2,8	2,1	1,7
Стоимость основных производственных фондов, руб.	216,0	162,0	130,0
Энергоресурсы в пересчете на условное топливо, кг	13,8	11,8	10,7

Таблица 5

Затраты ресурсов на одну корову в год при различных способах содержания

Способ содержания коров	Рабочее время, чел.-ч	Корма, корм. ед.	Энергия (условное топливо), кг	В том числе		Металлоемкость оборудования, кг
				электро-энергия, кВт-ч	топливо, кг	
Привязный	130-160	4200-4300	550-560	980-1100	290-300	430-505
Комбинированный	92-110	4200-4300	590-630	990-1120	300-310	410-490
Беспривязный	75-80	4700-4800	680-870	970-1050	305-320	390-460

Модернизация коровников

ГНУ ВНИИМЖ разработал технологическую модернизацию коровников путем перевода коров с привязного содержания на содержание их в комбибоксах без фиксации.

Размещаемая непосредственно в центре коровника рядом с молочным боксом доильная установка по сравнению с «Молокопроводом» имеет меньшую длину молокопроводов в 5 раз, количество мест подключения доильных аппаратов – в 20 раз, стоимость – в 2 раза.

В последние годы в России делаются попытки внедрения роботов для доения коров. Для ответа на вопрос: при каких исходных условиях на фермах России возможно эффективное использование роботов институтом выполнены расчеты технико-экономических показателей использования роботов (рис. 3).

Расчеты показали, что производство молока с рентабельностью 20% и более возможно на фермах с 4-5 роботами при заработной плате 12 тыс. руб. в месяц, удое 8000 кг на корову

закупочной цене 16 руб. за 1 л. Окупаемость инвестиций колеблется от 2 до 7 лет в зависимости от продуктивности коров, цены реализации молока и заработной плате.

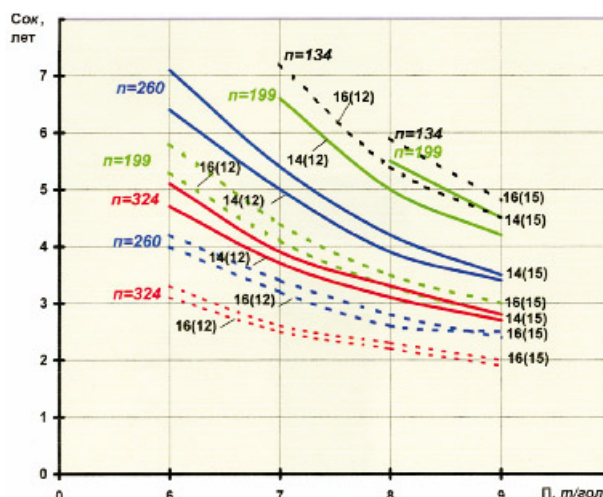


Рис.3. Зависимость срока окупаемости Сок капвложений в технику от продуктивности коров П, закупочной цены Цзак, поголовья фермы п и уровня зарплаты работников Ззп. Заработная плата 12 и 15 тыс. руб. в месяц; закупочная цена 14 и 16 руб. за 1 л. молока.

Окончание следует.



New Technologies in Livestock Production

Yu. A. Ivanov

Summary. Cost composition of milk production, expenditures of resources and feed consumption have been analyzed; new technologies of feed production and calculations of milking robots efficiency are described.

Key words: technology, dairy and livestock production, pig production, cost, milk, feed production/ robot.

УДК 631.354:633.18

Результаты испытаний отечественных и зарубежных рисоуборочных комбайнов

Е.М. Самойленко,

канд. экон. наук, зав. отделом;

И. В. Фролова (КубНИИТиМ)

E-mail: kniitim@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты испытаний в Краснодарском крае рисоуборочных комбайнов по эксплуатационным и агротехническим показателям.

Ключевые слова: испытания, комбайн, рисоуборочный, производительность, расход топлива, потери зерна, оборудование, дробление, Краснодарский край

Краснодарский край является основным производителем риса-сырца, собирая более 83% риса, выращенного в России. Рисосеющие хозяйства края за счет подбора сортового состава и высокой культуры земледелия из года в год получают высокие урожаи риса: в пределах от 6 до 10 т/га.

Парк комбайнов в Краснодарском крае

В то же время уборочный парк рисоуборочных комбайнов (РУК) в своем большинстве представлен малопродуктивными комбайнами и нуждается в серьезном обновлении (табл. 1).

Таблица 1

Структура рисоуборочного парка Краснодарского края (2009 г.)

Марка и модель комбайна	Удельный вес, %
Енисей 1200 Р	33,6
Дон-1500 Р	24,3
СКР-7 «Кубань»	16,1
PCM-181 «TORUM 740»	15,1
Laverda 2860 LXE	8,1
New Holland GS 6090	1,3
Палессе GS-12p	0,85
Прочие	0,55
Итого	100

Устаревшие модели РУК по отношению к общему их количеству составляют 74,1%, а новые модели РУК отечественного и зарубежного производства – соответственно всего 25,9%. По расчетам специалистов, для уборки риса в агросрок недостает 200-220 РУК.

Одним из путей решения данной проблемы является обновление парка новыми высокопроизводительными и высокоэффективными комбайнами.

Результаты испытаний

В последние годы в рисосеющую зону Кубани поступает большое количество новых отечественных и зарубежных РУК, которые имеют различные технико-экономические характеристики, но специалисты хозяйств не имеют научных рекомендаций по обновлению парка наиболее эффективными комбайнами. Поэтому в КубНИИТиМе были проведены испытания РУК по показателям производительности, расхода топлива и качества их работы (табл. 2).

Для сравнения полученных показателей в качестве базового варианта (эталона) принят комбайн Дон-1500Р, доукомплектованный

узлами для уборки риса (молотильный штифтовой барабан, полугусеничный ход и др.).

Комбайны, имеющие классическую схему молотильно-сепарирующего устройства (барабаны и клавишные соломотрясы), – Мега-360, Laverda 2860 LXE, Палессе GS-12, Джон Дир 1450 CWS, имели показатели производительности за час основного времени на уровне Дон-1500Р (Джон Дир – 7,3 т/ч, Дон-1500Р – 7,5 т/ч) или немного превышали его производительность:

- Палессе GS-12 – на 12%

(8,4 т/ч);

- Laverda 2860 LXE – на 21%

(9,1 т/ч);

- Мега-360 – на 27% (9,5 т/ч).

Это объясняется конструктивно-технологическими параметрами молотилки и мощностью двигателя.

Более высокий рост производительности за час основного времени обеспечили комбайны, имеющие принципиально новую аксильно-роторную конструкцию молотильно-сепарирующего устройства. Это отечественный комбайн PCM-181 «TORUM 740» и американский комбайн компании Джон Дир 9570 STS.

Таблица 2

Результаты испытаний РУК

Марка комбайна	Производительность		Удельный расход топлива, кг/т	Потери зерна, %	Дробление и обрушивание зерна, %
	т/ч	%			
Дон-1500Р	7,5	100	2,8	1,50	8,4
Енисей 1200 РМ, гусеничный	4,5	60	3,9	1,67	4,2
PCM-181 «TORUM 740»	11,2	149	3,7	2,06	0,8
Джон Дир 9570 STS	12,2	163	3,4	0,83	1,3
Джон Дир 1450 CWS	7,3	97	3,7	1,15	4,2
Палессе GS-12	8,4	112	2,5	1,71	5,6
Laverda 2860 LXE	9,1	121	1,9	2,80	7,0
Mera-360	9,5	127	1,9	1,05	9,5

и обрушивания риса, следует отметить, что практически все комбайны, имеющие классическую барабанно-клавишную конструкцию, показали повышенное дробление и обрушивание (4,2-9,5%), которое превышает норматив, допустимый исходными требованиями (4,0%).

Хорошие показатели по дроблению и обрушиванию показали комбайны с аксильно-роторной схемой МСУ – РСМ-181 – 0,8%, Джон Дир – 1,3%. Это объясняется тем, что роторная схема исключает прямой удар бичами по хлебной массе (28-32 м/с), производит вымолот зерна за счет вытирания и центробежных сил, создавая щадящий режим воздействия на хлебную массу за счет многократного протаскивания хлебной массы по деке при «мягких» зазорах между ротором и декой.

Удельный расход топлива комбайнами зависит не только от энергоемкости технологического процесса, но также от эксплуатационной массы комбайнов, конструкции двигателей (колесный, полугусеничный, гусеничный), и рабочей скорости двигате-

Комбайн РСМ-181 обеспечил рост производительности в сравнении с Дон-1500Р на 49% (11,2 т/ч вместо 7,5 т/ч у Дон-1500Р). Комбайн Джон Дир 9570 STS обеспечил рост производительности на 63% (12,2 т/ч против 7,5 т/ч). Следует заметить, что такая производительность у комбайна Джон Дир получена при значительно меньших потерях зерна за комбайном – 0,83 против 1,50% у Дон-1500Р и 2,06% – у РСМ-181. При допустимом уровне потерь зерна за комбайном 2% рост производительности у комбайна Джон Дир был бы более высоким.

Все испытанные комбайны имели допустимые потери зерна, которые не превышали 2%, кроме комбайна Laverda 2860, режим работы которого по скорости был завышен, что привело к повышенным потерям зерна – 2,8%.

Анализируя показатели дробления



ля при уборке риса. Величина удельного расхода топлива у комбайнов составляет от 1,9 кг/т у МЕГА 360 и LAVERDA 2860 до 3,9 кг/т у комбайна Енисей 1200 РМ и 3,7 кг/т у комбайнов РСМ-181 и Джон Дир 1450 CWS.

Полученные эксплуатационные (производительность и расход топлива) и агротехнические показатели (потери зерна, дробление и обрушивание) необходимо использовать при определении экономической эффективности и показателей ресурсосбережения на примере типичного хозяйства зоны рисосеяния Кубани.

Test Results of Home and Foreign Rice Harvesters

E.M. Samoylenko

Summary. Test results on operational characteristics and agro-technical performance of rice harvesters in Krasnodar Territory are described.

Key words: tests, rice harvester, output, fuel consumption, grain losses, shelling, crushing, Krasnodar Territory

Оргкомитет приглашает принять участие в работе конференции

«НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК»,

которая состоится 10 июня 2010 года

в ФГНУ «Росинформагротех» по адресу:

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

Организаторы: Минсельхоз России, Россельхозакадемия,
ФГНУ «Росинформагротех», ФГОУ ВПО МГАУ им. Горячкина

На конференции будут работать следующие секции:

1. Создание системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства.
2. Формирование и использование информационных ресурсов.
3. Научно-информационное обеспечение инновационной деятельности в АПК.
4. Развитие информационных технологий в научно-производственной, образовательной и управленческой деятельности.

Заявку вместе с докладом направлять до 30 марта 2010 г.

- письмом по адресу: 141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60; по факсу: 8 (49653) 1-64-90;
- электронной почтой E-mail: fgnu@rosinformagrotech.ru

Заместителю председателя оргкомитета
Федоренко Вячеславу Филипповичу.

Телефоны для справок:
(495) 993-44-04, 993-42-92 (А.Д. Федоров)

УДК 631.173.2

Как организовать технический сервис МТП в современных условиях

А. Г. Сергиенко,

В. И. Свищев

(Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия)

Тел/факс (86359) 3-36-07

Аннотация. Проанализированы состояние ремонтно-обслуживающей базы в сельском хозяйстве России, зарубежный опыт технического сервиса и даны предложения по структуре ремонта и технического обслуживания машинно-тракторного парка.

Ключевые слова: технический сервис, машинно-тракторный парк, предложения.

Переход России к новым экономическим отношениям, вхождение ее в мировой рынок требуют новых подходов в организации технического сервиса в АПК. При этом важными становятся понимание происходящих на макро- и микро- экономическом уровне изменений, анализ состояния и тенденций развития рынка услуг. Для этого необходимо использовать опыт, накопленный как в нашей стране, так и в странах с развитой рыночной экономикой.

Состояние ремонтно-обслуживающей базы

В условиях изменения форм собственности в России наблюдается снижение объемов сельскохозяйственного производства, ухудшение состояния и старение машинно-тракторного парка, поэтому особенно актуальным становится совершенствование организации технического сервиса в агропромышленном комплексе.

Перестройка привела к разбалансированию сложной централизованной системы обслуживания и ремонта в сельском хозяйстве, которая действовала в эпоху «Союзсельхозтехники».



Создание большого числа предприятий полного цикла ремонта машин в рыночных условиях привело к их недогруженности, так как отсутствовала экономическая основа их существования в условиях потери монополии на запасные части. Ремонтные предприятия уже не могли диктовать свою волю потребителям, так как вынуждены были работать в условиях изменившихся взаимоотношений с потребителем. С уменьшением объемов работ на предприятиях снизилась их рентабельность, что вынудило искать заказы не по профилю и осваивать рынок не свойственный данной структуре.

На специализированные предприятия полного цикла ремонта перестали поступать инвестиции. Если раньше капитальные вложения в основном распределяли из центра по регионам, то в новых экономических условиях средства на развитие предприятия стали зарабатывать прежде всего сами производственные коллективы. В результате в Ростовской области из 44 осталось 4-5 специализированных ремонтных предприятий. Остальные исчезли или были перефилированы. Так закрыты ремонтные предприятия в Целине, Пролетарске, Азове, Морозовске, Миллерово,

Кашарах, Алексей-Лозовке и т.д. Это говорит о том, что центр ремонтно-обслуживающих воздействий переместился от специализированных предприятий полного цикла ремонта к мастерским сельхозтоваропроизводителей (СХТП), где стали выполнять основные виды ремонта.

С другой стороны, проблема состоит в том, что в рыночных условиях поставка «выгодного» ремонтного фонда в виде капитального ремонта полных комплектов машин практически прекратилась. А для проведения текущего ремонта мастерские хозяйств вполне сопоставимы с предприятиями полного цикла ремонта.

Зарубежный опыт

Анализ работы зарубежных фирм подтверждает данную тенденцию. По терминологии многих зарубежных фирм в понятие технического обслуживания входит и ремонт машин, а понятие капитальный ремонт применительно к тракторам встречается весьма редко. За рубежом технический сервис обуславливает проведение в основном только текущих ремонтов и технических обслуживаний (ТО). Только для более крупных машин, работающих в тяжелых условиях или имеющих большую наработку

ку в течение года, возникает необходимость в проведении капитального ремонта. Это относится в основном к дорожно-строительным, мелиоративным машинам и большегрузным автомобилям. За 7-12 лет они проходят 2-3 капитальных ремонта. Кроме того, за рубежом очень развита сеть по капитальному ремонту двигателей и некоторых агрегатов.

Фирмы-изготовители в большом объеме выполняют специализированный ремонт узлов и агрегатов на принадлежащих им предприятиях Специализированные заводы фирм «Бош» (ФРГ) и «Лукас» (Англия) ремонтируют топливную аппаратуру, электро- и гидрооборудование для потребителей европейских стран, «Берлие» (Франция) и «Перкинс» (Англия) на специализированных заводах в Европе – двигатели.

В Англии специализированных предприятий для ремонта только одного вида агрегатов (кроме двигателей) нет. Для капитального ремонта двигателей, в основном, существуют специализированные предприятия с большой производственной программой. К ним относятся моторостроительный завод фирмы «Перкинс» (Англия) с годовой программой около 10 тыс. дизельных двигателей, предприятие фирмы «Бинз Индастриз Лимитед» (Англия) – 60 тыс. карбюраторных двигателей, завод капитального ремонта автомобильных дизелей фирмы «Катерпиллер» – свыше 100 тыс. двигателей. Стоимость отремонтированного двигателя составляет 60-65% от стоимости нового. В структуре затрат на ремонт 55% составляют запасные части, а стоимость отремонтированного двигателя – 60-65% от стоимости нового.

Технологическая оснащенность специализированных предприятий чрезвычайно высока. Везде, где возможно, используются оборудование и оснастка основного производства.

В основу технического сервиса промышленно развитых стран, при всем разнообразии форм, положены следующие элементы:

- маркетинг;
- подготовка машин к продаже и их продажа;



- производство запасных частей и обеспечение потребителей;
- купля поддержанных машин, их восстановление и продажа;
- разработка нормативно-технической документации и обеспечение ею потребителей;
- подготовка и переподготовка ремонтно-обслуживающего персонала и консультация персонала (потребителя, тракториста);
- проведение диагностирования, ТО, ремонта и устранения последствий отказов машин, а также, в кооперации с заводами-изготовителями:
- ответственность за обеспечение работоспособности за весь жизненный цикл машины;
- разработка руководств по использованию, ТО, ремонту, подготовке кадров, обеспечению инструментом, приспособлениями до начала использования машин;
- сбор информации о надежности объектов в период эксплуатации для получения обратной связи и совершенствования объекта.

В промышленно развитых странах созданы хорошие условия для планирования производства и обеспечения запасных частей.

США создали информационную систему по учету наработки по каждой машине, такую же как у нас существовала при МТС, только с помощью компьютеризации. Так, центральный склад фирмы «Катерпиллер» (г. Мор-

тон) оснащен компьютерной системой, которая управляет системой распределения запасных частей, заказывает их у смежников, прогнозирует спрос и обеспечивает двустороннюю связь с 13 основными распределительными центрами, 9 главными складами и более 1440 дилерами в 160 странах. Прогноз на запасные части уточняется каждый месяц с ошибкой в 5-7%.

Каждая машина, проходя ремонт, получает код, в адрес которого заносятся сведения о наработке, ремонте, затратах. Фирмы-изготовители заинтересованы в этой информации, как мощной обратной связи по повышению конкурентоспособности своей продукции.

Таким образом, анализ современного состояния ремонтной базы России и работы зарубежных фирм показывает тенденцию перехода рынка услуг от специализированных ремонтных предприятий полнокompлектного ремонта к специализированным предприятиям по ремонту агрегатов и мастерским сельхозпроизводителей.

Происходят серьезные изменения и трансформация услуг по видам работ.

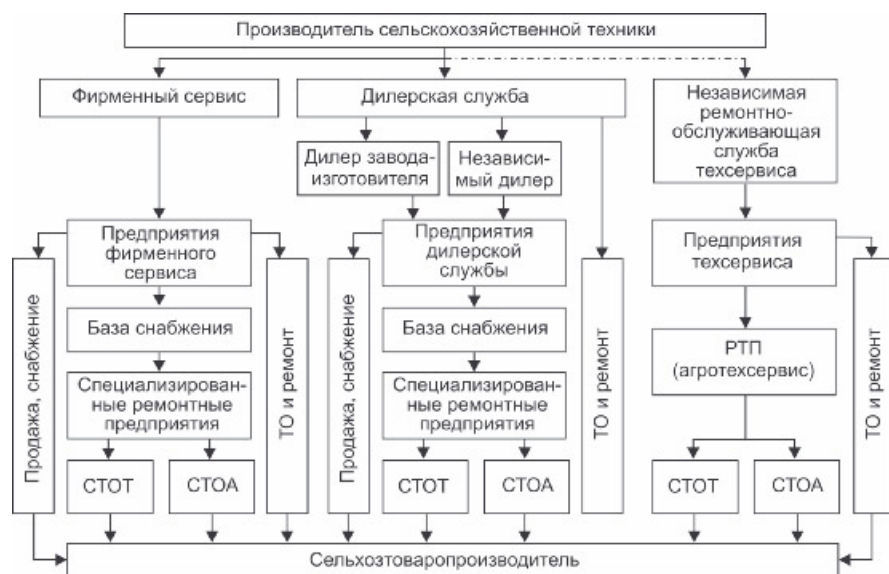
Доказано, что приоритет в снижении затрат дает восстановление деталей, узлов и агрегатов. Полнокompлектный ремонт – это затратный механизм для СХТП.

Развитие технического сервиса в России

Организационная структура технического сервиса для условий России отличается от стран с рыночной экономикой наличием специализированных и других ремонтно-обслуживающих предприятий с независимым самофинансированием (рис.).

Фирменный сервис в настоящее время в нашей стране осуществляет завод-изготовитель. К такому виду относятся предприятия по ТО, в основном, автомобилей, таких как КАМАЗ, ВАЗ и др. Однако содержать на своем балансе большое число сервисных предприятий не всегда целесообразно.

Разработанная ГОСНИТИ концепция развития технического сервиса



Структура технического сервиса МТП

позволяет ремонтным предприятиям объединяться в единые региональные технические центры, которые могут работать на договорной основе с изготовителем и потребителем сельхозтехники.

Необходимо реорганизовать значительное количество независимых ремонтно-обслуживающих служб, которые занимаются ремонтом всего многообразия агрегатов и узлов тракторов и автомобилей. Эти предприятия ни юридически, ни экономически не связаны с предприятиями, производящими технику, что нарушает связи между производителями сельскохозяйственной техники и ее потребителями.

Изменить это положение можно только при развитии потребительского рынка, который стимулирует заинтересованность производителей в прямой и обратной связи «цепочки» изготовитель-посредник-потребитель.

Опыт зарубежных стран показывает, что для технического сервиса в сельском хозяйстве наиболее под-

ходит дилерская служба. Создание дилерской службы изменит отношение к ремонту, как отдельной операции, сместив акценты на проведение в первую очередь обслуживания в гарантийный и послегарантийный периоды эксплуатации машин. Это уже наблюдается в действующих ремонтных предприятиях, когда снижается число капитальных ремонтов машин и увеличивается объем ремонта отдельных узлов и деталей.

Для перехода от независимой ремонтно-обслуживающей структуры технического сервиса к дилерской службе необходимы значительные инвестиции, требуется создание определенных условий. В России расширяется, особенно усилиями иностранных фирм, дилерская служба. Однако, как следует из анализа зарубежного опыта, эффективный период действующей ремонтно-обслуживающей базы в дилерскую систему технического сервиса невозможен без государственной поддержки, как юридически, так и экономически.

Центр ремонтно-обслуживающих воздействий переместился от специализированных предприятий полного комплексного ремонта к мастерским СХТП, где производят основные виды ТО и ремонта.

Анализ работы зарубежных фирм показывает, что вместо полного комплексного ремонта машин следует развивать специализированное производство по ремонту и восстановлению узлов и агрегатов, это экономически выгодно, что подтверждает мировая практика.

Наибольших успехов в наращивании объемов ремонтной продукции по регионам России добились Краснодарский край и Республика Татарстан, максимально сохранившие производственные мощности. Ремонтная продукция стабильно работающих предприятий в субъектах Федерации становится все более популярной и вызывает повышенный интерес у СХТП других регионов, где большинство собственных ремзаводов канули в лету.

Особым спросом восстановление изношенных деталей сельскохозяйственной техники пользуется у ставропольских, ростовских и воронежских СХТП, а капитальный ремонт агрегатов оценили механизаторы Ставропольского края, Республики Калмыкия, Ростовской, Волгоградской, Липецкой, Белгородской и Воронежской областей. Это показывает на важность сохранения в своем регионе ремонтных предприятий и убеждает в том, что эти предприятия всегда будут востребованы.

Не охваченной остается сфера ремонта, восстановления и изготовления некоторых узлов, агрегатов и деталей к импортной технике. По этому направлению разработаны рекомендации ГОСНИТИ, которые необходимо освоить в производстве.

How to Organize Technical Service under Present Day Conditions

A. G. Sergiyenko, V. I. Svischev.

Summary. The state of service facilities for agricultural machinery in Russia and foreign experience of technical service have been analyzed. The structure of machine and tractor fleet service has been proposed.

Key words: technical service, machine and tractor fleet, proposition.



УДК 637.11

Автоматические системы доения

Cows Milking Automatic System

Доильные роботы

Фирмы «Boumatic», «System Happel» и «SAC» – производители традиционных доильных установок впервые представили собственные доильные роботы. В качестве платформы используется рука-манипулятор промышленного робота от производителя «Idento». Эта рука робота модернизируется посредством добавления собственного доильного оборудования к полному доильному роботу с одним или двумя боксами (станками).

Фирма «Boumatic» особое внимание уделяет прочности, простоте обслуживания устройства управления и непрерывному сбору и учету компонент молока со всех четвертей вымени. Фирма «Happel» также делает ставку на безаварийную технику и на важную информацию для управления стадом. Это предприятие ставит акцент на щадящую дойку, для чего в работе также применяется специальная сосковая резина Aktiv Plus, уже зарекомендовавшая себя в традиционной сфере использования. Такая сосковая резина снижает вакуум под сосками во время фазы разгрузки примерно до величины 20 кПа и таким образом способствует здоровому содержанию сосков. Фирма «Happel» начала работать с доильными автоматами фирмы «Idento», используя более щадящую для вымени коров сосковую резину AktivPlus.

Датский производитель «SAC» поражает своим первым в мировой практике доильным роботом для использования в условиях пастбища. Для этого «SAC» встроила в мобильный контейнер роботизированную технику, применяемую в животноводческих помещениях, вместе с холодильным танком для молока и набором оборудования.

Фирма «GEA Farm Technologies» (Westfalia Surge) создала новый доильный робот, который базируется на системе «Prolion» и может обслуживать от одного до пяти доильных боксов. Особое внимание уделяют в этой системе автоматического доения быстрому и надежному надеванию доильных стаканов. Для достижения этой цели используется трехмерная видеокамера (рис. 1), которая во время процесса надевания постоянно учитывает положение каждого соска и доильного стакана. Вычислительное устройство, исходя из анализа видеоизображений, будет управлять рукой-манипулятором для надевания так, чтобы к каждому соску надежно подводить соответствующий доильный стакан, даже когда корова движется. Эта технология обещает успех в дойке. Другие производители также управляют процессом надевания стаканов на соски, используя также оптические способы распознавания объектов (сосков вымени и доильных стаканов).

По сравнению с теми фирмами, которые с недавних пор работают на рынке, нидерландская фирма «Lely» – лидер в области доильных роботов – не продемонстрировала никаких существенных новаций, а показала только модернизацию уже известной техники. Так пульсация и доильный вакуум управляются индивидуально для каждой четверти вымени. Из соображений здоровья вымени это следует приветствовать в равной степени, как и предложенный примерно год назад способ оценивания клеточных элементов в молоке на основе на

до по каждой четверти.

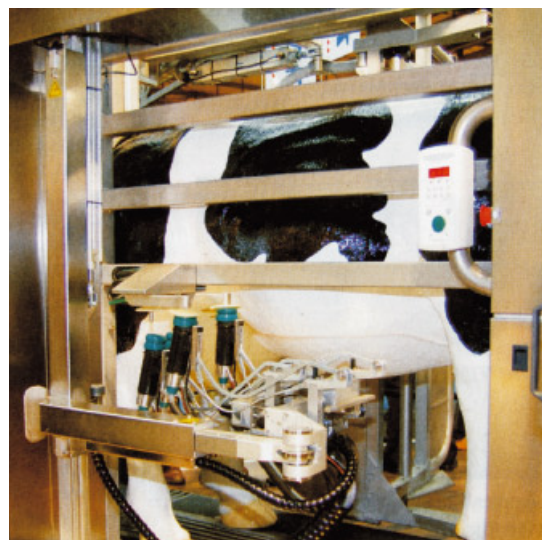


Рис. 1. Робот фирмы «GEA Farm Technologies» с трехмерной видеокамерой

улучшила свой доильный робот Merlin как раз к началу выставки EUROTIER. Так доильные шланги прокладываются непосредственным прямым путем от сосков в направлении коллектора-сборника молока для обеспечения оптимального места посадки для доильных стаканов и незначительных потерь вакуума. Фирма свои системы автоматического доения в будущем предлагает выполнять с вновь разработанным анализатором молока типа Fullexpert-IMA. Этот прибор во время доения измеряет содержание в молоке жира, белка, лактозы. Ко всему прочему осуществляется оценка клеточных элементов, причем результаты указываются в градации по классам (до 200000, 400000, 800000). Анализ компонент молока обеспечивает особенно ценную помощь при управлении стадом коров, поскольку можно на ранней стадии распознать дефицит в рационе питания и исключить нарушения в обмене веществ. Новая система анализа (молока) также устанавливается на традиционных доильных установках.

Фермеры за счет использования доильного робота уменьшают время своего активного присутствия в животноводческом помещении и распределяют свой суточный и годичный цикл работы независимо от фиксированного времени доения. Корова произвольным образом идет в доильный бокс, т.е. каждая отдельная



корова определяет сама свой индивидуальный ритм. Каждое животное в соответствии с состоянием лактации имеет свой индивидуальный цикл доения, который складывается из отдельных доек, осуществляемых в роботизированной системе на протяжении всего дневного и ночного времени. При этом не возникает проблем с ожиданием коров перед доильной установкой (доильным залом), в результате чего у каждого животного высвобождается дополнительное время на потребление корма и для отдыха.

Система механики робота для надавливания доильных стаканов быстро и точно следит за перемещениями животного. Стаканы для сосков имеют возможность гибкого позиционирования и гарантируют оптимальное выдавливание за счет использования шлангов без нежелательных перемещений рычагов. Таким образом, обеспечено отличное фиксирование отдельных доильных стаканов на сосках.

Трехмерная система лазерной оптики быстро и с максимальной точностью учитывает информацию по четырём соскам в виде цельного изображения. Информация о координатах отдельных сосков непрерывно обновляется посредством ее записи в память, в результате чего физиологическое изменение вымени, обусловленное лактацией, постоянно регистрируется в виде текущего набора данных.

Специальная конструкция доильной системы «Merlin» обеспечивает оптимум для достижения максимальных показателей по пропускной способности.

Научные исследования подтверждают, что улучшение самочувствия коров положительно влияет на животных. Это способствует процессу многократного доения. Тем самым увеличивается молочная продуктивность и обеспечивается дополнительный выход молока. Тщательная автоматическая обработка вымени перед доением и после него, а также непрерывная очистка и дезинфекция доильного устройства улучшают состояние здоровья вымени и качество молока.

В зависимости от заданных условий на каждом доильном роботе Merlin

можно получать годовые надои до 800 тыс. кг молока.

В качестве передовых технологий фирмы-экспоненты представили доильные установки «Карусель». Так, фирма «Boumatic» рассчитала свою новую модель Xcalibur на прочность и длительный режим работы. Для достижения этой концепции платформа установки опирается на спаренные Т-образные несущие элементы (балки) и спаренные вращающиеся ролики. Точно так же предусмотрены приводные валы в спаренном исполнении с упругой опорой.

Фирма «Impulsa», напротив, при доении в установке «Карусель» особое внимание уделяет дойке с щадящим воздействием на вымя и рабочему комфорту. Поэтому производитель из Восточной Германии в сотрудничестве с фирмой «Siliconform GmbH» предлагает свои установки «Карусель» с оборудованием мультилактометра (рис. 2). Эта система доения, награжденная два года тому назад, осуществляет раздельное доение всех четвертей вымени и благодаря специальному способу пульсации во время доения обеспечивает воздействие продолжительной стимуляции; таким образом достигается полная молокоотдача. Оборудование снимает напряжение (нагрузку) с дояра, так как доильные стаканы выбираются по отдельности из магазина.

Новыми в доильных установках «Карусель» фирмы «Lemmer Fullwood» являются оснащение установок рукой-манипулятором для ориентированного перемещения шлангов, устройство для погружения вымени в дезинфицирующий раствор и система анализа компонент молока. В коммерческом предложении фирмы также новым является вариант установки «Карусели», в котором коровы находятся рядом друг с другом под углом 90 градусов («бок о бок»). Это позволяет ускорить смену животных (в доильных боксах) и увеличить пропускную способность.

Фирма «SAC» в своей новой установке «Карусель» также делает ставку на высокую пропускную способность. Для этой цели установки, в которых животные также стоят рядом

друг с другом, снабжены поворотными фронтальными ограничителями («быстрыми выходными воротами»). В традиционных установках эта техника уже хорошо себя зарекомендовала. Далее, фирма «SAC» оснащает установки «Карусель» так называемым устройством контроля доильной площадки (скотоместа). Монитор в траншее доильной установки для

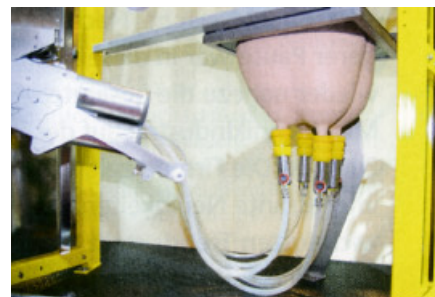


Рис. 2. Установка «Карусель» с мультилактомером фирмы «Impulsa».

каждой доильной площадки выводит на индикацию все возможные нарушения в работе (например, падение доильного аппарата или слишком рано снятый доильный аппарат). Эту технику контроля можно применять в других доильных залах.

Фирма «Westfalia Surge» предлагает аналогичные возможности в отношении контроля доильных площадок и управления процессом доения как для групповых доильных станков, так и для доильной установки «Карусель». Некоторые коровы, которые при выходе из установки оказываются еще до конца невыдоенными, могут сделать еще один дополнительный захват. Это не вызывает избыточной приостановки карусели и способствует увеличению пропускной способности самой доильной системы.

Четырехканальный доильный аппарат IQ

Наряду с доильными роботами и доильными станками типа «Карусель» развивается традиционное оборудование. Создан новый четырехканальный доильный аппарат IQ (фирма «GEA Farm Technologies»). Его отличительной особенностью является коллекторный узел, состоящий из четырех отделенных друг от друга камер.



За счет этого предотвращается передача возбудителей болезней между четвертями вымени. В принципе это решение является хорошей разработкой в части улучшения здоровья вымени животных. Правда, молоко из четырех четвертей вымени объединяется в один поток на выходе коллектора. Т.е. абсолютно полностью исключить эффект перекрестного заражения бактериями невозможно. Другой признак доильного аппарата выражается в том, что впуск воздуха во время надевания аппарата или после его съема уменьшается за счет специальной конструкции шарика. Это снижает величину колебаний вакуума в установке и проявляет себя положительно точно так, как гибкая связь коротких доильных шлангов и коллектора-сборника молока, которая способствует хорошему месту посадки доильных стаканов. В новом доильном аппарате с его четырьмя камерами могут проявляться недостатки, когда при больших потоках молока возникают сильные потери вакуума.

Заслуживает внимания также устройство управления доением для стойл с привязным содержанием фирмы «SAC». Оно включает в себя не только пульсатор со встроенным функциональным контролем, но и устройство для измерения количества молока, электропроводимости и температуры молока (рис. 3). Та-

кие данные можно перенести на компьютер, где они в дальнейшем обрабатываются. Кроме того система имеет автоматику для съема стаканов. Тем самым фирма «SAC» для стойла с привязным содержанием предлагает вспомогательные средства управления и некоторые средства для облегчения работы, которые известны только из доильных станков.

Сразу несколько новинок в сфере управления стадом представила фирма «Lemmer Fullwood». Наряду с карманным компьютером, который позволяет повсюду осуществлять доступ к данным системы Fullexpert управления стадом, бросается в глаза новый педометр. Он учитывает не только активность, но и определяет простои.

Многие фермеры, по-видимому, заинтересуются переносным (портативным) прибором TruTest EMM для измерения количества молока. Эта система, как и ее предшественник, имеет допуск для официального контроля молочной продуктивности и при доении позволяет осуществлять полностью автоматический отбор проб молока и упорядоченное размещение бутылок с пробами на основном штрихового кода.

Литература

1. DLZ Agrarmagazin. – 2009, № 1. – С. 95-97.
2. www.lemmer-fullwood.info



Рис. 3. Устройство управления доением в стойлах фирмы «SAC»

3. Landtechnik. – 2008, № 6. – С. 324-325.
4. PROFI International. – 2008, № 11. – p. 28-31.
5. Profi Magazin für Agrartechnik. – 2008, № 11. – с. 68; 2009, № 8. – с. 56-58.
6. Top agrar. – 2009, № 1. – R 12-15, 44-48; 2009, № 5. – R 2; 2009, № 8. – R 32.
7. Schweizer Landtechnik. – 2008, № 11. – S. 26-32.

Б.И. Карнаухов
(ФГНУ «Росинформагротех»)

Вниманию читателей! Условия подписки на журнал на второе полугодие 2010 г.

Подписку на 2010 г. можно оформить в почтовых отделениях связи Российской Федерации (индекс в каталоге агентства «Роспечать» 72493, в Объединенном каталоге Пресса России 42285) или непосредственно через редакцию на льготных условиях (за вычетом почтовых расходов). Стоимость подписки на первое полугодие 2010 г. с учетом доставки:

- по Российской Федерации - 1584 руб. с учетом НДС (10%). для стран СНГ и Балтии (Белоруссии, Казахстана, Украины, Литвы) – 1860 руб.
- Подписку можно оформить с любого месяца на любой период текущего года, 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 0101 01 0000 440)
Телефоны для справок:(495) 993-44-04;
977-66-14, доб.455; 8 (49653)1-12-92.

УДК 631.171

Развитие технологизации сельскохозяйственного производства в Северо-Западном регионе

The Development of Agricultural Production Technologies in Northwest Region

Д.А. Максимов,

канд. техн. наук, зам. директора
ГНУ СЗНИИМЭСХ,

А.В. Тихомиров,

канд. техн. наук, зам. директора
ГНУ ВИСХ

E-mail: nii@nevsky.not; viesh@dol.ru

Исходя из опыта развития сельскохозяйственного производства зарубежных стран, близких к России по природно-климатическим условиям (Финляндия, Канада и др.), и передовых отечественных сельхозпроизводителей, машинно-технологическая модернизация может поднять производительность труда в 3-5 раз.

Условия Северо-Западного региона предъявляют специфические требования и определяют необходимость разработки региональной Системы технологий и машин, обеспечивающей применение многовариантных адаптивных технологий производства сельхозпродукции с минимальным воздействием на окружающую среду.

Разработана программа, оценивающая эффективность использования имеющихся в хозяйствах ресурсов. Математическая модель оптимизации ресурсного обеспечения сформулирована в виде задачи линейного программирования на максимум прибыли градиентным методом, которым предусмотрено получение двойственных оценок, позволяющих проанализировать целесообразность перераспределения ресурсов, изменение ограничений для повышения возможной прибыли.

Для адаптации базовых технологий к условиям непосредственного товаропроизводителя разработано

соответствующее программное обеспечение, созданы автоматизированные рабочие места технологов по направлениям развития сельского хозяйства, позволяющие осуществлять привязку с использованием информационных технологий. С этой целью налажен постоянный мониторинг используемых в сельскохозяйственном производстве региона технологий, обобщается опыт соседних регионов и зарубежных стран в области технологизации сельского хозяйства.

В направлении модернизации молочного животноводства под руководством проф. Г.Е. Хазанова проведены исследования на фермах и комплексах в субъектах региона и за его пределами, разработаны методика, алгоритм и программа расчета технологических параметров животноводческого предприятия, сформирован типоразмерный ряд технологических модулей. На их основе подготовлены технологические решения реконструкции типовых ферм. Их особенностью является создание благоприятных условий для кормления и зооветеринарного обслуживания животных, сокращение площадей накопителей в доильных залах, затрат труда и т.п., при этом удельный расход кормов снижается на 5-7%, продуктивность коров и прирост молодняка возрастают на 7-15%, а производительность труда – в 2-3 раза.

Для повышения экологической безопасности сельскохозяйственных предприятий предложены следующие первоочередные организационные и технические мероприятия.

Базовым действием по осуществлению научно обоснованного пе-

рехода к экологически безопасному сельскохозяйственному производству должна стать разработка соответствующей региональной концепции, в которой необходимо рассмотреть вопросы минимизации негативного техногенного воздействия на окружающую среду и создание условий поддержки агропроизводителей для перехода на экологически безопасные способы производства.

Реализуя один из главных принципов экологически безопасного функционирования системы «животное-растение-машина» сочетание животноводства с интенсивным растениеводством, предложен проект, совмещающий животноводческие фермы с культивационными сооружениями – теплицами или оранжереями. Разработаны пилотные технологические проекты безотходных ферм на 10, 60, 400 и 1600 коров. Это позволяет снизить нагрузку на окружающую среду при сокращении совокупной энергоемкости производства в 1,4 раза.

В направлении энергосбережения разработаны методики оценки энергоэффективности производства сельхозпродукции и прогнозирования расхода электроэнергии на эти цели.

Практическое использование полученных результатов осуществлялось при активной поддержке Комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области и нашло реализацию в нормативном документе «Методическая, нормативная и законодательная база энергосбережения при производстве сельхозпродукции» и других нормативных документах по проблеме повышения энергоэффективности сельхозпроизводства. Работа, проведенная в 200 сельхозпредприятиях области, позволила за счет тарифной политики, направленной на энергоэффективность, получить экономический эффект 587 млн руб.

Бюро Отделения механизации, электрификации и автоматизации Россельхозакадемии одобрило работы, проводимые СЗ НИИМЭСХ в Северо-Западном регионе по научному обеспечению машинно-технологической модернизации сельского хозяйства с экологизацией производства.

2-5
марта

г. Уфа

XX юбилейная международная выставка **АГРОКОМПЛЕКС**

ОРГАНИЗАТОРЫ:

Торгово-промышленная палата Республики Башкортостан
Башкирская выставочная компания
Выставочный комплекс "Башкортостан"

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

Министерства сельского хозяйства Республики Башкортостан
Российской Ассоциации производителей сельхозтехники "Росагромаш"

ПРИ НАУЧНОЙ ПОДДЕРЖКЕ:

ФГОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет

ОРГКОМИТЕТ:

Тел./факс: (347) 253 14 13, 253 38 00 E-mail: agro@bvkexpo.ru www.bvkexpo.ru

2010



ПЯТНАДЦАТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА



ЗЕРНО-КОМБИКОРМА-ВЕТЕРИНАРИЯ-2010

Ufi
Approved
Event

СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:

РОССИЙСКИЙ
ЗЕРНОВЫЙ СОЮЗ

СОЮЗ
КОМБИКОРМЩИКОВ

РОССИЙСКИЙ
СОЕВЫЙ СОЮЗ

СОЮЗ РОССИЙСКИХ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
СВИНИНЫ

НАЦИОНАЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ
ДЕЗИНФЕКЦИОНИСТОВ

СПЗ СОЮЗ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЗООБИЗНЕСА

ГКО "РОСРИБХОЗ"

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:

Ценовик
ЖИВОТНОВОДСТВО
РОССИИ

Информационно-экскурсионный журнал
ЭФЕКТИВНОЕ
ЖИВОТНОВОДСТВО

КРЕСТЬЯНСКИЕ
ВЕДОМОСТИ

РицВет Информ

ВЕТЕРИНАРНЫЙ
ВРАЧ

АгрРынок

БИО

КОМБИ-
КОРМА

АЗ ЭКСПЕРТ
ПРОМЫШЛЕННОЕ И ПЛЕМЕННОЕ
СВИНОВОДСТВО

МОЛОЧНОЕ И МЯСНОЕ
СКОТОВОДСТВО

СЕЛЬСКИЙ ОКУР
СЕГОДНЯ

ВЕТЕРИНАРИЯ

ТЕХНОЛОГИЯ
ЖИВОТНОВОДСТВА

АГРАРНЫЕ
ИЗВЕСТИЯ

ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ЗЕРНА



ОРГАНИЗАТОР ВЫСТАВКИ — ЦЕНТР МАРКЕТИНГА "ЭКСПОХЛЕБ"

Член Всемирной Ассоциации Выставочной Индустрии (UFI)

Член Российского Зернового Союза

Член Союза Комбикормщиков

РОССИЯ, 129223, МОСКВА, ВВЦ, ПАВИЛЬОН "ХЛЕБОПРОДУКТЫ" (№ 40)

ТЕЛЕФОН: (495) 755-50-35, 755-50-38. ФАКС: (495) 755-67-69, 974-00-61

E-MAIL: INFO@EXPOKHLEB.COM. INTERNET: WWW.BREADBUSINESS.RU

2-5 ФЕВРАЛЯ
МОСКВА, ВВЦ,
ПАВИЛЬОН № 57



Официальная поддержка:



Организаторы:



При поддержке:



VIII Международный Форум

Международная выставка

Международная выставка

Салон

IX Международный Форум

МОЛОЧНАЯ ИНДУСТРИЯ

II Международный САЛОН СЫРА

ИНДУСТРИЯ ЗАМОРОЖЕННЫХ ПРОДУКТОВ

ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ИНДУСТРИЯ УПАКОВКИ

МЯСНАЯ ИНДУСТРИЯ

Специальная экспозиция ИНДУСТРИЯ ПТИЦЕВОДСТВА



www.dairy-industry.ru
www.meat-industry.ru

16-19 марта 2010

Москва, Всероссийский Выставочный Центр,
Новый павильон №75

Генеральные
информационные
партнеры:



Официальные
информационные
партнеры:



Информационные
партнеры:



Генеральный интернет-партнер



ООО ГЛОБАЛ ЭКСПО:
Тел.: +7 (495) 921-22-74
e-mail: info@dairy-industry.ru,
info@meat-industry.ru