

08-3

Техника и оборудование для **села**



Сельхозпроизводство • Переработка • Упаковка • Хранение



МЕЛЬИНВЕСТ

www.melinvest.ru

г. Нижний Новгород

тел.: +7 (831) 2776611, 2776612

office@melinvest.ru

ИНФОРМАГРОТЕХ
СИФ

Полный спектр оборудования для снижения себестоимости и повышения рентабельности сельскохозяйственного производства

Март 2008

Реконструкция и строительство ЗАО «Уралбройлер» с установкой нового клеточного оборудования для выращивания бройлеров



Читайте
на стр. 42



**ВНОВЬ ПОСТРОЕННЫЕ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫЕ
ПТИЧНИКИ**

МОНТАЖ КЛЕТОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ВЫРАЩИВАНИЕ БРОЙЛЕРОВ

ООО «Биг Дачмен»
620141 г. Екатеринбург,
ул. Завокзальная 5, офис 705
Тел/факс: 8(343)378-74-46

ЗАО «Уралбройлер»
456889 Челябинская область,
Аргаяшский район,
пос. Ишалино
Тел/факс: 8(35131) 9-61-35

Ежемесячный
информационный и
научно-производственный
журнал

Издается с 1997 г.
Индекс в каталоге агентства
«Роспечать» 72493

Перерегистрирован
в Россохранкультуре
Свидетельство
ПИ № ФС 77-21681
от 30.08.2005 г.

Редакционный совет

Зам. председателя:

Орлик Л.С.

Члены совета:

Бледных В.В.,

Гулюк Г.Г., Ежевский А.А.,

Ерохин М.Н., Краснощеков Н.В.,

Кряжков В.М., Лачуга Ю.Ф.,

Морозов Н.М., Рунов Б.А.,

Стребков Д.С.,

Черноиванов В.И.

Редакционная коллегия

Главный редактор:

Федоренко В. Ф.

Зам. главного редактора:

Аронов Э. Л.,

Федоткина Л. А.

Члены редколлегии:

Буклагин Д. С., Голубев И. Г.,

Мишунов Н. П., Кузьмин В. Н.,

Черенкова О. И.

Литературный редактор

и корректор:

Сидорова В. И.

Дизайн и верстка:

Егорова Ж. И., Сергеева О. В.

Художник Жукова Л. А.

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

В НОМЕРЕ

Государственная программа развития сельского хозяйства

Направления повышения эффективности производства сельскохозяйственной
продукции в крестьянских (фермерских) хозяйствах.....2

Проблемы и решения

Развитие инновационной деятельности в агроинженерном секторе и сельхоз-
машиностроении4

Качество моторных масел и повышение эффективности их использования
в сельском хозяйстве9

Инновационные проекты, новые технологии и оборудование

Новые агротехнологии и техника СЗНИИМЭСХ 11

«Мельинвест». Техника стратегического назначения 14

Чересполосный способ посева зерновых культур 16

Увеличение ресурса трибосопряжений сельхозтехники применением
модифицированных стеклопластиков 18

Нанoeлектротехнологии для повышения межремонтного ресурса
машинно-тракторных агрегатов21

Использование системы смены кузовов при уборке
сельскохозяйственной продукции25

Новое производство тракторов в Краснодаре27

В порядке обсуждения

Совершенствование организационно-экономических отношений между
сельскохозяйственными и перерабатывающими организациями.....28

О роторных моделях зерноуборочных комбайнов.....33

О внедрении ресурсосберегающих агротехнологий36

Агробизнес

Российские компании приобретают зарубежные предприятия
сельхозмашиностроения, а зарубежные — увеличивают продажу техники в России38

Эффективное сотрудничество обеспечивает успех.....42

Агротехсервис

Поиск неисправностей дизеля44

Рынок машин и оборудования46

**Техника
и оборудование
для села**
Сельхозпроизводство • Переработка • Упаковка • Хранение

Учредитель:
ФГНУ «Росинформагротех»

141261, пос. Правдинский

Московской обл.,

ул. Лесная, 60

Тел.: (495) 993-44-04

Факс 8 (49653) 1-64-90

E-mail:

fgnu@rosinformagrotech.ru

Редакция журнала по адресу:

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

<http://www.rosinformagrotech.ru>

<http://www.reason.ru/technica/>

Отпечатано в

ФГНУ «Росинформагротех»

© «Техника и оборудование для села», 2008 г.



Направления повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции в крестьянских (фермерских) хозяйствах

The Trends in Increase of Agricultural Produce Efficiency in Peasant Farms

С. Н. Сазонов,

д-р техн. наук, проф.,
зав. лаб. ГНУ ВИАТИН

После вступления в силу Закона РСФСР «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» от 29.11.1990 г. задача развития российского фермерского движения была возведена в ранг государственной политики, что и обусловило проведение во ВНИИ по использованию техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве (ВИАТИН) специальных исследований в этом направлении.

В настоящее время деструктивная политическая составляющая, довлеющая над созидательным развитием фермерского движения, ушла в прошлое. Ныне фермерский сектор — один из сегментов аграрного сектора страны, который занимает по производству некоторых видов сельскохозяйственной продукции заметное место в структуре общих объемов производства. Например, в 2006 г. фермеры произвели 19,9% зерна, 29,1 — семян подсолнечника, 11,8% сахарной свеклы.

В основных документах, регламентирующих и предопределяющих развитие аграрного сектора страны, фермерским хозяйствам отводится важное место. В частности, развитие малых форм хозяйс-

тования на селе было признано одним из трех приоритетных направлений реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК». В полной мере эта система приоритетов не только сохранена, но и усилена в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы, предусматривающей серьезные вложения средств для развития фермерских хозяйств.

В настоящее время необходимо определиться со **стратегическими направлениями повышения эффективности их деятельности** и не допустить повторения ошибок, совершенных в начале 1990-х годов.

Прежде всего следует исходить из ясного представления о том, что в настоящее время нет объективных причин для существенного увеличения количества фермерских хозяйств. Основное внимание должно быть направлено на повышение эффективности уже созданных.

Однако существующие фермерские хозяйства, в свою очередь, не являются неким однородным массивом. Во-первых, только половина из 255,4 тыс. таких хозяйств, зарегистрированных Росстатом на конец 2006 г., по данным Всероссийской сельскохозяйствен-

ной переписи, осуществляла в 2006 г. сельскохозяйственную деятельность. Во-вторых, из числа зарегистрированных хозяйств 37,9% имеют среднюю площадь сельхозугодий менее 1 га. Эта категория фермерских хозяйств в настоящее время, с точки зрения производства товарной сельскохозяйственной продукции, малоэффективна, но может и должна рассматриваться как потенциальная база роста количества товарных фермерских хозяйств.

Оставшиеся фермерские хозяйства тоже делятся на две существенно отличные между собой группы. Первая группа — это трудовые хозяйства, включающие в себя 60,5% фермерских хозяйств. Они имеют в среднем по 84 га сельхозугодий; вторая группа — предпринимательские хозяйства, объединяющие 1,6% фермерских хозяйств. В среднем эти хозяйства имеют в своем распоряжении по 2300 га сельхозугодий. По масштабам характеристикам они сопоставимы с сельскохозяйственными организациями, в которых, как свидетельствуют данные Росстата, в среднем используется по 2268 га сельхозугодий. Следовательно, проблема повышения эффективности деятельности предпринимательских хозяйств должна рассматриваться в рамках тех же концептуальных подходов,

которые разрабатываются для крупных сельскохозяйственных организаций.

С научной точки зрения наибольшую сложность представляет разработка рекомендаций, направленных на повышение эффективности деятельности трудовых хозяйств, к которым по объективным причинам многие классические принципы повышения эффективности применить невозможно.

Важнейшим сдерживающим фактором, не позволяющим реализовать потенциал фермерских хозяйств, является их недостаточная и нерациональная технологическая и техническая оснащенность. С учетом специфики использования техники в таких хозяйствах их обеспеченность даже основными видами машин и механизмов составляет чуть более 60%. В результате в этих хозяйствах выполняется в среднем лишь 43% основных технологических операций. Это напрямую отражается на количестве и качестве производимой в фермерских хозяйствах продукции и, как следствие этого, только треть таких хозяйств имеет положительные экономические результаты своей деятельности.

Ориентация на оснащение каждого фермерского хозяйства всем необходимым перечнем машин и механизмов — заведомо бесперспективна. По самым минимальным оценкам, только дооснащение хозяйств этой группы потребует такого объема средств, который в 4,3 раза превысит объем привлекаемых кредитных ресурсов в фермерский сектор в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы.

Если гипотетически предположить, что этот вариант все-таки будет реализован, то при этом фермерские хозяйства смогут выйти только на уровень простых (нормальных) технологий, что еще раз подчеркивает бесперспективность в стратегическом плане такого варианта развития событий.

Реальным выходом из сложившейся критической ситуации в связи с принятием вышеупомянутой программы развития сельского хозяйства является развитие многоуровневой системы межфермерской кооперации по ис-



пользованию техники. Установлено, что с учетом технико-технологического и организационно-экономического содержания такая кооперация должна иметь три уровня. **Первый уровень** — машины и механизмы круглогодичного использования (грузоподъемные, большегрузные автомобили, топливозаправщики и т.п.), **второй** — машины и механизмы специального назначения, высокопроизводительные или используемые в течение одного цикла севооборота (высокопроизводительные зерноуборочные комбайны, комплексы машин для выращивания и уборки свеклы, подсолнечника и т.п.), **третий уровень** (соседская взаимопомощь) — универсальные сельскохозяйственные машины.

Проведенные исследования позволили раскрыть технико-технологическое и организационно-экономическое содержание межфермерской кооперации при использовании сельскохозяйственной техники; определить структуру суточной занятости фермера во время проведения полевых работ, структуру времени использования машинно-тракторных агрегатов, их реальную производительность; оценить коэффициенты затрат времени на вспомогательные, подготовительно-заключительные работы, организационно-техническое обслуживание, регламентные перерывы, простой по метеорологическим условиям и организационным причинам, снижение производительности агрегатов из-за увеличения продолжительности работы фермера сверх физиологических норм.

Развитие межфермерской кооперации позволит сократить объективную потребность в техническом оснащении фермерских хозяйств, например, по

универсальной сельскохозяйственной технике в 1,4-3,7 раза. Но главное не в этом, а в том, что только кооперация в стратегическом плане создает объективные предпосылки для перехода фермерских хозяйств на использование интенсивных и высоких (высокоинтенсивных) технологий (без технологического прорыва фермерские хозяйства обречены на медленное, но неизбежное угасание), а также для реанимирования деятельности тех фермерских хозяйств, которые прекратили или приостановили сельскохозяйственную деятельность в последние годы.

От редакции. Бюро Отделения механизации, электрификации и автоматизации Россельхозакадемии в декабре 2007 г. положительно оценило направление и результаты выполненных ГНУ ВИАТИН исследований, направленных на повышение эффективности производства сельскохозяйственной продукции в крестьянских (фермерских) хозяйствах посредством развития многоуровневой межфермерской кооперации при использовании сельскохозяйственной техники, определило исследования в области разработки стратегии технологического и технического обеспечения крестьянских (фермерских) хозяйств одним из наиболее значимых направлений на перспективу до 2012 г. и рекомендовало продолжить и углубить исследования ГНУ ВИАТИН и других НИУ Отделения по рассматриваемой проблеме в контексте концептуальных положений, сформулированных в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы.

Развитие инновационной деятельности в агроинженерном секторе и сельхоз- машиностроении

The Development of Innovative Activity in Agroengineer Sector of Agricultural Engineering Industry

Г. Е. Чепурин,

чл.-корр. Россельхозакадемии, д-р техн.
наук, зам. директора СибНИИ механизаци-
и и электрификации

Инновация и инновацион- ная деятельность

Россия вступает в пору инновацион-
ной экономики [1], хотя закон об иннова-
ционной деятельности еще не принят.

Наиболее удачное определение
инновации дается в работе [2]: «...инно-
вация (нововведение) — это конечный
результат творческой деятельности,
получивший воплощение в виде новой
или усовершенствованной продукции,
реализуемой на рынке, либо нового
или усовершенствованного техноло-
гического процесса, используемого в
практической деятельности».

В ряде работ инновационная деятель-
ность рассматривается как создание и
освоение технологий и техники [3].

Инновационная деятельность или
инновационный цикл включает в себя
создание изобретения или рождение
инновационной идеи, выполнение НИР
и ОКР, разработку опытного образца,
опытное производство, разработку тех-
нологии производства в промышленном
масштабе, промышленное производство
конечного продукта (новации), выход и
«завоевание» рынка.

В США процесс **инновационной
деятельности** включает в себя следу-
ющие этапы [4]: появление новой идеи,
исследования и эксперименты, уточня-
ющие, чем может пригодиться идея; из-
готовление, испытание нового образца
или разработка новой технологии и её
апробация; технологическая подготовка
производства; выпуск опытной партии
или малой серии машин; выяснение
потенциального спроса; продвижение



новинок на рынок.

В письме Правительства РФ от 5
апреля 2005 г. № 247 Зп-П7 «Основные
направления политики РФ в области
развития инновационной системы на пе-
риод до 2010 года» даны определения:

инновационная деятельность
— выполнение работ и (или) оказание
услуг, направленных на создание и орга-
низацию производства принципиально
новой или с новыми потребительскими
свойствами продукции (товаров, работ,
услуг) и создание, применение новых
или модернизированных существующих
способов (технологий) ее производства,
распространения и использования;

инновационная система — со-
вокупность субъектов и объектов ин-
новационной деятельности, взаимо-
действующих в процессе создания и
реализации инновационной продукции
и осуществляющих свою деятельность
в рамках проводимой государством
политики в области развития инноваци-
онной системы, которая включает в себя
воспроизводство знаний, в том числе
с потенциальным рыночным спросом
путем проведения фундаментальных и
поисковых исследований РАН, других
академий, имеющих государственный
статус, а также в университетах страны;
проведение прикладных и технологи-
ческих разработок в государственных

научных центрах РФ и научных органи-
зациях промышленности; внедрение
научно-технологических результа-
тов в производство; промышленное и
сельскохозяйственное производство
конкурентоспособной инновационной
продукции; развитие инфраструктуры
инновационной системы; подготовку
кадров по организации и управлению в
сфере инновационной деятельности.

Прогресс в сфере производства про-
дукции и услуг невозможен без науки,
дающей новые знания технологического
и организационно-технического харак-
тера. Новые идеи возникают в различных
сферах научной деятельности: инже-
нерной, агрономической, финансовой,
зоотехнической и др. Эти идеи должны
быть всегда неожиданными, оригиналь-
ными, а в условиях рыночной экономики
— востребованы рынком. На базе их
реализации может возникнуть высоко-
эффективный бизнес.

Однако, например, в российском
сельхозмашиностроении капитализа-
ция существующих компаний невелика,
поэтому без активной поддержки госу-
дарства они не в состоянии заниматься
инновационным бизнесом. Они, как пра-
вило, продолжают выпускать морально
устаревшую технику на отработавшем
свой моторесурс оборудовании.

Инновационная деятельность в агроинженерной сфере

Реализация государственной полити-
ки по развитию инновационной экономи-
ки должна лечь, как в других высокораз-
витых странах, на государство. В России
необходимо предотвратить деградацию
отечественной науки — надо поддержи-
вать, достойно финансировать и поощ-
рять научные исследования, оснащать

научные учреждения современным оборудованием и аппаратурой. Отечественный бизнес, особенно малый, не обладает достаточным капиталом, чтобы использовать передовые инновационные идеи, поэтому государство должно создавать **привилегированные условия не только для науки, но для отечественных производителей.**

Например, в Китае предприниматели малого бизнеса при освоении инновационной продукции на пять лет освобождаются от налогов. Аналогичная поддержка государством малого бизнеса, инновационной деятельности осуществляется во многих развитых странах.

Появлению новой продукции всегда предшествует идея, возникающая как следствие исследовательской деятельности конкретного человека или коллектива. Исследования могут проводиться в порядке свободного научного поиска или по заказу организаций или государственных органов. Главной движущей силой в высокотехнологичной инновационной деятельности является потребность рынка в новой продукции или услуге.

Схематично инновационную деятельность в агроинженерной сфере АПК от идеи до рыночного продукта прибыли можно разделить на четыре этапа: НИОКР (фундаментальные и прикладные), ОКР, технологическая подготовка производства и выпуск продукции, коммерциализация научной разработки (новации).

На первом этапе разрабатывается принципиальная технологическая схема устройства, изготавливаются лабораторная установка, действующий макет, экспериментальный образец. С их помощью проводятся лабораторные, хозяйственные исследования и испытания, результаты которых служат основой для подготовки статей и заявочных материалов для получения патентов на изобретения.

Этот этап требует значительных материальных затрат, интеллектуальных усилий исследователей, конструкторов на стадии НИР и инженерно-технического персонала опытных производств и возможен только в государственных научных учреждениях (ГНУ), вузах и заводских лабораториях.

До 1998 г. согласно Федеральному закону «О науке и государственной научно-технической политике» практически в каждом ГНУ инженерной сферы Россельхозакадемии имелись конструкторские, проектно-технологические организации и опытные заводы, которые могли проводить опытно-конструкторские работы на стадии НИР, изготавливать лабораторные установки, действующие макеты и экспериментальные образцы новой техники.

В настоящее время триединство нарушено, во многих НИУ экспериментально-техническая база практически утеряна. Более того, письмом Министерства финансов РФ от 12 марта 2007 г. № 02-14-13/539 ГНУ СО Россельхозакадемии запрещено средства, полученные от предпринимательской и иной приносящей доход деятельности, направлять на создание других организаций, т.е. государственные научные учреждения лишены возможности создавать на коммерческой основе малые предприятия для коммерциализации результатов своей научной деятельности.

Этот запрет Минфина РФ вступает в противоречие с Федеральным законом от 4 декабря 2006 г. № 202-ФЗ, в котором подтверждено право Россельхозакадемии создавать **организации научного обслуживания (ОНО) при ГНУ**, хотя это право юридически не проработано. Из закона не ясно, имеет ли ОНО только государственный статус и финансируется Россельхозакадемией из федерального бюджета или может быть и коммерческим предприятием в виде акционерного общества, учредителями которого являются ГНУ Россельхозакадемии и другие юридические лица.

Второй этап включает в себя разработку технической документации, изготовление опытных образцов, проведение их испытаний (заводских, хозяйственных, предварительных и приемочных), которыми подтверждается соответствие новой продукции агротехническим требованиям и правилам технической и экологической безопасности. На основании анализа результатов испытаний этих образцов проводится предварительная оценка рыночного спроса на продукцию, целесообразности патентования новации, засекречивания технических или

иных решений и принимается решение о производстве продукции.

Третий этап — производственный — включает в себя разработку технологической документации для производства продукции и организации производства. Этот этап требует больших затрат на приобретение оборудования, материалов, комплектующих, оплату труда и т.д. Без участия инвестора осуществить этот этап невозможно. Чтобы убедить его в реальности получения прибыли от производства и сбыта продукции, надо подготовить паспорт инвестиционного проекта и план реализации последнего, т.е. бизнес-план, представить результаты исследования рыночного спроса на продукцию.

Четвертый, заключительный, этап — коммерческий. На этом этапе осуществляется продажа продукции и появляется возможность вернуть инвестору вложенные средства и выйти на режим самофинансирования производства продукции за счет получаемой прибыли. Для обеспечения надежного сбыта продукции необходима реклама, расходы на которую покрываются за счет прибыли.

От научной идеи до товарной продукции

Схематично процесс преобразования научной идеи в товарную продукцию отраслей механизации сельхозпроизводства или сельхозмашиностроения представлен на рисунке. Далее рассмотрены варианты разработки и организации производства новой продукции.

Первый вариант. Разработка и организация производства новации собственными силами ГНУ, которое организует выполнение всех этапов разработки и реализации новой продукции. Разработчики и изготовители новой продукции находятся в тесном контакте, доходы от реализации продукции принадлежат ГНУ. Основными недостатками в этом случае являются большие собственные материальные и финансовые затраты. Значительные трудности представляют отсутствие производственного и организационного опыта, необходимость организации собственными силами материально-технического снабжения производства и продажи готовой продукции, отвлечение значительного

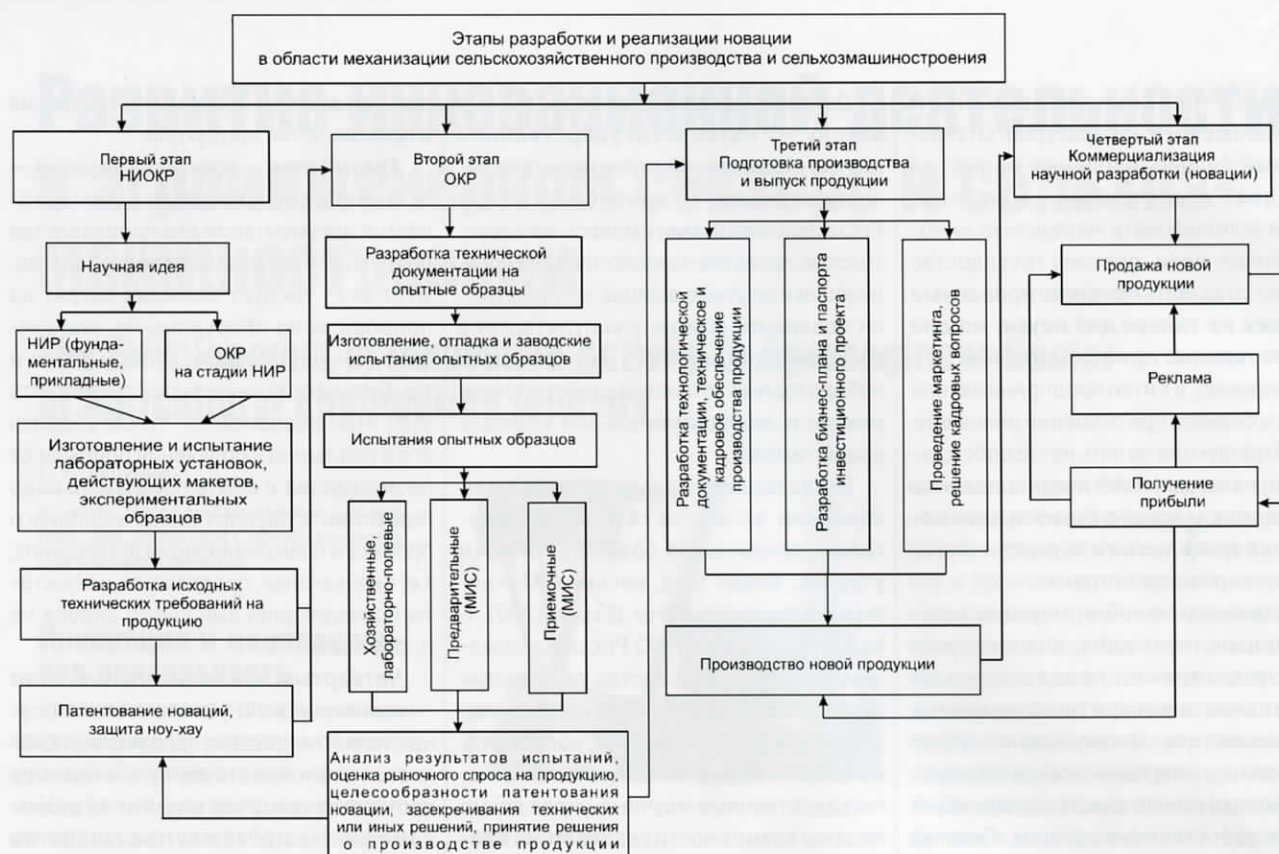


Схема разработки и реализации научной идеи в товарную продукцию

количества сотрудников от научной деятельности, а также полный риск для ГНУ при реализации продукции на рынке.

Второй вариант. НИР и ОКР на стадии НИР выполняются ГНУ. Для выполнения ОКР на стадии разработки опытных образцов по договору привлекается сторонняя организация (малое предприятие), имеющая свое КБ и производственную базу для выпуска малых серий продукции. В договоре обязательно оговариваются требования неразглашения новизны продукции и долевого участия в материальных и финансовых затратах, а также распределения доходов от реализации продукции между сторонами.

В этом случае при выполнении второго этапа принимается решение о целесообразности патентования технических или технологических новшеств, где соавторами выступают ГНУ и организация, привлекаемая к разработке технической документации на опытные образцы новой продукции, их изготовлению и испытанию.

Третий и четвертый этапы выполняют полностью организациями, которые являются разработчиком КД и производителем готовой продукции. При такой

постановке освоения новой продукции появляется возможность использования, кроме ресурсов ГНУ, сторонних материальных и финансовых средств. Разделяется степень риска между ГНУ и организацией-разработчиком и изготовителем продукции, обеспечивается хорошее взаимодействие ГНУ с производителем техники. Однако при определенных условиях возможна потеря контроля ГНУ за производством и доходами при выпуске новой продукции. Чтобы исключить вероятность потери доходов ГНУ при выпуске инноваций, необходим закон, позволяющий создавать дочерние предприятия (фирмы) при 100%-ном количестве акций, принадлежащих институту. В этом случае фирма будет полностью подотчетна институту, выиграют и наука, и бизнесмен, вложивший средства в перспективную разработку.

Возможен и **третий вариант** организации производства новации — путем продажи лицензии. В этом случае риск по освоению новой продукции передается покупателю лицензии, который самостоятельно решает проблемы снабжения и сбыта. Научные сотрудники

в меньшей степени отвлекаются от научной деятельности. Главная их задача — подготовить к продаже лицензии и осуществить техническое сопровождение при выпуске продукции. В данном случае ГНУ могло бы получать доход только в виде роялти. Однако и этот путь коммерциализации не работает, так как Генеральным разрешением на финансовые операции СО Россельхозакадемии № 190060 от 26 апреля 2005 г. исключается возможность получения доходов от продажи и использования результатов научной и научно-технической деятельности, хотя в Федеральном законе от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» такого запрета нет.

Может ли в этих условиях успешно развиваться инновационная деятельность в отрасли механизации сельскохозяйственного производства, когда государством допущен разрыв триединства: институт, КБ и опытное производство? Или поставим вопрос иначе. Смогут ли ГНУ инженерной сферы АПК коммерциализировать результаты своей деятельности при отсутствии собственных конструкторских под-

разделений, опытного производства? Кроме того, в рыночных условиях при несовершенной законодательной базе по защите интеллектуальной собственности проблематично даже решение вопросов организации мелкосерийного производства, продвижения новой продукции на рынок с привлечением малых предприятий и иных партнеров, так как любое раскрытие коммерческой тайны, ноу-хау чревато потерей интеллектуальной собственности и возможного дохода от реализации готовой продукции.

Маркетинг инновационной продукции

Перед исследователем всегда стоит дилемма, все ли новшества следует патентовать? Патентовать надо только те новые технические, технологические решения, которые дают возможность получить исключительные права при использовании новшеств (новаций) в производстве, сбыте, т.е. в конечном итоге дают коммерческую выгоду.

Патент — это экономический инструмент, дающий его обладателю преимущества в конкурентной борьбе с другими производителями товаров, услуг. Определить круг технических, технологических решений, которые можно использовать как товар, пользующийся спросом, можно только в результате маркетинговых исследований, которые на должном (высокопрофессиональном уровне) в ГНУ инженерной сферы Россельхозакадемии, как правило, не проводятся. Кроме того, эта деятельность в ГНУ практически не финансируется государством и фактически отсутствует.

Маркетинг — процесс, связанный со стимулированием продаж товаров и услуг. Четыре составляющие маркетинга: продукция, цена, размещение и рекламно-пропагандистская деятельность.

Как быть на ранних стадиях коммерциализации идеи, предполагаемой научной разработки? Как заниматься маркетингом того, чего еще нет?

В работе [5] сказано: «Его ключевым аспектом является образ мышления. Он предполагает, что при принятии маркетинговых решений менеджер должен смотреть на все глазами потребителя. Следовательно, эти решения должны быть такими, в которых нуждается пот-

ребитель и которых он хочет».

В другом источнике [6] утверждается: «Если деятель рынка хорошо поработал над такими разделами маркетинга, как выявление потребительских нужд, разработка подходящих товаров и установление их соответствующей цены, налаживание системы их распределения и эффективного стимулирования, такие товары наверняка пойдут легко».

В научной деятельности идея о практическом применении чаще всего появляется при обнаружении новых свойств объектов и новых закономерностей их поведения (это свойственно в основном фундаментальным исследованиям и в меньшей степени — прикладным).

В США для указанной цели существуют специальные фирмы [7], которые экспертным путем определяют (оценивают) коммерческую перспективность новшества по трем направлениям: научному, патентному и рыночному. Первые два уровня позволяют продвигать идею дальше, последний заставляет усомниться в целесообразности ее продвижения. Если три эксперта дают положительное заключение, то принимается решение о разработке новшества. В случае, когда один из экспертов считает идею неперспективной и дает серьезное обоснование этого вывода, следует воздержаться от создания такой продукции.

Результаты проведенных маркетинговых исследований определяют судьбу идеи или созданного опытного образца продукции — стоит ли затрачивать средства на дальнейшую коммерциализацию или лучше вовремя остановиться или, чтобы двигаться дальше, авторы исследования должны добиться максимального соответствия продукции, услуги нуждам потребителей, определить главных конкурентов и основных потребителей.

В сфере агроинженерной науки России отсутствуют организации, способные проводить фильтрацию идей при выполнении фундаментальных и прикладных исследований, поэтому ГНУ вынуждены эту очень важную работу выполнять своими силами: учеными соответствующих подразделений, патентоведом и профессионалами-маркетологами, хотя последние, как пра-

вило, отсутствуют в штате инженерных ГНУ СО Россельхозакадемии. Поэтому формирование службы маркетологов в инженерной сфере аграрной науки является одной из важнейших задач, без решения которой невозможно успешно коммерциализировать результаты научной деятельности в условиях рыночной экономики.

Из практики инновационной деятельности высокоразвитых стран известно, что расходы денежных средств при переходе от НИР к ОКР и затем к производству повышаются на каждом последующем этапе на порядок, т.е. соотношение затрат (Z) представляется пропорцией [7]:

$$Z_{\text{НИР}} : Z_{\text{ОКР}} : Z_{\text{производство}} = 1:10:100$$

При мизерном финансировании НИ-ОКР, проводимых ГНУ агроинженерной сферы, коммерциализировать результаты НИР собственными силами проблематично. Следовательно, государству необходимо иметь механизм, обеспечивающий доводку до производства результатов НИР за пределами учреждений академической и прикладной науки, так как бюджеты НИИ не обеспечивают затраты на продвижение разработки в производство даже на этапе ОКР, т.е. на разработку рабочей документации, изготовление опытных образцов и их испытания.

Например, в СибИМЭ с 2002 по 2006 г. из общего объема финансирования на выполнение проектных работ и изготовление экспериментальных образцов новых машин и орудий выделялось от 3,3 до 6,4% (см. таблицу). Это намного меньше того, что должно выделяться на эти цели в соответствии с представленной выше пропорцией распределения затрат на НИР и ОКР.

Для успешного перехода на инновационную экономику в агроинженерном секторе науки и сельхозмашиностроении и коммерциализации результатов НИОКР необходимо:

1. Регламентировать инновационную деятельность, приняв федеральный закон об инновационной деятельности.
2. Принять действенные меры по прекращению деградации отечественной науки, повысить престижность

Расходование средств бюджета на НИР и ОКР в СиБИМЭ

Показатели	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Объем выполненных работ — всего, тыс. руб.	11922	15111	17132	19318	21495
В том числе за счет:					
федерального бюджета	4926	5634	6801	7734	9649
аренды	2864	5770	5502	6717	7300
хоздоговоров с предприятиями	4132	3707	4829	4867	4546
Проектирование и изготовление экспериментальных образцов, тыс. руб.	359	411	494	935	568
Доля затрат на ОКР в федеральном бюджете, %	4,6	3,6	4,0	6,4	3,3

научной деятельности за счет достойной оплаты труда ученых, оснащения научных учреждений современным оборудованием, аппаратурой и новой техникой.

3. Создать привилегированные условия для отечественных производителей сельскохозяйственной техники, особенно предприятий малого и среднего бизнеса.

4. Принять закон, в котором должна быть прописана возможность ГНУ выступать соучредителями частных компаний и вносить в уставный фонд свои нематериальные активы с целью запуска в хозяйственный оборот интеллектуальной собственности государственных

научных учреждений, полученной за счет федерального бюджета. Такой закон в настоящее время готовится в Государственной Думе для вузов («Поиск», № 38, 21 сентября 2007 г.). К сожалению, в соответствии со статьей 123 ФЗ «О федеральном бюджете 2007 года» средства, полученные даже от предпринимательской деятельности, не могут направляться государственными учреждениями на создание других организаций, покупку ценных бумаг. Аналогичное ограничение предусмотрено также в статье 6 ФЗ «О федеральном бюджете на 2008 год и на планируемый период 2009 и 2010 годов».

5. Усилить службы патентоведов и

создать подразделения маркетинга для успешной коммерциализации результатов научной деятельности в условиях рыночной экономики в ГНУ инженерного профиля.

Литература

1. Досье на проект ФЗ № 99029071-2 «Об инновационной деятельности и государственной инновационной политике» // Справочная правовая система «Гарант» (опубликована www.garant.ru).
2. Инновационный менеджмент: Учебн. для вузов/Под ред. О. П. Молчановой. — М.: Вита — Пресс, 2001.
3. Катешова М. Л., Квашнин А. Г. Инструментарий трансфера технологий// Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003. — 35 с.
4. Накоряков В. Инновация под прессом //Наука Сибири, 2004. — № 17.
5. Гольдштейн Г. Я. Маркетинг: Учеб. пособ. для магистров/ Г. Я. Гольдштейн, А. В. Катаев. — Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1999. — 107 с.
6. Котлер Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер; Пер. с англ. — М.: Росинтер, 1996. — 704 с.
7. Бузник В. М. Введение в инновационную деятельность в академических организациях / В. М. Бузник, Ю. В. Лобурец. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003. — 86 с.

Информация

Смазочная композиция с нанопорошком для обкатки ДВС

В Ульяновском высшем военно-техническом училище разработана смазочная композиция, содержащая минеральное масло и олеиновую кислоту, октадецилсульфонат натрия и тетраборат этилендиаммония. Главное преимущество данной композиции — непрерывный и постоянно усиливающийся эффект от реализации комплексного действия поверхностно-активных и химически активных веществ. Особое влияние оказывает тетраборат этилендиаммония в виде нанопорошка в дисперсной фазе масла.

Тetraборат этилендиаммония насыщает приповерхностный слой металла продуктами своего термического распада, что оказывает общее стабилизирующее воздействие на масляную пленку. Оксид бора хемосорбируется за счет свободной атомной орбитали бора и валентных электронов металла на поверхности металла в виде нановкраплений. При этом происходит заполнение микротрещин оксидом бора. Концентрация компонентов в масле обоснована экспериментально-теоретическими исследованиями.

Комплексные исследования смазочной композиции и ее влияния на качество приработки деталей двигателя включали в себя лабораторные, стендовые и эксплуатационные испытания химмотологического и трибологического направлений.

Испытания проведены Ульяновским государственным университетом, МГАУ им. В. П. Горячкина, Испытательным центром Государственного научного центра РФ НИИ атомных реакторов (г. Дмитровград) и 16-м ВДРЗ (г. Саратов).

Использование смазочной композиции с тетраборатом этилендиаммония в виде нанопорошка позволяет сократить время обкатки в 3,8, а расход топлива — в 1,5 раза. Площадь приработки коренных и шатунных вкладышей увеличивается на 78%, а шероховатость их поверхности уменьшается в 1,5 раза.

Источник: Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. — Технический сервис в АПК. — 2007. — № 1. — С. 92-95.

Качество моторных масел и повышение эффективности их использования в сельском хозяйстве

The Quality of Motor Oils and Rise in Efficiency of their Use in Agriculture

В. В. Остриков,

д-р техн. наук, зав. лаб.,

В. В. Белогорский,

А. В. Забродская,

О. В. Викулин,

М. А. Щеголеватых

(ГНУ ВНИИТН)

Сельский товаропроизводитель должен постоянно заниматься вопросами эффективного и рационального использования нефтепродуктов. Эта проблема усиливается задачей эффективного использования смазочных материалов в узлах и агрегатах устаревшей сельскохозяйственной техники, которая составляет 70-80% всего машинно-тракторного парка АПК. Новые смазочные материалы в основном предназначены для автомобилей, хотя часто в паспортных данных указывается, что данное масло является универсальным для карбюраторных и дизельных двигателей.

Положение усугубляется еще и тем, что в реальных условиях массово производятся и широко используются хорошо известные моторные масла типа М-10Г₂ с показателями, не отвечающими требованиям ГОСТа или ТУ.

Направление повышения эффективности использования масел

Во ВНИИТН по использованию техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве (ВНИИТН) сформулированы несколько основных направлений повышения использования смазочных материалов на предприятиях АПК:

- улучшение эксплуатационных свойств известных широко используемых масел;

- контроль качества товарных (приобретаемых) и работающих масел.

Анализ показал, что изношенная

цилиндропоршневая группа (ЦПГ) часто является причиной интенсивного «старения» работающего моторного масла, незакономерного изменения вязкости, загрязненности. Неисправности в топливной аппаратуре также приводят к критическим изменениям основных физико-химических свойств работающих моторных масел. Даже самое высококачественное такое масло в технически неисправном или с отклонениями от установленных характеристик двигателя внутреннего сгорания будет использоваться с ограниченным ресурсом применения.

Немаловажным фактором, влияющим на сроки службы моторных масел, является качество используемого топлива. Дизельное топливо с ненормативными показателями по фракционному составу, содержанию смол, серы в процессе его сгорания приводит к изменению основных свойств масел — вязкости, загрязненности, кислотности. В таком масле в процессе его работы также резко увеличивается содержание асфальтенов, карбенов, карбоидов, что значительно интенсифицирует процесс его «старения».

В результате исследований качества моторного масла в сельхозпредприятиях различных областей России установлено, что в 30-50% случаев причиной сокращения сроков их службы является их изначальная недоброкачественность. Основными физико-химическими показателями, по которым многие товарные масла (приобретаемые, как правило, с «колес») не соответствуют требованиям ГОСТов или ТУ, являются кинематическая вязкость, щелочное число, содержание воды.

Щелочное число является условной мерой способности масла нейтрализовать кислоты, образующиеся из продуктов сгорания топлива и окисления



основы масла. Щелочность, обусловленная наличием щелочных присадок, расходуется на нейтрализацию кислот с разной скоростью.

Широко используемые в сельскохозяйственной технике моторные масла М-10Г₂, М-8Г₂ имеют достаточно высокий показатель щелочного числа — 7,5 мгКОН/г и более. Вместе с тем в связи с коммерциализацией торговли нефтепродуктами достаточно высок риск приобретения и использования масел с низким щелочным числом. Так, при анализе в 2005-2006 гг. более чем 80 проб масел из различных хозяйств Центрального Черноземья установлено, что в 50% случаев масло не соответствовало требованиям ГОСТа или ТУ по щелочному числу — показатель не превышал 5 мгКОН/г. Эти масла, как правило, ни по внешнему виду, ни по вязкости не отличаются от качественных. Однако при заправке в двигатель такого масла резко изменяются его цвет (в первые 10-20 ч работы), вязкость, содержание нерастворимого осадка, что часто приводит к преждевременной его замене.

Вязкость масла — одна из важнейших его характеристик, поэтому ее усредненные значения взяты за основу

классификации масел и приводятся на торговой этикетке или в сертификате качества. Вязкость во многом обеспечивает требуемые пределы трения в механизмах, эффективность охлаждения и уплотнения отдельных узлов, влияет на экстремальные условия эксплуатации механизмов. Поэтому очень важно заправлять в двигатель масло вязкостью, отвечающей требованиям, характеристикам и условиям эксплуатации конкретных машин.

Отрицательно сказывается на процессе эксплуатации двигателя, состав и свойства масла присутствующая в нем вода. При заправке свежего масла в картер двигателя воду в масле можно и не заметить, если она находится в свободном состоянии. С первых же часов работы двигателя происходит смешивание воды с маслом в системе смазки, и тогда начинается резкий процесс деструкции присадок. Такое масло, попадая по масляным каналам к поршневым кольцам, вызывает интенсивный рост отложений, образуя очень твердые структуры, что также может привести к выходу из строя двигателя. В двигателях с изношенными деталями ЦПГ такие процессы происходят еще более интенсивно. Вода, присутствующая в приобретенном товарном масле в количестве 0,1-0,2%, способна изменить свойства масла и при его хранении. Так, за 15-20 дней хранения обводненного масла его щелочное число (один из косвенных показателей наличия присадок в масле) может измениться на 20-30%, что делает его непригодным для использования по прямому назначению.

Все это позволяет сделать вывод о необходимости проведения элементарного контроля качества приобретаемых масел и обязательного контроля изменения основных физико-химических показателей работающего в двигателе масла.

Контроль качества масел

Существует много стендовых и лабораторных методов контроля качества масел, однако пока они не нашли широкого применения в сельскохозяйственном производстве.

Более приемлемыми для сельско-

го товаропроизводителя могут быть экспресс-методы и оборудование для контроля качества масел из-за их простоты исполнения и относительно низкой цены.

На основании глубокого анализа, многолетних наблюдений за процессом использования моторных масел в ВИИТиН разработаны схема, методы и экспресс-оборудование для контроля качества свежих и работающих моторных масел.

В первом приближении схема контроля качества свежего и работающего моторного масла должна иметь следующие составляющие.

Перед заправкой масла в двигатель оно анализируется с помощью экспресс-методов, входящих в экспресс-лабораторию, по основным параметрам: кинематическая вязкость, щелочное число, температура вспышки, наличие воды. Полученная информация заносится в специально разработанную программу. Туда же помещаются данные на конкретную машину (трактор): давление масла в системе, величина среднего угара, средний расход топлива, номер машины, дата замены масла.

Через 100 ч наработки проводится следующий анализ масла по тем же показателям, а также оценивается его загрязненность по эталонной шкале.

Контролируемые показатели вводятся в блок памяти и обработки информации портативного компьютера, входящего в состав экспресс-лаборатории. Если за 100 ч наработки основные контролируемые показатели изменились в соответствии с известными закономерностями, то на дисплее высвечивается «норма».

Если отклонения по основным показателям превышают допустимые значения за 100 ч наработки, то на дисплее высвечивается расчетный по программе срок замены масла, отличающийся от нормативного (регламентного) значения, и так далее через каждые 100 ч наработки. Отмеченные недостатки технического состояния машины — увеличение расхода топлива и угара, падение давления также фиксируются и регистрируются. Дополнительно вводятся сведения об основных видах выполненных за последние 100 ч работ: вспашка, боронование, культивация, транспортные работы.

Наличие выходной объективной информации о сроке замены масла может стать базой для более надежной, безаварийной эксплуатации машины и своевременной замены масла по фактическому состоянию.



**ОАО завод
“Сибсельмаш-Спецтехника”**



ДПА-7,2

**ДИСКОВАТОРЫ
“ЕРМАК”**



ДПА-3,6

Почвообрабатывающая техника от производителя:

- культиваторы серии “ЕРМАК” АПК (ширина захвата от 2,2 до 12,4 метра)
- дисковаторы “ЕРМАК” ДПА-3,6, ДПА-7,2
- дисковые культиваторы “ЕРМАК” АПД-7,2, АПД-10,8
- лушпильники гидрофицированные ЛДГ-15АМ

630108, г. Новосибирск, ул. Станционная, 38
 тел.: (383) 210-52-21; 211-93-37; 341-56-34; 341-99-00
 факс: 341-54-28; 350-21-77
<http://www.sibselmash-spez.ru>
 e-mail: sst-zavod@ngs.ru

Новые агротехнологии и техника СЗНИИМЭСХ

New Agricultural Technologies and Agricultural Machinery Designed in SZNIIMESH

Государственное научное учреждение «Северо-Западный НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства» Россельхозакадемии создало ряд новых агротехнологий, машин и орудий.

Разработка	Краткое содержание	Результаты испытаний, внедрения
Научно обоснованные принципы и методика формирования адаптивной технологии для создания и использования культурных пастбищ и естественных кормовых угодий. Рекомендации.	На основании методики можно провести оценку проектируемой технологии и сравнить ее с существующей. Рекомендации позволяют хозяйствам подобрать адаптивную технологию залужения или ухода за кормовыми угодьями, исходя из почвенно-климатических условий, состояния угодий; также приведен комплекс мероприятий, направленных на поддержание кормовых угодий в хорошем состоянии, на повышение их урожайности в 2-2,5 раза	Апробированы в СЗНИИМЭСХ. Рекомендуются для различных регионов РФ
Концепция развития экологической ситуации и механизированных процессов производства и применения органических удобрений в сельскохозяйственном производстве	Концепция развития экологической ситуации заключается в совершенствовании методов и технических средств на всех этапах технологии содержания сельскохозяйственных животных и птицы, создания микроклимата, хранения, переработки и использования отходов, а также на этапах обработки почвы, применения удобрений и средств защиты растений при эксплуатации сельскохозяйственных агрегатов. Основные мероприятия: повышение плодородия и сохранение структуры почв; защита почвы, атмосферного воздуха и водных источников от загрязнения	Рекомендуется для различных регионов РФ
Методика формирования системы нормирования расхода электрической энергии сельхозпредприятиями	Объективная оценка энергозатрат сельскохозяйственных объектов по отраслям сельскохозяйственного производства с учетом природно-климатических условий, на основании которых производится расчет норм расхода и лимитов потребления электроэнергии	Внедрена в Ленинградской области. Рекомендуется для Северо-Западного региона РФ
Лемешный четырехкорпусной плуг с изменяемой шириной захвата для основной обработки почвы	Машины и орудия для растениеводства Обеспечивает изменение ширины захвата (1,2-1,6 м) в процессе работы в режиме самонастраивающейся системы и глубины вспашки 0,12-0,25 м для некаменистых почв. Производительность агрегата повышается на 20%, экономия топлива — на 16% по сравнению с плугом ПН-4-35	Имеется опытный образец, КД установочной серии. Госиспытания проведены на Северо-Западной (СЗ) машиностроительной станции (МИС). Рекомендуется для Северо-Западного региона РФ

Разработка	Краткое содержание	Результаты испытаний, внедрения
Плуг чизельный девятикорпусной ПЧК-4,5, навесной; агрегируется с тракторами К-700 и К-701	Обеспечивает рыхление почв с удельным сопротивлением до 0,12 МПа, влажностью до 30%, засоренных поверхностными и скрытыми камнями по отвальным и безотвальным фонам на глубину до 35 см. Ширина захвата до 4,5 м. Производительность в час основного времени 2,25-3 га	Проведены предварительные испытания в производственных условиях. Выпускается мелкими партиями в СЗНИИМЭСХ. Рекомендуется для Северо-Западного и других регионов РФ
Агрегат комбинированный почвообрабатывающий посевной АККП-3,6А; агрегируется с трактором класса 1,4	Обеспечивает совмещение операций предпосевной обработки и посева зерновых культур, трав и льна. Ширина захвата 3,6-4 м. Производительность в час основного времени 1,8 га. Используются прицепные сеялки СЗ-3,6 различных модификаций. Обслуживают два человека	Проведены государственные приемочные испытания. Рекомендуется для Северо-Западного и других регионов РФ
Комбинированный агрегат для совмещения операций предпосевной обработки почвы и посева зерновых культур, трав и льна в условиях Северо-Западного региона России	Представляет собой специальную сцепку, которая монтируется на серийную сеялку СЗ-3,6; дополнительно на навеску трактора навешивается серийный культиватор шириной захвата 3,6-4 м. Основные технико-экономические показатели комбинированного агрегата: производительность 2,84 га/ч, снижение затрат труда в 2 раза, повышение урожайности на 18-20%	Проведены государственные приемочные испытания на Северо-Западной МИС, агрегат рекомендован к производству. Рекомендуется сельхозпредприятиям Северо-Западного региона РФ
Сеялка для новой технологии заложения мозаичных травостоев	Обеспечивает единовременный высев 32 видов семян трав с глубиной заделки от 0,5 до 4 см. Пределы регулирования нормы высева от 25 до 35 кг/га с точностью $\pm 5\%$. По сравнению с традиционными технологиями длительность эксплуатации культурных пастбищ увеличивается в 2-2,5 раза	Имеется экспериментальный образец, проведены предварительные испытания. Рекомендуется для Северо-Западного региона РФ
Культиватор для сплошной обработки каменистых почв со сменными рабочими органами	Обеспечивает сплошную обработку твердых (до 1,3 МПа) каменистых (до 30 т/га поверхностных и скрытых камней) почв. Ширина захвата 2,8 м. Снижает затраты труда в 1,3 раза	Проведены предварительные испытания. Выпускается мелкими партиями в ВИСХОМ и СЗНИИМЭСХ. Рекомендуется для Северо-Западного и других регионов РФ
Культиватор гребнеобразователь универсальный, пропашной КГУ-2,8 (3,6)	Обеспечивает нарезку гребней и междурядную обработку пропашных культур на гребнях. Ширина междурядий 70 и 90 см, производительность 2 га/ч (повышение производительности в 1,2, снижение затрат труда в 1,5 раза). Масса 710 кг (снижение металлоемкости на 35%)	Проведены государственные испытания на СЗ МИС. Выпускается мелкими партиями в СЗНИИМЭСХ. Рекомендуется для Северо-Западного и других регионов РФ

Разработка	Краткое содержание	Результаты испытаний, внедрения
Культиватор-глубокорыхлитель для сплошной обработки почвы; агрегируется с тракторами классов 1,4-3	Обеспечивает глубокое рыхление тяжелых почв и почв, засоренных камнями, безотвальную обработку зяби весной, предпосевную подготовку почвы и лущение стерни. Заменяет плуг, лущильник, дисковую борону. Ширина захвата: с лапами 65 мм — 2,8 м, с лапами 270 мм — 3 м; глубина обработки почвы до 22 см; производительность в час основного времени на глубоком рыхлении 2,3 га, на предпосевной обработке почвы 3 га	Проведены предварительные испытания в производственных условиях. Выпускается мелкими партиями в СЗНИИМЭСХ. Рекомендуется для Северо-Западного региона РФ
Автоматизированное устройство к культиватору для отслеживания защитной зоны растений при междурядной обработке свеклы	Обеспечивает точное прохождение агрегата по междурядьям и отслеживание защитной зоны растений. Позволяет, не снижая урожая корнеплодов, сократить расход удобрений на 32%, затраты труда при междурядной обработке почвы в 1,5-2 раза	Проведены государственные испытания на СЗ МИС. Рекомендуется для Северо-Западного региона РФ
Молотильно-сепарирующее устройство (МСУ) с зубовыми бичами	Предназначено для комбайнов, убирающих зерновые колосовые и другие злаковые культуры, может применяться на зерно- и рисоуборочных комбайнах и эксплуатироваться в любых природно-климатических районах России. Выполняет двухфазный обмолот с различной степенью интенсивности и продолжительности и воздействия на колос. Основные технико-экономические показатели: повышение пропускной способности комбайна с МСУ на 20%; снижение энергоемкости обмолота на 25-30%, микротравмирования зерна на 30, а его потери при обмолоте в 1,5-2 раза	Государственные испытания МСУ с зубовыми бичами, установленными на серийных зерновых комбайнах типа «Енисей», проведены на Центральной и Прибалтийской МИС. Рекомендовано к производству на предприятиях России, производящих зерноуборочные комбайны
Комплекс передвижных машин для послеуборочной обработки картофеля производительностью 3-10 т/ч	Предназначен для послеуборочной обработки и предпосадочной подготовки клубней картофеля. Состоит из приемного бункера, очистителя вороха, сортировки, переборочного стола. Позволяет снизить затраты труда, эксплуатационные издержки, повреждение клубней при обработке и потери при хранении. Производительность 3-10 т/ч, масса 3115 кг, мощность 4,7 кВт, снижение трудовых затрат на 36%	Имеется опытный образец, КД установочной серии. Испытан в ОПХ Северо-Западной МИС и внедрен в ОПХ «Суйда» ЛенНИИСХ. Рекомендуется для Северо-Западного региона РФ

Справочно: тел/факс (812) 466-56-66

Окончание следует

«Мельинвест».

Техника стратегического назначения

Пожалуй, немного примеров в российском машиностроении, когда предприятие успешно работает 150 лет. При этом больше 100 лет завод «Мельинвест» сохраняет свой профиль — производство мельнично-элеваторного оборудования.

Техника от ОАО «Мельинвест» стоит на передних рубежах перемен и сегодня, когда продовольственный вопрос стал «номером один», а мир ожидают глобализация рынка и революция в энергетике.

Те, кто крепко стоит на земле и рачительно ведет аграрное хозяйство, давно умеют «думать глобально, действовать локально». И в стратегии развития хозяйства обязательно учитывают тенденции отрасли, российские и общемировые. Задача ОАО «Мельинвест» сложнее. Тенденции отрасли нужно не просто предвидеть, но и заранее предлагать отвечающее им техническое решение. Именно стратегические решения предлагает своим заказчикам ОАО «Мельинвест».

Энергетика

Каждый потерянный градус нагрева, каждый лишний метр перемещения зерна, каждый повторный цикл обработки — это потерянные рубли прибыли, помноженные на объем товарных партий. Ключевая задача конструкторского бюро ОАО «Мельинвест» — это всемерное сокращение издержек на производство и соответственно себестоимости зерна, муки, комбикормов.

Оригинальные решения найдены в оптимальном размещении горелки и вентиляторов в шахте зерносушилки. В сочетании с профилем воздушных коробов они не позволяют образовываться в шахте «застойным зонам», которые служат причиной потери энергии нагрева и общей производительности агрегата.

В основу двух моделей зерносушилок «Весты» и «Астры» положены наиболее экономичные конструкции. «Веста» демонстрирует рекордный для шахтной модели КПД и позволяет использовать два

вида топлива — газ и дизельное топливо. Колонковый принцип модели «Астра» признан одним из самых эффективных в мире. Повторное использование нагретого воздуха (принцип рекуперации) значительно снижает потребление топлива, а КПД при этом достигает максимального значения.

Значительно сокращают энергопотребление и легкие полимерные ковши, которые применяются в транспортном оборудовании под маркой «Мельинвест». Высокая эффективность агрегатов для очистки, сортирования и размола зерна, приготовления комбикормов обеспечивает выход высококачественного продукта без применения повторных циклов обработки. Таков «энергетический» почерк конструкторских решений ОАО «Мельинвест». Низкое удельное энергопотребление и снижение издержек — это те факторы, которые обеспечивают быструю окупаемость производственных линий и комплексов под этой маркой.

Экономика

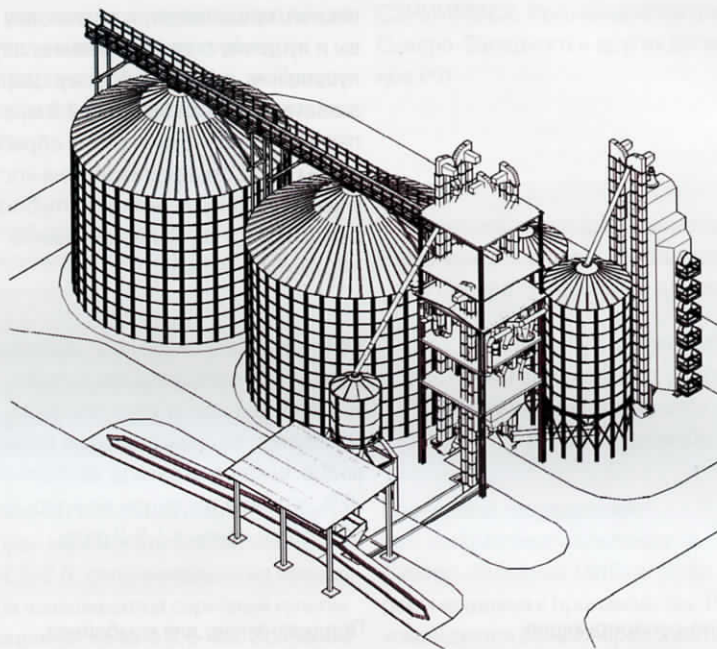
Повышение производительности при сокращении удельных издержек на единицу продукции повышает конкурентоспособность предприятия. В связи с

наметившейся тенденцией укрупнения сельскохозяйственного производства отрасли требуются более глубокая специализация техники и расширение ее функциональных возможностей.

Следуя этим тенденциям, ОАО «Мельинвест» развивает свое предложение заказчикам, внедряя в производство высокопроизводительное оборудование с расширенным функционалом. Главный акцент сделан на реализации индивидуальных проектов комплексов и модернизации линий. Они выполняются в полном соответствии со спецификой, задачами и планами развития производителя сельскохозяйственной продукции.

В комплексных решениях ОАО «Мельинвест» обязательно учитываются назначение и режим эксплуатации каждого агрегата, его роль и место в технологической цепочке.

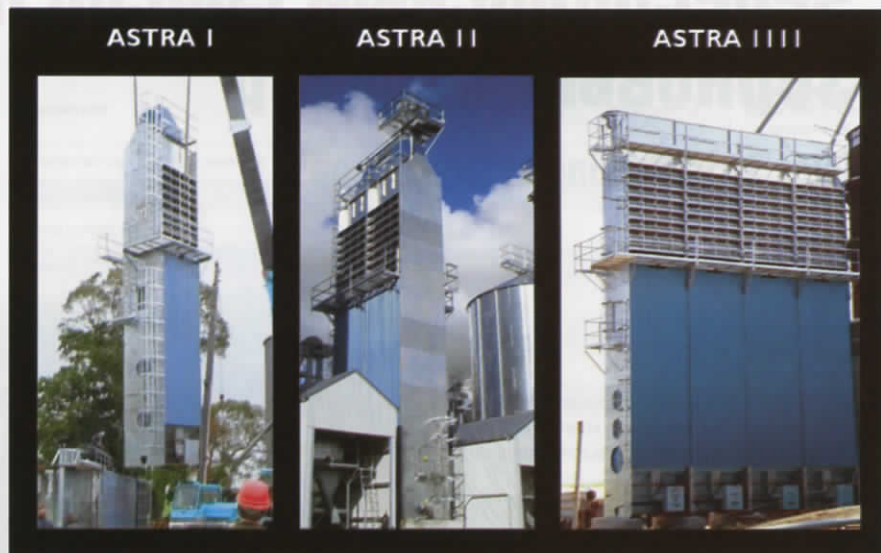
Проекту предшествуют подробный технический анализ существующих мощностей, и составление точного технического задания совместно с клиентом. Максимальное соответствие производственных линий задачам клиента обеспечивает сотрудничество машиностроителей с ведущими проектными организациями России. Всю спецификацию по проекту



«Мельинвест» выполняет самостоятельно. Соответствие выпускаемого оборудования всем требованиям Ростехнадзора облегчает процедуру приемки объекта государственными органами технического и противопожарного надзора.

Эргономика

Еще один фактор, который приобретает все большее влияние на экономику отрасли — демографический. Нежелание работать на устаревшем оборудовании, в нецивилизованных условиях — причины урбанизации сельского населения, оттока молодежи в город. Квалифицированные кадры на селе — на вес золота. Обе эти проблемы помогает решить оборудование «Мельинвест». Оно выпускается полностью автоматизированным и с его управлением справляются один-два оператора. Отсутствие вредных для здоровья пыли, вибрации, шума, а также удобный и привлекательный дизайн техники «Мельинвест» делают работу на ней очень комфортной. А промышленная эргономика производственных линий выражается в легкости и скорости монтажа конструкций и агрегатов, реализации модульного принципа. Возможности для повышения производительности и



мощности линий заранее закладываются в проект развития комплекса, что очень важно для заказчиков. Такая модернизация не требует длительной остановки производственных линий, а фактор времени в сельском производстве был и остается важнейшим при любых экономических формациях.

Каждый из комплексных проектов ОАО «Мельинвест» представляет собой открытую систему, которая способна технически обновляться и совершен-

ствоваться вместе с хозяйством и его экономикой. Постоянные заказчики ОАО «Мельинвест» выбрали партнера, который привык заглядывать далеко вперед. Это залог стабильного развития — может не на 150 лет, но, как минимум, на десятилетия!

ОАО «Мельинвест» г. Нижний Новгород, ул. Интернациональная, 95.

Тел.: (831) 277-66-11, 277-66-12.

E-mail: office@melinvest.ru

www.melinvest.ru



ПЕРМЬ / 10-13 АПРЕЛЯ 2008

АГРОФЕРМА. САД. ОГОРОД

11-я межрегиональная выставка с/х техники, оборудования и технологий для животноводческого комплекса и фермерских хозяйств, а также средств малой механизации, садово-огородного инвентаря, семян, рассады, товаров и услуг для обустройства садовых участков

специальный проект ЯРМАРКА ФЕРМЕРСКОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

3-я выставка-продажа молодняка племенных пород МРС, свиней, кроликов, с/х птицы, а также технологий их содержания и разведения в личных подсобных хозяйствах

ПЕРМСКАЯ ЯРМАРКА
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

614077, г. Пермь, бульвар Гагарина, 65,
телефон (342) 262-58-58, www.expperm.ru

Чересполосный способ посева зерновых культур

Over Strip Drilling of Grain Crops

П. А. Пыльник,

С. В. Сосоров,

Ц. И. Гармаев

(ГНУ «Сибирский НИИ механизации и
электрификации сельского хозяйства» Си-
бирского отделения Россельхозакадемии)

Технология посева

Способ включает в себя посев зерновых культур через полосу 20 ± 2 см — ширина засеваемой и 25 ± 2 см — ширина незасеваемой. Почву в засеваемой полосе рыхлят по всей ширине на глубину посева и одновременно укладывают семена вразброс на подготовленное ложе. Верхний слой взрыхленной почвы сдвигают в незасеваемую полосу. Оставшуюся, прикрывающую семена, взрыхленную почву выравнивают и уплотняют. Способ позволяет сократить сроки созревания, повысить устойчивость к полеганию, качество и урожайность при одновременном сокращении затрат.

Данный способ посева близок к описанному в трудах И. Е. Овсинского, который основан на системе земледелия, предусматривающей саморегулирование растений, и заключается в том, чтобы растения росли густо, вследствие чего они вынуждены вести борьбу за существование, а также имели бы около себя свободное пространство и, следовательно, изобилие света и питания. Посев зерновых культур при этом ведут на глубину около 5 см полосами на влажное основание капиллярного слоя, чередуя их с незасеянными полосами. При этом посев осуществляют рядковым способом в шесть рядов на каждой полосе. Засеянные полосы засыпают боронкой, закрепленной за сошниками, незасеянные — обрабатывают конными полольниками 2-3 раза, пока не подрастут зерновые на засеянных полосах и не создадут затенение в незасеянной полосе, что позволяет подавить рост сорняков и равносильно эффекту боронования.



Данный способ обеспечивает прорастание семян на шестой день, ускорение развития на две недели и увеличение урожая до двух раз. Осуществить такой способ посева сошниками современной рядовой сеялки не представляется возможным. Они устанавливаются не ближе 7 см друг от друга. Этот способ позволяет создать благоприятные условия для прорастания семян и роста зерновых культур и неблагоприятные — для роста сорняков. Посев семян вразброс под лапой предпочтителен, во-первых, потому что технически более прост в осуществлении, а во-вторых, в связи с эффектом «выживания»: с одной стороны, зерновые не позволят всходить сорнякам в засеваемой полосе, а с другой — не станут «жировать» (наращивать нежелательную зеленую массу) и вырастут с более полновесными колосьями.

Рыхление почвы лапой непосредственно перед посевом в засеваемую полосу на заданную глубину (6 см) необходимо для борьбы с сорняками и создает благоприятные условия для заделки семян, укладываемых на уплотненное ложе, что обеспечивает контакт семян с капиллярной влагой почвы на одном и том же уровне, позволяющем в дальнейшем

обеспечить в совокупности с другими мерами равномерную заделку семян.

Сдвигание верхнего слоя взрыхленной почвы в незасеваемую полосу позволяет оставить для посева наиболее влажный слой взрыхленной почвы, обеспечивающий семенам после выравнивания и уплотнения почвы до плотности $0,3-0,6 \text{ г/см}^3$ повышение всхожести. Выравнивание почвы над семенами при сравнительно неглубокой заделке семян (2,5-3,5 см) создает ровную вуаль засеваемой полосы, а следовательно, одинаковую по глубине заделку семян и дружные всходы. Малая глубина позволяет получить всходы на второй-третий день после посева, при этом образуется один узел кущения, способствующий укреплению корневой системы и утолщению стебля, поэтому хлеба более устойчивы к полеганию, а срок созревания зерновых культур уменьшается.

Укладка верхнего, наиболее сухого слоя взрыхленной почвы из засеваемой полосы на незасеваемую в виде гряды позволяет получить дополнительную влагу (атмосферные осадки), которая скатывается в засеваемую полосу и благоприятно влияет на развитие зерновых культур. Сорняки в этом случае, укрытые

дополнительным слоем сухой земли и не получающие атмосферной влаги, не прорастают длительное время, а зерновые посевы в период кушения затеяют незасеваемую полосу, лишают сорняки света и тем самым не дают им развиваться. И тогда отпадает необходимость в прополке.

Эффективность способа

Способ посева по принципу «густо-пусто» позволяет получить зерновые, устойчивые к полеганию, с более ранним сроком созревания (в условиях Сибири — на полторы-две недели, по данным проф. А. Конева) и повышенным качеством зерна. Урожай увеличивается в 1,5-2 раза, а затраты на его получение сокращаются.

В опытах, проведенных на полях ОПХ «Элитное» в 2004 г., при рядовом способе посева пшеницы стебель колоса имел диаметр 1,97-2,04 мм, урожайность составила 6,7 ц/га, а при бороздочно-ленточном — соответственно 2,23-2,53 мм и 21,3 ц/га.

Дополнительное исследование было проведено на опытном поле СибНИИЗХоза. При бороздочно-ленточном способе посева масса колоса оказалась в 1,8 больше, чем при рядовом посеве, а устойчивость к полеганию на 20% выше.

Подтверждение устойчивости к полеганию проведено на производственных рядовых посевах пшеницы ЗАО «Ирмень» и смежном поле, где бороздочно-ленточный посев проводился сеялкой СЗП-3,6А-02Б. При рядовом посеве отмечено полегание — около 70%, а при бороздочно-ленточном — полегания хлебостоя не было, хотя в том районе прошел сильный град и был шквальный ветер.

Средняя высота растений при рядовом посеве составляет 107,6 см, а толщина стебля менее 2 мм, при бороздочно-ленточном — высота хлебостоя 79,1 см, толщина стебля 2,54 мм. И по остальным показателям новый способ превосходит рядовой: длина колоса на 17% выше, масса 1000 зерен на 32% больше, чем при рядовом посеве. Кустистость при рядовом посеве равна единице, при бороздочно-ленточном — 1,76.

Опыты, проведенные совместно с Институтом растениеводства и селекции

Влияние перераспределения семян по ширине ленты на урожай пшеницы

Показатели	Середина ленты	Края ленты	Показатель на краю ленты к ее середине, %
Количество семян в части ленты, %	39,1	60,9	
Высота хлебостоя, см	74	74,6	101
Длина колоса, см	5,15	5,53	107
Диаметр стебля, мм	1,59	1,99	125
Густота хлебостоя, млн/га	4,65		
Норма высева, млн/га	4,09		
Кустистость	1,11	1,15	104
Плотность колоса, шт/см	3,88	3,63	94
Масса, г:			
1000 зерен	30,5	31,5	103
зерна с 0,25 пог. м	11,87	21,37	180

на посеве ржи, показали хорошее угнетение сорной растительности в лентах и межленточных пространствах. Так, на полигоне СИБИМЭ в бороздочно-ленточном посеве ржи было 26 шт/м² сорняков, а на незасеянном участке 200 шт/м².

При норме высева 3 млн/га зерен в 1 пог. м ленты насчитывается 140 семян. Если средняя площадь питания растения (с учетом незасеянной ленты) составляет 32 см² для каждого семени, то при распределении 35% семян в средней десятисантиметровой зоне ленты площадь питания — 25 см². Для 65% семян, расположенных в двух крайних зонах (по 5 см), площадь питания составляет 35 см² на каждое семя.

Для проверки этой схемы перераспределения семян в ленте была изготовлена лабораторно-полевая установка и проведен посев пшеницы на полигоне СИБИМЭ (с поздним сроком посева 2 июля 2004 г.). Учет был проведен 20 сентября, перераспределение более 55% семян ближе к краям ленты позволило получить равномерную высоту хлебостоя — 90,4-90,6 см. Толщина стебля в средней зоне ленты составила 2,04 мм, а в крайних зонах достигала 2,27 мм. При большей плотности растений в крайних зонах ленты масса одного колоса на 3,4% выше, чем в средней зоне ленты. Выдвинутое предположение о перераспределении семян к краям ленты получило первое подтверждение.

В 2005 г. с учетом опыта был изготовлен опытный образец комбимашин для бороздочно-ленточного посева зерновых культур. Высевающие сошники оборудо-

ваны распределителем семян, позволяющим 39% семян расположить в 10 см средней части ленты, а 61% — в крайние ее зоны. Анализ хлебостоя представлен в таблице.

При одинаковой высоте растений по всей ширине ленты длина колоса в крайних зонах больше на 7%, а диаметр стебля пшеницы — на 25%, чем в средней зоне, что позволяет увеличить устойчивость хлебостоя к полеганию.

Хозяйственная проверка нового способа посева (по данным А. Конева) в 2003 г. показала прибавку урожая в 1,5 раза на площади около 15 тыс. га в Новосибирской, Кемеровской областях и Алтайском крае. Новые сеялки для бороздочно-ленточного посева СЗП-3.6А-02Б, выпускаемые ПО «Сибсельмаш», в течение двух лет проходили испытания на Алтайской и Северо-Кавказской МИС и получили положительные результаты.

Северо-Кавказская МИС отметила практически 100%-ное сохранение посевов озимой пшеницы при бороздочно-ленточном посеве, что не достигалось при рядовом посеве. Изучением нового способа посева занимаются зональные институты Краснодар, Ставрополя и Ростова.

Внедрение нового способа посева позволяет сократить расход семян, получить на одну-две недели раньше урожай и более высокую урожайность, исключить полностью полегание хлебов.

<http://totem.edu.ru/content/view/65/28/>
Тел. (383) 348-34-75,
факс: 348-09-89, 348-12-09.

Увеличение ресурса трибосопряжений сельхоз- техники применением модифицированных стеклопластиков

The Increase of Wear Resistance of Agricultural Machinery Friction Couples by the Use of Modified Glass-reinforced Plastic

М. Н. Ерохин,

ректор, акад. Россельхозакадемии,

А. В. Козырева,

ассистент, канд. техн. наук (ФГОУ ВПО
МГАУ им. В. П. Горячкина)

Одной из важнейших задач современного машиностроения является увеличение ресурса сельскохозяйственной техники. Согласно данным по мониторингу инженерно-технической сферы АПК РФ степень доходности большинства хозяйств пока не позволяет обеспечить обновления даже суженного воспроизводства машинно-тракторного парка, поэтому обеспеченность техникой растениеводства и животноводства составляет 50% требуемых нормативов, а в мелиорации не превышает 20%. Затраты и трудозатраты на поддержание работоспособности сельскохозяйственных машин соответственно в 6-7 и 10-15 раз больше, чем на их изготовление. При этом ремонт в основном сводится к постановке запасных частей или восстановлению их обработкой под ремонтный размер[1].

Опыт эксплуатации показывает, что из общего числа повреждений около 30% отказов тракторов, комбайнов и подъемно-транспортных машин связано с выходом из строя пар трения. Основными причинами нарушения работоспособности данных сборочных единиц являются процессы изнашивания, которые сопровождаются сложными физико-химическими явлениями, усиливающимися под разрушительным воздействием агрессивных сред органического происхождения.

В ряде случаев при эксплуатации сельскохозяйственной техники в условиях непосредственного контакта с природной водой, почвой, навозом, навозными стоками, влажными, полувлажными кормами и кормовыми добавками

использовать подшипники качения нецелесообразно, так как при изготовлении некоторых деталей сборочных единиц (сепаратор, защитные крышки) применяются углеродистые стали общего назначения (Ст3 ГОСТ 380-88) и углеродистые качественные стали (Ст08, — 10 ГОСТ 1050-88), которые не выдерживают нагрузки среды.

В частности, средняя наработка на отказ подшипников 60308, установленных в поворотных опорах скребковых навозоборочных транспортеров ТСН-160А, не превышает 550 ч, что ниже общего ресурса конвейера в 14 раз. Поэтому за срок службы транспортера в реальных условиях эксплуатации требуется провести 10-15 замен подшипников поворотных опор.

Применение композиционных материалов

В условиях недостаточного ресурса основной массы поставляемых подшипников актуальным является повышение надежности трибосопряжений посредством исключения из их конструкции наиболее уязвимых, с точки зрения условий эксплуатации, элементов и замены подшипников качения парами трения скольжения с применением новейших композиционных материалов и технологий. Это дает ряд преимуществ [2, 3]:

- повышение ремонтпригодности трибосопряжений, особенно в части приспособленности к разборочно-сборочным операциям;

- уменьшение габаритных размеров сборочных единиц в радиальном направлении при сохранении грузоподъемности;

- расширение спектра конструктивных материалов для обеспечения работоспособности подшипников в особых условиях, в том числе при эксплуатации в коррозионно-активной среде;

- возможность снижения удельной

металлоемкости за счет введения системы вкладышей из полимерных композиционных материалов, в частности, стеклопластиков, применением которых можно обеспечить необходимую износостойкость конструкции.

При этом особый интерес к стеклянному волокну как армирующему компоненту антифрикционных композиционных материалов вызван редким сочетанием в нем таких качеств, как высокие тепло- и химическая стойкость, механическая прочность при сравнительно низкой стоимости и почти повсеместном распространении сырьевых ресурсов, необходимых для изготовления силикатного стекла.

Перечень полимеров, наполнение которых стеклянным волокном дает наибольший эффект, может быть определен в пределах марочного ассортимента пластмасс при анализе их свойств по основным эксплуатационным показателям (рис. 1).

Все материалы условно разделяют на три самостоятельные группы:

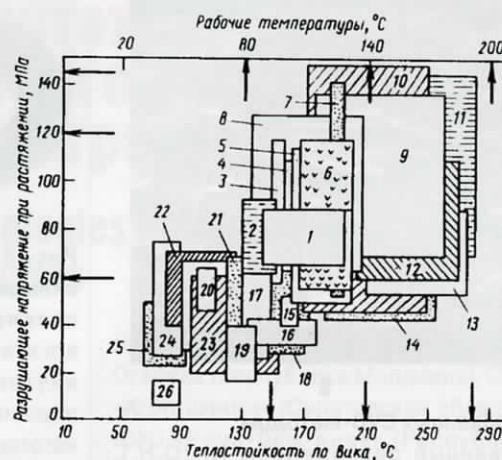
- материалы общетехнического назначения, выдерживающие постоянные внешние нагрузки до 10-12 МПа и обеспечивающие надежную работоспособность конструкций в диапазоне положительных рабочих температур до $80 \pm 20^\circ\text{C}$;

- материалы инженернотехнического назначения, детали из которых могут работать под нагрузкой до 20 МПа и при температуре до $140 \pm 20^\circ\text{C}$;

- теплостойкие и высокопрочные, которые удовлетворительно работают при постоянных нагрузках до 40 МПа и температуре до $200 \pm 20^\circ\text{C}$.

При наполнении большинства полимерных материалов повышение прочности, теплостойкости и модуля упругости происходит в пределах классификационной группы. Только три термопласта — полипропилен,

Рис. 1. Температурные и деформационно-прочностные области, характеризующие работоспособность конструктивных полимерных материалов на следующей основе: 1 – эпоксидные смолы; 2 – полифениленоксид; 3 – поликарбонат; 4 – сополимер формальдегида; 5 – полиэтилентерефталат; 6 – полибутилентерефталат; 7 – полисульфон; 8 – фенопласты; 9 – полифениленсульфид; 10, 11 – полиамиды; 12 – полиалканимид; 13 – полиарилат; 14 – диаллилфталат; 15 – пентапласт; 16 – фторлон; 17 – полипропилен; 18 – аминопласты; 19 – полиэтилен высокой плотности; 20 – полиакрилат; 21 – ненасыщенные полиэфиры; 22 – полистирол; 23 – полиуретан; 24 – поливинилхлорид; 25 – эфиры целлюлозы; 26 – полиэтилен низкой плотности



полифениленоксид, полиамид — 6,6 — при создании композиционного материала могут переходить в другую классификационную категорию, что с учетом различий в ценах и объемах производства обеспечивает наибольший технико-экономический эффект [4].

Основными недостатками стеклянных волокон как армирующей фазы полимерных композиционных материалов являются высокая плотность и низкая адгезия со связующим, что может вызывать расслаивание стеклопластиков при эксплуатации в жестких условиях. Степень улучшения свойств композиции во многом зависит от эффективности аппретирующих систем на стекловолокне, определяющей уровень адгезионного взаимодействия наполнителя и матрицы. При этом свойства границы раздела влияют не только на жесткость, прочность, вязкость материала, но и на степень его ползучести, усталостное поведение и стойкость к действию химически активных сред, что является определяющим фактором целесообразности применения композиционного материала для изготовления деталей трибосопряжений.

Химическое модифицирование волокон

Одним из наиболее перспективных путей регулирования свойств композитов становится совершенствование

структурных характеристик наполнителя химическим модифицированием волокон посредством нанесения на их поверхность металлических покрытий. Металлизация может быть осуществлена такими методами, как гальваническое осаждение, диффузионный процесс, газопламенное и плазменное напыление, лазерная и порошковая наплавка.

В последнее время большой интерес вызывает CVD-метод (CVD-Chemical Vapor Deposition, т.е. «химическое газофазное осаждение») металлоорганических соединений (МОС), применение которого позволяет получать высококачественные покрытия и пленки на различных типах химических волокон. Сущность данного метода заключается в следующем: исходное соединение, переведенное путем испарения или возгонки в газообразное состояние, поступает в реакционную камеру, где осаждается на поверхности волокна, нагретой до температуры разложения реагента. CVD-метод МОС обладает следующими характеристиками:

- скорость металлизации до 10 мкм/мин;
- плотность (беспористость) покрытий — высокая;
- шероховатость поверхности 0,32-2,5 мкм;
- обеспечение равномерного «омывания» поверхности волокна парами реагента;

— ведение процесса в широком диапазоне температур (от 70 до 650°C);

— возможность задавать состав, структуру и функциональные характеристики получаемого покрытия на микроуровне, а в ряде случаев — и наноуровне;

— проведение процесса по замкнутому циклу, что обеспечивает его экологическую чистоту и безопасность.

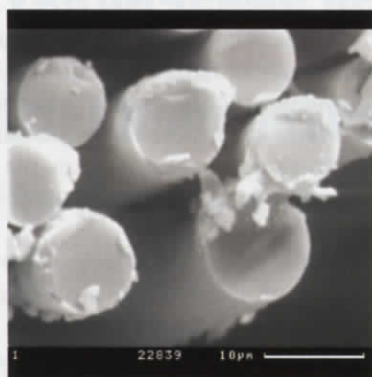
Для получения металлических покрытий, пленок и порошков из химической газовой фазы особый интерес представляют циклопентадиенильные соединения переходных металлов, которые обладают высокой летучестью и стабильностью при относительно низких температурах (400-450°C), что позволяет создавать необходимую для достижения оптимальной скорости роста металлического покрытия концентрацию паров в реакционной камере. Особенность структурной организации молекул данной группы — наличие в их составе сэндвичеобразных ценов.

Для модификации искусственных неорганических волокон перспективным направлением является использование циклопентадиенила никеля (никелецена) — $\text{Ni}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$.

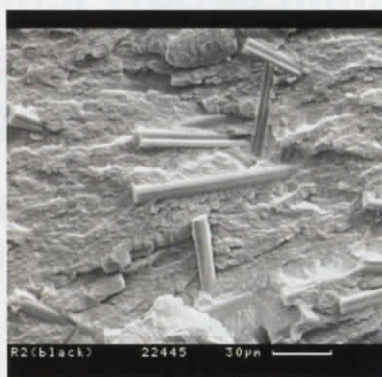
Реакции термического разложения соединений металлов в CVD-процессе приводят к созданию активного атомного фона и образованию зародышей новой фазы, сопровождающимся спонтанным термодинамически выгодным расположением вещества. При этом возможно получение пленок металла толщиной 50-100 нм. Дальнейшее увеличение размеров металлического слоя приводит к растрескиванию и расслоению покрытия, что вызвано дестабилизацией системы в связи с ростом напряжений в зоне межфазных границ: подложка — никелевая пленка.

Внешний вид металлизированных стеклянных волокон и структура композиционного материала на основе полиамида-6,6, армированного короткими случайно ориентированными стеклянными волокнами в никелевой пленке (25 об.%), представлены на рис. 2.

Металлизацией стеклянных волокон помимо повышения их стойкости к истиранию, изгибу и прочности при



а



б

Рис. 2. Внешний вид объектов, модифицированных CVD-методом:

а – стеклянные волокна, металлизированные разложением $\text{Ni}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$; б – структура композиционного материала на основе ПА-6,6, армированного стеклянными волокнами в никелевой пленке

растяжении достигается увеличение теплопроводности композиционного материала по сравнению с исходным полимером в 8-10 раз. Это объясняется корреляцией признаков матрицы и наполнителя в композите и связано с высоким значением коэффициента теплопроводности никеля как металла ($\lambda = 303 \text{ Вт/мК}$). Таким образом, оптимизацией теплофизических свойств композита устраняется основной ограничительный фактор, препятствующий широкому применению стеклопластиков на основе полиамидной матрицы для изготовления деталей трибосопряжений.

Композиционные материалы, модифицированные CVD-методом, имеют усадку при литье под давлением 0,9; износостойкость в парах композит — сталь 45 — 0,3; коэффициент трения без смазочного материала 0,09-0,10, со смазочными материалами 0,03-0,05; теплостойкость по Вику 200-220°C; степень водопоглощения 10,4-10,6.

Эффективность армированных волокон

Армирование металлизированными стеклянными волокнами способствует существенному повышению стойкости композиционного материала к химическому и биологическому факторам воздействия среды. При контакте с органическими средами различной кислотности (рН 6-8) износостойкость, адгезионная сдвиговая прочность, усадка и ударная вязкость модифицированных стеклопластиков изменяются в допусти-

мых пределах, не превышающих 15% от исходных значений данных параметров (см. таблицу).

Модифицированные стеклопластики, разработанные с использованием предложенных технологических рекомендаций, целесообразно применять в процессах восстановления и изготовления деталей трибосопряжений сельскохозяйственной техники, работающих при контакте с агрессивными средами органического происхождения в условиях несовершенной смазки. В частности, заменой шариковых радиаль-

Изменение показателей модифицированного стеклопластика с 25 об.% содержанием наполнителя после проведения биохимических испытаний, %

Показатели	Ферментный раствор (рН 7,5-8)	Микробиологическая среда (рН 6-7,5)	Контроль
Адгезионная сдвиговая прочность	87	82	100
Линейная усадка	103	112	100
Ударная вязкость	104	98	100
Износостойкость	105	110	100

ных однорядных подшипников 60308 в поворотных опорах скрепковых навозоуборочных транспортеров ТСН-160А подшипниками скольжения с вкладышами из модифицированного стеклопластика достигается увеличение ресурса опоры в 2,5-3 раза. Общий вид подшипников представлен на рис. 3.

Таким образом, при модификации элементов наполнителя пленкой никеля можно добиться оптимального сочетания степени смачиваемости стекловолокон в полиамидной матрице



а

б

Рис. 3. Общий вид подшипников с вкладышем из модифицированного стеклопластика: а – подшипник, восстановленный с использованием внутреннего и внешнего колец подшипника 60308; б – подшипник, изготовленный в условиях ремонтного производства с учетом замены в поворотной опоре ТСН-160А

и снижения реакционной способности их поверхностных образований, что способствует повышению эксплуатационных характеристик композиции и предопределяет эффективность применения данных материалов в целях увеличения ресурса трибосопряжений сельскохозяйственной техники.

Литература

1. Ерохин М. Н. Принципы повышения надежности и эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники (на примере картофелеуборочных комбайнов): Дис... д-ра техн. наук: 05.20.03.

— М., 1994. — 76 с.

2. Лялякин В. П., Пантелеенко Ф. И., Иванов В. П., Константинов В. М. Восстановление деталей машин. — М.: Машиностроение, 2003. — 672 с.

3. Буше Н. А., Копытько В. В. Совместимость трущихся поверхностей. — М.: Наука, 1981. — 127 с.

4. Основные направления развития композиционных термопластичных материалов: Произв. изд. / И. Л. Айзинсон, Б. Е. Восторгов, М. Л. Кацевман и др. — М.: Химия, 1988. — 48 с.

Нанозлектротехнологии для повышения межремонтного ресурса машинно-тракторных агрегатов

Nanoelectrotechnologies for Increase of a Between-Repairs Resource of Machines and Tractors

Ф. Х. Бурумкулов,

д-р техн. наук,

С. А. Величко,

канд. техн. наук,

П. А. Ионов,

канд. техн. наук,

Д. А. Галин

(ГОСНИТИ)

Повышение межремонтного ресурса агрегатов до доремонтного уровня является не решенной, но одной из важнейших задач технического сервиса машинно-тракторного парка (МТП) сельского хозяйства, так как 45-90% техники укомплектовано капитально отремонтированными агрегатами и узлами.

В настоящее время доля ремонта техники и их агрегатов в мастерских хозяйств составляет 95% и только 5% приходится на ремонтно-технические предприятия (РТП) и ремонтные заводы, что привело к снижению их технической готовности в среднем до уровня 0,5-0,6.

Ремонт агрегатов машин проводится, как правило, с заменой отказавших деталей новыми или восстановленными. Цена отремонтированных агрегатов составляет 40-120% от стоимости нового изделия, а ресурс — в 1,5-6 раз ниже ресурса агрегатов заводского изготовления. Цена отремонтированного изделия не увязана с его качеством.

Ежегодные затраты на поддержание техники в работоспособном состоянии составляют 36-40 млрд руб., из них 15-16 млрд приходится на закупку запасных частей, в том числе 6-8 млрд руб. — на закупку агрегатов и узлов [1, 2].

Опыт Грачевского завода «Гидромаш» (Ставропольский край), ЗАО «Ярославское РТП», УНПЦ Института

механики и энергетики МГУ им. Н. П. Огарева (Республика Мордовия), ООО «Агротехника» (Саратовская область), ДОО «Рума-Дем-Киев» (Республика Сербия) и других показывает, что годовые затраты на технический сервис можно снизить на 10-30%, если ресурс техники, прошедшей ремонт, составляет не менее 90% от ресурса новой при отпускной цене не более 60% от стоимости нового изделия.

Одним из путей решения этой задачи является восстановление изношенных поверхностей подвижных сопряжений с использованием нанозлектротехнологии. В результате создаются пары трения с интенсивностью изнашивания значительно ниже, чем у нового сопряжения.

Под термином «нанозлектротехнология» понимается импульсный электроискровой процесс целенаправленного изменения свойств рабочих

поверхностей деталей и инструментов в необходимом направлении, осуществленный с помощью кинетической энергии движения пучка электронов, возникшего при искровом разряде.

Электронная обработка материалов

Исследования в области электронной обработки материалов в газовых средах на наномасштабном уровне проводятся с 1943 г., в результате которых установлено, что искровой разряд [1-4] в газовом промежутке толщиной до 10 мкм возникает при атмосферном давлении или давлениях, превышающих его, при потенциале зажигания $E > 0,036 \cdot 10^6$ В/см.

Так как напряженность поля при самостоятельном импульсном электрическом разряде больше 106 В/см, то холодная и термическая эмиссии электронов с поверхности катода

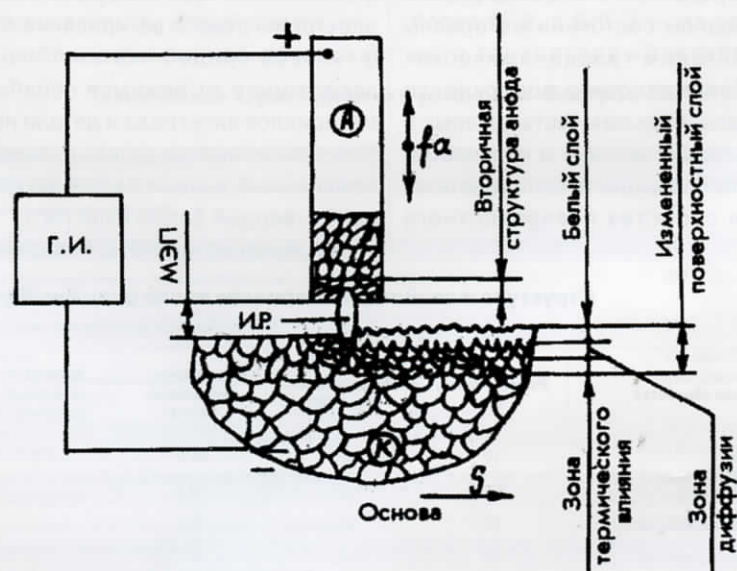


Рис. 1. Общая схема электроискрового процесса [2]:

Г.И. — генератор импульсного тока; МЭП — межэлектродный промежуток; И.Р. — искровой разряд; А — анод (компактный электрод); К — катод (деталь, инструмент); f_a — частота вибрации электрода; S — направление подачи детали

приводит к пробою межэлектродного промежутка (рис. 1).

Между двумя близкостоящими друг от друга микровыступами на поверхности электродов возникает импульсный (искровой) разряд энергии накопительного конденсатора (рис. 2).

По каналу сквозной проводимости пучок электронов фокусированно ударяет о металл поверхности электрода-анода, что приводит к локальному разогреву его поверхности, а поперечное магнитное поле создает высокое давление в плазменном шнуре разряда, в котором реализуется средняя электронная температура $T_e = 5000 - 7000^\circ\text{K}$ со средней электронной плотностью $n_e \approx (4 - 13) \cdot 10^{16} \text{ см}^{-3}$ [2].

Тогда на поверхности электродов появляются объемные источники тепла, приводящие к возникновению локальных очагов испарения, плавления и напряженного состояния. Размер зон плавления и испарения тем больше, чем меньше температуры плавления $T_{пл}$, кипения $T_{кип}$ и коэффициент теплопроводности материала электрода λ .

Возникающие при этом большие значения пульсирующих растягивающих напряжений на рабочей поверхности электрода являются основной причиной образования трещин и создания твердофазной эрозии.

Эродированные в мезоморфном и твердофазном состоянии материалы под действием газодинамических сил выбрасываются с поверхности электродов, большая часть которых в виде ультрадисперсных и наночастиц оседает на поверхности катода-детали, изменяя свойства поверхностного слоя.

На поверхности детали под действием значительных тепловых нагрузок происходят микрометаллургические процессы, перемешивание материалов детали и электрода при взаимодействии компонентов газовой среды, что приводит к образованию высокой адгезии между основным материалом детали и формируемым слоем.

Электроискровое упрочнение

По данным Лазаренко Н. И. [3], для нанесения в ручном режиме на сталь площадью 1 см^2 покрытия толщиной 20-30 мкм карбидом вольфрама с частотой подачи импульсов 100 Гц требуется 24-30 тыс. импульсов, так как за один импульс переносится $7 \cdot 10^{-7} \text{ г}$ электрода. Поэтому текстура поверхности электроискровых покрытий получается условно зернистой и нерегулярной, существенно отличаясь от структур поверхностей, образованных другими методами.

Непрерывный электроискровой процесс обработки материалов реализуется за счет периодической коммутации электрода с деталью с помощью специальных устройств, например, вибратора с закрепленным на нем электродом.

Исследования микроструктуры фазового состава поверхности поля электроискрового легирования (ЭИЛ) в газовой среде показали, что вне зависимости от режимов обработки, материалов электрода и детали на рабочих поверхностях детали появляется измененный, внешне бесструктурный, особо твердый белый слой (БС).

На образование БС на поверхности

материала детали основное влияние оказывает высокая скорость теплоотвода (более 1000 град/с) в массу детали. В связи с этим кристаллизация, фазовые превращения, диффузия и химические взаимодействия, сопровождающие процесс ЭИЛ, приводят к образованию крайне неравновесных структур с наноразмерным зерном, высокой гетерогенностью по составу, структуре и свойствам.

Металлофизические исследования показали, что структура БС очень мелкозерниста, размер блоков составляет 17-25 нм, слой обладает высокой химической стойкостью и не поддается действию стандартных травителей.

В таблице приведены сравнительные данные о субструктуре и свойствах упрочненных образцов [4].

В настоящее время электроискровые покрытия, наносимые современными источниками питания, достигают толщины 300 мкм и более, т.е. этим методом можно восстанавливать геометрию более 80% изношенных деталей. Раньше эта задача частично решалась гальвано-диффузионными и лазерными технологиями, но сейчас ремонтники практически их не применяют. Кроме этого, импульсная электроискра является мощным источником энергии для упрочнения режущего инструмента и штамповой оснастки.

Опыт внедрения нанoeлектротехнологий в производство показал, что для образования электроискрового покрытия на площади 1 см^2 толщиной 0,3 мм требуется в 10-100 раз меньше энергии, чем при электродуговой наплавке, а выработка оператора-электроэрозиониста за рабочий день в 5-7

Структура и свойства материалов после различной упрочняющей обработки

Упрочняющая обработка	Размер блока, мм	Микро искажение, 10^4	Плотность дислокаций, 10^{11} см^{-2}	Количество остаточного аустенита, %	Остаточные напряжения, МПа	Относительный износ	Относительная ударная долговечность
Шлифование	19	19,7	26,0	2,5	390	1,0	1,0
Лазерная обработка	208	4,7	15,5	-	-336	1,23	0,75
Ультразвуковое выглаживание	62	10,0	2,1	-	-625	0,8	1,78
Дробеструйная обработка	31	15,7	8,1	-	-632	1,24	2,5
Электроискровое легирование	17	12,0	35,6	19	643	0,17	0,96
Электроискровое легирование и лазерная обработка	44	4,1	20,0	3	-193	0,15	1,1
Электроискровое легирование и ультразвуковое выглаживание	27	12,0	14,8	0,5	-793	0,094	1,18

раз выше, чем у рабочих других профессий ремонтного предприятия.

Базой электроискровой обработки материалов являются электродные материалы и независимые генераторы импульсного тока с контактным нача-

электроискрового оборудования, построенного по схеме рис. 2, является установка «Вестрон-31/1» (рис. 3).

Установка предназначена для нанесения в ручном режиме электроискровых металлопокрытий толщиной до 0,5

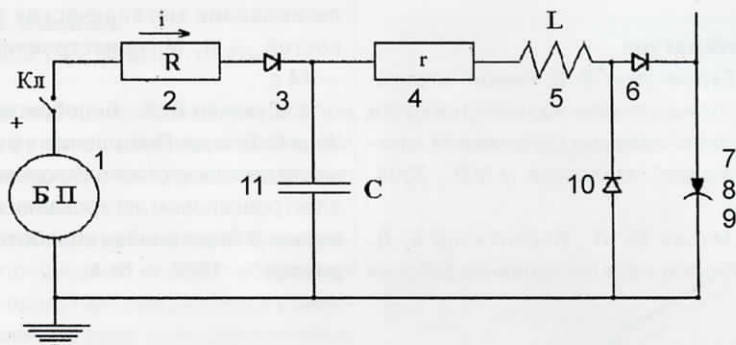


Рис. 2. Электрическая схема генератора импульсов тока: 1 – блок питания постоянного тока; 2 – токоограничивающее сопротивление; 3, 6, 10, 11 – тиристоры; 4, 5 – сопротивление и индуктивность разрядного контура; 7 – электрод; 8 – межэлектродный промежуток; 9 – деталь; 11 – накопительный конденсатор; Кл – ключ

лом работы (принципиальная схема приведена на рис. 2).

Генераторы импульсного тока

В настоящее время применяются генераторы импульсного тока, выполненные по самым разнообразным электрическим схемам, но все они построены по одному типу. В них силовые коммутационные зарядные и разрядные элементы управляются поочередно импульсами задающего генератора. При подведении вибрирующего с частотой от 100 до 400 Гц электрода (7) к поверхности детали (9) и замыкании их наибольших вершин шероховатости тиристор (3) закрывается. Затем с некоторой задержкой во времени (от 0,4 до 2 мкс) открывается коммутирующее устройство (6). Разряд накопительных конденсаторов (11) происходит через электроискровую промежуток (8) при отходе электрода (7) от поверхности детали (9) в момент прекращения контакта, когда напряженность электрического поля в межэлектродном поле достигает 104 В/см.

В процессе отхода электрода от поверхности детали и разрыва электрической цепи начинается заряд накопительного конденсатора (11) через зарядный силовой элемент (3).

Современным представителем

мм и используется для восстановления размеров изношенных деталей машин, повышения износостойкости новых деталей, инструментов и технологической оснастки, а также нанесения покрытий со специальными свойствами (повышенными микротвердостью, жаростойкостью, эрозионной и коррозионной стойкостью, электропроводностью и др.). Может также использоваться для нанесения покрытий в механизированном режиме при оснащении ее дополнительными устройствами.

Особенность данной установки

Техническая характеристика установки «Вестрон-31/1»

Напряжение питания однофазной сети переменного тока, В	220±22 при частоте 50±0,5 Гц
Потребляемая мощность, кВт	1,2
Напряжение на обрабатываемом электроде, В	50
Амплитудное значение импульсов напряжения на накопительных конденсаторах, В	200
Число электрических режимов генератора	25
Диапазон: дискретного изменения емкости зарядных конденсаторов, мкФ	120-360±20% с интервалом 60
дискретного изменения напряжения на зарядных конденсаторах, В	50-200±20% с интервалом 35-40
дискретного изменения времени задержки разрядного импульса, мксек	0,4-0,8±10% с интервалом 0,2
плавного изменения частоты периодических колебаний электрододержателя вибратора, Гц	100-350±10%
плавного изменения размаха виброперемещений электрододержателя вибратора, мм	от 0 до 0,3
Масса, кг:	
генератора	32
вибратора	1



Рис. 3. Электроискровая установка «Вестрон-31/1»: 1 – модернизированный генератор импульсного тока «Вестрон-6»; 2 – инструмент для ручной обработки

заключается в том, что она состоит из двух генераторов импульсного тока. Первый генератор с малой энергией разряда обеспечивает разогрев обрабатываемой поверхности, а второй – основной генератор – электроискровой процесс.

Опытные образцы установки «Вестрон-31/1» прошли производственные испытания на Ярославском РТП, БАМ-989 Спецстроя РФ, Московском метрополитене и в ГОСНИТИ.

На Грачевском заводе «Гидромаш», ООО «Агротехника», УНПЦ Института механики и энергетики и других с большим экономическим эффектом используются электроискровые установки (БИГ-2) для ручной и механизированной (БИГ-3) обработки.

Установка БИГ-2 состоит из разобщенного генератора «Элитрон-22БМ», вибровозбудителя и высокочастотного блока АГ-2, а БИГ-3 – из разобщенного генератора «Элитрон-22Б» и

безвибрационного обрабатывающего устройства ВИ-1, монтируемого на токарно-винторезном станке.

При механизированной электроискровой обработке на установке БИГ-3 толщина покрытия достигает 0,3 мм на диаметр, сплошность до 90%, а пористость уменьшается на 15%. В этом случае управляемыми параметрами процесса являются энергетические режимы генератора, частота вращения детали и электрода-инструмента, подача электрода на оборот детали, число проходов электрода по поверхности детали.

Для упрочнения штампов, рабочих элементов сельхозмашин и восстановления изношенных деталей на Кольчугинском РТП, в Ивановской сельхозакадемии, ООО «Спектр» (Тверская область) с большим экономическим эффектом используется электроискровая установка БИГ-1, управление работой генератора которой увязано с работой вибратора.

Кроме рассмотренных электроискровых установок, имеется широкая номенклатура специализированных установок.

Наименования компактных электродов из токопроводящих материалов исчисляются сотнями. Они изготовлены из широко применяемых в промышленности сталей, чистых металлов (меди, алюминия, титана) и сплавов на их основе, ферросплавов, сплавов на основе меди, алюминия, стандартных твердых сплавов. Упрочнение инструментов и деталей проводится металлокерамическими твердыми сплавами типов ТК, ТТК, ВК, графитом или специальными синтезированными электродами с нанокристаллической структурой.

Выбор электродов для импульсной электроискровой обработки зависит от технологических задач. Оптимизация процесса электроискровой обработки проводится по трем параметрам: толщине, сплошности и микротвердости покрытия.

В настоящее время на основе нанoeлектротехнологий разработаны технологии ремонта гидрораспределителей типов Р-75/85/100/150 и Р-200, турбокомпрессоров типов ТКР-7,5/8,

5/11, гидростатических трансмиссий ГСТ-90 и ГСТ-112, рулевого механизма с гидроусилителем руля тракторов МТЗ (обеспечивают 100%-ный ресурс после ремонта), которые внедряются под «ключ» в ремонтное производство.

Литература

1. Бурумкулов Ф. Х. Ремонт агрегатов с повышением износостойкости восстанавливаемых сопряжений электроискровой наплавкой // МТС, 2004. — № 4.
2. Мулин Ю. И., Верхотуров А. Д. Электроискровое легирование рабочих

поверхностей инструментов и деталей машин электродными материалами, полученными из минерального сырья. — Владивосток: Дальнаука, 1999. — 110 с.

3. Лазаренко Н. И. Электроискровое легирование металлических поверхностей. — М.: Машиностроение, 1976. — 44 с.

4. Лукичев Б. И., Белобрагин Ю. А., Усов С. В. и др. Повышение эффективности поверхностного упрочнения при электроискровом легировании деталей машин // Электронная обработка материалов. — 1987. — № 4.

АгроФерма

место встречи животноводов

Международная специализированная выставка
животноводства и племенного дела

24-26 апреля 2008

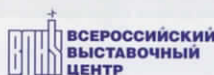
Россия, Москва, Всероссийский выставочный центр



www.agrofarmexpo.ru



E-mail: info@agrofarmexpo.ru · Тел.: +7 (495) 974 3405



Использование системы смены кузовов при уборке сельскохозяйственной продукции

Systems of Change of Bodies at Harvesting Agricultural Production

А. Ю. Измайлов,

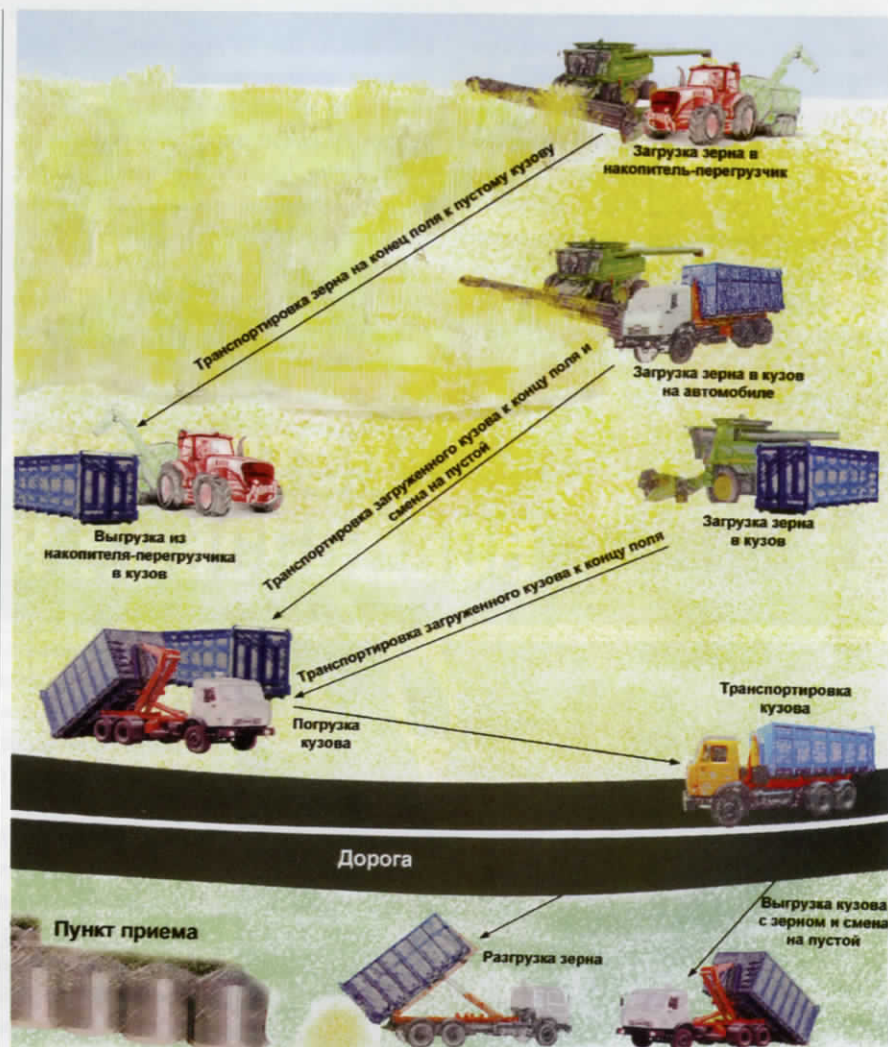
д-р техн. наук, директор ГНУ ВИМ

Уборочно-транспортный процесс при уборке и транспортировании овощей и корнеплодов включает в себя несколько фаз работы.

1. Уборочные работы и транспортирование продукции с поля. От уборочных машин продукция разгружается в сменные кузова на краю поля. Заполненные кузова доставляются тракторами с прицепом, который при необходимости оснащается гидравлической передачей мощности и механизмом для смены кузова, до пункта послеуборочной обработки или сразу в хранилище. Обратным рейсом тракторы доставляют порожние кузова с пункта послеуборочной обработки в поле или кузова с землей, удаленной из продукции в процессе их первичной обработки.

2. Вывоз продукции на предприятие. С пункта послеуборочной обработки, а при благоприятных условиях непосредственно с поля, автомобиль доставляет кузов до места переработки или хранения. На предприятии кузов разгружается опрокидыванием в приемный бункер или оставляется для опорожнения. На обратном пути автомобиль перевозит либо кузов с землей, удаленной в процессе обработки продукции, либо порожний.

3. Обработка продукции в процессе хранения. Из приемного бункера корнеплоды поступают по конвейеру в установку для отделения земли. Удаленная из продукции земля подается в сменный кузов для вывоза обратно в поле. Затем корнеплоды перемещают на инспекционный стол для отделения поврежденной продукции. Со стола корнеплоды поступают на хранение либо навалом, либо в деревянных ящиках. Перед отправкой из хранилища продукция подвергается переборке по фракциям и проверке с отделением поврежденных и испорченных корнеплодов. При необходимости перед



автоматической фасовкой в мешки она также может подвергаться очистке. Фасованная продукция укладывается на поддоны или тару — контейнеры.

4. Распределение продукции. Поддоны или контейнеры загружаются в кузова на стойках, размещенных вне хранилища. Кузова-контейнеры могут быть с охлаждением или без него в зависимости от условий. Автомобиль с механизмом для сменного кузова на стойках и задним бортовым подъемником задним ходом подъезжает под кузов, поднимает его вверх, стойки отводятся в транспортное положение, и машина отправляется в рейс.

Кузова-контейнеры могут также служить буферным складом. Автомобили забирают и оставляют их вне зависимости от рабочих часов или производительности хранилища.

Распределение продукции проводится следующим образом: полный кузов-контейнер оставляется у магазина или оптового склада, который служит дополнительным складом, что исключает перегрузку продукции из контейнера на склад и со склада в магазин или другое транспортное средство.

По данным фирмы «Партек», при вместимости хранилища 10 тыс. т, выполнении работ в трехнедельный пе-

риод, средней дальности вывоза с поля в хранилище 20 км и расстоянии распределения продукции из хранилища в магазины 60 км применение системы перевозок на основе сменных кузовов позволяет избежать использования загрузочного оборудования в поле, двух транспортных средств грузоподъемностью 20 т в уборочно-транспортном процессе, автомобиля грузоподъемностью 20 т при выполнении распределения продукции за девять месяцев (см. таблицу).

Применение сменных кузовов может быть эффективно при технологиях, где погрузочно-разгрузочные работы занимают много времени, например, в ожидании накопления бункера комбайна, навоза на животноводческой

при движении по полю и на автомобиле — по дорогам. Внедрение такой системы избавит от необходимости разрабатывать специальные автомобили сельскохозяйственного назначения и позволит решить проблему сохранности почвы.

Например, на животноводческих комплексах такие кузова найдут рациональное применение при условии, когда одно и то же шасси может выполнять разнообразные работы — подвоз сухих кормов, раздача зеленых кормов, вывоз навоза, перевозка животных и т.д. Кроме того, большой объем транспортных работ требует применения специализированных транспортных средств круглый год. В таких случаях заменять кузова (порожние) можно с помощью простых механизмов, приспособ-

кузова, устанавливаемых на стойках опоры, масса их дополнительного оборудования в зависимости от грузоподъемности не превышает 300-500 кг.

Для системы перевозок фирмы «Партек» характерно следующее: использование транспортных средств не связано с рабочими часами погрузочно-разгрузочных пунктов и средств; автомобили можно применять для выполнения различных транспортных задач; с использованием одних и тех же транспортных средств решаются сезонные транспортные задачи; сокращается время погрузки и разгрузки; система не ограничена применением одного вида транспорта; повышается эффект складских, упаковочных и экспедиционных операций.

Потребность в транспортных средствах (при расстоянии с поля в хранилище 60 км, с хранилища в магазины 20 км, при трехнедельном периоде уборки)

Уборочно-транспортный процесс	Поток материалов в год, т											
	2500			5000			10000			50000		
	суммарная грузоподъемность, т	кузов, шт.		суммарная грузоподъемность, т	кузов, шт.		суммарная грузоподъемность, т	кузов, шт.		суммарная грузоподъемность, т	кузов, шт.	
		стационарный	сменный		стационарный	сменный		стационарный	сменный		стационарный	сменный
Уборка:												
тракторы		2	2		3	3		5	5		24	24
кузова		2			3			5			24	
уборочные машины		3	3		6	6		13	13		61	61
Доставка в хранилище:												
автомобили	20	2	1	20	3	2	20	6	4	20	27	19
кузова		4	8		6	16		12	32		54	160
погрузчики		1			1	-		2			10	
Распределение продукции:												
автомобили	5	1	1	10	1	1	20	2	1	20	6	4
кузова		1	2		1	2		4	4		12	16

ферме, фруктов и овощей при ручном сборе и т.п.

Высокие показатели использования таких кузовов можно достичь только в период массовых перевозок грузов. Так, транспортные средства с кузовами-контейнерами в хозяйствах могут быть эффективны только в определенные периоды — во время уборки, вывоза на поля удобрений, при проведении строительных работ.

Важную роль сменные кузова должны сыграть при смешанных автомобильно-тракторных перевозках, когда одни и те же кузова можно устанавливать на тракторные полуприцепы

соблений или грузоподъемных средств за полчаса.

Надо учитывать, что для транспортных средств грузоподъемностью до 5 т предпочтительнее применять механизмы подъемного крюка типа HL, металлоемкость которых в этой весовой категории составляет 13%, в то время как у тросовых и цепных механизмов — 18%.

При грузоподъемности 10 т и более металлоемкость дополнительного оборудования тросовых и цепных механизмов составляет около 13%, а крюковых — 15%.

Что касается механизмов смены

Опыт работы фирмы «Партек» показывает, что при повышении эффективности пробега подвижного состава в 2 раза затраты снижаются на 10-30% в зависимости от общего годового пробега.

ВИМ разработал технологию погрузо-разгрузочных и транспортных работ с использованием тракторных прицепов со смешанными кузовами.

Работа тракторов с прицепом ВИМ-ЛИФТ и набором сменных кузовов по сравнению с применяемыми средствами позволяет снизить простои уборочной техники и транспорта на 30-40%, а производительность повысить в 1,5-2 раза.



Новое производство тракторов в Краснодаре

Завод ООО «КЛААС» в Краснодаре выпускает не только комбайны, с 2008 г. здесь начато производство и тракторов. С конвейерной линии сошли первые машины мод. ATLES. Тракторы мощностью 280 л.с., которые раньше производились только на французском заводе «CLAAS» в городе Ле Манн, уже хорошо зарекомендовали себя в России.

Сотрудники завода «CLAAS» во Франции в настоящее время находятся в Краснодаре с целью обеспечения внедрения особых ноу-хау в производственный процесс. Примерно 50 тракторов уже выпущены, а в марте с конвейера должна сойти 100-я машина. «ATLES» — это трактор, который имеет хорошие шансы сбыта на российском рынке», — комментирует генеральный директор краснодарского завода ООО «КЛААС» Ральф Бендиш.

Преимущество производства тракторов в Краснодаре заключается, с одной стороны, в том, что они адаптированы к российскому рынку и будут производиться на месте. С другой стороны, есть возможность выровнять сезонные колебания в процессе производства уборочной техники. Так, например, в зимние месяцы, когда необходимо меньшее количество комбайнов, те же производственные линии могут быть заняты сборкой тракторов. Весной производство комбайнов будет существенно расширено. В 2008 г. в Краснодаре в дополнение к 120 комбайнам MEGA будут произведены 200 новейших машин серии Tuscany.

В настоящее время «CLAAS» инвестирует 1,6 млн евро в краснодарский завод. Следующим проектом станет строительство «Технопарка» — большого современного выставочного павильона для сельскохозяйственных машин. Таким образом, клиенты и посетители завода в Краснодаре в скором времени смогут на месте увидеть продукцию компании. Кроме того, будет значительно увеличена складская территория предприятия.



Эффективному управлению производством и сбытом способствует новое программное обеспечение: в настоящий момент в Краснодаре вводится система SAP, которая является стандартом на всех предприятиях группы компаний «CLAAS», а теперь и в Краснодаре.

Совершенствование организационно-экономических отношений между сельскохозяйственными и перерабатывающими организациями

The Improvement of Organization and Economic Relations Between Agricultural and Processing Enterprises

А. А. Кудрявцев,
канд. экон. наук
(ФГОУ ВПО «Пензенская ГСХА»)

Существующие организационно-экономические отношения между сельхозтоваропроизводителями и перерабатывающими организациями не обеспечивают необходимое увеличение производства, повышение качества продукции. Проявляется локальный монополизм организаций переработки, ведущий к повышению розничной цены на конечную продукцию. Страны-экспортеры, используя систему мер по поддержке и стимулированию крупномасштабного экспорта, поставляют на российский рынок продовольствие по более низким ценам, тем самым вытесняют отечественных товаропроизводителей. Сокращение собственной сырьевой базы пищевой промышленности, недозагруженность производственных мощностей перерабатывающих организаций, неблагоприятная ситуация на продовольственном рынке — прямой результат низкой эффективности организационно-экономических отношений между перерабатывающими и сельскохозяйственными организациями.

В таких условиях хозяйствования одной из основных задач развития российского регионального АПК является сбалансированность всех его отраслей, что при ограниченности государственных и собственных ресурсов достигается через интенсивное использование внутренних резервов и совершенствование упомянутых отношений.

Факторы взаимоотношений предприятий сельского хозяйства и переработки

Сфера интересов сельхозтоваропроизводителей включает в себя их стремление своевременно и выгодно реализовать свою продукцию, а перерабатывающих организаций — обеспечить бесперебойные поставки выгодно по цене и качеству сырья и продукции.

Экономические отношения партнеров по производству конечных продуктов должны основываться только на добровольных и взаимовыгодных условиях, исключающих элементы насилия и диктата со стороны государства и отраслей монополистов — организаций, перерабатывающих сырье. Наиболее существенные факторы, оказывающие воздействие на систему организационно-экономических отношений сельскохозяйственных и перерабатывающих организаций, представлены на рис. 1.

Изменение данных факторов во многом определило развитие сельского

хозяйства и перерабатывающей промышленности в течение последних 15 лет. Сельское хозяйство как основное и наиболее уязвимое звено АПК столкнулось с эффектами монополии на рынке производственных ресурсов и монополии на рынке сбыта сельскохозяйственного сырья. Возросший диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию стал одной из основных причин ресурсной деградации отрасли сельского хозяйства. Наиболее существенно пострадала отрасль животноводства, в которой за 1991-2005 гг., например, в Пензенской области произошли следующие изменения:

— сокращение поголовья крупного рогатого скота в 2,7 раза, свиней — в 2,7, овец и коз — в 4,5 раза;

— снижение продуктивности животных. Средний надой на одну корову снизился с 2747 до 2344 кг (на 14,7%), среднесуточный прирост крупного рогатого скота — с 306,8 до 227,3 г (на 25,9%). С 2000 г. отмечается положительная тенденция увеличения продуктивности



Рис. 1. Основные факторы, влияющие на развитие организационно-экономических отношений сельскохозяйственных и перерабатывающих организаций

коров и крупного рогатого скота на выращивании и откорме. Продуктивность свиней выросла на 19,5%. Произошел спад производства продукции животноводства. Производство мяса в убойной массе сократилось в 2,5 раза, молока — на 42,4%, яиц — в 2,3 раза.

В 2005 г. рентабельным являлось производство мяса птицы (57,6%), яиц (17,3%), молока (8,5%), свинины (1,6%), а убыточным — производство говядины (19,7%) и баранины (58,2%).

Произошли изменения и в структуре производства продукции сельского хозяйства. Хозяйства населения сконцентрировали практически все производство картофеля и овощей (в 2005 г. — 97 и 94% соответственно), 54% — мяса, 67 — молока, 58% — яиц, что объясняется в основном катастрофическим спадом производства продукции в общественном секторе.

Разрушение собственной сырьевой базы и системы хозяйственных связей между сельскохозяйственными и перерабатывающими организациями привело к сокращению объемов производства конечной продукции АПК. За 1991-2005 гг. в Пензенской области производство мяса сократилось на 71,8%, колбасных изделий — на 28,8, масла животного — на 73,3, молочной продукции — на 69,1%. Проведенный анализ соотношения ввоза и вывоза отдельных видов продовольствия за 1993-2005 гг. показал, что отрицательное торговое сальдо сложилось по мясу и мясopодуктам, муке и крупяным изделиям. Производство этих видов продукции в регионе не покрывает платежеспособный спрос, при этом собственные производственные мощности по переработке мяса были загружены в 2005 г. на 85%, по выпуску колбасных изделий — на 69, производству муки и крупы — на 47,9 и 2,5% соответственно.

Удельный вес крупных и средних убыточных организаций в пищевой промышленности снизился с 46% от общего числа организаций в 2000 г. до 32,3% в 2005 г. В целом в пищевой промышленности сохраняется неблагоприятная макроэкономическая ситуация. Низкие инвестиционные возможности перерабатывающих организаций значительно ограничивают перспективы их даль-

нейшего развития в условиях рыночной экономики.

При существующей схеме формирования цен на продукцию перерабатывающей промышленности основная часть дохода в большинстве случаев перераспределяется в пользу перерабатывающих организаций и торговли, в результате ущемляются интересы сельхозтоваропроизводителей. Сельское хозяйство остается донором для других сфер АПК. В 2005 г. по сравнению с 2002 г. доля сельскохозяйственных производителей в цене говядины и свинины снизилась на 0,6 и 2,9 процентных пункта соответственно и составила 28,1 и 36,5%. Их удельный вес в конечной цене молока незначительно повысился и составил в 2005 г. 40,6%. Несмотря на некоторое увеличение удельного веса сельхозтоваропроизводителей в конечной цене растительного масла, она не превысила 50%. При этом в структуре затрат на производство конечной продукции удельный вес сельского хозяйства составляет более 50%. Проведенные расчеты показали, по Башмаковскому району Пензенской области доля сельского хозяйства в затратах на производство и реализацию говядины в 2005 г. составила 57%, мясopерерабатывающего комбината — 33, торговли — 10, а в стоимости конечного продукта — 33,1; 44 и 22,9% соответственно. Все это приводит не только к убыточности производства сырья для переработки, но и удорожанию готовой продукции.

На эффективность организационно-экономических отношений значительное влияние оказывают пропорции сочетания отраслей сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности в рамках отдельных продуктовых подкомплексов. Диспропорции в развитии различных отраслей АПК приводят к недогрузке или перегрузке производственных мощностей перерабатывающих организаций, нерациональному использованию трудовых и материальных ресурсов. В 2006 г. в Пензенской области были существенно увеличены посевы сахарной свеклы. Сахарные заводы, не имея необходимых приемных пунктов, установили определенный лимит на прием сырья. В результате сельскохозяйственные организации были вынуждены

искать альтернативные каналы сбыта сахарной свеклы за пределы области, что привело к увеличению затрат. Например, потери ЗАО «Башмаковский хлеб» из-за использования альтернативного канала реализации сахарной свеклы составили 70,2 тыс. руб.

Не способствует улучшению экономических взаимоотношений и существующая договорная система. В целом договорные отношения между заготовителями и производителями сельскохозяйственной продукции носят формальный характер, устанавливаются, как правило, в одностороннем порядке перерабатывающими организациями, а сельскохозяйственные товаропроизводители оказываются «бесправными». Договоры часто нарушаются как со стороны сельскохозяйственных, так и со стороны перерабатывающих организаций. Система экономических санкций практически не действует из-за отсутствия четкой правовой обеспеченности договора на полный объем потерь и недостаточной персональной ответственности за соблюдение срока исполнения обязательств и оплаты за сырье, качество продукции и соответствие его стандартам. По степени выполнения заключенных договоров можно судить о прочности всей цепи межхозяйственных связей.

Состояние организационно-экономических отношений сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих организаций Пензенской области характеризуется следующими основными тенденциями:

- разрушением отлаженных каналов реализации сельскохозяйственного сырья, что привело к потере многими перерабатывающими организациями своих сырьевых зон;
- несбалансированностью развития сельского хозяйства как на уровне региона, так и на уровне отдельных районов, выраженной недостаточной загруженностью или перегруженностью производственных мощностей;
- монополизмом перерабатывающих организаций по отношению к сельскохозяйственным товаропроизводителям;
- неэквивалентным распределением доходов от реализации конечной продукции между субъектами АПК;

— усилением роли крупных интегрированных структур на агропродовольственном рынке региона, что имеет положительные и отрицательные последствия;

— низким уровнем развития потребительской кооперации.

Направления совершенствования взаимоотношений

Развитие организационно-экономических отношений в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции должно идти по таким направлениям, как совершенствование организационных, экономических и социальных условий хозяйствования (рис. 2). Но это происходит в определенной мере условно, так как данные направления взаимосвязаны и взаимобусловлены.

Работа по оптимизации отраслей

сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности должна быть ориентирована на достижение структурно-воспроизводственной сбалансированности, т.е. на нахождение для каждой региональной системы особой пропорции всех составляющих ее потенциала, обеспечивающей устойчивость и социальную направленность развития.

При разработке модели оптимизации сочетания отраслей сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности в Пензенской области были выбраны следующие основные критерии: приоритетное обеспечение населения региона продуктами питания за счет собственного производства, максимальная степень загруженности производственных мощностей перерабатывающих организаций области за счет использования собственного сырья, максимизация конечной продукции агропродовольственного комплекса региона.

В качестве целевой функции при решении задачи был выбран максимум производства наиболее рентабельных видов сельскохозяйственной продукции:

$$\sum K_q X_q \rightarrow \max,$$

где

X_q — посевная площадь конкретной культуры, поголовье данного вида сельскохозяйственных животных;

K_q — коэффициент, присвоенный в рейтинге рентабельности виду продукции, получаемой с данной посевной площади, либо от данного вида животных.

Достижение оптимального поголовья животных и посевных площадей сельскохозяйственных культур, полученных в результате решения модели при заданных критериях, позволит повысить рентабельность отрасли сельского хозяйства, обеспечить загруженность перерабатывающих мощностей, удовлетворить внутрирегиональные потребности в продовольствии.

Необходимо существенно (в 2,5 раза) увеличить в регионе площадь посевов фуражных зерновых культур, однолетних трав, кормовых корнеплодов, кукурузы на силос для оптимизации сочетания отраслей сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. Создание прочной кормовой базы позволит увеличить поголовье скота и птицы и полностью обеспечить внутрирегиональные потребности в продукции животноводства. Полученные в результате решения задачи по оптимизации сочетания отраслей сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности количественные показатели должны быть ориентиром при принятии управленческих решений региональных органов власти. Реализация предложенной модели может осуществляться при различных уровнях продуктивности животных и урожайности сельскохозяйственных культур, что позволяет проводить корректировку полученных оптимальных параметров в процессе принятия управленческих решений и разработки прогнозных сценариев развития АПК региона.

Исходя из определения эффективности организационно-экономических отношений и их способности удовлетворять интересы сельскохозяйственных и

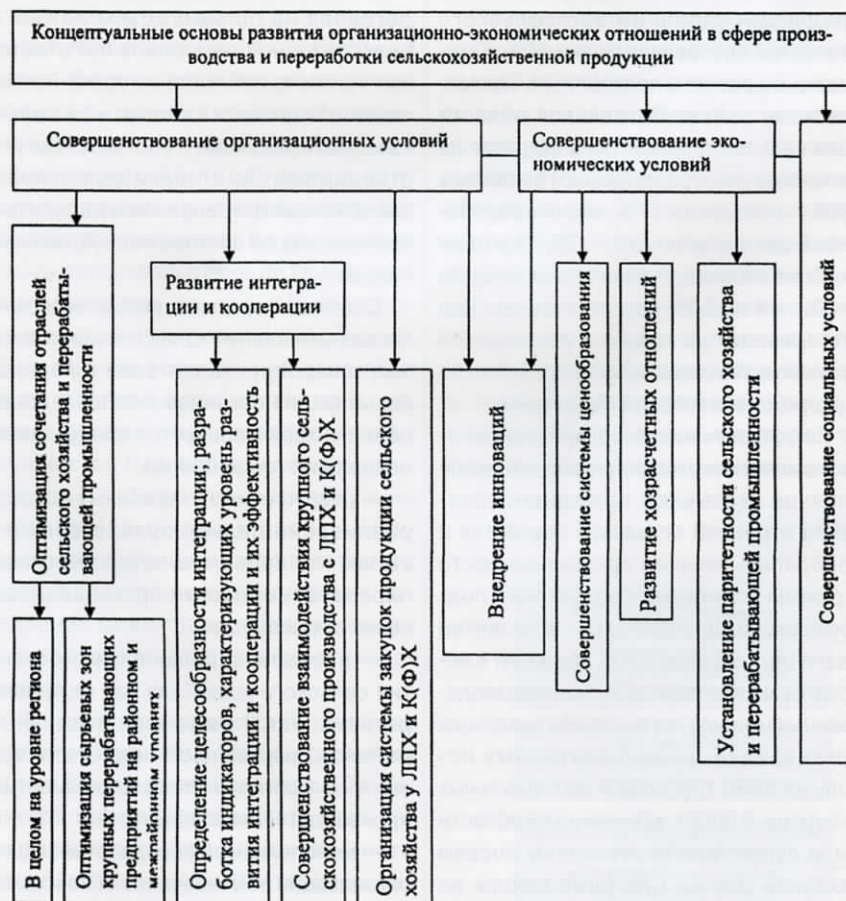


Рис. 2. Основные направления реализации модели развития организационно-экономических отношений в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Таблица 1

Показатели эффективности организационно-экономических отношений сельскохозяйственных и перерабатывающих организаций

Субъект интересов	Интересы	Показатели, характеризующие удовлетворение соответствующих интересов
Сельскохозяйственный товаропроизводитель	Снижение транзакционных издержек, связанных с реализацией продукции	Удельный вес затрат на реализацию в структуре себестоимости продукции сельского хозяйства, %
	Соблюдение оптимальных сроков реализации произведенной продукции	Доля продукции, реализованной по договорам контрактации, в общем объеме реализованной продукции, % Сроки хранения сельскохозяйственного сырья в хозяйстве, дни Плановый и фактический объем реализованной продукции, руб.
	Своевременность расчетов за реализованную продукцию	Оборачиваемость дебиторской задолженности за поставленное сельскохозяйственное сырье, дни Размер штрафных санкций за нарушение договорных обязательств по расчетам за реализованное сельскохозяйственное сырье, руб.
	Максимально возможная цена реализации сельскохозяйственного сырья	Соотношение индексов цен реализации сельскохозяйственного сырья потребительских цен на продукты питания из данного сырья Доля сельскохозяйственных товаропроизводителей в цене конечного продукта, % Рентабельность производства, % Рентабельность продаж, %
Перерабатывающая организация	Снижение транзакционных издержек, связанных с закупкой сельскохозяйственного сырья	Доля транспортно-заготовительных расходов в структуре стоимости сельскохозяйственного сырья, % Размер транспортно-заготовительных расходов в расчете на единицу закупленного сельскохозяйственного сырья, руб.
	Поступление сырья определенного качества и в необходимых объемах	Плановый и фактический объем закупки сырья, т Загруженность производственных мощностей, % Структура сырья по качественным характеристикам, %
	Соблюдение оптимальных сроков поставок сырья	Соответствие сроков поставок сырья по производственной программе
	Минимально возможная цена закупки сельскохозяйственного сырья	Соотношение индексов цен реализации сельскохозяйственного сырья и потребительских цен на продукты питания из данного сырья Доля стоимости сырья без транспортно-заготовительных расходов в структуре себестоимости готовой продукции, % Доля перерабатывающей организации в цене конечного продукта, %
Общество	Производство качественной продукции	Доля сертифицированной экологически чистой продукции в общем объеме реализованной продукции, %
	Доступность основных видов продовольствия	Коэффициент доступности продуктов питания, % Удельный вес расходов населения на продовольствие в общем объеме расходов, %
	Соблюдение требований экологии	Динамика роста производственных затрат, направленных на пополнение производственных фондов, связанных с поддержанием нормальной экологической ситуации в регионе, в отрасли, %

перерабатывающих организаций, а также всего общества в целом, разработана система показателей, характеризующих степень реализации соответствующих интересов (табл. 1).

Система интересов сельскохозяйственных и перерабатывающих организаций включает в себя производство продукции с наименьшими затратами ресурсов с целью получения максималь-

ной прибыли. Сельхозтоваропроизводители заинтересованы в реализации продукции в оптимальные сроки по максимально возможной цене с наименьшими издержками обращения, а перерабатывающие организации — в приобретении сырья необходимого качества и объемах, согласно производственной программе, с наименьшими издержками обращения.

Приоритетным направлением совершенствования системы организационно-экономических взаимоотношений в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции является развитие кооперативных форм хозяйствования, в частности, создание потребительских кооперативов. Обоснована модель создания таких кооперативов по производству, переработке

Таблица 2

Расчет прибыли мини-цеха по переработке молока при организации его закупки у населения

Показатели	Факт	Проект
Поголовье коров в хозяйствах населения, поставляющих молоко на переработку	15	50
Расстояние перевозки, км	-	30
Число работников, обеспечивающих перевозку	-	1
Оплата труда с начислениями, тыс. руб.	-	72
Амортизация, тыс. руб.	-	12
Ремонт и обслуживание, тыс. руб.	-	12
Стоимость бензина, тыс. руб.	-	22,3
Итого затраты на транспортировку, тыс. руб.	-	118,3
Объем молока базисной жирности, приобретаемого у населения, т	42	140
Неиспользуемые производственные мощности, %	28,5	-
Выручка от реализации полученной продукции — всего, тыс. руб.	262,9	1325,5
В том числе:		
масла сливочного	262,9	377,2
сметаны (20%)	-	948,3
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	234,1	985,7
Прибыль до налогообложения, тыс. руб.	28,8	339,8

и реализации продукции на примере мясного подкомплекса Башмаковского района Пензенской области.

Проведенные расчеты свидетельствуют, что при сохранении объемов реализации мяса крупного рогатого скота сельскохозяйственными ор-

ганизациями района на уровне 2005 г. при вступлении их в кооператив и переработке сырья в мясопродукты прибыль сельскохозяйственных организаций-участников кооператива возрастет на 3,9 млн руб., перерабатывающей организации — на 1,99 млн

руб., загруженность производственных мощностей по переработке мяса — на 45%.

При создании кооператива организуется система закупки сельскохозяйственного сырья у хозяйств населения, так как оно занимает значительную долю в структуре производства продукции животноводства. Расчеты, проведенные на примере частного мини-цеха по переработке молока в районном центре Башмаково, показали, что организация подобной системы позволит ему полностью загрузить производственные мощности и получить дополнительно 311 тыс. руб. прибыли от реализации продукции переработки (табл. 2).

Реализация предложенных мероприятий по совершенствованию организационно-экономических отношений сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих организаций будет способствовать более эффективному функционированию регионального АПК, повышению конкурентоспособности производства продовольствия в регионе.

Информация

Кормовые добавки на основе побочных продуктов пищевых производств

Удельный вес зерна в составе комбикормов не должен превышать 55% (в России он доходит до 70%), во многих зарубежных странах этот уровень ниже: в США — 53% (в основном за счет широкого применения кукурузы), в Великобритании — 38,3, Франции — 31, Германии — 18,3, Нидерландах — 11,9%, а на долю вторичного сырья пищевых производств приходится 43,2-72,4%. Высокая степень использования зерна в России обусловлена недостаточным обеспечением производства комбикормов белковыми видами сырья.

С целью изыскания дополнительных сырьевых ресурсов для производства комбикормов различными научными организациями, в том числе ВНИИ комбикормовой промышленности и Воронежским агроуниверситетом, проведены многочисленные исследования питательности и химического состава, технологических свойств многих потенциальных видов сырья для кормовых целей.

Анализ показал, что по питательным свойствам большинство побочных продуктов характеризуется ценными кормовыми качествами, позволяющими рекомендовать их к использованию в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы.

Наиболее эффективными являются жом, картофельная мезга, меласса, мелассная барда как молокогонные корма для жвачных животных. Отходы и продукты переработки кукурузы (экстракт, зародыши, глютен, мезга), консервного и овощесушильного производств (переработки зеленого горошка, томатов, моркови, свеклы, кукурузы, яблок, груш и др.), мясомолочного (обрат, сыворотка, пахта, кровь, каньга) и винодельческого (виноградные и яблочные выжимки) производств содержат много питательных веществ, но при этом они имеют высокую влажность и низкую сохранность, т.е. не являются технологичными, в связи с чем мало востребованы. С целью использования этих побочных продуктов в кормовых целях требуются специальные технологии для их предварительной обработки, в частности, специальное сушильное оборудование.

Сотрудниками Воронежского агроуниверситета разработаны сухие формы фосфатидов подсолнечника, для чего в них вводили пшеничные отруби, ячменную муку, а для обеспечения определенной влажности добавляли известняковую муку, соли кобальта, марганца, меди и цинка. Выработанный концентрат гранулировали на лабораторном прессе и получали продукт, содержащий 12,8% протеина, 15,3 — жира, 8,8% клетчатки и 1,24-1,26 корм. ед. в 1 кг. Данная кормовая добавка рекомендована для ввода в рационы свиней и птицы.

Г. Пелевина, канд. техн. наук (Воронежский ГАУ)

О роторных моделях зерноуборочных комбайнов

On Rotor Models of Grain Harvesters

А. Т. Табашников,

д-р техн. наук, проф., директор ФГНУ «РосНИИТиМ»

Основная модель комбайнов «Дон-1500Б» ОАО «Ростсельмаш» хорошо зарекомендовала себя на уборке зерновых и других культур, возделываемых в Южном федеральном округе. Комбайн имеет классическую схему молотильно-сепарирующего устройства — бильный барабан Ø 800 мм, клавишный соломотряс площадью 6,2 м², ветрорешетную очистку площадью 4,8 м².

Результаты испытаний роторных комбайнов

В последнее время отечественными комбайновыми заводами и зарубежными фирмами созданы принципиально новые схемы молотильно-сепарирующих устройств (МСУ), а именно роторная схема и схема комбайнов с роторными соломосепараторами вместо клавишных соломотрясов.

Ряд лет в КубНИИТиМе (ныне РосНИИТиМ) испытывались комбайны с различными схемами МСУ:

— классическая схема — «Дон-1500Б», «Вектор РСМ-101», «Мега-208» фирмы «Клаас»; мод. 9500 фирмы «Джон Дир»;

— с роторными соломосепараторами — CTS фирмы «Джон Дир», «Лексион 480» фирмы «Клаас»;

— роторная схема МСУ — «Дон-2600», 9660 STS фирмы «Джон Дир», КЗР-10, «Вайт» мод. 1460, 1480 фирмы «Интернейшнл Харвестер».

Впервые роторная схема зерноуборочных комбайнов была испытана в Российской Федерации и Украине (1978-1979 гг.) на комбайнах фирмы «Интернейшнл Харвестер» мод. 1460 и 1480.

Анализ результатов испытаний

комбайнов с различными МСУ показал следующее:

— роторная схема обеспечивает стабильность выполнения процесса обмолота, имеет лучший «иммунитет» к перегрузкам и неравномерностям хлебной массы, что значительно снижает общие потери зерна и потери от распыла;

— применена тонкослойная сепарация и значительно увеличен путь прохождения и сепарации хлебной массы;

— на величину потерь зерна за молотилкой практически не оказывают отрицательного влияния неудовлетворительная характеристика валка и неравномерное распределение хлебной массы по ширине молотилки.

Роторная схема комбайна обеспечивает значительно меньшее дробление зерна из-за того, что удар бичей по колосу (линейная скорость 28-30 м/с) заменен у ротора вытиранием; в комбайне применена тонкослойная сепарация и значительно увеличен

Характеристика роторных комбайнов

При подборе валков озимой пшеницы сорта «Дон-2600ВД»	«Дон-2600ВД»	«Дон-1500»
Спартанка (1990 г.)		
Урожайность, ц/га	62,8	
Подача:		
приведенная к уровню потерь 1,5%	12,4	7,3
%	170	100
Дробление зерна, %	1,4	2,7
Сорная примесь, %	0,68	1,13
При подборе валков риса сорта Лиман (1993 г.)	«Дон-2600Р»	«Дон-1500Р»
Урожайность, ц/га	72	
Производительность:		
номинальная, т/ч	21,6	12,9
%	168	100
Потери зерна за молотилкой, %	2	
Дробление и обрушивание зерна, %	2,2	4,4

Данные о дроблении зерна комбайнами, имеющими различную конструкцию МСУ, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Дробление зерна комбайнами, имеющими различную конструкцию МСУ

Культура	Классическое МСУ, комбайн СК-6П «Колос»	Роторное МСУ, комбайн ИХ-1480, США
Озимая пшеница	2,9	0,96
Ячмень	2,3	0,6
Рис	10,9	3,3
Соя	8,5	3,6
Рожь	1,3	0,7
Гречиха	1,1	0,2
Просо	2,7	0,3

путь прохождения и сепарации зерна из хлебной массы.

Комбайны с роторными соломосепараторами были созданы значительно позже. Результаты сравнительных испытаний комбайнов «Lexion» мод. 480 и «Дон-1500Б» были получены в 2003 г. (табл. 2).

Комбайн «Lexion» мод. 480 обеспечил производительность в час основной работы 25,7 т/ч, а комбайн «Дон-1500Б»

— 14 т/ч. При этом дополнительный сбор зерна с каждого гектара комбайном «Lexion» с роторными соломосепараторами составил 1,6 ц/га.

Более высокие показатели получены и при испытаниях комбайна мод. 9660 STS фирмы «Джон Дир» по сравнению с комбайном «Дон-1500Б» (табл. 3).

На уборке высокоурожайных хлебов озимой пшеницы (5,5 т/га и более) конкуренцию серийному отечествен-

ному комбайну «Дон-1500Б» могут составить роторный отечественный комбайн «Дон-2600» конструкции ОАО «Ростсельмаш», который обеспечивает самую низкую себестоимость уборки зерна озимой пшеницы (196,4 руб/т).

Конструкция роторного комбайна «Дон-2600» была испытана в КубНИИТиМе и на ряде МИС практически на всех культурах. Такая схема МСУ обеспечила очень низкое дробление и потери зерна в хозяйственных условиях. Следует ускорить выпуск этих комбайнов для зоны Кубани, имеющей высокую урожайность озимой пшеницы, кукурузы на зерно, сои и других культур.

Российским комбайностроителям необходимо рассмотреть вопрос о создании отечественного комбайна с роторными соломосепараторами вместо клавишного соломотряса как один из вариантов конкурентоспособной конструкции зерноуборочного комбайна (по типу «Lexion» мод. 480, фирмы «Джон Дир» мод. CTS и STS).

Таблица 2

Результаты сравнительных испытаний комбайнов «Lexion» мод. 480 и «Дон-1500Б» (прямое комбайнирование озимой пшеницы сорта Фишт)

Показатели	Классическое МСУ «Дон-1500Б»	Роторные соломосепараторы, «Lexion» мод. 480
Убранная площадь, га	3,4	4,57
Сбор зерна, ц:		
валовой	202,2	277
без сорной примеси	200,4	276,5
Урожайность, ц/га:		
фактическая	59,5	60,6
без сорной примеси	58,9	60,5
Дополнительный сбор зерна с каждого гектара, ц	-	1,6
Производительность в час основной работы:		
т	14,0	25,7
га	2,37	4,23
Ширина захвата жатки, м	5,8	7,3
Содержание сорной примеси, %	0,9	0,2
Дробление зерна, %	0,9	0,9

Таблица 3

Результаты сравнительных испытаний комбайнов «Дон-1500Б» и «Джон Дир» мод. 9660 STS (уборка озимой пшеницы сорта Батько)

Показатели	«Дон-1500Б» (эталон)	«Джон Дир» мод. 9660 STS
Урожайность зерна на поле, ц/га	57,7	57,7
Время работы комбайна в загонке, ч	2,9	4,1
Рабочая скорость, км/ч	4,2	6,7
Убранная площадь, га	6,63	17,64
Намолот зерна за контрольную смену, т	35,34	100,74
Производительность в час, т:		
основного времени	13,2	26,4
технологического	12,2	24,6
Удельный расход топлива, кг/т	2,2	2,22
Полнота сбора выращенного урожая комбайном, т/га	5,33	5,71
Дополнительный сбор зерна, т/га	-	0,38
Дробление зерна, %	3,9	0,4
Содержание сорной примеси, %	2,1	1,7
Производительность выгрузного устройства бункера, т/мин	3,2	3,7

Преимущества зарубежных комбайнов

По ряду характеристик дорогостоящая зарубежная техника (в том числе зерноуборочные комбайны) конкурирует на российском рынке с более дешевой отечественной техникой: например, надежность зарубежных комбайнов и их технический ресурс на порядок выше, чем у отечественных.

Данные испытаний, проведенных в 2004 г., отражают (табл. 4) средние характеристики за несколько лет.

По данным отечественных заводов-изготовителей, технический ресурс зерноуборочных комбайнов составляет 2 тыс. ч. При годовой загрузке на Кубани 200 ч в год срок их службы составляет 10 лет. При нормативном сроке амортизации по зерноуборочным комбайнам 10% их остаточная стоимость после 10 лет эксплуатации равна нулю.

Зарубежные фирмы-изготовители устанавливают технический ресурс комбайнов, равный 3 тыс. ч. Таким образом, после 10 лет эксплуатации при годовой загрузке 200 ч ресурс составит 1 тыс. ч, т.е. остаточная стоимость после срока амортизации достигает более 30%.

Таблица 4

Наработка отечественных комбайнов и комбайнов мод 9 500 фирмы «Джон Дир»

Марка комбайна	Наработка	
	ч	на отказ, ч
«Дон-1500Б»	161	23
«Сампо-Ростов SR-3065»	123	41
«Енисей КЗС-954»	167	33,4
«Енисей КЗС-960-01»	156	38,9
«Джон Дир» мод. 9500	642; 1135	140; 230,5

Высокий технический ресурс американских комбайнов «Джон Дир» мод. 9500 подтвержден результатами наблюдений за их работой на Лабинской МТС. За пять лет работы 7 комбайнов имели наработку, равную: по двигателю 28167 ч, молотилке 18284 ч. Средняя наработка на комбайн составила 4024 и 2612 ч соответственно.

Зарубежные комбайны более комфортабельные. Наличие большого количества регулировок в комбайне (зазоры между декой и барабаном, линейная скорость барабана, открытие верхнего, нижнего решета и удлинителя, частота вращения вентилятора и др.) не позволяют даже высококвалифицированному механизатору найти оптимальное их сочетание для различных культур, сортов и гибридов, различных фонов по урожайности, влажности, засоренности и т.п.

Благодаря компьютерным системам

значительно сокращаются потери зерна в условиях хозяйственной эксплуатации, при этом, чем труднее условия уборки, тем выше эффект.

Комфортные условия в кабине механизатора позволяют ему работать с высокой производительностью в течение рабочего дня.

Предложения по развитию ростовских комбайнов

Комбайн «Вектор РСМ-101» не найдет широкого применения на Кубани, так как он уступает серийному комбайну «Дон-1500Б» по прямым эксплуатационным затратам (315,5 руб/т против 291,8 руб/т у эталона) и производительности труда (7,2 т/чел.-ч против 9 т/чел.-ч у эталона).

Следует в короткие сроки организовать производство роторного комбайна «Дон-2600», испытанного



в течение ряда лет и отработанного производителями в составе МТС «Полтавская». Это позволит в 2,5-3 раза повысить производительность труда и значительно сократить потери выращенного урожая.

На создание новой модели роторного комбайна с вращающейся декой РСМ-181 потребуется много времени.

Необходимо разработать программу повышения технического уровня отечественных комбайнов путем:

- внедрения гидро- и электропривода рабочих органов;
- широкого применения компьютерных систем управления и контроля технологических процессов;
- значительного повышения их надежности и технического ресурса, производительности (в 2,5-3 раза) и мощности двигателей;
- снижения до минимума потерь и повреждения зерна;
- повышения комфортабельности и безопасности эксплуатации.

Информация

Самовосстанавливающееся покрытие

Американские исследователи из Университета штата Алабама разрабатывают материал, способный самовосстанавливаться. Как сообщает New Scientist Tech, он состоит из нескольких слоев полимера, между которыми находится слой эпоксидной смолы. При повреждении покрытия смола вытекает наружу, заполняет трещину, разрез или разрыв и затем затвердевает под воздействием ультрафиолетового излучения. Кроме того, внутри имеется специальная электронная схема, которая при повреждении может послать сигнал о месте «ранения». Прочность нового материала можно регулировать путем добавления дополнительных слоев полимера и эпоксидной смолы.

Самовосстанавливающееся покрытие должно найти применение в различных областях науки и техники, например, в аэрокосмической отрасли и сфере роботостроения, в тракторном и сельскохозяйственном машиностроении. Теоретически покрытие можно было бы нанести на обшивку фюзеляжа космического корабля или авиалайнера, топливных баков с целью сбора сведений о микрповреждениях, которые могут стать причиной катастрофы. Однако перед коммерциализацией технологий предстоит решить ряд вопросов: существующие образцы материала могут «зажигаться» себя только в светлое время суток. В настоящее время исследователи работают над вариантом покрытия, затвердевающего под воздействием воздуха, а не ультрафиолетового излучения.

Ремонт, восстановление, модернизация, № 12. — 2007.

О внедрении ресурсосберегающих агротехнологий

On Introduction of Resource-Saving Agrotechnologies

А. В. Кузнецов

(ЗАО «Агробюро ВВЦ»)

Неблагоприятные макроэкономические условия 90-х годов привели к деградации сельхозпроизводства России, прежде всего, к значительному износу техники и очень малому проценту обновления имеющегося машинно-тракторного парка. Постоянный рост стоимости горюче-смазочных материалов стал основным фактором диспаритета цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию. Необходимо техническое перевооружение сельского хозяйства. Обеспеченность сельских товаропроизводителей тракторами составляет 57%, из них 75% эксплуатируется за пределами амортизационного срока. Используемая система машин имеет низкую производительность, на селе ощущается нехватка механизаторских кадров.

С аналогичными проблемами столкнулись Канада и США. Большая контурность полей, дефицит квалифицированных кадров на селе, борьба с деградацией почвы определили в этих странах минимальный набор почвообрабатывающей и посевной техники.

Мировые тенденции развития в сфере почвообрабатывающей техники определяются стремлением создать оптимальные условия для роста растений при соблюдении многочисленных почвозащитных требований и снижении затрат труда. Расширяется набор орудий для интенсивной обработки почвы и бесплужной системы земледелия. Типы культиваторов и комбинация катков определяются тестированием машин в конкретных условиях и концепцией обработки. Производители машин прибегают к гибкой установке рабочих органов на раме, многое делается для обеспечения оптимального копирования поверхности почвы посевными машинами и катками, благодаря чему достигается высокая

рабочая скорость, обеспечивается оптимальная защита дорогостоящей техники от повреждения камнями.

Применение современной почвообрабатывающей техники позволит снизить производственные затраты и себестоимость продукции, обеспечив экономическую эффективность зерновой отрасли. Сберегающее земледелие представляет собой не только изменение способа основной обработки почвы, а комплекс мер.

Во-первых, это внедрение безотвальной и мелкой обработки почвы с сохранением растительных остатков и измельченной соломы в верхнем слое или на поверхности почвы.

Во-вторых, освоение севооборотов, включающих в себя рентабельные рыночные культуры и культуры, улучшающие плодородие почвы; обеспечение круглогодичной мульчи из растительных остатков не менее 3-5 т/га за счет чередования культур и использования измельченной соломы на удобрение.

Главная цель внедрения сберегающих технологий — стабильные экономические выгодные уровни урожайности при низкой себестоимости, а не рекордно высокие урожаи. Например, урожайность зерна яровой пшеницы в США составляет 29, а в Канаде — 26 ц/га.

Техническое перевооружение сельского хозяйства не сможет обойтись без государственной поддержки. Рассматривая варианты государственной поддержки сельхозпроизводителей в других странах, можно выделить два типа — «целевые цены» в ЕС и поддержка в период провала цен в США. ЕС устанавливает ориентировочные, «целевые» цены на сельхозпродукцию, обеспечивающие работу производителя с определенной рентабельностью, и с помощью рыночных механизмов их поддерживает, закупая излишки при перепроизводстве и, наоборот, выбрасывая на рынок государственные запасы в случае, если

цена начинает расти и перекрывать допустимый порог. В то же время в ней предусмотрены жесткие механизмы, заставляющие фермеров трудиться над снижением затрат. Система целевых цен динамична — они постепенно, планомерно понижаются на 3-5% в год. Кроме того, есть другие инструменты поддержки (субсидирование кредитования, дотации на голову скота, на гектар посевов). Они не привязаны напрямую к урожаю, а потому производитель ясно понимает: чем ниже его издержки, тем большая часть государственной помощи останется «в его кармане».

Главными целями поддержки в США являются рост конкурентоспособности и помощь в период провала цен на рынке. Американский фермер имеет возможность сдать государству на хранение свою продукцию по залоговым ценам, позволяющим поддерживать производственный процесс. При улучшении ценовой конъюнктуры производитель имеет право забрать свою продукцию на реализацию и вернуть из выручки полученные от государства средства.

Рассматривая положение дел в России, следует отметить, что главным барьером на пути развития АПК стало отсутствие залоговой базы у большинства предприятий. Ресурсы, которыми обладают предприятия АПК, неликвидны. Залоговой базой может стать сама земля. На кредит под землю сельхозпроизводитель должен внедрять новые технологии, закупать современную технику, увеличивать объемы производства и рассчитываться с банками. В России оформлено всего 12% земли, а если у земли нет собственника, то она не может выступать в качестве залоговой базы. На землю установлена частная собственность, принят новый Земельный кодекс, детально регламентирующий ее гражданский оборот. На деле процедура оформления земли в собственность растягивается на многие месяцы.

Многие инвесторы начнут с удовольствием бизнес в АПК, вкладывая деньги в новую технику. Рост цен на продовольствие в мире делает производство молочной продукции, мяса и зерновых прибыльным делом. Приемлемые условия для работы в АПК — размежевание земель, необходимое для ускорения процесса их оформления в собственность. Меры, принимаемые государством (зерновые интервенции, увеличение пошлин на экспорт пшеницы и ячменя и их снижение на ввоз молочных продуктов, договоренности с торговыми сетевиками «заморозить» цены), дают лишь временные результаты и не могут

остановить рост цен на российскую сельхозпродукцию. К концу 2007 г. российские цены на зерно практически достигли уровня мировых, разница составила примерно 10%.

Государство может поддержать в качестве приоритета как сельскохозяйственное производство (поднимая уровень цен и доходов производителей), так и переработку (дотируя закупочные цены) или потребление (путем установления низких потребительских цен).

Учитывая опыт поставок техники в других странах, целесообразно субсидирование части затрат на приобрете-

ние посевных комплексов и энергонасыщенных тракторов осуществлять за счет федерального и регионального бюджетов. Предлагается создать специальный страховой фонд за счет средств федерального бюджета для дополнительных гарантий под выдаваемые кредиты сельхозпредприятиям с низким уровнем финансовой устойчивости. Необходимо введение системы страхования рисков сельскохозяйственного производителя, внедряющего ресурсосберегающие технологии, под государственные гарантии не только для компенсации неуправляемых факторов, но и ценовых колебаний рынка.

Информация

ЭМ-технология

Ситуация с почвой и экологией катастрофична, и не только в России. Во всем мире происходят пересмотр концепции развития аграрного производства и постепенный переход от интенсивных техногенных способов ведения сельскохозяйственного производства к органическим или биологическим способам. В ряде развитых стран, несмотря на высочайшую урожайность культур и продуктивность сельскохозяйственных животных, все больше проявляется озабоченность качественной стороной производимого продовольствия, ибо это напрямую связано со здоровьем и жизнью людей. За органическими (биологическими) способами производства, приносящими высокий эффект при очень небольших затратах, будущее.

Почва — живой субстрат. Ее здоровье зависит не только от агрофизических и химических составляющих, а прежде всего — от микрофлоры. Если доминирует регенерирующая микрофлора, то почка здорова и продуктивна, если дегенерирующая, то наоборот. Проблему восстановления полезной микрофлоры почвы может решить ЭМ-технология (ЭМ — эффективные микроорганизмы), цель которой заключается в создании оптимальных условий для развития полезной микрофлоры, повышающей плодородие почвы и урожайность возделываемых культур, подавляющей патогенную микрофлору и оздоравливающей почву и растения.

Изобретенный препарат «Байкал ЭМ1» содержит консорциум аэробных и анаэробных бактерий, являющихся антиподами болезнетворной микрофлоры, — это азотфиксирующие, фотосинтезирующие, молочнокислые бактерии и дрожжи, а также продукты их жизнедеятельности. Принципиальное отличие этого препарата от других микробиологических аналогов состоит в его многокомпонентности. Отсюда — универсальность в применении и большая эффективность.

Препарат «Байкал ЭМ1» — это микробиологическое удобрение, в составе которого нет гормонов.

Созданы, сертифицированы и выпускаются также препараты «Тамир» для утилизации органических отходов, проведения экологических мероприятий и «Ургаса» — для приготовления биоудобрения из пищевых отходов.

Для восстановления почвенной микрофлоры необходимо отказаться от переворота почвенного пласта. В ЭМ-технологии первая заповедь — накорми микробы, поэтому следует уделять особое внимание внесению в почву ЭМ-компоста, в связи с чем важно научиться готовить качественный ЭМ-компост, который намного эффективнее, чем перегной или навоз. В остальном — агротехнология обычная. Из агротехники желательно наличие хороших мелкодисперсных опрыскивателей.

ЭМ-удобрения универсальны в применении, но они не могут заменить минеральные. Кроме того, их эффективность очень сильно зависит от влажности почвы. Для получения максимальных результатов при использовании ЭМ-технологии — высокой продуктивности и экологичности продукции — требуется определенная микробиологическая культура земледелия, чего в России пока нет. Необходимо несколько иной подход — надо научиться кормить микробы, которые, в свою очередь, сами накормят растение.

ЭМ-технология позволяет восстанавливать плодородие даже очень бедных почв. Однако процесс оздоровления почв, варварски загубленных переворотом пласта и химией, достаточно длителен.

Стандартная предпосевная обработка семян ЭМ увеличивает урожай овощей на 8-40%, зерновых — на 5-15%, обеспечивает устойчивость к большинству заболеваний, неблагоприятным погодным условиям. Содержание клейковины возрастает на 8-10%. Обычно практикуемое двукратное опрыскивание вегетирующих растений с применением ЭМ повышает урожай овощей на 10-60%, зерновых — на 10-30%, а содержание клейковины и белка у фуражной пшеницы — на 20-40%. Сильный восстановительный эффект дает весенняя обработка любых озимых культур.

Садоводам удастся добиться двух-трехкратного повышения урожая практически любых культур. Если же они при этом проведут еще весеннюю и осеннюю обработки почв и дважды в месяц опрыскивание растений, то могут повысить урожай еще вдвое.

Наиболее активно ЭМ-технология используется в Саратовской, Свердловской, Воронежской, Нижегородской, Челябинской, Ростовской и Московской областях, а также в Украине и Белоруссии, причем используют ее в большей степени фермеры и дачники.

П. А. Шаблин, д-р мед. наук, генеральный директор НПО «ЭМ-центр»

Российские компании приобретают зарубежные предприятия сельхозмашино- строения, а зарубежные — увеличивают продажу техники в России

Russian Companies Acquire Foreign Agricultural Engineering Enterprises
and Foreign Firms Increase the Sale of Agricultural Machinery

«КамАЗ» купил «McCormick»

Группа «КамАЗ» разработала собственную модель трактора КТ-240-К и создала мощности для сборки современных колесных тракторов в России и Казахстане. На базе предприятия «Казахстантрактор» создано СП мощностью до 500 тракторов в год с использованием 75% узлов и агрегатов этой автомобильной компании. ОАО «КамАЗ» намеревается инвестировать до 40 млн долл. в проект по выпуску тракторов в Казахстане.

Для получения современных технологий «КамАЗ» приобрел в Великобритании у итальянского концерна «Argo SpA» завод компании «McCormick Tractors International Ltd.», который данный концерн контролировал. Английская компания серийно производит тракторы мощностью от 73 до 280 л.с. и экспортирует их в 55 стран. «КамАЗ» купил технологические линии для выпуска на своих мощностях колесных тракторов мощностью до 165 л.с. и более.

По оценке, покупка завода «McCormick» обошлась заводу «КамАЗ» примерно в 10 млн долл. Монтаж и модернизация доставшегося оборудования потребуют сопоставимых с этими затратами дополнительных инвестиций.

Ранее состоялись переговоры представителей «КамАЗ» с несколькими европейскими концернами по организации производства тракторов, из них партнером была выбрана итальянская «Argo SpA», что объясняется лучшим соотношением «цена – качество» тракторов английской марки. Кроме британской «McCormick», итальянский концерн контролирует компании по производству тракторов и сельскохозяйственной

Трактор фирмы
«McCormick»



техники («Landini SpA», «Valpadana SpA», «Laverda SpA», «Fella-Werke GmbH & Co KG», «Ford & Pegoraro SpA») и является партнером «Gallignani SpA» в Италии и ряде стран Европы. Намечалось закрытие завода «McCormick» в г. Донкастер (Великобритания) и перемещение производства в Италию. В связи с этим «КамАЗ» сможет доставить оборудование и оснастку из Великобритании в Россию и организовать в сжатые сроки сборку тракторов на заводе в г. Набережные Челны.

Доля российской компании может превысить 10% на новом для нее рынке. Согласно бизнес-плану выпуск тракторов на этом заводе в 2008 г. составит 2,5 тыс. ед., в 2009 г. — 4 тыс. По мнению экспертов, «КамАЗ», видимо, переместится из традиционной для «McCormick» и наиболее освоенной российскими

производителями ниши тракторов мощностью до 150 л.с. и перейдет в сегмент более мощной техники. Первую партию (200 тракторов) закупят хозяйства Республики Татарстан. «КамАЗ» сможет обеспечить высокую степень локализации производства (на тракторы будут устанавливаться двигатели, выпускаемые совместным предприятием «Cummins Kata»). Группа «КамАЗ» обладает развитой сервисной сетью в России и других странах СНГ, что позволит ей успешно конкурировать с другими фирмами, производящими аналогичную технику.

Основным конкурентом английских машин в Татарстане, видимо, станет продукция СП, созданного ОАО «ПО «ЕлАЗ» и Минским тракторным заводом (МТЗ), являющегося крупнейшим в республике производителем таких сельскохозяйственных тракторов. С 2002 г. «ЕлАЗ»

по лицензионному соглашению с МТЗ осуществляет «отверточную» сборку сельскохозяйственных тракторов.

В настоящее время на внутреннем рынке единственным производителем колесных тракторов в классе 170-220 л.с. является «Агротехмаш» — бывший дистрибьютор Петербургского тракторного завода (100%-ное дочернее предприятие ОАО «Кировский завод»), решивший продавать собственные тракторы К-3180 и К-5280 под брендом «Terrion». В инвестиционной программе «Кировского завода» намечено создать линейку универсальных тракторов мощностью 150-280 л.с. Свою модель МТЗ-1523 в этом сегменте продвигает также Минский тракторный завод.

«Ростсельмаш» приобрел «Buhler»

Компания «Ростсельмаш» также намерена сосредоточиться на выпуске тяжелых тракторов мощностью от 400 л.с., позволяющих хозяйствам использовать современные широкозахватные технологии обработки почвы. В октябре 2007 г. «Ростсельмаш» завершил сделку по покупке 80% обыкновенных акций канадского производителя тяжелых тракторов «Buhler Industries Inc.», владеющего такими брендами, как «Buhler», «Farm King», «Allied», «Inland» и «Versatile» и имеющего производственные мощности в США и Канаде. Сумма сделки составила 140 млн долл. (вся компания оценена в 190 млн). По данным руководства промышленного союза «Новое Содружество», основным партнером которого является «Ростсельмаш», затраты на приобретение канадской фирмы предполагается окупить за 6-8 лет.

Приобретение данного производителя создает базу для формирования российско-канадского холдинга. Выбор «Buhler Industries Inc.» руководство российской компании объясняет тем, что этот производитель выпускает технику мощностью от 140 до 535 л.с. «Buhler Industries Inc.» занимается производством и продажей сельскохозяйственного оборудования, имеет 10 современных предприятий и 8 дистрибьюторских центров в США и Канаде. На предприятиях компании занято более 800 человек. Традиционный рынок сбыта тракторов

«Buhler» — страны Северной Америки.

В государствах СНГ в последние годы реализовывалось более 30% выпускаемых машин. Новый собственник намерен поставлять в страны СНГ до половины выпускаемых тракторов. Союз «Новое Содружество» заинтересован в продвижении комбайнов «Ростсельмаш» на рынки США и Канады с помощью дистрибьюторских центров «Buhler Industries Inc.».

Промышленный союз «Новое Содружество» образован в 1992 г. и объединяет 20 предприятий (17 тыс. занятых), расположенных в Ростовской и Волгоградской областях, Москве, Казахстане и Украине. Совокупный ежегодный оборот холдинга составляет более 600 млн долл. Основными активами холдинга являются компания «Ростсельмаш», концерн «Эмпилс», компания сельхозмашиностроения «KLEVER». «Ростсельмаш» — крупнейший в РФ производитель комбайнов, его доля на российском рынке сельскохозяйственных комбайнов превышает 65%, а на мировом — более 17%. «Ростсельмаш» входит в пятерку крупнейших мировых производителей сельхозтехники. В 2005-2006 сельскохозяйственном году клиенты компании в 13 странах мира приобрели 5,23 тыс. ед. техники, а ее оборот составил 470 млн долл. (дилерская сеть компании насчитывает более 220 партнеров).

В 2007 г. «Ростсельмаш» сохранил позиции лидера в поставках техники в России, увеличив долю на рынках Украины и Казахстана до 70% и реализовав в странах дальнего зарубежья 20% своей продукции.

Красноярский завод комбайнов кооперирует с «Silvatec»

ОАО «Красноярский завод комбайнов» («КЗК»), кроме выпуска профильной продукции, осваивает производство машин для лесной отрасли. В 2008 г. на предприятии будет собрана первая экспериментальная модель для работы в лесной отрасли в рамках программы кооперации с другими производственными предприятиями концерна «Тракторные заводы», в частности, с ОАО «Краслесмаш», а также датской компанией «Silvatec». Новая модель будет состоять



Трактор фирмы «Buhler»

из базового шасси и специального навесного оборудования, предназначенного для погрузки и разгрузки заготовленной древесины. Такая машина в России пока не выпускается; предполагается, что она будет эксплуатироваться в паре с харвестером «Silvatec».

Согласно расчетам специалистов освоение производства новых видов техники позволит увеличить загрузку мощностей ОАО «КЗК» на 20-25 процентных пунктов и обеспечить ритмичную работу предприятия в течение всего года. Кооперирование технологических процессов с участием всех предприятий нового объединения в составе концерна «Тракторные заводы» позволит снизить издержки и создать технику, которая по цене и качеству будет конкурентоспособной по сравнению с машинами других компаний.

Приобретение импортной техники — поддержка зарубежного производителя

Платежеспособный спрос на тяжелые тракторы в России не превышает 1 тыс. шт. в год и удовлетворяется в основном за счет зарубежной техники фирм «Case New Holland», «John Deere» и др. Сегмент мощных колесных тракторов (от 300 л.с. и более) на рынке тракторной техники в России превышает 100 млн долл. и на него ориентируется, в частности, концерн «Тракторные заводы» (КТЗ), который планирует организовать в ближайшие годы серийное производство подобных тракторов собственной конструкции на принадлежащем ему Волгоградском тракторном заводе.

По мнению экспертов ассоциации «Союзагромаш», объединяющей производителей сельхозтехники, российские потребители, приобретая зарубежную технику, поддерживают ее производство

в западных странах, между тем как предприятиям отечественного сельхозмашиностроения не хватает инвестиционных ресурсов для модернизации производства. Импорт сельскохозяйственного оборудования ежегодно значительно увеличивается, а доля отечественных производителей на внутреннем рынке снижается.

В 2005 г. российские сельхозпредприятия закупили техники почти на 64 млрд руб., а потенциальный спрос оценивается в 85-90 млрд руб. ежегодно (в ценах российских производителей). По данным Минпромэнерго, в настоящее время отечественная техника преобладает только на рынке зерноуборочных комбайнов (70% поставок), причем в 2005 г. доля импорта возросла с 17 до 30%, а удельный вес импортных тракторов — до 73% (в 2004 г. — 69%), что объясняется отсутствием в РФ производства ряда востребованных на внутреннем рынке типоразмеров.

Увеличение доли иностранной техники на внутреннем рынке, ввозимой по «серым» схемам, наносит ущерб российским производителям. В связи с этим предложено ужесточить контроль над ее ввозом.

В 2005 г. принято постановление

«О внесении изменений в таможенный тариф Российской Федерации в отношении зерно- и силосоуборочных комбайнов, бывших в эксплуатации», которым установлена пошлина в 5% на ввоз этой техники, но не менее 70 евро за 1 кВт мощности, а в декабре 2005 г. — в отношении новых комбайнов также введена пошлина в размере 5%, но не менее 100 евро за 1 кВт мощности.

Однако импортеры используют пробелы в законодательстве для получения искусственных преференций. Примером служит безналоговый и беспошлинный ввоз техники путем внесения ее в уставный капитал организаций, практика ее ввоза с занижением таможенной стоимости, а также режим временного ввоза техники. Так, по данным «Союзагромаш», в 2005 г. в Россию было ввезено 1,14 тыс. комбайнов на 186 млн долл., причем более 85% машин с использованием схем, позволяющих избежать уплаты импортных пошлин.

После 1998 г. выпуск комбайнов в РФ увеличился более чем в 9 раз — с 1 тыс. до 9,3 тыс. в 2005 г. Однако в последние годы западные компании сельскохозяйственного машиностроения активно проникали на российский рынок. Если российский производитель уплачивает

НДС 18% на стадии производства техники, то зарубежный получает возмещение НДС при экспорте машины из своей страны.

На зарубежных рынках российские поставщики сельскохозяйственной техники подвергаются дискриминации. Так, в странах Восточной Европы действует фонд «SAPARD», который возмещает фермерам до 50% стоимости покупаемой сельхозтехники, если она произведена в странах Евросоюза. На Россию действие этого фонда, естественно, не распространяется. Российскому производителю, решившему продавать сельхозтехнику в Болгарии, Литве или Германии, кроме получения сертификата безопасности, необходимо пройти дорогостоящую и длительную процедуру испытаний.

Ряд стран, входящих в СНГ, также препятствуют проникновению российских сельхозмашин на свои рынки. Например, Туркмения требует проведения специальных испытаний и сертификации российских машин. Белорусские производители могут экспортировать в Россию готовую технику, а российским в Белоруссии необходимо организовывать сборку на местных предприятиях.

«БИКИ», 15.12.2007.

Информация

Международная научно-практическая конференция, посвященная 140-летию со дня рождения В.П. Горячкина

Московский агроинженерный университет носит имя основоположника земледельческой механики В.П. Горячкина. 29 января 2008 г. исполнилось 140 лет со дня его рождения. В этот год проводится ряд мероприятий, посвященных Василию Прохоровичу.

12-13 февраля проведена международная научно-практическая конференция «Инновации в области земледельческой механики», в работе которой приняли участие многие ученые Россельхозакадемии, вузов, НИИ, фирм и предприятий. На восьми секциях было заслушано более 500 докладов.

Пленарное заседание открыл ректор, академик Россельхозакадемии М.Н. Ерохин. Он выступил с докладом о земледельческой механике в XXI веке (доклад будет опубликован в следующем номере журнала).

От Министерства сельского хозяйства содержательный доклад на тему «Ресурсосберегающие технологии – основа конкурентоспособности сельского хозяйства» сделал Н.Т. Сорокин.

От Россельхозакадемии выступили: академик В.Д. Попов – о развитии земледельческой механики в Северо-Западном регионе России; директор СибИМЭ Н.М. Иванов – о научно-технической политике по оснащению сельскохозяйственной техникой Сибири; заместитель директора ВИМ Я.П. Лобачевский – о развитии технологий и машин для растениеводства; а также выступили академики Б.А. Рунов и В.М. Кряжков. Интересный доклад сделал директор АОЗТ «Зеленоградский» об опыте реализации инноваций на своем сельхозпредприятии.

В конце пленарного заседания выступил внук виновника торжества – В.А. Ярошевский, который рассказал о семье В.П. Горячкина.

В ходе проведения конференции было организовано ознакомление с рядом учебных, научно-технических центров инновационного научно-технического комплекса университета: автоматизации технологических процессов, электронных оптических технологий, энергосберегающих технологий и материалов, справочно-информационным, эксплуатации и сервиса малогабаритной техники.

Была развернута выставка учебной и научной литературы, изданной учеными факультетов. В выставочной экспозиции были представлены макеты современных почвообрабатывающих машин, установки по животноводству.

20
YEARS
ON TRACK 1987-2007

CHALLENGER СЛЕД В 20 ЛЕТ

570 л.с. – такова мощность модели MT875B
наиболее популярной серии гусеничных тракторов.

Все машины модельного ряда MT800B
оснащены двигателями нового поколения Caterpillar
ACERT™, благодаря которым они стали
не только мощнее, но и по праву могут называться
самыми экологически чистыми.

We're up to
The Challenge

Challenger

Официальные дистрибьюторы сельскохозяйственной техники Challenger:

«Цеппелин Русланд»: Москва, тел. +7 (495) 745 84 70, факс +7 (495) 745 84 75

«Мантрак Восток»: Нижний Новгород, тел. +7 (831) 431 72 90, факс (831) 431 72 91
Уфа, тел./факс +7 (347) 279 80 53

«Агродело»: Москва, тел. +7 (495) 937 58 93

Cat®, Caterpillar® и Challenger® являются зарегистрированными торговыми марками Caterpillar Inc., используемыми корпорацией AGCO по лицензионному соглашению.



ZEPPELIN 

 **MANTRAC** 

 **AGRO
DEAL**

Представительство
корпорации AGCO:

Тел. +7 (495) 780 99 23
Факс +7 (495) 589 27 60
info@mos.agcocorp.com
www.challenger-ag.com

Эффективное сотрудничество обеспечивает успех

Аргаяшская птицефабрика уже более 40 лет занимается производством мяса птицы. В 1998 г. на базе птицефабрики было создано ЗАО «Уралбройлер», которое продолжает традиции производства мяса цыплят-бройлеров и продуктов его переработки.

Благодаря сотрудничеству ЗАО «Уралбройлер» с фирмой «Биг Дачмен» по реконструкции объемы производства птицефабрики значительно увеличились. Если в 2005 г. производилось более 8 тыс. т мяса в живой массе, то на конец 2007 г. общий объем производства составил более 35 тыс. т мяса в живой массе.

Продукция «Уралбройлера», выпускаемая под брендом «Аргаяш», пользуется популярностью и большим спросом среди покупателей не только в Челябинской области, но и во многих других регионах России.

Успешную работу птицефабрики и увеличение объемов продукции обеспечили реконструкция птицеводческих корпусов и установка новой трехъярусной клетки «EGS-CARRE» (рис. 1). Данная технология ярусного откорма бройлеров с применением элементов напольного оборудования в клетке (рис. 2) применяется в России впервые. Разрабатывалась она специалистами фирмы «Биг Дачмен» совместно с группой инженеров российской фирмы ООО «Энергогазсервис». В течение месяца было смонтировано клеточное оборудование на 425 тыс. мест. Если при напольном содержании на 1 м² приходилось 22 головы, то при клеточном эта цифра доходила до 52, что позволило получать мясо в живой массе до 105 кг. Кроме работ, связанных с реконструкцией на основной площадке в поселке Ишалино, ЗАО «Уралбройлер» приобрело животноводческий комплекс в пос. Дербишево, где были построены новые корпуса, а имевшиеся перепрофилированы под птичники. При реконструкции птичников и строительстве новых предусмотрены только ресурсосберегающие технологии. Почти во всех корпусах (их на площадке 26), произведены монтажные работы и ведется сдача их в эксплуатацию. В 2008 г. планируется разместить 2 млн



Рис. 1

бройлеров на откорме. Установленное оборудование сертифицировано и отвечает технологическим нормам. При его эксплуатации практически не возникает сложностей с обслуживанием, что удобно для предприятия.

В ЗАО «Уралбройлер» установлен новый компьютер «Viper» (разработан фирмой «Биг Дачмен»), который не только следит за состоянием параметров температуры и влажности воздуха в птичниках, созданием оптимальных климатических условий, но и обеспечивает управление производственным процессом. Для этого модификация компьютера «Viper» дооснащается весовым модулем, позволяющим контролировать заполнение бункера кормом и его расход, что очень важно. «Viper» также регистрирует расход воды, массу птицы, управляет освещением. Как показывает опыт работы птицеводческих хозяйств, применение данного компьютера обес-



Рис. 2

печивает управление ресурсосберегающими технологиями и возможность автоматизации управления птичником. На данный момент во всех реконструированных и новых корпусах предприятия установлен такой компьютер.

Клетка EGS-CARRE укомплектована системами чашечного кормления, nippleного поения, ленточного пометоудаления, что обеспечивает комфортное содержание птицы. Новое клеточное оборудование эффективно работает

на предприятии «Уралбройлер», где отлажены технологии посадки птицы в клетку, ее отлова по истечении срока откорма, подготовки птичников к посадке очередной партии бройлеров.

Во время пребывания птицы в клетке ручной труд при обслуживании минимизирован, за исключением операций, связанных с прямым контактом персонала и птицы.

На предприятии ведется реконструкция цеха убоя и переработки продукции, что вызвало временные трудности, связанные с незначительной передержкой птицы в клетке. В некоторых корпусах птицу передерживали по срокам более положенных сорока двух дней, в связи с чем масса отдельной средней особи иногда достигала 2,5 кг. Надежная конструкция клетки и своевременная уборка увеличенных объемов помета в птичниках длиной до 120 м позволяют клеткам длительное время выдерживать повышенную массу птицы и работать в обычном режиме.

В ситуации, связанной с передержкой поголовья, важно обеспечить птицу свежим воздухом, так как прибавляя в массе, она нуждается в большем количестве кислорода, а благодаря автоматике не составляет труда изменить некоторые параметры воздухообмена и обеспечить приток свежего воздуха. Оборудование фирмы «Биг Дачмен» адекватно реагирует на данные обстоятельства. Компьютер продолжает отсчитывать дни, поддерживая параметры, заданные для последних дней откорма. В связи с этим у персонала не возникает трудностей при обслуживании птицеводческих корпусов.

Благодаря тесному сотрудничеству специалистов ЗАО «Уралбройлер», фирм «Биг Дачмен» и «Энергогазсервис» за два года объемы производства увеличились более чем в 4 раза при средней массе одной особи 2,1 кг и сроке ее выращивания 42 дня. Успешно ведутся работы по сдаче в эксплуатацию птичников на новой площадке.

**Л. А. Мазуркевич, директор по производству ЗАО «Уралбройлер»,
А. Н. Жиянгулова, специалист
сервисного отдела ОП ООО «Биг Дачмен» (г. Екатеринбург)**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ



Международная выставка
VIV EUROPE



Международная выставка
КУРИНЫЙ КОРОЛЬ



Международная выставка
МЯСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



Международная выставка
ИНДУСТРИЯ ХОЛОДА

**27 • 29
мая
2008**

**Крокус Экспо
Россия • Москва**



**БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО
мясной продукции
«от поля до прилавка»**

**Meat safety:
from FEED to MEAT**



■ **VIV Европа 2008**

27-29 мая 2008, Москва, Россия

■ **VIV Китай 2008**

20–22 октября 2008, Пекин, Китай

■ **VIV Азия 2009**

11-13 марта 2009, Бангкок, Таиланд

■ **VIV Турция 2009**

25-27 июня 2009, Стамбул, Турция

Выставки VIV – это место встречи для представителей сельскохозяйственной и пищевой промышленности со всего мира, занятых выращиванием, содержанием сельскохозяйственных животных и переработкой сельскохозяйственной продукции.

VIV – это самая эффективная международная платформа для новых технологий и перспектив развития отрасли.

Воспользуйтесь возможностями мирового лидера. Примите участие в одной из наших выставок.

Организатор:

Тел.: +7 (495) 797-6914 • Факс: +7 (495) 797-6915

Organized by:

E-mail: info@meatindustry.ru

www.meatindustry.ru

www.viv.net



Поиск неисправностей дизеля

Search of Faults of a Diesel Engine

А. В. Кошевенко

(Иркутская ГСХА)

Практика эксплуатации дизелей свидетельствует о том, что поиск неисправностей — очень трудоемкий процесс. Часто одной неисправности могут соответствовать несколько внешних признаков и, наоборот, один косвенный показатель может быть следствием нескольких неисправностей узлов и механизмов двигателя. При бессистемном поиске это обстоятельство может направить на ложный путь, и поиск неисправностей отнимет много времени, а может и не привести к положительному результату. Быстрое обнаружение неисправностей возможно только с применением систематизированного поиска. Систематизация поиска и проведение его в соответствии с определенной методикой тем более необходимы, потому что процесс диагностирования и локализации неисправностей занимает иногда более 50% времени простоев автотракторной техники.

Неисправности двигателя

Все неисправности, возникающие в процессе работы двигателя, обычно классифицируют по принадлежности к системам и механизмам (например, неисправности системы питания, смазки, охлаждения и т.д.). Профессором И. П. Терских была предложена методика поиска неисправностей, апробированная на четырехцилиндровых дизелях, согласно которой все неисправности двигателя, независимо от принадлежности их к системам, разделены на две группы: общие и частные (цилиндровые). К первой группе относятся неисправности, влияющие на работу одновременно всех цилиндров, ко второй — неисправности, влияющие на работу отдельных цилиндров. В случае, когда двигатель имеет обе группы неисправностей, методика локализации не изменится, поскольку цилиндровая неисправность будет выявляться на фоне ненормальной работы других цилиндров.

Неисправный цилиндр будет работать (если будет) хуже остальных.

Опыт эксплуатации автотракторной техники позволяет утверждать, что большинство неисправностей, возникающих в процессе работы дизелей, влияют на дымность отработавших газов (ДОГ). Это подтверждено и научными работами, выполненными в разное время в нашей стране и за рубежом.

Поиск неисправностей

По ДОГ можно сделать заключение об общем техническом состоянии дизеля, т.е. исправен он или неисправен. Поиск конкретных неисправностей возможен с применением такого диагностического приема, как попеременное отключение из работы части цилиндров дизеля путем перепуска топлива из контура высокого давления в контур низкого.

В процессе поиска неисправностей необходимо учитывать и то, на каком режиме наблюдается повышенная дымность. Так, например, повышение ДОГ на режиме свободного ускорения может быть следствием избыточного сопротивления воздушного фильтра, частичного закоксовывания сопловых отверстий распылителей, увеличения зазора между торцом клапана и бойком коромысла в клапанном механизме, а на режиме максимальных оборотов холостого хода — следствием избыточной неравномерности цикловой подачи по цилиндрам, уменьшения давления начала впрыска топлива форсункой, попадания масла в камеру сгорания из-за износа деталей ЦПГ, стержней впускных и выпускных клапанов, залегания колец. Повышенная дымность одновременно на обоих указанных режимах может быть следствием уменьшения угла опережения впрыска топлива, несрабатывания автоматической муфты опережения впрыска топлива, повышенной номинальной частоты вращения коленчатого вала, уменьшения зазора в клапанном механизме, потери компрессии двигателя вследствие нагара на поршневых кольцах или негерметич-

ности прокладки между блоком цилиндров и головкой блока.

Кафедрой «Эксплуатации машинно-тракторного парка» Иркутской государственной сельскохозяйственной академии предлагается следующая методика поиска неисправностей восьмицилиндрового дизеля по дымности ОГ:

1. Сбор предварительных сведений.

Используя предварительные сведения о работе двигателя, определяют, к какой системе и подгруппе относится неисправность. Каждая группа неисправностей (общие и цилиндровые) может быть условно разделена на две подгруппы — неисправности, возникающие быстро, внезапно (первая подгруппа) и возникающие постепенно (вторая группа). Перед проверкой исключаются те неисправности, которые возникают из-за невнимательности, забывчивости и неопытности.

2. Пуск, прогрев, проверка работы на холостом ходу.

На этом этапе исключаются неисправности, обнаруживаемые простым осмотром.

3. Измерение ДОГ дизеля при работе на всех цилиндрах и поочередном выключении из работы части цилиндров.

На этом этапе необходимо провести испытания двигателя на режиме свободного ускорения и максимальных оборотов холостого хода, измерить ДОГ при работе на всех цилиндрах и при поочередном выключении из работы части цилиндров. Если результаты по дымности получились равномерными и завышенными, то неисправность нужно искать в группе общих. Если же результаты по дымности между отдельными цилиндрами разнятся между собой на 5% и более, то неисправность относится к группе цилиндровых.

4. Специальные операции контроля.

При сужении зоны поиска для более объективного и безошибочного распознавания неисправностей необходимо использовать соответствующие измерительные приборы. Кроме того,

№ п/п	Неисправности	Время наступления	Трудоем- кость конт- роля
1.10	Засорен воздухоочиститель	Постепенно	Простая
1.11	Негерметичны топливopпроводы низкого давления	Внезапно	Простая
1.12	Прогар глушителя, выпускного тракта	Постепенно	- « -
1.13	Низкое качество моторного масла	- « -	Трудоемкая
1.14	Нарушена регулировка клапана-жиклера, обратного клапана	- « -	Простая

2. Цилиндровые неисправности

2.1	Трещина в головке блока	Внезапно	Трудоемкая
2.2	Трещина в цилиндре	- « -	- « -
2.3	Пробита прокладка головки блока	- « -	- « -
2.4	Залегание, закоксовывание, износ поршневых колец	Постепенно	- « -
2.5	Нарушена регулировка тепловых зазоров клапанов	- « -	- « -
2.6	Изношена плунжерная пара	- « -	Простая
2.7	Изношен нагнетательный клапан	- « -	- « -
2.8	Изношен распылитель форсунки	- « -	Трудоемкая
2.9	Нарушена регулировка давления впрыска	- « -	Простая
2.10	Игла распылителя зависла	Внезапно	- « -
2.11	Заедание плунжера	- « -	- « -
2.12	Поломка пружины плунжера секции ТНВД	- « -	Трудоемкая
2.13	Негерметичны топливopпроводы высокого давления	Постепенно	Простая
2.14	Прогар клапана, скол седла клапана, неплотное прилегание	- « -	Трудоемкая
2.15	Сломаны клапанные пружины	Внезапно	- « -
2.16	Прогар поршня	Постепенно	- « -
2.17	Нарушена регулировка цикловой подачи по секциям	- « -	- « -

Информация

Применение магнитного поля в технологии упрочнения деталей сельхозмашин

В Курганской ГСХА научно обосновано совершенствование технологии упрочнения и обработки деталей пластическим деформированием (ПД) в магнитном поле (МП).

ПД поверхности детали производится шариком или роликом с усилием, зависящим от диаметра обрабатываемой детали (типа тела вращения). Одновременно осуществляется воздействие МП напряженностью 200-25000 Э. Разработана конструкция установки для обработки деталей методом ПД в МП.

МП создается электромагнитом, который подключен к источнику питания переменного или постоянного тока. При обработке происходят упрочнение и активный диффузионный массоперенос по дислокационным стокам углерода из центра детали к ее поверхности (восходящая диффузия). В результате в поверхностном слое детали повышается концентрация углерода и происходят фазовые превращения; он приобретает фазу мелкодисперсионного мартенсита или цементита, повышающего твердость HRC на 12-40% и усталостную прочность на 20-35%. При этом происходит снижение его шероховатости, так как воздействие переменного магнитного поля ведет к повышению пластичности микронеровностей, оставшихся после предыдущих видов технологического воздействия.

Снимаются остаточные напряжения после таких видов обработки, как наплавка поверхности и механическая обработка (токарная, фрезерная, шлифовальная), гибка валов. Это, в свою очередь, увеличивает межремонтный срок деталей на 25-45%.

Установлены параметры устройства и режимы процесса упрочнения: наружный диаметр 170 мм, число шаров 16, диаметр шара 10 мм, натяг 1 мм, окружная скорость 15 м/с, частота вращения детали 7-50 мин⁻¹, продольная подача 0,5-2 мм/об, напряженность МП 800-20000 Э, частота 50 Гц.

Испытания показали, что улучшение эксплуатационных характеристик восстановленных деталей пластической деформацией в МП весьма эффективно и может быть применено в качестве окончательной чистовой обработки. При оптимальном режиме упрочнения износостойкость образцов увеличивается в 2,5 раза, твердость — на 30%, шероховатость уменьшается в среднем на 1,5 мкм по сравнению с неупрочненными образцами.

А. С. Таранов, канд. техн. наук

Картофелепосадочный комбайн Колнаг HASSIA SL PLUS

Шесть операций одновременно, или три машины отдельно!

Любая комбинация в зависимости от особенностей технологии и машинного парка.

Три машины, образующие посадочный агрегат, при наличии мощного трактора обеспечивают за один проход выполнение набора обязательных операций:

- сплошное фрезерование почвы на глубину до 15-20 см;
- выравнивание поверхности;
- локальное внесение удобрений в две строчки с двух сторон от клубня на регулируемую глубину;
- обработку клубня и зоны посадки защитными растворами;
- посадку;
- формирование гребней правильной геометрической формы при строгом соблюдении осей посадки и гребня.

Возможно использование каждой машины (фрезерный культиватор RSF 2000 с горизонтальным валом, картофелесажалка HASSIA SL, гребнеобразователь КГП-4) самостоятельно с тракторами меньшей мощности и в растянутые агросроки.

Каждая машина имеет набор опций и широкий спектр применения.



Техническая характеристика

Параметры	Картофелепосадочный комбайн 6 в 1		RSF 2000 со сплошной фрезой		Картофелесажалка Hassia SL		Гребнеобразователь КГП-4	
Схема посадки, число рядков х ширина между-рядья, см	4x75	4x90	4x75	4x90	4x75	4x90	4x75	4x90
Тип	Навесной / полуприцепной		Навесной		Полуприцепной		Навесной	
Агрегатиро-вание с трак-тором, тяговый класс л.с.	3/150	3/145	2/120	3/150	1,4/60	1,4/60	1,4/80	2/120
Производи-тельность в час основного времени, га	1,2	1,45	1,2	1,45	2,1	2,5	1,5	1,8
Габаритные размеры, м	6,7х х3,35х х2,8	6,7х х3,95х х2,8	2,25х х3,53х х1,34	2,25х х4,05х х1,34	5,95х х3,35х х1,565	5,95х х3,95х х1,565	2,3х х3,4х х1,25	2,3х4х х1,25
Масса, кг	5220	5500	1500	1600	2900	3000	800	880

БОТВОДРОБИТЕЛЬ RUMPTSTAD™ RSK 2000

Обеспечивает измельчение и перемещение растительной массы в междурядья, строгое копирование формы обрабатываемой гряды, исключая повреждение клубней.

Техническая характеристика

Ширина захвата, м	3,25
Число:	
обрабатываемых рядов	4
биттеров	96
Расстояние между рядами, см	75
Частота вращения роторного вала, мин ⁻¹	1320
Размер шин	175/70-13
Мощность трактора при скашивании ботвы, л.с.:	
сухой	45
зеленой	65
Масса, кг	850



140402, Московская обл., г. Коломна, Окский просп., 42. Тел/факс: (496) 613-11-53, 610-03-83. Факс (496) 612-12-10.
E-mail: info@kolnag.ru www.kolnag.ru

ООО «Дмитров Агро Ресурс» предлагает:

Разбрасыватели POLYVRAC фирмы «SULKY» (Франция)

Используются для разбрасывания гранулированных удобрений, сухих порошков и влажной органической массы.

Для внесения удобрений фирма предлагает полный и разнообразный ассортимент прицепных машин моделей S80, S120M, S160M, D190M.

Система подачи удобрений из бункера имеет питающую ленту шириной 800 мм, которая приводится в действие от колес с помощью редуктора и цепной передачи, обеспечивающих скорость движения вперед (DPA) без скольжения. Система DPA во время работы управляется



гидравлически, обладает минимальной требуемой мощностью. Кроме стандартного оборудования, распределительных дисков с лопатками с рабочей шириной захвата до 24 и 28 м, имеется возможность замены на 6-, 9-, или 12-метровый шнековый распределитель с механическим приводом для сухих порошков.

Техническая характеристика

Показатели	S80	S120 M	S160 M
Вместимость бункера, л	6400	9100	12 500
Высота загрузки, м	2,38	2,55	2,87
Мощность, л/с	60 - 80	80 - 100	100 - 120
Масса, кг:			
груза	6700	9200	12500
разбрасывателя с грузом	8500	12000	15900

Трактор для пропашных работ Agrotion 165.7 (Германия)

Предназначен для работы с сельскохозяйственной прицепной и навесной техникой, адаптирован к российским условиям эксплуатации.

Имеет комфортабельную кабину с удобным расположением всех органов управления и полностью соответствует всем нормам охраны труда и техники безопасности.



Техническая характеристика

Мощность, кВт (л. с.)	125 (170)
КПП, ступени	40/40
Частота вращения ВОМ, мин ⁻¹	540/1000
Транспортная скорость, км/ч	40
Габаритные размеры, м	3x
	x4,76x
	x2,5
Масса, кг	5970

Косилка-плющилка прицепная роторная «Easi Cut 3200 CV» фирмы «Krone» (Германия)

Предназначена для скашивания любого травостоя с одновременным плющением. Принципиально новая параллелограммная подвеска обеспечивает копирование рельефа с усилием давления на почву 50-80 кг/см², что позволяет разгрузить раму. С помощью универсального кожуха скошенная масса укладывается ровным широким ковром или в узкий валок. Сцепное устройство, расположенное сбоку, позволяет косить



вкруговую без остановки и поднятия рабочих органов.

Техническая характеристика

Производительность, га/ч	3,5-4
Ширина, мм:	
захвата	3140
в транспортном положении	3000
Число:	
рабочих роторов	5
направляющих барабанов	2
Частота вращения ВОМ, мин ⁻¹	1000

Мощность трактора, кВт (л.с.) 59 (80)

141896, Московская обл., Дмитровский р-н, с. Бунятино. Тел./факс: (495) 660-05-67, (901) 535-01-51, (901) 535-01-61. E-mail: info@techagro.ru. http://www.techagro.ru



Смеситель-кормораздатчик вертикальный одношнековый
 Емкость: 8/10/12 м³
 Габаритная высота: 2,45/2,77/3,03 м
 Агрегируется с МТЗ-80
 Электронные весы



НОВЫЕ АГРО ТЕХНОЛОГИИ

105120 Москва,
 3-й Сыромятнический пер., 3/9
 Тел.: (495) 777-1818, 221-9323
 Факс: (495) 777-1819, 221-9322
 E-mail: office@nats.ru

ООО "НовАгроТех-Сервис"

Белгород	+7(4722) 21-11-52 +7(910) 364-16-75 usenko_natsbel@mail.ru
Волгода	+7(81751) 4-21-21 +7(921) 250-54-47 OAO-CXT@yandex.ru
Екатеринбург	+7(343) 216-65-27, 216-65-28, 216-72-62 avto@istokrtps.ru
Иркутск	+7(3952) 35-04-20 +7(902) 560-31-61 krasnovap2007@rambler.ru
Калуга	+7(4842) 79-48-82, +7(910) 705-72-44 ignatov-andrei@mail.ru
Саратов	+7(8452) 52-08-73, 40-42-53, +7(917) 989-70-07 saratov@nats.ru
Чебоксары	+7(8352) 61-13-94, 61-13-91 +7(905) 341-82-15 grigoryevav@mail.ru
Ярославль	+7(4852) 98-55-97, +7(910) 979-00-51 +7(960) 538-63-61 gangur071@rambler.ru



Выдуватель-раздатчик соломы

Емкость: 3/5,5 м³
 Габаритная высота с боковым раструбом: 2,30/2,37 м
 Агрегируется с МТЗ-82
 Электронный блок управления
 Переключатель частоты оборотов турбины

**В НАЛИЧИИ
 НА СКЛАДЕ**

**СЕРВИС В РЕГИОНАХ
 ЗАПЧАСТИ В НАЛИЧИИ
 КУHN СО СКЛАДА И НА ЗАКАЗ
www.nats.ru**

**15-17 мая
 2008г**

Генеральный спонсор:



Генеральный информационный спонсор:



**ЭФФЕКТИВНОЕ
 ЖИВОТНОВОДСТВО**

Медиа партнер:



Информационный партнер:



**Краснодарский край
 г. Усть-Лабинск**

ул. Заполотняная, 21
 тел.: (86135) 4-09-09 (доб.405)
www.bearings.kuban.ru
niva@bearings.kuban.ru



**Международная
 сельскохозяйственная
 выставка**



**ГРУППА КОМПАНИЙ
 ПБ ДШИПНИК
www.bearings.kuban.ru**

50 лошадей в запасе



ACROS 530

Исключительная эффективность

50 л.с. - такой запас мощности имеет двигатель комбайна **ACROS 530**. 250-сильный V6 с турбонаддувом полностью раскрывает выдающийся потенциал комбайна и гарантирует соответствующую прибавку тяги в любой уборочной ситуации. Применение турбонаддува означает минимальное потребление топлива, что вместе с 540-литровым топливным баком позволяет работать без дозаправки не менее 12 часов. Это всего лишь несколько из множества решений, воплощенных в комбайне **ACROS 530** для достижения единственной цели - обеспечить Вам минимальную себестоимость уборки.

Узнайте подробности на сайте: www.rostselmash.com, либо по телефону горячей линии 8-800-200-87-80 (многоканальный).