

# Техника и оборудование для села

Сельхозпроизводство • Переработка • Упаковка • Хранение



Фирма CLAAS благодарит своих клиентов и деловых партнеров за сотрудничество в 2010 году!

Поздравляем всех с наступающим  
Рождеством и Новым 2011 годом.

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

**CLAAS**

Декабрь 2010

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



**Big Dutchman**  
INTERNATIONAL

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

# Viper

## многофункциональный модульный компьютер

Весы для птицы  
SWING



Взвешивание бункера электронными тензодатчиками



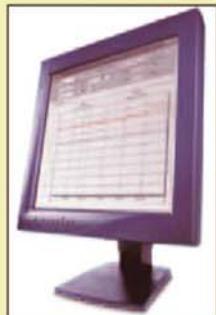
Отдельное кормление петухов



Потребление кормов



Сигнализация АС 3-Т



Компьютерная программа InfoMatik



Механические саморазгружающиеся весы



Читайте статью на стр.25



Управление освещением



Предохранитель боя яйца

Московское представительство фирмы: Москва, 7-й Ростовский пер., 15

Тел./факс: (495) 229-5161, 229-5171

E-mail: [info@bigdutchman.ru](mailto:info@bigdutchman.ru); [www.bigdutchman.ru](http://www.bigdutchman.ru)

Ежемесячный  
информационный и  
научно-производственный  
журнал

Издается с 1997 г.  
при поддержке  
Минсельхоза России  
и Россельхозакадемии

Индекс в каталоге  
агентства «Роспечать» 72493

Индекс в объединенном  
каталоге Прессы России 42285

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

**Редакционный совет:**  
академики РАСХН:

Бледных В.В., 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.,  
чл.-корр. РАСХН

**зам. главного редактора:**

Аронов Э. Л., канд. техн. наук;  
Федоткина Л. А.

**члены редколлегии:**

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

**Дизайн и верстка**  
Речкина Т. П.

**Художник** Жукова Л. А.

Журнал включен  
в Российской индекс  
научного цитирования (РИНЦ).  
Полные тексты статей  
размещаются на сайте  
электронной научной библиотеки  
eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>  
Перепечатка материалов,  
опубликованных в журнале,  
допускается только  
с разрешения редакции.

# В НОМЕРЕ

## Государственная программа развития сельского хозяйства

Ставка на АПК в Кировской области .....	2
Пилотные проекты в СПК «Искра».....	4

## Юбилеи

Леониду Петровичу Кормановскому – 80 лет!.....	7
--	---

## Проблемы и решения

Потери сельского хозяйства и пути их устранения.....	8
--	---

## Иновационные проекты, новые технологии и оборудование

Современные технологии и техника для предпосевной обработки почвы.....	13
Оценка новых нетрадиционных технологий уборки зерновых колосовых культур.....	16
Технология и технические средства однофазной уборки фабричной сахарной свеклы .....	20
Основные принципы импортозамещения на отечественном рынке овощной продукции .....	23
Многоцелевой компьютер для управления микроклиматом и производством .....	25

## В порядке обсуждения

Перспективы производства отечественной техники для картофелеводства .....	28
Актуальные направления развития энергетики в аграрном секторе экономики .....	31

## Агробизнес

Оценка привязного и беспривязного способов содержания КРС.....	34
--	----

## Агротехсервис

Опыт обеспечения готовности техники к полевым работам .....	37
---	----

## Село и быт

Домашнее гусеводство .....	38
----------------------------	----

## Календарь мероприятий

V Международный форум пищевой промышленности «Оборудование, технологии и инновации».....	42
Высококачественные технологии заготовки высоковлажного фурражного зерна и его послеуборочной обработки.....	43

## В записную книжку

Методы ведения переговоров .....	46
----------------------------------	----

Перечень основных материалов, опубликованных в 2010 г. ....	47
---	----

Учредитель:

ФГНУ «Росинформагротех»

141261, пос. Правдинский  
Московской обл.,  
ул. Лесная, 60  
Тел.: (495) 993-44-04  
Факс (49653) 1-64-90  
bd@rosinformagrotech.ru  
www.rosinformagrotech.ru

Редакция журнала:

127550, Москва,  
Лиственничная аллея, д. 16А,  
корп. 3, оф. 5

Тел/факс: (499) 977-66-14 (доб.455),  
977-76-54 (доб.455)  
technica@timacad.ru

Отпечатано в ФГНУ «Росинформагротех»

Заказ 454

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



УДК 63

## Ставка на АПК в Кировской области

Н. Ю. Белых,

губернатор Кировской области

Тел. (8332) 64-95-64

**Аннотация.** Приведены примеры технологической модернизации предприятий сельского хозяйства и перерабатывающих отраслей – племзавода «Мухинский», группы «Дороничи», холдинга «Абсолют-Агро» и др.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, технологическая модернизация, Кировская область.

Зоной рискованного земледелия называют сельхозугодья вятского региона, имея в виду не слишком благоприятные природно-климатические условия. И это накладывает свои особенности на развитие агропромышленного комплекса, укрепление социально-экономического положения области. Но АПК – это та отрасль, на которую можно делать ставку. Ведь треть населения у нас – жители села. И сельскохозяйственный сектор в экономике Кировской области занимает достаточно серьезные позиции – на его долю приходится 13% всего валового регионального продукта.

Причем предприятия АПК области производят гораздо больше продовольствия, чем потребляется населением. По «молочным» объемам, например, область находится на 20-м месте в России. Перерабатывающее производство ориентировано на вывоз части готовой продукции за пределы региона. Значит, первоочередная задача в сфере АПК – максимально расширить «географию» поставок, занять свою нишу на межрегиональном рынке. Но это, конечно, невозможно без развития предприятий перерабатывающей промышленности, без их технического перевооружения.



### Модернизация отрасли

Надо создать наиболее привлекательные условия для жизни и работы молодежи на селе. Безусловно, важна инициатива и предпримчивость руководителей на местах. В Кировской области есть такие примеры.

Одно из передовых хозяйств региона – племзавод «Мухинский», помимо модернизации имеющейся базы (новый животноводческий комплекс возведен здесь буквально за несколько лет), развивает и социальную сферу – строит коттеджи для своих сотрудников. Напомню, что Президент России Дмитрий Медведев сказал: – из нынешнего финансового кризиса с меньшими потерями выйдут крупные, крепкие хозяйства. Анализ убеждает в справедливости такого мнения, как для промышленности, так и сельскохозяйственного производства. Крупнейшие хозяйства – холдинги, а их в Кировской области 44 – это, как правило, организация работы по полному технологическому циклу. То есть от поля – до прилавка магазина, от производства сырья – до сбыта готовой продукции.

«Плюсы» очевидны: во-первых, вся прибыль остается в одних руках, что для региона очень важно. Во-вторых, холдинги обладают высокой кредитоспособностью, а значит, банки охотнее заключают с ними договоры кре-

дитования. Как следствие – на предприятиях динамичнее и эффективнее проводится модернизация, обновляется техническая база.

Образована группа агропромышленных предприятий «Дороничи», которая дает чуть ли не половину всего объема мясоколбасной продукции, выпускаемой в регионе. В составе «Дороничей» – агрофирма, агроплемкомбинат и два мясокомбината. Здесь отложено высокотехнологичное и экологичное производство, ручной труд полностью заменили компьютеры.

«Дороничи» вошли в число предприятий, на базе которых реализуется Государственная программа развития сельского хозяйства. Сейчас в холдинге возводятся крупный животноводческий комплекс с современным доильным залом фирмы «Westfalia», новый свиноводческий комплекс. В планах коллектива – обеспечивать сельхозпроизводство собственными комбикормами из зерна, выращенного на своих полях.

Не менее интересен и другой пример: в агрохолдинге «Абсолют-Агро» еще в мае 2007 г. была сдана первая очередь свиноводческого комплекса на 48 тыс. голов. А уже через полгода строители подготовили к пуску репродуктор на 1050 голов. Все процессы – кормление животных, убор-



ка боксов – полностью механизированы. «Умная» техника обеспечивает оптимальные условия в помещениях (вентилирование, обогрев). Пока таких ярких примеров не много, но они показывают, насколько эффективно можно и нужно работать в сфере АПК. Это хорошо видно на примере молочного производства. Оно входит в число приоритетов Кировской области.

Благодаря сохраненной в области племенной базе и эффективным технологиям содержания и кормления животных аграриям удается добиваться высоких надоев и держаться на верхних строчках окружных и федеральных рейтингов. Конечно, во многом это все обусловлено реализацией национальной программы «Развитие АПК», Госпрограммы, а также целевых региональных программ.

С помощью выделяемых на развитие села бюджетных средств хозяйства приобретают современные оборудование и технику, реконструируют молочные фермы и строят животноводческие комплексы, закупают элитный племенной скот. За последние два года на эти цели направлено более 5,5 млрд руб. кредитных средств. Крестьяне получают субсидии за реализованную животноводческую продукцию, им частично компенсируются затраты на приобретение минеральных удобрений, дизельного топлива, сельскохозяйственной техники и оборудования.

К примеру, крупнейший в Приволжском федеральном округе ЗАО «Кировский молочный комбинат», ежесуточно перерабатывающий до 400 т молока, производит натуральную, экологически чистую продукцию без применения консервантов, генно-модифицированных добавок и заменителей молочного жира. Молочные продукты под маркой «Вятушка» находят покупателя за пределами Кировской области – в Республике Коми, Ямало-Ненецком автономном округе, Архангельске, Москве. Международным экологическим фондом это предприятие занесено в реестр производителей натуральной продукции.

Славятся своей продукцией и ОАО «Янтарь», ОАО «Городской молочный завод», ОАО «Кировский марга-

риновый завод», ОАО «Вожгальский масло-сырзавод». Слава о продукции этих вятских предприятий давно дошла до столицы.

Но серьезной проблемой отрасли остается несоответствие между себестоимостью производства сырья и закупочными ценами. Сегодня при расходах в среднем 7 тыс. руб. на тонну молока кировские аграрии продают его переработчикам по 9-9,5 тыс. руб. Именно поэтому молоком в Вятке занимаются преимущественно крупные производители. И потенциал в развитии этого направления у нас еще велик.

## Перспективы

Производство продуктов питания – та отрасль экономики, которая всегда необходима и будет пользоваться спросом. При грамотном управлении она может и должна быть рентабельной, приносить стабильную прибыль. Правда, обилие в сельском хозяйстве проблем тормозят привлечение в него инвестиций.

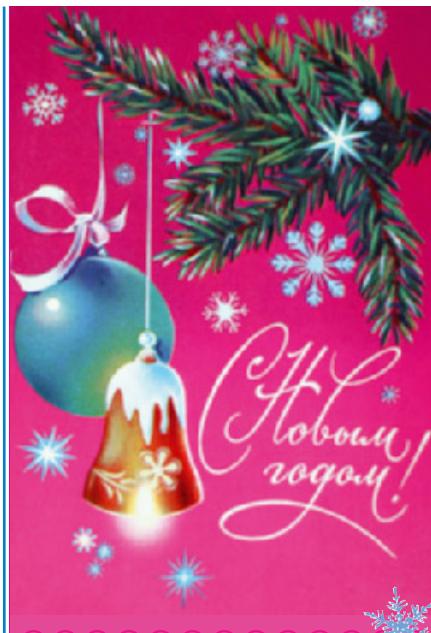
Тем не менее перспективы есть, и неплохие. Вятская рожь, к примеру, по своим хлебопекарным качествам одна из лучших в Европе. Актуальными могут стать производство и переработка рапса, льна. Кроме того, потенциальные инвесторы проявляют интерес к таким инновационным проектам, как разработка, внедрение и производство нового поколения высокоэффективных, безопасных для человека и окружающей среды консервантов для сельскохозяйственного производства, перерабатывающей и кормовой промышленности, средства защиты растений, разработка альтернативных источников энергии на базе региональных источников сырья.

## Reliance on Agro-Industrial Complex in Kirov region

N.Yu. Belikh

**Summary.** The article describes examples of technological modernization of agricultural enterprises and factories of processing industry such as the «Mukhinsky» breeding farm, the «Doronichi» group, the «Absolut-Agro» holding and a.o.

**Key words:** agro-industrial complex, technological modernization, Kirov region.



Дорогие друзья!

Поздравляем Вас с наступающим **Новым 2011 годом и Рождеством!** Искренне желаем Вам крепкого здоровья, счастья, благополучия, удачи и успеха во всех Ваших делах и новых начинаниях в Новом Году!

Пусть Новый год станет домом новых свершений, творческих побед, претворением в жизнь Ваших планов и проектов!

Надеемся на развитие и углубление плодотворного сотрудничества по освоению всего нововенного и передового в агропромышленном комплексе.

Редакция журнала

УДК 636

## Пилотные проекты в СПК «Искра»

Н. А. Алексеев,  
председатель с.-х. производств.  
кооператива «Искра» (Удмуртия)  
Тел./факс (39032) 2-10-64

**Аннотация.** В СПК «Искра» восстановлен свинокомплекс, внедрен кормоцех РИД 2К, осуществляется переработка навоза.

**Ключевые слова:** свинокомплекс, оборудование РИД 2К, переработка навоза, Удмуртия.

СПК «Искра» – предприятие, которое за последние восемь лет сделало огромный шаг вперед. Из состояния полного банкротства, имея всего 350 голов свиней, за несколько лет предприятие превратилось в один из передовых свинокомплексов Удмуртии с поголовьем скота в 7200 голов.

### Восстановление комплекса

В мае 2001 года я принял обанкротившийся свинокомплекс. Функционировало 5 свинарников из 9, а поголовье составляло 350 голов свиней при 60 работниках. Оставалось несколько дней до полного закрытия свинокомплекса. Почти половина зданий и сооружений хозяйства оказалась в собственности других людей.

Восстановить свинокомплекс удалось благодаря людям, которые верили в перспективы комплекса и работали на нём.

На сегодняшний день в «Искре» трудится 63 человека. Много молодежи. И это радует, потому что политика развития предприятия требует введения современных технологий содержания животных, а значит, подкованных в этом плане специалистов. А кто как не молодые люди являются наиболее восприимчивыми к новым техническим знаниям?

До середины 2006 г. мы медленными темпами восстанавливали поголо-

вье. Без кредитов, при минимальной поддержке министерства сельского хозяйства Удмуртской республики, без единого гектара сельхозугодий мы не допустили раз渲ла хозяйства.

Одним из основных принципов было – работа на полном доверии друг к другу в коллективе, строжайший режим экономии. Покупая корма, старались балансировать их по качеству и питательности тем, что было вокруг. Покупали только престартерные корма поросятам до 45 дневного возраста.

В 2004 г. своими силами построили комбикормовый цех, использовали отходы мясомолочной переработки и сырзаводов. В 2006-2007 гг., взяв кредит в рамках реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК» в сумме 37 млн руб., мы построили и отремонтировали свинарники на 3000 голов содержания, зерносклад, осуществили газификацию, благоустройство и ремонт имеющихся 5 свинарников.

### Технология кормления

За время работы изучали мировой и российский передовой опыты,

технологии содержания и кормления свиней. Мы убедились в том, что система кормления сухими полноценными комбикормами позволяет поднять продуктивность свиней, увеличивать среднесуточные привесы, легко механизировать и автоматизировать процессы кормления, поддерживать санитарную культуру и микроклимат. Но в тоже время система сухого кормления имеет ряд недостатков:

- высокая стоимость комбикормов;
- невозможность регулярно определять качество комбикорма, то есть полная зависимость от добросовестности комбикормовых заводов;
- невозможность использования дешевых зеленых кормов, сенажа, корнеклубнеплодов, ценных отходов пищеперерабатывающей промышленности.

Кроме того, высока стоимость энергоносителей, ГСМ и лекарств. И, в конце концов, себестоимость свинины на 75-85% зависит от факторов, не зависящих от нас, что и привело нас к поиску новых технологий, прежде всего технологии кормоприготовления.

Работая в тесном контакте с ГНУ «ВНИИ животноводства» Россельхозакадемии и со специалистами ООО «Передовые технологии развития» (г. Ногинск Московской области), мы первыми в России начали испытывать кормоцех на базе оборудования



Кормоцех на базе оборудования РИД 2К



РИД 2К, работающего на принципиально новой основе, то есть на основе кавитации.

Проект является пилотным и уникальным. Особенность оборудования цеха – в технологии приготовления корма, которая позволяет при минимальных затратах получать максимально усваиваемую животными пищу. Если раньше для наилучшей перевариваемости необходимо было корм запаривать, используя при этом энергетические, трудовые и временные ресурсы, то сегодня это делается одномоментно.

С виду обычная дробилка производит одновременное измельчение с водой или сывороткой зерна, травы, корнеплодов, картофеля. Получается не просто однородная кашица, а уже готовая к употреблению пища, потому как при работе механизма повышается температура воды, которая изменяет структуру зерна. Процесс говоря – одновременно измельчает, гомогенизирует, нагревает и выполняет функцию насоса, сохраняя живую субстанцию (гормоны, ферменты, витамины) кормов. Это реальная экономия средств. Единственное, что необходимо здесь учитывать – это сбалансированность питательных элементов.

На первоначальном этапе внедрения этой технологии – с сентября 2008 г. и по сегодняшний день – проводятся производственные испытания. Требуется технологическая доработка оборудования, увеличение его мощности, увеличение износостойкости рабочих органов и ряд других технологических доработок. Тем не менее, более чем годичный опыт показал экономическую эффективность данного оборудования.

В 2006 г. закупили за 50 км от нашего свинокомплекса два свинарника-откормочника, в которых провели восстановительный ремонт и внедрили автоматизированную систему раздачи сухих комбикормов. Там содержится 1900 голов поросят в возрасте старше 2 месяцев. В конце 2007 г. ввели в строй свинарник арочного типа на 1500 голов откорма с системой жидкого кормления свиней. Результаты опыта приведены в таблице.

#### **Результаты использования оборудования РИД 2К**

Показатели	Контрольная группа на сухих комбикормах	Опытная группа на кормах на основе РИД-2К	Процентное соотношение к контрольной группе
Кол-во голов	950	1045	110
Среднесуточный привес за 13 месяцев	591	706	119,5
Расход кормов на 1 ц привеса, ц к.ед.	4,1	3,4	83
Стоимость 1 к.ед., руб.	4,86	4,74	98
Среднесуточный привес за июнь-сентябрь 2009 г.	637	738	116

Итоги производственного опыта показывают эффективность новой системы приготовления корма.

#### **Новый молочный комплекс**

Анализируя итоги минувших лет, видно качественное улучшение воспроизводства стада:

- прохолост свиноматок уменьшился с 35-40% до 10-15%;
- плодовитость улучшилась с 9,3 поросенка от одной свиноматки до 10,7. Получение поросят в 2009 г. увеличилось на 153% – с 6452 голов до 9902 при росте количества свиноматок с 596 до 660 голов;
- увеличился валовой привес на 129%;
- увеличилась реализация свинины на 123%;
- увеличилась рентабельность свинины с 13 до 31% практически при неизменной цене реализации свинины.

По итогам 2008-2009 гг. свинокомплекс имел самую низкую себестоимость свинины в республике. Данные показатели достигнуты в условиях, когда возможности кормоцеха РИД 2К использованы в лучшем случае на 50%.

Одно из главных достижений – получение экологически чистой свинины в регионе. По вкусовым качествам свинина намного лучше, чем у других производителей.

Следующие этапы в работе:

- начать выращивать хлореллу и гидропонную зелень по современной и заданной технологии, то есть добавляя в питательную среду недо-

стающие компоненты – микроэлементы и другие;

- полностью автоматизировать процесс подготовки корма в кормоцехе и систему раздачи. В этом направлении мы работаем с Институтом прикладной механики УрО РАН и ООО «Гарант – ЭТЭ», а также с немецкой фирмой WEDA и австрийской SCHAUER. Проблема в том, что немецкие и австрийские технологии не полностью удовлетворяют, они готовы автоматизировать уникальный кормоцех. Но «Россельхозбанк» не кредитует приобретение импортной техники, а Министерство сельского хозяйства РФ не субсидирует процентную ставку. При этом российского серийного производства автоматики практически нет;

- построить два свинарника-маточника для однофазного содержания свиней, то есть когда поросёнок с момента рождения и до его реализации весом 110 кг содержится в одном и том же станке. У нас есть двухгодичный опыт однофазного содержания поросят. Эффект – снижение себестоимости на 15-20%. Для вышеуказанных целей требуется 80-100 млн руб. кредита. Проблема получения инвестиционного кредита заключается в следующем:

- высокая процентная ставка и малый срок кредита;
- имеющиеся здания имеют низкую остаточную стоимость, поэтому недостаточна залоговая база;
- невозможна покупка импортного оборудования, а качество отечественного нас не удовлетворяет.

## Переработка навоза

Одной из сложнейших задач в животноводстве, а особенно в промышленном свиноводстве, является утилизация навоза. За 8,5 лет работы из свинокомплекса не вывезено на поля в качестве удобрения ни одной тонны навоза. Ежедневно методом гидросмыыва убирается до 20 т навоза. Переполнены емкости для накопления навоза, создалось искусственное озеро площадью до 3-4 га высотой навозной массы до 3 м. Это – экологическая бомба, которая когда-нибудь взорвется. В тоже время навоз и органические отходы – это «золотое дно» для сельскохозяйственного производства. Все сельскохозяйственные предприятия в округе идут легким путем, покупая минеральные удобрения и гербициды, в то время как более чем 90% сельхозпредприятий, ферм крупного рогатого скота, свинокомплексов завалены навозом. Луга, поля, пастбища заросли сорняком. Отходы силоса, сенажа, соломы, отходы многих предприятий по переработке сельхозпродукции не утилизируются и не перерабатываются. Нарушается экологическое равновесие, отравляется среда своего обитания.

Существует два возможных варианта переработки навоза и органических отходов.

Первый – это переработка навоза с использованием так называемой технологии эффективных микроорганизмов (ТЭМ), разработанной профессором Хига из университета г. Окинава (Япония) в 1980 г. Последователем и разработчиком ТЭМ в России является академик Ю.И. Слащанин и его компания «Природное земледелие».

Второй вариант – это переработка навоза и органических отходов с получением биогаза, то есть получение метана и на его основе электроэнергии и тепловой энергии. Лидерами в данной технологии являются европейские страны, особенно Германия и Австрия.

Переработка навоза и отходов на предприятиях, которыми руководят мои сыновья и я, позволила бы нам ежегодно получать до 4,5-5 млн кВт·ч электроэнергии, до 30 тыс. Гкал те-

пловой энергии с себестоимостью 52 коп за 1 кВт·ч электроэнергии и 78 руб. за 1 Гкал, ежесуточно получать 50 и более тонн органобактериальных удобрений, которые позволили бы без применения минеральных удобрений поднять урожайность полей в два раза и более.

Возможности биогазовых установок огромны. Нами совместно с институтом прикладной механики УрО РАН, ООО «Гарант-ЭТЭ» и с немецкой фирмой «Коматек AG» подписан договор о намерениях, составлены расчеты и бизнес-план. Что даст нам внедрение вышеуказанных технологий на наших предприятиях? Повышение урожайности полей в 1,5-2 раза без применения минеральных удобрений, снижение затрат на электроэнергию, ГСМ и тепловой энергию, переработку всех органических отходов и сорной растительности, т.е. окультуривание полей. Комплексное внедрение систем кормоприготовления, автоматизация технологических процессов, внедрение переработки навоза и органических отхо-

дов позволяют на 30-40% снизить себестоимость свинины, кормов, молока, т.е. поднять рентабельность сельхозпроизводства до 60-70%, а главное – улучшить экологию. Для решения данной задачи нам необходимо 250-280 млн руб. инвестиционных вложений. Я думаю, Министерству сельского хозяйства Российской Федерации и Национальному союзу свиноводов РФ есть над чем подумать.

Я обращаюсь к коллегам за поддержкой, а к правительству за помощью с целью оказания финансовой поддержки начатого дела.

## Pilot Projects in Agricultural Production Cooperative «Iskra»

N.R. Alexeev

**Summary.** Pig production complex was restored, the РИД-2К feed processing building was introduced, manure processing is carried out in the agricultural production cooperative «Iskra».

**Key words:** pig production complex, РИД-2К equipment, manure processing, Udmurt Republic.



## ОБЪЯВЛЕНА ПОДПИСКА НА ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ НА 2011 год

Подписку на первое полугодие 2011 г. можно оформить в почтовых отделениях связи Российской Федерации (индекс – в дополнении к каталогу агентства «Роспечать» 37138) или непосредственно через редакцию.

**Стоимость подписки на первое полугодие 2011 г.:**

- 1122 руб. за 6 номеров, с учетом доставки по Российской Федерации и НДС (10%);
- 187 руб. за один номер, с учетом НДС (10%).

Подписку можно оформить через ФГНУ «Росинформагротех» с любого месяца на любой период 2011 г., перечислив деньги на наш расчетный счет.

**Банковские реквизиты:**

**УФК по Московской области**

(Отделение по Пушкинскому муниципальному р-ну УФК по МО)

ИНН 5038001475 /

КПП 503801001 ФГНУ «Росинформагротех»,

л/с 03481666230,

р/с 40503810900001009012

в Отделении 1 Московского ГТУ Банка России

г. Москва 705, БИК 044583001

в назначении платежа указать код КБК (082 3 02 01010 01 0000 440)

Телефоны для справок: (495) 993-44-04; 993-65-13;

8 (49653) 1-19-92. Кузнецова Елена Анатольевна.



Л.П. Кормановский родился 07.01.1931 г. в дер. Семеново Нюксенского района Вологодской области. В 1957 г. окончил с отличием инженерный факультет Ленинградского сельскохозяйственного института.

Производственную деятельность начал с должности инженера-механика, заведующего мастерской, а затем главного инженера Будогощской МТС Ленинградской области. В 1960 г. назначен директором Будогощской ремонтно-технической станции.

Научная деятельность Леонида Петровича посвящена разработке инновационных видов техники и ресурсосберегающих технологий в животноводстве. Обучение его в заочной аспирантуре в Ленинградском СХИ на кафедре механизации животноводства позволило ему в 1967 г. защитить кандидатскую диссертацию.

Вся последующая работа в сельскохозяйственных и государственных органах была неразрывно связана с научно-исследовательской деятельностью по механизации и автоматизации животноводства. При его непосредственном участии разрабатывались Системы машин для комплексной механизации животноводства, «Методические рекомендации по определению оптимальных комплектов машин и технологических линий для животноводческих ферм на основе применения вычислительной техники (1977 г.). Эта работа положила начало принципиально новому направлению в исследованиях по оптимизации комплектов машин и по-

## Леониду Петровичу Кормановскому – 80 лет!

точных линий на основе использования ЭВМ.

Важными научными достижениями Л.П. Кормановского являются исследования и разработка поточно-конвейерной технологии содержания и обслуживания животных, которая защищена пятью авторскими свидетельствами и патентами. Теоретические исследования по обоснованию автоматизированных поточных линий обслуживания животных позволили ему защитить в 1979 г. диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук.

С 1982 г., работая в «Союзсельхозтехнике», Л.П. Кормановский уделял основное внимание разработке и внедрению в производство принципиально новой техники, поточных автоматизированных линий и технологий производства продукции животноводства, созданию ферм-автоматов.

Новый этап научной деятельности Л.П. Кормановского связан с его переходом в 1989 г. во Всероссийское отделение ВАСХНИЛ, где он в первый период работал заместителем председателя Отделения, а в 1990 г. был избран академиком и вице-президентом Россельхозакадемии.

Под его руководством разработана и принята научной сессией Россельхозакадемии в 1991 г. Концепция научного обеспечения развития механизации, электрификации и автоматизации с.-х. производства России до 1995 г. и на период до 2000 г.

В 1995–1996 гг. академик Л.П. Кормановский возглавил в стране руководство исследованиями по разработке системы технологий и машин для производства продукции сельского хозяйства на 1996–2005 гг. В 2001–2003 гг. с его участием подготовлена Федеральная программа «Техника для продовольствия России на 2001–2005 гг.», Стратегия развития регионального машиностроения и создания МТС. Стратегия машино-

технологического обеспечения производства продукции сельского хозяйства на период до 2010 г.

В последние годы Л.П. Кормановским разработаны принципиально новые предложения по реконструкции, модернизации и техническому перевооружению молочных ферм, по созданию новых видов техники для осуществления принципа «точного» земледелия в растениеводстве и животноводстве.

Он является научным руководителем по проблеме поточного прецессионного земледелия и животноводства, а также Межотраслевого научно-технического центра ВИЭСХ «Техника для молока».

Л.П. Кормановским опубликовано более 220 печатных работ, в том числе 18 книг и брошюр, им получено 22 авторских свидетельства и патента на изобретения.

В последние годы академик Л.П. Кормановский осуществляет плодотворную работу по подготовке кадров высшей квалификации, аттестации кандидатов и докторов наук, является членом двух докторантур. Он успешно ведет работу по международному научно-техническому сотрудничеству.

За заслуги в научной и производственной деятельности Л.П. Кормановский награжден тремя орденами Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почета», орденом «Почета», а также медалями ВДНХ СССР, ВВЦ.

**Мы, его коллеги и друзья, искренне желаем ему крепкого здоровья и успехов в благородной научной деятельности.**

**Н.М. МОРОЗОВ,  
Д.С. СТРЕБКОВ, В.А. СЫСУЕВ,  
академики Россельхозакадемии.  
В.Ф. ФЕДОРЕНКО, Ю.А. ЦОЙ,  
члены-корреспонденты  
Rossельхозакадемии.**

УДК 63

# Потери сельского хозяйства и пути их устранения

**А. А. Ежевский,**  
почетный академик Россельхозакадемии;  
**Н. В. Краснощеков,**  
академик Россельхозакадемии  
(ГОСНИТИ)  
gosniti@list.ru

**Аннотация.** Потери продукции в сельском хозяйстве страны обусловлены биологическими, технологическими и техническими факторами. Проанализированы основные факторы потерь продукции и предложены меры по их ликвидации.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, потери, факторы, пути устранения.

Очевиден стратегический вектор развития отечественного сельского хозяйства для удовлетворения растущих потребностей страны в продовольствии и сырье, который связан с глубокой его модернизацией на базе научно-технических достижений. Сельское хозяйство страны отстало от мирового прогресса и дальше не может быть конкурентным. Это отставание происходит как в растениеводстве, так и в животноводстве.

## Потери продукции

Сегодняшний машинно-технологический уклад сельскохозяйственного производства приносит высокие потери национальной экономике в виде упущенного дохода (недополученной продукции). Для сельского хозяйства потери продукции оцениваются на уровне около 10% от объема произведенного продукта. Например, по экспертной оценке для основных групп производимого сельскохозяйственного сырья они обычно составляют: по зерну – около 10-15 млн т, по картофелю – 0,3, сахарной свекле – 0,25, овощам – 0,13, молоку – около 3,0, мясу – примерно 1,0 млн т. В ценовом исчислении эти потери оцениваются, примерно, в 170-180 млрд руб. ежегодно. Или на каждый рубль валового внутреннего

продукта сельское хозяйство недополучает продукции примерно на 8,2 копейки.

Многие виды потерь сельхозтоваропроизводители (СХТП) нередко относят к форс-мажорным: распространение инфекций и вредителей в растениеводстве, эпидемии в животноводстве, когда списывается или уничтожается продукция в массовом масштабе, засухи, уход урожая под снег, потеря молока от отключения электричества и т.д. И даже для групп потерь первопричина их лежит в технологическом несовершенстве сельскохозяйственного производства.

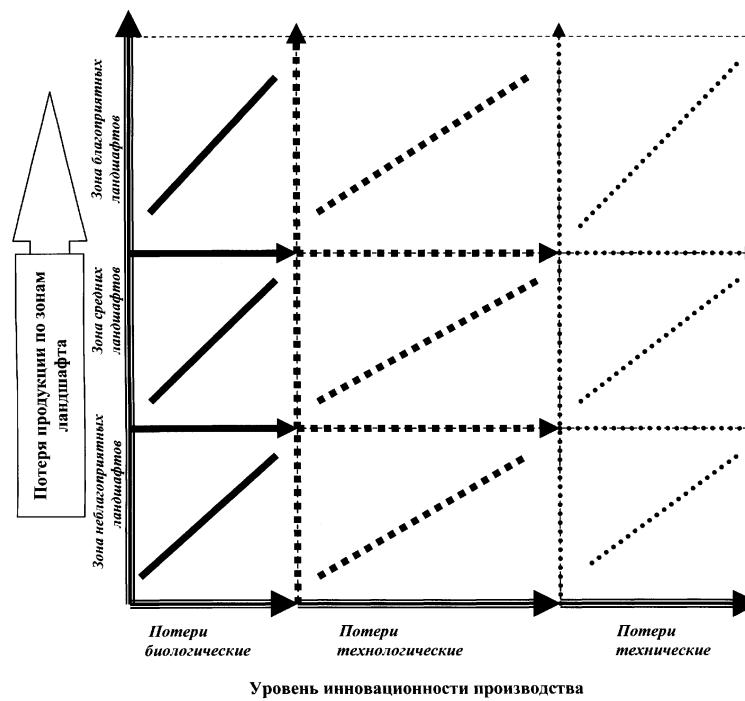
Потери отрасли в связи с отсталым его производством можно объединить в три основные группы: биологические, технологические и технические. Доля влияния этих факторов в сумме недополученной продукции эксперто можно оценить, примерно, в следующем значении, %:

- биологические – 25-30;
- технологические – 40-45;
- технические – 30 -35.

В перечисленные три группы потерь значительное влияние оказывают экономические, кадровые и организационные факторы, которые являются их составляющими. Кроме того, величина потерь сильно зависит от ландшафтных параметров производства. При этом, чем лучше почвенно-климатические характеристики зон производства, тем большие потери несут СХТП от несовершенства своей биологической, технологической и технической базы ведения сельского хозяйства (рис. 1).

## Биологические потери

Освоение селекционных достижений в сельском хозяйстве является важнейшим направлением для снижения потерь и повышения качества продукции. Действительно, новые интенсивные сорта, например, сельскохозяйственных культур имеют высокий уровень продуктивности, превышающий сегодня возделываемые в два и более раза. В таблице 1 приведены в качестве примера показатели современных сортов, созданных МО-



**Рисунок 1 – Закономерности потерь продукции (в виде упущенной выгоды дохода) в зависимости от уровня инновационного развития производства и параметров агроландшафтов**

**Таблица 1 – Урожайность озимой пшеницы сорта Московская 39 при интенсивных агротехнологиях в Нечерноземной зоне (Б.И. Сандухадзе)**

Конкурсные испытания		Производственные условия	
Место проведения	Урожайность, ц/га	Местоположение хозяйства, почвы	Урожайность, ц/га
Рязанский НИПТИ АПК (1991 - 1993)	83,1	Рязанская область, хозяйство «Долина», чернозем оподзоленный	63,0
Орловский НИИСХ (1991-1994)	61,0	Орловская область, ЗАО «Юность», чернозем выщелоченный	50,0
Тульский НИИСХ	61,3	Тульская область, хозяйство «Новая жизнь», чернозем оподзоленный	53,0
Московский НИИСХ ЦРНЗ	60,0	Московская область, уч-хоз «Михайловское» РГАУ МСХА, дерново-подзолистые почвы	50,1

сковским НИИСХ ЦРНЗ. Они показательно демонстрируют, как слабо еще сельское хозяйство использует биологические факторы снижения потерь продукции.

Лучшие достижения отечественных селекционеров растениеводства обеспечивают при равных технологиях производства прибавку урожая, например, зерновых культур до 7-10 и более ц/га. Таким образом, биологические потери от неиспользования селекционных достижений только при сегодняшнем посевном клине этих культур в объеме 43-45 млн га потенциально могут составить 35-40 млн тонн или около 150 млрд руб.

Продукция отечественного семеноводства и племенного дела высоко востребуема российскими СХТП.

К сожалению, в последние десятилетия из-за известных событий, приведших к упадку отечественной базы селекции, семеноводства и племеноводства, не удается удовлетворять потребности сельского хозяйства в семенах и племмолодняке эффективных сортов и пород. Например, в растениеводстве отечественными семенами российской селекции высевается (в % к посеву): зерновых и бобовых культур, льна – около 80, многолетних и однолетних трав – примерно 70, кукурузы на зерно и картофеля – не более 50, овощных культур, сои, масличных культур – 30-40, а

сахарной свеклы всего около 20. Однако эти посевные площади наиболее продуктивными сортами сельскохозяйственных культур засеваются в незначительной их доле.

До 1990 г. сельское хозяйство было обеспечено собственными семенами отечественных сортов и поголовьем на 90-95%. Действовала стройная система селекцентров, семхозов и племхозов. Сегодня во многом она порушена.

Поэтому основные площади посевов засеваются низкокачественными семенами (3 класса), включая некондиционные. После 1991 г. объем производства элитных семян и семян 1-ой репродукции значительно снизился. К 2006 г. этот показатель уменьшился по сравнению с 1990 г. в 3,5 раза. При этом объем семян 1-ой репродукции снизился в 12 раз. В этих условиях управлять потерями и качеством продукции растениеводства, а через корма и продукцией животноводства весьма сложно.

В последние годы из-за недостатка собственного поголовья резко возросли закупки скота за рубежом – прежде всего молочного и мясного типов. Основная база промышленного свиноводства работает на западноевропейском племпоголовье. Лучше обеспечено собственным селекционным материалом отечественное птицеводство мясного и яичного направлений.

В настоящее время из-за слабой экономики СХТП не могут приобретать семена и племпоголовье высоких репродукций. Поэтому в эту систему обязательно должно войти государство с его бюджетом, стимулируя участников процесса производственного сортоплеменовведения и сортоплемсмены.

Правовая основа таких преобразований имеется. Принятие Закона Российской Федерации «О селекционных достижениях» от 6 августа 1993 г. № 5605-1, регулирующего отношения, возникающие в связи с созданием, правовой охраной и использованием селекционных достижений, произвело значительные изменения не только в порядке использования результатов селекционной работы.

### Технологические потери

Лучшей отечественной практикой и мировым опытом объективно доказано, что технологический фактор высокопроизводительного, рентабельного производства – наиболее эффективный ресурс роста экономики производства за счет повышения производительности растениеводства и животноводства и качества продукции.

Считается, что ландшафтные параметры (и, прежде всего, почвенные, атмосферные осадки) зон производства продукции растениеводства позволяют вести производство на уровне среднемировых показателей: для, например, зерновых культур это 30-33 ц/га (при среднемноголетних, достигнутых в стране, 18-19 ц/га); производительности коров – 5500 кг молока (при достигнутой производительности около 3000-3500 кг/год) и т. д. Таким образом, показатели производительности отечественного сельского хозяйства составляют примерно 50-54% от среднемировых. Потери российского агрокомплекса по причине технологического несовершенства исчисляются многими миллиардами рублей, что из приведенных показателей нетрудно подсчитать.

Основные технологические факторы, из чего в общем виде складываются, например, потери в зерновом хозяйстве показаны на рис. 2.

Другой целью технологической

модернизации сельского хозяйства, как главного фактора освоения неиспользуемых резервов по устранению сегодняшних потерь сельского хозяйства, является повышение эффективности использования применяемых в отрасли ресурсов (а не их экономия). По причине перерасхода многих ресурсов отрасль несет весомые потери.

Удобрения – наиболее эффективный ресурс для роста урожайности. Однако при сегодняшних технологиях производства они оказываются высокозатратными и их применение подчас невыгодно. Действительно, при сегодняшней отдаче удобрений – получение 2-3 кг зерна на каждый внесенный кг действующего вещества NPK – малоэффективно. Другую отдачу можно получить при интенсивных методах производства – 7-10 кг зерна (это достигают западные фермеры и лучшие отечественные СХТП).

Семена – высев 1 кг семян зерновых культур при используемых технологиях дает сегодня всего 10-12 кг продукции. Обычная норма высева семян пшеницы составляет 200-250 кг на га, а получают урожай порядка 2000 кг/га. В странах с интенсивным земледелием приняты нормы высева 80-90 кг/га, а урожай снимают более 6000 кг/га. Таким образом, реально получать из одного зерна 40-60.

Корма – их доля в себестоимости животноводческой продукции доходит до 60% и более. При продуктивности порядка 6500 кг молока на 1 корову в год (Ленинградская область) затраты кормов составляют менее 1 ц корм. ед./ц, при 2500 кг – 1,5-2 и более ц корм. ед./ц (типовыи регионы России); при среднесуточном приросте на откорме свиней 770 г конверсия корма на 1 кг прироста составляет 2,64 кг/кг (Нидерланды), при 308 г – 5,2 кг/кг (Россия).

Атмосферные осадки – они прямо не входят в затратный блок производства и оказывают не прямое влияние на рентабельность труда. В настоящее время сельское хозяйство работает со слабой отдачей природных ресурсов. На 1 ц/га урожая зерновых атмосферных осадков расходуется до 25 мм и более. Или 1 мм атмос-



**Рисунок 2 – Примерные значения потерь урожая от невыполнения системных технологических процессов производства зерна**

ферных осадков дает примерно 3-4 кг зерна. Например, в южной лесостепной зоне Сибири при атмосферных осадках 300-350 мм в год получают около 12-15 ц зерна с 1 га посева. В хозяйствах с интенсивными технологиями производства зерновой продукции (к примеру – ЗАО «Ирмень» Новосибирской области) в этих условиях получают 30-35 ц/га и более, то есть каждый мм осадков дает 10-12 кг зерна.

Естественно, более аргументировано о потерях сельского хозяйства по причинам неиспользования биологических и технологических достижений должны сказать соответствующие специалисты. И это необходимо сделать, не теряя времени, учитывая весьма важное значение проблемы для судеб российского общества, приступающего к модернизации производства.

### **Потери из-за технического отставания**

Во-многом отечественное сельское хозяйство пока остается неконкурентным на внутреннем и мировом рынках из-за некачественного парка машин на селе. Эти негативы связаны с отставанием технического уровня отечественных машин по сравнению с зарубежными по следующим параметрам:

- работоспособность (техническая надежность);
- единичная производительность;
- экономичность двигателей внутреннего сгорания;
- качество исполнения технологических процессов.

Низкокачественный парк отечественных машин приводит к высоким потерям сельского хозяйства.

**Первое.** Уровень работоспособности практически всех без исключения машин производства российского сельхозмашиностроения отстает от зарубежных аналогов. Наработка на отказ по различной сложности неисправностей нередко кратно уступает технике из-за рубежа. По этой причине коэффициент технической готовности машин в сельском хозяйстве страны в среднем составляет примерно 0,8 (т.е. в работе принимают участие только 80% от количества имеющихся машин). Оптимальный показатель такого коэффициента составляет около 0,95. Его по своим функциям должна поддерживать или служба технического сервиса, которая в стране не урегулирована, или как это принято в зарубежной практике – машиностроители, обеспечивая высокую работоспособность машин,ложенную в их конструкции и исполнении, а также за счет развитого фирменного (заводского) технического сервиса.

В конечном итоге убытки из-за этого несут СХТП и государство, недополучая определенный объем продукции и налоговых сборов. Эти потери можно рассчитать по следующей методике.

Объем работ в растениеводстве, в последние годы выполняемый на площади посева сельхозкультур в 76-77 млн га, оценивается примерно в 190 млн эталонных га (работоемкость используемых технологий на каждом га составляет примерно 2,5 эт. га). Каждый эт. га работы в сельском хозяйстве дает продукции примерно на 6,3 тыс. руб. (Разделим валовой продукт растениеводства (1,2 трлн. руб.) на выполненный объем работ (190 млн эт. га).

При оптимальном уровне работоспособности парка (95%) имеющиеся машины могли выполнить дополнительно работ на 15% (или на 350 тыс. эт.га) в большем объеме. Эта работа в виде исполненных технологических операций позволила бы произвести дополнительную сельскохозяйственную продукцию.

Таким образом, ежегодно упущеный доход сельского хозяйства по этой причине оценивается примерно в 220 млрд руб.

**Второе.** Отечественные сельскохозяйственные агрегаты существенно уступают зарубежным по величине единичной производительности, которая выражается в более низкой выработке за час смены, за сезон и т. д. Основным носителем уровня производительности является величина энергонасыщенности энергомашины, которая выражается величиной мощности двигателя, приходящейся на единицу массы машины.

Система машин, используемая сегодня в коллективном сельском хозяйстве России, рассчитана на усредненную мощность мобильных энергосредств около 100 л.с. В 2008 г. она составляла по тракторному парку около 104 л.с.. Например, в США и развитых странах Европы при не столь высоком ограничении в квалифицированных кадрах, как в нашей стране, она в высокотоварных хозяйствах превышает 180-200 л.с. Известны общие тенденции на мировом рынке



тракторов: за последние три года сокращается продажа тракторов мощностью 30-100 кВт и увеличивается потребность в машинах мощностью более 100 кВт.

За рубежом усиливается внимание государства и общественности к работам машиностроительных фирм по созданию агрегатов супервысокой производительности. Например, фирма «Кейс» продемонстрировала пахотный агрегат на базе трактора «Стейгер» мощностью более 300 кВт и 17-корпусного плуга, который обеспечил производительность более 200 га в день. Подобные образцы были и ранее, но от выставочных экземпляров они сегодня затребованы рынком. Тысячи подобных машин работают в Австралии и обеспечивают в ряде хозяйств фермеру без привлечения дополнительного труда обслуживание зернопарового севооборота площадью 2000 га. Естественно, для такой супервысокой производительности нужны соответствующие зерноуборочные комбайны, комбинированные посевные почвообрабатывающие комплексы, техника для управления производственным процессом и др. И эта техника востребована на мировом рынке машин.

Тенденция резкого увеличения производительности (часовой выработка) агрегатов – наиболее характерная особенность сегодняшней стратегии развития инженерной сферы мирового АПК. Национальное сельское хозяйство не должно остаться в стороне от инновационных процессов в мире. К сожалению, начи-

ная с 70-х годов прошлого столетия, отечественная техника не претерпела кардинальных изменений в части параметров энергонасыщенности агрегатов, соответствующих современным тенденциям развития АПК. Отставание особенно за последние десятилетия произошло несмотря на пионерные решения агрономической науки и практики проектирования и производства машин для перевода работ в сельском хозяйстве на повышенные до 9–12 км/ч. скорости, которые интенсивно развивались в 70-80 годах. Транснациональные машиностроительные фирмы Запада это направление развивают и в настоящее время, подняв рабочие скорости сельхозагрегатов до 15 км/ч и выше. В нашей стране этого не происходит.

Проектируемая новая техника по своим параметрам нередко уже в проекте отстает от производимых на Западе машин. Например, трактор К-3180 класса 3, производимый сегодня в Тамбове, по уровню энергонасыщенности (отношение мощности двигателя к общей массе трактора) – около 19,5 л.с./т – значительно отстает от производимых Джон Дир-8400, Массей Фергюсон-9240, у которых удельная энергонасыщенность составляет 30,7 и 28,5 л.с./т.

Несколько лучше энергетические параметры тяжелых тракторов Кировского завода: параметры К-744Р2 и К-745 с мощностью двигателя 350 и 400 л.с. не столь резко (всего на 4-5 л.с./т) уступают, например, известному тягачу «Стейгер-9380» с удель-

ной энергонасыщенностью около 23-24 л.с./т.

В Стратегии машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 г. определен курс на резкое увеличение в национальной системе машин единичной производительности техники за счет повышения рабочих скоростей и ширины захвата агрегатов, пропускной способности. Например, расширение в парке машин хозяйств тракторов (агрегатов) с повышенным тяговым классом и повышенной мощностью двигателей, переход производства пропашных культур преимущественно на машины тяговых классов 2,3 и выше; массовая ориентация на зерноуборочные комбайны высокой пропускной способности – 9-12 кг/с и выше. За счет этой стратегии среднюю нагрузку на механизатора можно будет увеличить: в зерновом севообороте до 250-350 га, в кормовом – до 80-100, при производстве картофеля – до 50 га и т.д. Это, примерно, в 1,5-2,2 раза больше, чем обеспечивалось старой системой машин.

Вместе с тем сегодняшний парк машин по уровню энергонасыщенности отстает от оптимальных параметров. По этой причине низкие рабочие скорости агрегатов при выполнении сельхозопераций, скорость их на гоне нестабильна, много времени затрачивается на разгон агрегата, которые предопределены перегрузками двигателя и, как следствие, потерей производительности и т. д.

Наряду с низкими энергетическими параметрами тракторов, самоходных комбайнов, большинство отечественных машин имеют повышенную металлоемкость, удельное тяговое сопротивление. Уступают они и по уровню комфорта рабочего места механизатора, что также негативно влияет на уровень производительности машин. По этим причинам отечественные агрегаты при выполнении технологических процессов отстают по величине удельной производительности практически в каждом классе машин от зарубежных в среднем двукратно.

Известно, что с увеличением про-

изводительности агрегата, например, на 100%, себестоимость работ снижается на различных операциях от 15 до 30%. Принимаем в среднем 22%. (Наибольший выигрыш в снижении себестоимости имеет место на энергоемких операциях, в уборочном цикле). В Стратегии машинно-технологической модернизации ставится задача увеличить производительность в 3-4 раза, при этом за счет роста выработки агрегатов в единицу времени – в 1,5 - 2 раза.

Тогда потери сельского хозяйства из-за низкого качества машин по показателю производительности ориентировано составят при величине себестоимости произведенной сельским хозяйством продукции, примерно, в 1,1 трлн руб.  $\times 0,22 = 242$  млрд руб. Указанная величина потеря относится к упущененной СХТП прибыли, которая могла бы эффективно использоваться на инновационное развитие производства.

**Третье.** Производимые и произведенные отечественным сельхозмашиностроением двигатели внутреннего сгорания существенно отстают от зарубежных по величине удельных затрат моторного топлива на единицу мощности. В среднем производимые двигатели расходуют около 180 г/эф. л.с./ч. Современные зарубежные – около 150 г/эф. л.с./ч.

Суммарная мощность ДВС мобильных энергосредств в парке (примерно), млн л.с.:

- тракторов – 53,5;
- комбайнов – 28;
- Всего – 81,5 млн л.с.

Таким образом, перерасход моторного топлива за сезон (в среднем 800 моточасов) из-за низкого качества продукции отечественного двигателестроения составляет: 81,5 млн. л.с.  $\times 30$  г/эф. л.с./ч = 2,44 млн т. В денежном выражении при стоимости топлива 1700 руб./т это составит около 41,5 млрд руб. Данная величина входит в затратную часть производства. Поэтому сельское хозяйство ежегодно из-за некачественных характеристик двигателей теряет величину прибыли на 41,5 млрд руб.

**Четвертое.** Высокие потери сель-

ского хозяйство несет на уборке урожая из-за низкого технологического качества отечественных уборочных машин. Например, при уборке зерновых культур отечественными комбайнами потери зерна за жаткой, недомолота, при сепарации вороха, очистке в среднем оцениваются примерно на уровне 7-8%. Для зарубежных машин – не более 3%. При среднем годовом сборе зерна около 75 млн т дополнительные потери от несовершенства конструкций зерноуборочных машин можно оценить примерно в 3,4 млн т. В денежном выражении при цене 4000 руб./т зерна потери составляют около 13,5 млрд руб. При уборке других сельскохозяйственных культур (сахарная свекла, картофель, кормовые и др.) эти потери можно условно принять в 6-7 млрд руб.

Несовершенство уборочной техники обходится сельскому хозяйству потерей продукции в виде упущенного дохода на сумму около 20 млрд руб.

Таким образом, низкое качество производимых и имеющихся в парке сельского хозяйства отечественных машин только по перечисленным четырем направлениям приводит ежегодно для сельского хозяйства к потерям в виде упущенного дополнительного дохода в сумме примерно 240 млрд руб. и упущенной прибыли в сумме около 275 млрд руб.

Поэтому для снижения потерь продукции в сельском хозяйстве необходимо использование факторов интенсификации и, прежде всего, возможностей инновационной модернизации – биологической и технологической.

#### **Losses in Agriculture and Ways of their Elimination**

**A.A. Ezhevsky, N.V. Krasnoshchekov**

**Summary.** Losses of agricultural products in the country are determined by biological, technological and engineering factors. The main factors of product losses are analyzed and preventive measures are proposed.

**Key word:** agriculture, losses, factors, ways of elimination.



УДК 631.31

# Современные технологии и техника для предпосевной обработки почвы

**Аннотация.** Приведены требования к предпосевной подготовке почвы, технологические процессы и операции, машины для комбинированной обработки почвы.

**Ключевые слова:** технологии, техника, предпосевная обработка почвы, процессы, операции.

Правильно проведенная обработка с соблюдением агротехнических требований помогает создать оптимальные условия для посева, существенно улучшает условия произрастания и питания растений. В числе задач предпосевной подготовки почвы:

- борьба с сорняками;
- заделка агрохимикатов и почвенных гербицидов;
- сохранение почвенной влаги;
- поддержание необходимого воздушного режима надсеменного слоя почвы и вместе с тем уплотнение подсеменного слоя почвы для обеспечения оттока почвенной влаги с нижних горизонтов;
- подготовка посевного ложа.

## Требования к предпосевной обработке:

- Обработку нужно проводить в диагонально-поперечном направлении к последней обработке.
- Перекрытие смежных проходов не должно быть более 15 см, ограхи не допускаются.
- Глубина обработки не должна иметь отклонения от заданной более чем  $\pm 1$  см и быть для тяжелых почв не более 8-12, а для легких – 6-7 см.
- Поверхность обрабатываемого поля должна быть ровной и мульчированной, количество комков величиной более 1,2 см не должно превышать 5 шт./ $m^2$ .
- Неподрезание сорных растений не допускается.

От того, как проведена подготовка почвы, будут зависеть не только сроки посева, но и судьба будущего урожая. В свою очередь, неправиль-

ная подготовка почвы влечет за собой много негативных последствий, самое основное – это снижение урожайности, а соответственно, и прибыли. К примеру, для посева хозяйство использует качественные дорогие семена, всхожесть которых составляет 95-98%, но это при условии качественной предпосевной обработки. Если обрабатывать поле культиватором, который либо неправильно отрегулирован, или же им нельзя отрегулировать стабильную заданную глубину обработки, получается, что посевное ложе в одном месте находится на глубине 3 см, в другом – 5 см, а в третьем вообще 8 см. Если при посеве давление сошника на почву недостаточно для того, чтобы равномерно высевать посевной материал, равномерность всходов составляет 75-80%.

Неправильно проведенная предпосевная подготовка почвы (ППП) приводит к огромным потерям влаги – до 1 т/га/ч, а также увеличению срока появления всходов, что в итоге очень сильно отражается на урожайности.

## Обязательные операции

ППП должна включать операции по рыхлению, крошению и оптимальному уплотнению почвы. Перечень необходимых операций во многом зависит от климатических условий, количества атмосферных осадков, их распределения, вида предшествующей культуры, уровня ожидаемого урожая, а также высеваемой культуры.

Большое влияние на выбор операций ППП также оказывает тип основной обработки почвы. Если, к примеру, основная обработка включала в себя отвальнюю вспашку, то предпосевная должна быть направлена на выравнивание поверхности, и здесь лучше всего использовать культиваторы со стрельчатыми лапами. Од-

нако если после вспашки отмечается достаточно большая глыбистость, то применение дисковых орудий будет более рационально, так как они способны обеспечить лучшее измельчение почвенных агрегатов. В том случае, когда хозяйство работает по минимальной технологии, выбор агрегата сильно зависит от предшествующей культуры.

После культур с большим и толстым стеблем (кукуруза, подсолнечник и пр.) необходимо применять дисковые агрегаты, причем желательно тяжелые с диаметром рабочего диска более 59 см. Если в качестве предшественника были зерновые или технические культуры сплошного способа сева (рапс, горчица и пр.), то здесь лучше применять культиватор. Он не только позволит уничтожить сорную растительность, но и выровняет профиль почвы. Вообще правильное чередование культур в севообороте позволяет не только улучшить фитосанитарное состояние, но и способствует естественному рыхлению почвы.

Перед посевом яровых зерновых культур не стоит пренебрегать боронованием. Эта операция проводится для сохранения почвенной влаги, уничтожения сорняков, а также провокации их роста. К тому же за счет неглубокого рыхления (до 3-5 см) подсушивается верхний слой почвы, и техника сможет выйти в поле раньше, а ведь это очень важно.

В средней европейской полосе в мае-июне нередко наблюдается дефицит влаги, что вынуждает аграриев проводить сев раньше, так как запаздывание с посевом может привести к значительному снижению урожая и ухудшению его качества. Известно, что запаздывания с посевом яровой пшеницы на 1 день может снижать урожай до 1 ц, а запаздывания до 10 дней может привести к снижению урожая на 30-40%.



Очень важно провести боронование вовремя. Обычно его начинают при подсыхании двух третей поверхности зяби. Боронование чрезмерно влажной почвы приводит к ее переуплотнению и образованию глыб, которые очень трудно поддаются крошению последующими обработками. Задержка с боронованием или отказ от него возможны лишь при ранней предпосевной обработке.

Многие агрономы напрасно отказываются от такой операции, как до-посевное прикатывание почвы, так как правильное ее применение позволяет добиться существенной прибавки урожая. Однако при проведении этой операции необходимо принимать во внимание погодные условия, тип и структуру почвы.

Если почва влажная, то допосевное прикатывание нужно исключить, так как может произойти переуплотнение почвы, что негативно отразится на всходах. В условиях высокой влажности также лучше отказаться от послепосевного прикатывания, так как оно способно вызвать образование почвенной корки, которая особенно опасна для овощных и технических культур.

### **Технологические операции**

Сроки поведения ППП зависят от погодных условий. В идеале ее проводят за несколько часов до сева или непосредственно перед севом. При этом оптимальная скорость движения предпосевного культиватора должна быть на уровне 12 км/ч, но не менее 10 км/ч. Именно на такой скорости до-

стигается оптимальный эффект рыхления и крошения почвы.

В случае необходимости скорость агрегатов можно немного увеличить без ущерба для качества обработки. Для этого машины необходимо оснастить дополнительным оборудованием (дефлекторы и противоразбрасывающие диски), которое помогает сократить выброс почвы из-под рабочих органов. Правда, на практике скорость проведения операции обычно не превышает 15 км/ч.

Высокая скорость гарантирует высокую производительность и равномерное семенное ложе, однако при этом ухудшается качество уплотнения почвы.

Среди часто встречаемых ошибок специалисты также называют неправильно выбранную глубину обработки почвы. Ее обычно определяет агроном. Как правило, она превышает глубину сева на 2-3 см. Под зерновые, кукурузу, подсолнечник ППП проводят на глубине 6-8 см, а под мелкосеменные культуры стараются обрабатывать почву на 4-6 см.

При этом особое внимание нужно уделить созданию оптимального посевного ложа. Правильная ППП и укладка семян на твердое посевное ложе обеспечивают равномерные всходы. Экономия влаги при подготовке почвы достигается при обработке именно на ту глубину, которая действительно требуется.

К примеру, если глубина заделки семян сахарной свеклы составляет 3-4 см, то предпосевную культивацию нужно проводить на глубину 2-3 см, чтобы семя ложилось в твердое

ложе. При отсутствии осадков слишком глубокое предпосевное рыхление приведет к тому, что дражированные семена будут зависать в сухом слое почвы. Поэтому полевая всхожесть будет значительно ниже лабораторной. Когда специалисты хозяйства сталкиваются с такой проблемой, в большинстве случаев грешат на некачественные семена. На самом деле это чисто техническая ошибка агронома.

Выбор того или иного агрегата во многом зависит от состава сорной растительности. При наличии корнеотпрысковых сорняков нужно категорически избегать применения дисковых агрегатов, так как это, наоборот, может способствовать размножению сорняков, что может привести к росту применения ядохимикатов и, соответственно, увеличению себестоимости. В этом случае лучше применять культиваторы со стрельчатыми лапами, за счет особенностей конструкции рабочих органов происходит вычесывание корневищ, подсушивание их.

При обработке поля, засоренного корнеотпрысковыми сорняками, хороший вычесывающий эффект дают пружинные или подпружиненные стойки долот и лап. Их вибрирование уменьшает тяговое сопротивление, ускоряет самоочистку от нависающих корневищ и других растительных остатков.

На выбор агрегата также влияет тип почвы. При проведении ППП на легких почвах можно ограничиться легкими орудиями (пружинными боронами, лущильниками, культиваторами с S-образными стойками),



где начальное усилие срабатывания небольшое, примерно 150-200 кг. А вот если почвы в хозяйстве тяжелые, предпочтение стоит отдать дисковым боронам, мощным культиваторам, а также дискаторам с диаметром диска от 59 до 66 см.

Проводя ППП, лучше не использовать тракторы мощностью свыше 400 л.с. Такой трактор весит зачастую свыше 12 т, и проходя по полю, оставляет за собой колею, которую потом непросто будет даже запахать. Что будет, когда туда попадет сеялка. Лучше использовать орудия с шириной захвата до 9 м, оптимально 6 м.

### **Комбинированная обработка**

Сегодня аграрии все чаще отдают предпочтение комбинированным почвообрабатывающим агрегатам (КПА). Основное достоинство таких машин – возможность за один проход провести все необходимые операции, что позволит сэкономить время, зарплату и ГСМ. Конечно, покупка выглядит довольно заманчиво с точки зрения экономики. Однако обработка почвы КПА имеет и недостатки. Один из них – более низкая скорость работы по сравнению с традиционными машинами.

К примеру, для качественной работы дисковыми рабочими органами нужна высокая скорость. В том случае, когда в комбинации с ними идут глубокорыхлительные лапы, скорость резко падает, что влечет за собой нецелесообразность использования такой комбинации машины, хотя качество выполненной работы достаточно высокое. В свою очередь, при работе КПА для ППП на глубину 4-8 см со скоростью 10-12 км/ч посевное ложе подготавливается очень качественно.

Все КПА достаточно энергозатратны. Поэтому в хозяйстве необходимо иметь мощный трактор. Так, напри-



мер, культиватор Horsch TigerJIT с шириной захвата 5 м агрегатируется с тракторами мощностью более 370-420 л. с., поскольку агрегат насыщен разнообразными рабочими органами.

Еще одна особенность КПА заключается в том, что их очень сложно приспособить для различных условий окружающей среды. Хотя на рынке есть такие машины, которые при желании можно легко модернизировать. Например, модель Bourgault 8810 со спиралевидными катками WTP можно использовать сначала как культиватор, а затем, дооборудовав бункером, легко производить посев. Основное отличие Bourgault 8810 от аналогичных агрегатов – минимальная контурная глубина, что обеспечивает лучшее копирование профиля почвы.

На российском рынке представлено большое количество КПА для ППП. Подобные машины есть в линейке компаний «Лемкен», «Джон Дир», «Амазон». Комбинированные агрегаты (под маркой АКШ) выпускают в том числе белорусские предприятия «Гидросельмаш», «Минойтовский ремзавод», «Техмаш» и др.

Количество выполняемых операций в зависимости от модели может достигать 5. К примеру, предпосевной культиватор КТС производства ком-

пании Kverneland способен за один проход производить пять операций: выравнивание почвы после прохода трактора, рыхление, уплотнение, повторное рыхление, а также крошение и уплотнение. Культиватор поставляется с шириной захвата 6 м и при этом не требуется для агрегатирования мощный трактор.

Для комбинированной ППП можно также использовать дисковый культиватор Wil-Rich DC III, который оборудован дисковой батареей впереди культиватора, затем пятью рядами стрельчатых лап, трехрядной пружинной боронкой и прикатывающим катком.

Интересную линейку комбинированных агрегатов предлагает немецкий производитель Horsch: Tiger MT, Tiger AS, Tiger LT. Машины из этой серии за один проход позволяют провести глубокое рыхление, неглубокое дискование, а также выравнивание и прикатывание почвы. Также своими сельхозагрегатами славится французская компания Gregoire Besson, которая производит КПА для различных условий и культур, в том числе мелкосеменных овощных, технических (GB Expresso, GB Precilitor, GB Planidisk).

**О. Жукова**

### **Current Technologies and Machinery for Secondary Tillage**

**Summary.** The requirements to secondary tillage, technological processes and operations, machines for combined tillage are presented.

**Key words:** technologies, machinery, secondary tillage, operations.



УДК 631.3

# Оценка новых нетрадиционных технологий уборки зерновых колосовых культур

А. И. Бурьянов,  
д-р техн. наук, проф., зав. отделом;

А. И. Дмитриенко,  
канд. техн. наук, ст. науч. сотр.;

М. А. Бурьянов,  
науч. сотр. (ГНУ СКНИИМЭСХ)

Vnpiptm@zern.donpac.ru

**Аннотация.** Приведены результаты оценки отдельных агротехнических и энергетических показателей основных технологических процессов новых нетрадиционных технологий уборки хлебостоя зерновых колосовых культур – комбайновым очесом, очесом в закрытой камере, инерционным и комбинированным способами обмолота.

**Ключевые слова:** нетрадиционные технологии уборки, очес, обмолот, агротехнические и энергетические показатели.

Разрабатываемые нетрадиционные новые технологии уборки зерновых культур – комбайновый очес, очес в закрытой камере, инерционный и комбинированный обмолот их хлебостоя [1, 2] в силу присущих им специфики и особенностей протекания основных технологических процессов, не могут быть одинаково приемлемы на всем многообразии посевного клина АПК России и, очевидно, области их эффективного применения будут определяться рядом условий внешней среды и технологическими требованиями. В связи с чем проводимые институтом исследования разрабатываемых уборочных технологических процессов направлены на обоснование их параметров и режимов, уточнение и конкретизацию границ их эффективного использования с учетом ряда важных агротехнических и энергетических показателей.

При выполнении исследований применялись как ряд оригинальных методов, так и методические положе-

жения на основе действующих стандартов по испытаниям с.-х. техники.

## Технологический процесс уборки зерновых комбайновым очесом

Это направление в ряде стран получило уже заметное развитие, на его большие потенциальные возможности показывают ряд практиков и исследователей. Достаточно хорошие результаты реализуют однобарабанные навесные жатки английской фирмы ШЕЛБОРН, при их эксплуатации на хлебостоях нормального качества. На полеглом, невыровненном и засоренном хлебостое значительно лучшие результаты – за двухбарабанными очесывающими жатками, выпуск которых пытаются наладить в России. К сожалению, последние более сложны, имеют большую массу и, как следствие, – стоимость. Нами предложена конструкция двухбарабанного очесывающего устройства, трансформируемого в однобарабанное. Жатка снабжена устройствами управления и контроля за «углом атаки», высотой положения очесывающего барабана над поверхностью поля. В 2008 г. по документации института были изготовлены ОАО «Пензмаш» и испытаны на полях хозяйств Пензенской области жатки в одно- и двухбарабанном вариантах для комбайнов «Дон-1500Б» и фирмы КЛААС.

В 2009 г. по технологии уборки комбайновым очесом проведены исследования на полях озимой пшеницы в ООО «Бессергеневское» Октябрьского района Ростовской области.

Характеристики агрофона и убираемой культуры близки к средним значениям по зерносеющим районам Южного федерального округа. Урожайность озимой пшеницы составила 4 т/га, высота и густота хлебостоя растений, а также размеры поля и их рельеф отвечали условиям эфек-

тивного применения технологии комбайнового очеса. Однако, влажность хлебостоя и зерна убираемой культуры (13%) находилась на границах перехода в область пересыхания и осипания. Причина этого высокие температуры и отсутствие осадков в период стадии восковой и полной спелости культуры, а также поздние сроки изготовления и подготовки к исследованиям очесывающей жатки.

Для осуществления исследований технологий традиционной уборки и комбайнового очеса были использованы два комбайна «New Holland», один из которых оборудован навесной жаткой сплошного среза, а второй – навесной однобарабанной очесывающей жаткой с одинаковой шириной захвата 6 м, изготовленной в 2009 г. ОАО «Пензмаш» по технической документации СКНИИМЭСХ.

Комбайны – одного модельного ряда, оборудованы измельчителями-разbrasывателями растительной массы на выходе из молотильно-сепарирующего устройства. До эксперимента была проведена технологическая настройка уборочных агрегатов в соответствии с заводскими инструкциями и условиями уборки, проверена работа рабочих органов на холостом режиме, были определены характеристики хлебостоя.

Во время работы комбайнов отмечалась устойчивость протекания технологических процессов, фрагмент их работы по загонам показан на рис. 1. Показатели работы агрегатов приведены в табл. 1.

Как видно из полученных результатов, уборка комбайновым очесом позволяет повысить производительность агрегата на 98,3%, снизить расход топлива на 42,9%, а следовательно способствует сокращению сроков уборки приблизительно в 2 раза. Все это обеспечивается благодаря упрощенному и менее энергоемкому



**Рисунок 1 – Уборка озимой пшеницы комбайнами «New Holland» с жатками сплошного среза (1) и очесывающей (2)**

**Таблица 1 – Показатели работы комбайнов с серийной и очесывающей жатками**

Наименование показателей	С жаткой сплошного среза	С очесывающей жаткой	Степень изменения показателей, %
Вместительность бункера, м <sup>3</sup>	7,0	7,0	
Скорость движения комбайна, км/ч	6,05	12	+98,3
Время заполнения бункера (намолота), ч	0,365	0,18	-50,7
Фактическое количество зерна в бункере, т	5,3	5,2	-1,9
Производительность комбайна за 1 ч основного времени (по зерну), т/ч	14,52	28,8	+98,3
Расход топлива:			
кг/га	16,3	9,3	-42,9
кг/т	4,07	2,32	-42,9
Потери зерна за комбайном, %	1,5	2,0	+33,0

технологическому процессу работы очесывающей жатки, молотильно-сепарирующего устройства комбайна, а вследствие этого, и более высокому его скоростному режиму движения – 12,0 км/ч, против 6,05 км/ч при работе комбайна с жаткой сплошного среза по традиционной технологии уборки. В новой технологии уборки через молотильно-сепарирующее устройство и измельчитель комбайна проходит только зерно-колосовая часть хлебостоя убираемой культуры, которая получена путем очеса рабочими органами жатки стеблей растений. При комбайновом очесе общие потери зерна возрастают, что в среднем соответствует 20 кг/га. Однако сокращение сроков уборки в два раза позволяет резко снизить потери зерна на корню.

Фактически уборка в южных районах России начинается при влажно-

сти зерна не выше 14%, то есть через 3–4 дня после начала полной его спелости, что соответствует окончанию периода оптимального агросрока. Потери же зерна на корню с окончанием этого периода составляют 2,6%. Однако сокращение сроков уборки зерновых культур, в особенности озимой пшеницы, позволяет снизить не только потери зерна на корню, но и улучшить показатели его качества [3–6].

При уборке зерновых комбайновым очесом на поле остаются стебли очесанных растений, что является недостатком технологии. Пока еще вопрос по утилизации растительных остатков полностью не решен. Технология уборки зерновых колосовых культур с использованием метода очесывания хлебостоя растений на корню включает в себя не только основной технологический процесс

комбайнового очеса убираемых культур, но и последующие технологические приемы, связанные с измельчением очесанного хлебостоя и подготовкой поверхности поля к посевной кампании озимых культур. В хозяйствах на заделке пожнивных остатков и обработке почвы широко применяются почвообрабатывающие агрегаты с дисковыми орудиями. Неоднократный проход таких орудий обеспечивает подготовку поверхности поля в соответствии с агротехническими нормами к посеву озимых культур. Такие агрегаты могут применяться также на заделке хлебостоя после уборки зерновых культур очесом в первоначальный период внедрения в хозяйстве очесывающих жаток. Некоторый опыт применения таких орудий на заделке очесного хлебостоя уже имеется в хозяйствах Пензенской области.

Опыт ряда стран (США, Бразилия) показывает, что по оставшейся стерне производится повторный посев зерновых культур стерневыми сеялками. Оставшаяся стерня способствует снижению перегрева почвы после уборки, накоплению влаги в осенний и зимний периоды и со временем уборки до весны полностью гумифицируется, используя азот воздуха. Резко сократить гумификацию стерни позволяет применение биопрепараторов типа «Байкал – 1М» и др.

Для механического измельчения очесанных стеблей (стерни) нами предложена совмещенная с процессом очеса технологическая операция и конструкция измельчителя, позволяющего разрезать стебли по длине на несколько частей, укладывая прямо по следу жатки. Проверку этого технологического и технического решения и их эффективности предполагается выполнить в ближайшее время, на новизну элементов компоновки измельчителя подана заявка на получение патента России.

Дальнейшее развитие технологии уборки зерновых очесом – это очес и домолот очесанного вороха с выделением крупных соломистых фракций полевой уборочной машиной и разделением вороха на стационаре (ранее названа «невейкой» [2]). Выполненные теоретические исследования и

проверка фрагментов этой технологии показывают, что с 1га поля озимой пшеницы может быть собрано около 0,80-1,0 т половы, по кормовым свойствам близкой к сену среднего качества. При этом суммарные затраты на уборку зерна и половы ниже на 20-30% затрат на уборку одного зерна по технологии комбайнового очеса.

Применение этой технологии становится сейчас актуальным в связи с новым ростом цен на нефтепродукты. При этом часть работ выполняется на стационаре, а получение половы до 1,0 т с га позволяет на 25-30% сократить посевы трав на сено, заняв высвобождаемые площади под масличные культуры, и прежде всего под рапс для получения из его семян биотоплива и жмыха в качестве корма.

## **Очес зерновых культур в закрытой камере, инерционным, инерционно-очесным и комбинированным способами обмолота**

Очес срезанных или теребленных растений в закрытой камере реализован в серийных выпускаемых комбайнах для уборки льна и комбайнах для уборки риса в Японии и Южной Корее. Жатвенная (теребильная) часть машины выполнена по ручьевой схеме для сбора растений из рядка, которые затем собираются интегрирующими транспортерами и подаются в зону обмолота. В зависимости от типа очесывающего устройства или их сочетания, способ обмолота является очесным, инерционным, инерционно-очесным и комбинированным.

Предложенный нами способ и средства обмолота [2] отличаются от известных тем, что жатвенная часть выполнена в виде жатки сплошного среза, за зоной которого установлены прижимные транспортеры, протаскивающие зафиксированную за кромки растений убираемую массу через закрытую камеру обмолота, в которой установлены обмолачивающие роторы либо очесывающие барабаны, либо комбинации обмолачивающих устройств. Выполненный анализ позволил выявить наиболее перспективную схему обмолота в закры-

той камере – обмолачивающими роторами, поверхность которых выполнена в виде выступов (ребер) и впадин. Роторы устанавливают так друг относительно друга, чтобы напротив впадины одного всегда находился выступ другого, с зазором между ними. При оптимальном режиме работы устройства можно получить зерно, по засоренности близкое к бункерному в обычном комбайне, но по степени травмируемости зерна – существенно ниже.

Исследование фрагментов технологического процесса выполнено на лабораторной установке, основными узлами которой являются обмолачивающие роторы, прижимные, подающие транспортеры и механизмы привода. Качество выполняемого технологического процесса оценивалось степенью травмируемости зерна (макро- и микроповреждения), степенью вымолота зерен из колосьев, уровнем энергопотребления при характеристиках и параметрах хлебостоя, соответствующих условиям региона, в которых планируется реализовать этот процесс.

В 2010 г. проведены исследования по определению влияния на качество обмолота колосьев: величины зазора между обмолачивающими роторами, частоты вращения обмолачивающих роторов, влажности обмолачиваемого материала, травмируемости зерна при обмолоте и энергоемкости. Диапазон изменения первых трех факторов (верхнее и нижнее значения) определяли при проведении поисковых опытов. Влажность изменяли путем увлажнения снопов озимой пшеницы.

Проведение эксперимента выполняли по плану Бокса-Бенкина [7-8]. При проведении опытов обмолачиваемый материал раскладывали на подающем транспортере равномерным слоем. Величину зазора между роторами изменяли в диапазоне 66-86 мм. Для обеспечения стационарного режима обмолачивающих роторов предварительно включали их привод и привод прижимных транспортеров. Затем по достижении роторами оборотов, соответствующих плану эксперимента, включали привод подаю-

щих транспортеров. После обмолота материала собирали и взвешивали вымолоченное зерно. Из обмолоченных колосьев выбирали колосья с оставшимися в них зернами, выделяли зерно, затем взвешивали и определяли степень вымолота. 100%-й вымолот соответствовал случаю, когда все колосья были обмолочены полностью. Из обмолоченного зерна брали пробы для оценки степени травмируемости, значение которой не превысило 2%. Полученные данные выполненных опытов обрабатывали по специальным программам.

Установлено, что зависимость между влажностью обмолачиваемого материала и частотой вращения роторов (тренд) близка к линейной, а область 100%-ного вымолота зерна из колосьев при влажности до 12% обеспечивается при частоте до  $50 \text{ c}^{-1}$ , а при влажности 20% – при частоте  $68 \text{ c}^{-1}$ . Область расположения на плоскости «влажность – частота» ближе к пересечению осей координат, соответствует недомолоту из-за частоты колебаний, не обеспечивающей выделение зерна из колоса при сохранении целостности растения (колосья не оторваны от стеблей). Область, расположенная за линией, связывающей значения влажности 16% и частоту  $70 \text{ c}^{-1}$ , соответствует недомолоту, возникающему из-за отрыва колосьев.

Снижение величины зазора от 76 до 64 мм приводит к увеличению обрыва колосьев, а при влажности свыше 18 % недомолот наблюдается во всем диапазоне. Качество обмолота достигается, если зазор от 76 мм и выше, а частота вращения – свыше  $62 \text{ c}^{-1}$ . Травмируемость зерна по макро- и микроповреждению зерен – в пределах 2%.

Произведенные исследования роторов с 3, 4 и 6 лопастями показали, что лучшее качество обмолота достигается при числе лопастей 4. При количестве лопастей, равном 3, обеспечивается достаточный зазор для прохождения слоя растительной массы толщиной до 80 мм, но при этом с увеличением частоты вращения роторов растет количество оборванных колосьев.

В целом же необходимое каче-



ство обмолота для устойчивого проектирования процесса с применением инерционно-очесного способа получено на установке, снабженной 3, 4 лопастными роторами. В процессе исследований установлено, что существенное влияние на качество обмолота оказывают упругие свойства обмолачиваемой массы (сопротивление изгибу), а также форма обмолачивающей поверхности роторов, что предусматривается оценить в дальнейших исследованиях.

Энергоемкость процесса обмолота инерционным способом оценивали по разности потребления электроэнергии на холостом и рабочем ходах. Снижение энергоемкости процесса достигнуто в 5,3 раза по сравнению с традиционным обмолотом (рис. 2).

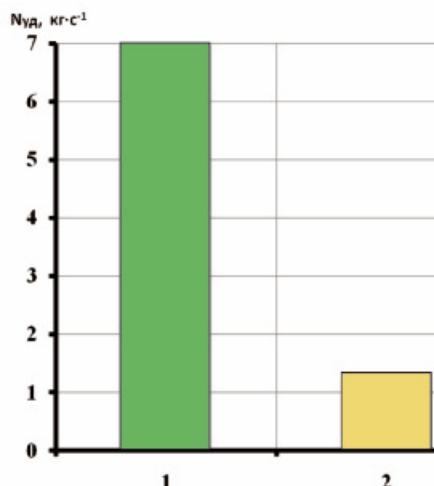
## Выводы

Результаты проведенных исследований по агротехнической и энергетической оценке основных технологических процессов разрабатываемых нетрадиционных технологий уборки зерновых культур подтверждают их эффективность:

- при комбайновом очесе производительность уборочных машин увеличивается в 1,98 раза, а энергопотребление на одну тонну намолоченного зерна снижается на 42,9%;

- при инерционном способе обмолота для достижения полного вымольта хлебостоя влажностью 12-20% окружная скорость обмолачивающих роторов должна быть соответственно в диапазоне  $8-11 \text{ м/с}^1$ , что по сравнению с режимом серийных бильных барабанов в 3 раза ниже;

- при инерционном способе обмолота энергопотребление снижается



**Рисунок 2 – Удельная мощность при традиционном и инерционном способах обмолота:**

- 1 - обмолот бильным барабаном всей массы;
- 2 - инерционный обмолот колосовой части хлебостоя

в 5,3 раза в сравнении с обмолотом бильными барабанами, а травмируемость не превышает 2%;

- решение вопроса утилизации растительных остатков после очеса целесообразно путем их одновременного паярусного измельчения за очесывающей жаткой.

## Список

### использованных источников

1. Патент РФ №2378820. Способ формирования потока хлебной массы при обмолоте колосьев зерновых культур и средство для его осуществления / Бурянов А.И., Александров Е.А., Колесников Г.Е., Бурянов М.А. (ГНУ ВНИПТИМЭСХ). – № 2006123292/12; заявл. 29.06.2006, опубл. 20.01.2008 г. Изобретения и полезные модели. Бюл. №14.

2. Патент РФ №2378820. Способ уборки зерновых культур очисткой невеяного вороха и средства для его осуществления / Бурянов А.И., Бурянов М.А., Александров Е.А., Колесников Г.Е. (ГНУ ВНИПТИМЭСХ). – заявл. 16.10.2008, опубл. 20.01.2010 г. Изобретения и полезные модели. Бюл. №2.

3. **Казаков Е.Д.** Зерноведение с основами растениеводства. – М.: Колос, 1965.

4. Физико-механические свойства растений, почв и удобрений. Методы исследования, приборы и характеристики. – М.: Колос, 1980. – 422 с.

5. **Губанов Я.Л.** Озимая пшеница. / Я.В. Губанов, Н.Н. Иванов- Издание второе, переработанное и дополненное.– М.– ВО «Агропромиздат», 1988. – 303 с.

6. **Кодашов И.М.** Товарные качества зерна. – М.: Колос, 1976, – 303 с.

7. **Мельников С.В.** Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов / С.В. Мельников, В.Р. Алешкин, П.М. Рошин. – Л.: Колос, 1972. – 200 с.

8. **Кравченко В.С.** Основы научных знаний. Учебное пособие / В.С. Кравченко, И.Е. Трубилин, В.С. Курасов, В.В. Кущев. – Краснодар. КубГАУ, 2002. – 126 с.

### Assessment of New Non-Traditional Technologies of Cereals Harvesting

A.I. Buryanov, A.I. Dmitrenko,  
M.A. Buryanov

**Summary.** The results of assessment of certain agrotechnical and energy characteristics of the basic technological processes, the new non-traditional technologies for on-the-root cereals harvesting – comber harvesting, comber in closed chamber, inertial and combined threshing.

**Key words:** non-traditional harvesting technologies, comber, agrotechnical and energy characteristics.

## НА ВЫСТАВКЕ «ЗОЛОТАЯ ОСЕНЬ – 2010»

### Новый зерноуборочный комбайн «Палессе»

ПО «Гомсельмаш» представило на международной сельскохозяйственной выставке «Золотая осень – 2010» новый зерноуборочный комбайн КЗС-1624 «Палессе GS16», аналогов которого в странах СНГ пока не производится.

Комбайн, разработанный специалистами РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике», прошел пробные испытания. Он оснащен двигателем в 450 л.с., девятиметровой жаткой и системой роторных соломосепараторов пропускной способностью 16 кг/с хлебной массы (на 25% выше, чем у самого востребованного в настоящее время комбайна «Палессе GS12»). Одно из принципиальных новшеств комбайна состоит в том, что обмолоченная масса, выходящая из молотильного устройства, разделяется на два потока и направляется в два врачающихся решетчатых цилиндра. Это улучшает качество обмолота по сравнению с тем, что дает клавишный соломотряс (до 1,5 т зерна на га).

От редакции

УДК 633/635

# Технология и технические средства однофазной уборки фабричной сахарной свеклы

А. А. Овсянников,

канд. техн. наук, зав. отделом;

А. А. Аркавенко,

науч. сотр. (Новокубанский филиал  
ФГНУ Росинформагротех – КубНИИТим);

С. А. Овсянников,

канд. техн. наук,  
доцент Ставропольского  
госагроуниверситета.

[rosniiitim@iserv.ru](mailto:rosniiitim@iserv.ru)

**Аннотация.** Приведены результаты испытаний шестириядного свеклоуборочного комбайна Stoll 6.25 SF в сопоставлении с уборочным комплексом, применяемом в Краснодарском крае.

**Ключевые слова:** технология, технические средства, сахарная свекла, однофазная уборка.

В последние годы особенно остро встал вопрос оснащения свеклосеющих хозяйств России свеклоуборочной техникой, отвечающей современным требованиям технологии выращивания сахарной свеклы.

Экономические интересы Краснодарского края и в целом России требуют принятия решительных мер по производству свеклосырья и, соответственно, сахара. Особое внимание необходимо уделить механизации уборки сахарной свеклы, так как трудозатраты на процесс уборки составляют более 50% от всех затрат на выращивание.

Существуют три способа уборки сахарной свеклы: одно-, двух- и трехфазный. Трехфазный способ уборки является малопроизводительным, требует большого количества механизмов и обслуживающего персонала и по этой причине не вос требован свеклосеющими хозяйствами.

## Комбайн Stoll 6.25 SF

В КубНИИТиМе проведены функциональные испытания энергонасыщенного самоходного свеклоуборочного комбайна Stoll 6.25 SF (Германия), оснащенного технологическим бункером-накопителем большой вместимости и обеспечивающего однофазный способ уборки.

В качестве аналога использовали применяемый в зоне свеклоуборочный комплекс, включающий ботвоуборочный агрегат МТЗ-80+БМ-6Б, ботвоочистительный агрегат МТЗ-80+ОГД-6, свеклоуборочный комбайн КС-6Б и два транспортно-технологических агрегата МТЗ-80+2ПТС-4 для отвоза корнеплодов в полевые бурты. Указанный комплекс машин обеспечивает двухфазный способ уборки.

Шестириядный самоходный комбайн Stoll 6.25 SF (рисунок 1) предназначен для уборки корней сахарной свеклы, посеянной с междуурядьем 45 см, выполняя за один проход срез ботвы и ее измельчение, а также выкопку, очистку и сбор корнеплодов в технологический бункер-накопитель вместимостью 45 м<sup>3</sup>.

Основными составными частями машины являются пятиколесное самоходное шасси с двигателем MAN D 2866 LF 22 мощностью 420 л.с., ботвоуборочный агрегат, агрегат выкопки корнеплодов, система очистки и



Рисунок 1 – Комбайн самоходный свеклоуборочный Stoll 6.25 SF

транспортирования корнеплодов в бункер, система выгрузки корнеплодов из бункера в транспортные средства или полевые бурты, выравниватель почвы, компьютерная система автоматического контроля и управления режимом работы узлов и агрегатов комбайна, кабина оператора с механизмами управления.

Технологический процесс уборки корнеплодов осуществляется следующим образом. Ботвоуборочный агрегат отделяет листья от корнеплодов на одинаковой высоте, измельчает ботву и разбрасывает ее по полу между свекловичными рядами. Одновременно битеры доочистки подчищают междуурядья.

Дообразчики срезают остатки ботвы ножами, установленными под углом к направлению движения комбайна. Высота среза регулируется с помощью импульсных гребенок непосредственно из кабины водителя. Опорные металлические колеса, расположенные между дообразчиками, обеспечивают удержание ботво- и корнеуборочных рабочих органов на заданной высоте. Направление движения комбайна относительно рядков обеспечивает автоматика управления – «автопилот».

Выкапывающие диски с активным приводом извлекают корнеплоды из почвы, а врачающиеся лопасти на выталкивающем валу направляют их на две расположенные рядом турбины.

Предварительно очищенные корнеплоды поступают на промежуточный транспортер, расположенный между передними колесами, а затем – на тройную турбинную очистку. Интенсивность очистки можно регулировать за счет изменения положения решетки очистки, а также за счет регулирования оборотов турбины и скорости движения транспортера.



После окончательной турбинной очистки свекла поступает на ленточный транспортер, который равномерно распределяет ее по бункеру. Собранная в технологический бункер свекла выгружается с помощью скребкового и выдвижного разгрузочного транспортеров в транспортные средства большой грузоподъемности.

При отсутствии транспортных средств свекла выгружается в полевые бурты, расположенные на поворотных полосах. Управление разгрузкой осуществляется при помощи многофункциональной рукоятки. Положение выгрузной части транспортера по высоте и ширине оператор может регулировать таким образом, чтобы обеспечить равномерную загрузку транспортного средства или распределение корней в бурте. Контроль процесса загрузки осуществляется при помощи монитора, расположенного в правой верхней части кабины.

Расположенный перед пятым колесом выравниватель разравнивает землю, осыпавшуюся с вращающихся турбин и движущихся транспортеров.

В конце гона оператор с помощью гидросистемы поднимает ботвокорнеуборочный агрегат и с помощью заднего пятого управляемого колеса осуществляет поворот комбайна. Минимальный угол поворота пятого колеса составляет 75 градусов, управление осуществляется с помощью компьютера, согласовывающего угол поворота со скоростью движения передних колес.

Уборку свеклы комбайном Stoll 6.25 SF осуществляют челночным либо загонным способом (в зависимости от длины гона) с учетом левосторонней выгрузки корнеплодов.

Условия работы свекловичных машин были типичными для зоны Кубани. Агротехнические показатели качества приведены в таблице 1.

## Сопоставление технологий

По агротехническим показателям свеклоуборочные комплексы равнозначны.

**Таблица 1 – Агротехнические показатели свеклоуборочных комплексов машин**

Показатели	Значение показателя:		
	по НД	Stoll 6.25 SF	KC-6Б
<b>Состав вороха корнеплодов, всего, %:</b>			
– корнеплодов	Не менее 92	98,1	92,4
– примесей	Не более 8	1,9	7,6
<b>В том числе</b>			
– почвы	6	1,7	6,3
– растительных остатков	Не более 2	0,2	1,3
<b>Повреждение корнеплодов, %:</b>			
– всего	Нет данных	66,3	57,7
– в том числе сильно поврежденных	Не более 5	31,7	25,8
<b>Потери корнеплодов, %</b>	<b>Не более 1,5</b>	<b>4,4</b>	<b>2,6</b>
<b>Всего корнеплодов, пригодных к сдаче на завод без доочистки, %</b>	<b>Не менее 95</b>	<b>99,4</b>	<b>98,4</b>



**Рисунок 2 – Применяемый на Кубани свеклоуборочный комплекс машин:**  
1 – ботвоуборочная машина БМ-6Б;  
2 – свеклоуборочный комбайн КС-6Б;  
3 – технологические транспортные средства МТЗ-80+2ПТС-4 (2 шт.)

Однофазный технологический процесс уборки сахарной свеклы комбайном Stoll 6.25 SF существенно отличается от традиционно применяемого на Кубани двухфазного процесса уборки самоходным комбайном КС-6Б и прицепной ботвоуборочной машиной БМ-6Б (рисунок 2).

При использовании комбайна Stoll 6.25 SF основным и наиболее оптимальным для хозяйств зоны является вариант уборки, предусматривающий сбор корнеплодов в собственный бункер

комбайна и последующую выгрузку на краю поля (на поворотных полосах).

При наличии достаточного количества большегрузного автотранспорта возможен вариант поточной уборки сахарной свеклы без выгрузки корнеплодов в полевые бурты. Следует отметить, что при выгрузке корнеплодов комбайном Stoll 6.25 SF в автотранспортные средства, особенно малой грузоподъемности, наблюдаются значительные потери, что требует проведения дополнительного сбора корнеплодов вручную.

Использование свеклоуборочных машин большой единичной мощности требует исключительно высокой организации уборки, для чего необхо-

дим расчет периодичности выгрузки корнеплодов и потребности в технологическом транспорте.

Эксплуатационно-технологические показатели определяли для двух вариантов уборки комбайном Stoll 6.25 SF: с выгрузкой корнеплодов в полевой бурт и выгрузкой в автотранспортные средства. Особенность технологического процесса уборки с выгрузкой в полевой бурт в конце гона предопределяет необходимость проверки, прежде всего, достаточности вместимости бункера комбайна для прохода всего рабочего хода. Условие достаточности определяется по зависимости:

$$L_{\text{техн.}} \geq L_p, \quad (1)$$

где  $L_{\text{техн.}}$  – технологическая длина рабочего хода комбайна до заполнения бункера ворохом корнеплодов, м;  $L_p$  – рабочая длина гона, м.

Для условий Кубани биологическая урожайность корней колеблется от 40 до 70 т/га. Максимальная длина участка (поля) составляет 1000 м, а ширина поворотных полос 21,6 м (по четыре прохода 12-рядной сеялки на каждой стороне). Рабочую длину гона определим по формуле:

$$L_p = L_{\text{техн.}} - 2E, \quad (2)$$

$$L_p = 1000 \text{ м} - 2 \cdot 21,6 \text{ м} = 957 \text{ м.}$$

В таблице 2 приведены значения технологической длины рабочего хода комбайна Stoll 6.25 SF при биологической урожайности корнеплодов от 40 до 70 т/га с учетом полученных при испытаниях показателей потерь и загрязненности корнеплодов.

Вместимость бункера-накопителя комбайна достаточна.

Необходимое количество автотранспортных средств в условиях испытаний комбайна Stoll 6.25 SF составило 6 единиц.

Расчетное количество необходи-

**Таблица 2 – Технологическая длина рабочего хода комбайна**

Биологическая урожайность корнеплодов, т/га	Технологическая длина рабочего хода комбайна в зависимости от биологической урожайности, м
40	2255
50	1804
60	1504
70	1289

**Таблица 3 – Расчетное количество автотранспорта в зависимости от биологической урожайности и расстояния от поля до завода**

Расстояние от поля до завода, км	Биологическая урожайность, т/га			
	40	50	60	70
10	3	4	5	
20	4	5	6	
30	5	6	7	8
40	6	7	8	10
50	7	8	9	11
60	7	9	11	12

мых автотранспортных средств для технологического обслуживания комбайна Stoll 6.25 SF в зависимости от урожайности корнеплодов и расстояния их перевозки на сахарный завод приведено в таблице 3.

При однофазном способе убор-

ки затраты труда на 51% меньше в сравнении с базовым комплексом машин, экономия топлива составляет 39,9%. Вместе с тем, недостаточна технологическая надежность комбайна, чрезмерно высокой является его стоимость.

## Technology and Techniques for One-Phase Harvesting of Commercial Sugar Beet

A.A. Ovsyannikov, A.A. Arkavenko, S.A. Ovsyannikov

**Summary.** The test results of the Stoll 6.25 six-row sugar beet harvester as compared with the harvesting complex used in Krasnodar Territory are presented.

**Key words:** technology, techniques, sugar beet, one-phase harvesting.

## Информация

### Первый роботизированный роторный доильный зал

Компания DeLaval (Швеция) сделала сенсацию, объявив о выпуске первого в мире роботизированного роторного доильного зала типа DeLaval AMR™. Это автоматическая система доения для хозяйств с большим поголовьем коров при разных методах ведения хозяйства – от коровников с беспривязным содержанием до молочных ферм с круглогодичным выпасом.

Новая разработка включает существующую систему добровольного доения VMS и систему DeLaval AM R™. DeLaval AMR™ расширяет границы инициативы

Smart Farming («Умная ферма»). Цель компании состоит в том, чтобы ускорить переход от управления доением к управлению рентабельностью молочного предприятия с использованием новых инструментов принятия решений и технологий автоматизации для повышения качества молока и прибылей.

Мировая премьера инновационной системы DeLaval AMR™ состоялась на выставке EuroTier 2010 в Ганновере (16-19 ноября 2010 г.).

[www.agroobzor.ru](http://www.agroobzor.ru)



УДК 631.3

## Основные принципы импортозамещения на отечественном рынке овощной продукции

**В. С. Волощенко**

(Министерство сельского хозяйства РФ),

**Н. В. Коцарева**

(Белгородская ГСХА),

**И. А. Быков**

(ГНУ ВНИИССОК)

mail@vniissok.ru

**Аннотация.** Использование в производстве сырья для перерабатывающей промышленности отечественных сортов овощных культур позволяет снизить издержки без потерь качества продукции, повысить уровень продовольственной безопасности и стабильности рынка.

**Ключевые слова:** заморозка, овощи, качество продукции, импортозамещение.

В связи с суровыми погодно-климатическими условиями в нашей стране особенно ярко выражена сезонность производства овощей. Поскольку овощная продукция после уборки быстро теряет товарный вид и пищевое качество, должна быть особенно четко налажена ее реализация.

Производители овощной продукции имеют три основных направления сбыта: 1 – реализация свежей продукции через мелкорозничную торговую сеть и оптовые рынки; 2 – поставки на овощные базы и 3 – поставки на предприятия перерабатывающей и консервной промышленности.

### Замороженные овощи

Производство замороженных овощей – наиболее перспективное и современное направление перерабатывающей промышленности, основанное на использовании передовых технологий и высоком качестве выпускаемой продукции. С 2008 г. в Белгородской области начал работать Шебекинский овощной комбинат (ШОК) –

предприятие полного цикла по производству замороженных овощей и фруктов под брендом «Краски лета». Общая мощность завода составляет 60 тыс. т в год, однако до настоящего времени 65% овощей поставляется из Польши уже в замороженном виде.

По планам предприятия, 60% всего используемого сырья должно иметь российское происхождение. Этому способствует областная целевая программа развития семеноводства овощных культур с целью импортозамещения. Импортироваться будут только те овощи, которые в России вырастить сложно (например, брюссельская капуста, ростки бамбука). Руководство области планирует основную сырьевую базу формировать за счет собственного производства. Свежесть и качество поставляемых для переработки продуктов, выращиваемых фермерскими хозяйствами Белгородской области, контролируется агрономической службой комбината, в соответствии со специально разработанными стандартами, превышающими показатель существующего ГОСТа. В переработке применяется технология «шоковой» заморозки диоксидом углерода при температуре минус 40°C.

На сегодняшний день это самая экологически чистая технология, которую используют в Европе всего на 5 предприятиях пищевой промышленности. Производственный процесс – от приемки сырья до поставки готовой продукции на хранение – компьютеризирован, на линиях установлены дополнительные детекторы контроля качества. Производство осуществляется на оборудовании лучших мировых производителей (YORK, FAM,

ISHIDA ILAPAK, CABINPLANT, UNIDEX).

Складские помещения оборудованы полностью автоматизированной стеллажной системой хранения в пять уровней, с установкой каждой паллеты передвижным шатлом на персональный адрес. Температура хранения на складе – 25°C. Экспедиция замороженной продукции холодного склада происходит в охлаждаемом помещении закрытой рампы с тремя доклевеллерами, что обеспечивает сохранность качества продукта при проведении погрузо-разгрузочных работ в автотранспорт. Комплексный подход к применению новейших технологий в ООО «ШОК» позволяет гарантировать экологическую чистоту и безопасность продукции, рекомендованной, в том числе, для детского и диетического питания.

### Технология «шоковой» заморозки

Сущность технологии глубокой, или «шоковой», заморозки заключается в следующем. В течение нескольких часов после сбора, созревшие плоды (только высокого качества) попадают на завод. Перед замораживанием проводят еще раз предварительный отбор сырья. После бланширования они охлаждаются и поступают в морозильную камеру, где подвергаются заморозке при температуре от -30 до -40°C.

В этой связи на первый план встает задача перед селекционерами создания сортов гетерозисных гибридов, адаптированных к природно-климатическим условиям региона, чтобы избежать транспортных расходов, а также неизбежных потерь при транспортировке, обеспечить пригодность их продуктовых органов к глубо-

кой заморозке без существенных потерь качества.

В ООО «ШОК» проводили исследования по пригодности к заморозке отечественного сорта Фараон селекции ВНИИССОК в сравнении с гетерозисным гибридом Сальвадор F1 (Enza, Голландия), а так же сельдерея Егор (ВНИИССОК) и Диамант F1 (Vejo, Голландия).

К овощам, которые идут на заморозку, предъявляются очень высокие требования по качеству. Они не должны потерять товарного вида ни при заморозке, ни после нее. Например, для кабачка цуккини данные приведены в таблице.

Замораживание сельдерея имеет некоторые особенности. Его корнеплоды замораживают в виде кубиков размером 10x10 мм и используют при фасовке в составе овощных смесей. Процесс заморозки включает в себя следующие этапы:

- загрузка сырья в накопительный бункер;
- отделение камней на центрифуге;
- мойка сырья на барабанной моечной машине объединена с замачиванием;
- обработка острый паром в течение 30-40 с;
- очистка от кожицы на щеточной машине. Данная операция совмещена с окончательной мойкой корнеплодов;
- качественный контроль на конвейере для ручной доочистки и отбраковки корнеплодов с дефектами;
- нарезка на кубики 10x10 мм;
- бланширование (оптимальные параметры процесса для данной степени измельчения определяют опытным путем, применяя качественный тест на пероксидазу), охлаждение сырья;
- контроль качества для удаления примесей, дефектных частиц продукта;
- замораживание флюидизационным способом;
- упаковка в тару большого размера.

Далее полуфабрикат направляется на временное хранение и используется по мере необходимости. Размер корнеплодов, предназначенных на порезку кубиками, составляет в

#### **Показатели качества кабачка цуккини, %**

Качественные параметры	Количество плодов, %		
	По спецификации (не более)	Фараон	Сальвадор F1
Потрескавшиеся	0,1	-	-
С остатками плодоножки	2	-	-
С механическими повреждениями (отертые)	10	15,3	9,2
Диаметром, большим требуемого, но не более 100 мм	10	8,1	18,5
Органические загрязнения	0,03	-	-
Минеральные загрязнения	0,1	-	-
Общая сумма дефектов	22,23	-	-
Допустимая сумма всех дефектов в партии	11,12	23,4	27,7
Со сформировавшимися семенами	Не допускается	14,2	23,3

диаметре поперечного среза 80 мм в толстой части корнеплода.

По показателям качества свежего сырья сельдерея корневого, в соответствии со спецификацией ООО «ШОК» гетерозисный гибрид Диамант F1(Веjo, Голландия) уступал отечественному сорту Егор. Аналогичная картина наблюдалась и при оценке замороженного сырья.

По содержанию сахаров в свежем продукте сорт Егор превышал Диамант F1 на 1,12%. При заморозке содержание сахара понижалось как у сорта Егор – на 1,75%, так и у гибрида Диамант F1 – на 2,33%, но содержание сахаров в замороженном сырье у сорта Егор оставалось высоким и составило 15,17%.

Таким образом, на примере двух овощных культур была проведена оценка возможности выращивания и переработки продукции отечественных сортов и зарубежных гетерозисных гибридов. Установлено, что сорта отечественной селекции при возделывании в условиях юго-запада ЦЧР не уступают гибридам иностранной селекции, как по урожайности товарной продукции, так и по её качеству, а по цене семян и себестоимости продукции являются более привлекательными для фермеров и других товаропроизводителей, обеспечивая, тем самым, импортозамещение зарубежных гетерозисных гибридов, закрепившихся на отечественном рынке.

#### **Список использованных источников**

1. Алмаши Э. Быстрое замораживание пищевых продуктов, Э. Алмаши, Л. Эрдели, Т. Шарой // Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 320 с.
2. Елисеев В.Н. Влияние процесса замораживания с предварительным подсушиванием на пищевую ценность плодов и овощей / В.Н. Елисеев, Е.Г. Кротов, М.А. Гришин // Совершенствование малых холодильных машин. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1970. – С. 92-95.
3. Консервирование пищевых продуктов холодом (теплофизические основы). М.: Колос, 2002. – 325 с.
4. Новые виды быстрозамороженных продуктов, выпускаемых за рубежом//Холодильная промышленность и транспорт/ Обзорная информация. М.: ЦНИИТЭИ, 1981. – 32 с.
5. Руцкий А.В. Холодильная технология обработки и хранения продовольственных продуктов / А.В. Руцкий – Минск: «Вышэйшая школа». 1992. – 194 с.

#### **The Basic Principles of Import Substitution at the Domestic Vegetable Produce Market**

V.S. Boloshchenko,  
N.V. Kotsareva, I.A. Bikov

**Summary.** Domestic varieties of vegetable crops used as raw material for processing industry makes it possible to decrease costs without losses of produce quality, increase the level of food security and market stability.

**Key words:** freezing, vegetables, produce quality, import substitution.



# МНОГОЦЕЛЕВОЙ КОМПЬЮТЕР ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ И ПРОИЗВОДСТВОМ

**Компьютер Viper используется при содержании кур-несушек, бройлеров и выращивания ремонтного молодняка, а также может применяться при содержании другой птицы и животных сельскохозяйственного назначения.**

## Функциональные характеристики Viper по управлению микроклиматом (см. рис.1).

- Возможно одновременное подключение до 8 датчиков, измеряющих температуру в помещении;
- Управление до 6 групп;
- Возможно отопление отдельных частей птичника за счет его разделения на различные зоны. В этом случае отапливаются производственные зоны здания, в то время как в незадействованных зонах поддерживается температура, предотвращающая замерзание;
- Независимая регулировка отопления максимально в 4-х зонах помещения (газовый брудер);
- Управление 16-ю группами по системе MultiStep® (8 групп в режиме боковой, 8 групп в режиме тоннельной вентиляции);
- Также возможно традиционное ступенчатое управление вентиляторами (16 ступеней при боковой вентиляции, 16 ступеней в тоннельном режиме);
- Возможна минимальная вентиляция в режиме «пульс-пауза» (официально);
- Управляемая тоннельная вентиляция – это значит, что приточные тоннельные отверстия открываются или закрываются в зависимости от необходимой скорости воздуха;
- Снижение ночной температуры: в определенное время суток тем-

пература понижается либо повышается, после чего Viper автоматически возвращается к обычному режиму управления;

- Управление системами охлаждения и увлажнения;
- Функция аварийного открытия с температурным управлением и аварийным открытием MC 278 T или MC 278 ST;

торая регулирует подачу воздуха в зависимости от показаний датчиков, измеряющих атмосферное давление снаружи и внутри птичника;

- Отображение статистической кривой на большом дисплее.

Отличительной особенностью компьютера Viper является его возможность управлять микроклиматом

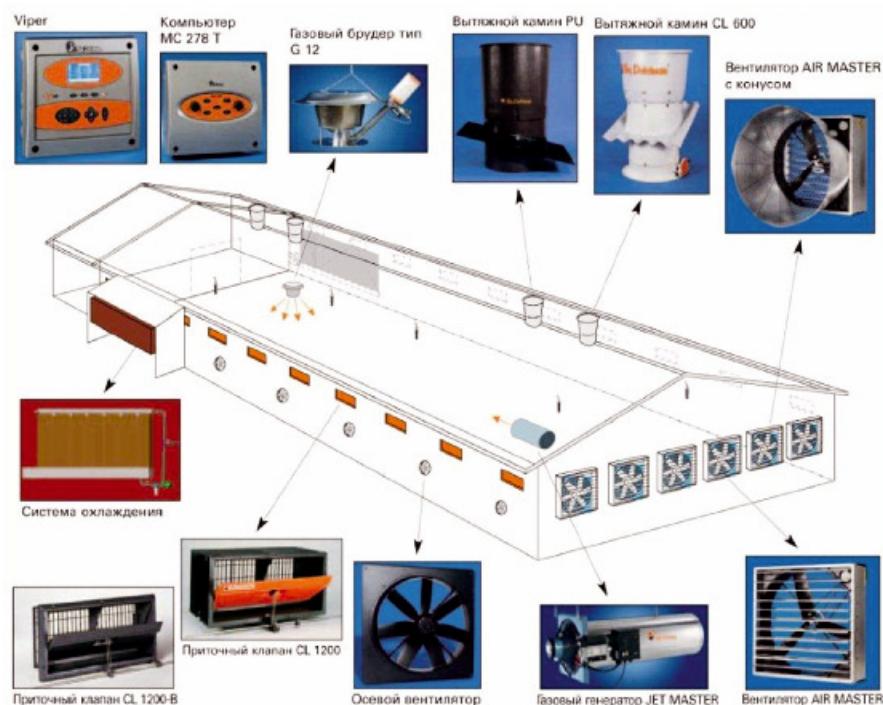


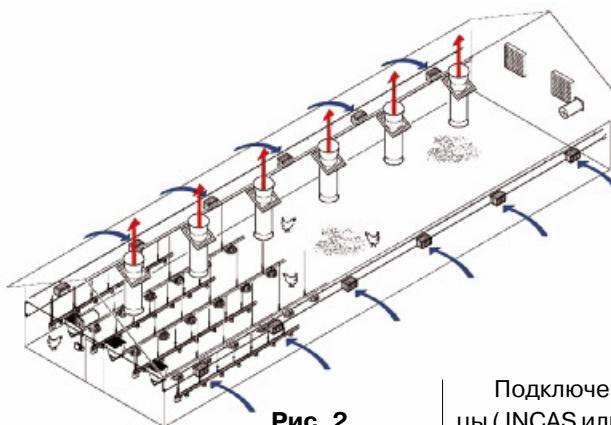
Рис. 1.

● Подключение CO<sub>2</sub> – датчика для регулирования минимальной вентиляции в зависимости от уровня содержания CO<sub>2</sub> в воздухе птицефермы;

- Возможно подключение дополнительных датчиков, например, датчика скорости воздуха или NH<sub>3</sub>-датчика;
- Официально предлагается функция управления по разрежению, ко-

в 3-х различных режимах. При этом, пользователь имеет возможность отдать предпочтение тому или иному режиму управления:

- Basic Mode – базовый режим работы, простое управление.
- Flex Mode – гибкий режим работы, индивидуальное управление.
- Ultimatic Mode – ультимативный режим работы, принудительное управление.



**Рис. 2.**

### Примеры применения Viper при управлении системами микроклимата

Боковая вентиляция за счет (рис.2):

- стенных приточных клапанов CL 1200;
- вытяжных каминов CL 600;
- газового генератора Jet Master для отопления;
- системы охлаждения Fogging Cooler;

Тоннельная вентиляция за счет (рис.3):

- двойного тоннеля для приточного воздуха (для очень длинных помещений);
- AirMaster с конусом для отработанного воздуха
- системы охлаждения RainMaker.

### Функциональные характеристики Viper по управлению производственными процессами (см. рисунок на 2-й стр. обложки):

Регистрация потребления корма – общего, ежедневного и из расчета на одну голову – при помощи механических саморазгружающихся и бункерных весов;

Управление целевым кормлением позволяет заполнить две емкости одного птичника определенным количеством корма, как например при кормлении родительского стада бройлеров с отдельным рационом для петушков;

Регистрация расхода воды – общего, ежедневного и из расчета на одну голову – при помощи импульсивного водомера;

Подключение двух весов для птицы (INCAS или SWING), для регистрации мяса птицы;

Управление освещением за счет свободно программируемого таймера с функцией рассвет/закат, а также регулирование интенсивности освещения;

Возможно подключение до четырехтаймеров различного назначения, к примеру: включить/выключить воду, зональное освещение, предохранитель боя яйца;

Функция паузы позволяет оптимизировать параметры микроклимата относительно процессов замачивания, чистки, сушки и подогрева помещения в периоды между заселениями птицы;

Программное обеспечение Viper совместимо с компьютерной программой менеджмента Info Matik для обработки и отображения параметров микроклимата и производственных данных в виде таблиц и графиков;

Включение аварийной сигнализации при прекращении подачи электроэнергии, при отклонении температурных параметров, показателях по потреблению воды и корма, а также минимальном запасе корма в бункере.

Viper оснащен большим графическим дисплеем, обеспечивающим легкость считывания всех отображаемых функций. Легкодоступная пониманию символика главного меню обеспечивает простоту обслуживания. Серийно компьютер поставляется для работы на немецком или английском языках, но наряду с этим, есть возможность заказа языковых пакетов на русском языке.

*Все важные производственные данные и параметры микроклима-*

*та выводятся на дисплей в 5 отдельных подменю, обеспечивая оперативный обзор создавшейся на птичнике ситуации.*

Трехуровневая защита доступа паролем обеспечит безопасную работу системы и исключит возможность внесения изменений в настройки компьютера неавторизованными пользователями.

Компьютер можно дооснастить дополнительным модулем, который позволяет подключить до 10-40 дополнительных реле с возможностью как ручного, так и автоматического обслуживания. Все операции, выполненные вручную, регистрируются в программном обеспечении Viper и могут быть отслежены в электронном журнале.

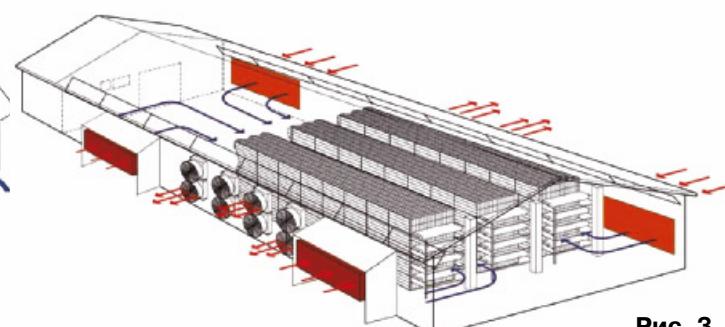
Наряду с этим, модуль оснащен реле, которые позволяют осуществить напрямую подключение однофазных вентиляторов и моторов силой тока до 30 ампер.

Viper предоставляет возможность использования весов различного типа для регистрации потребления кооромов.

Компьютер поставляется в различных модификациях: 710, 1520, 2330, 150/2300, X30/X40, что позволяет сделать оптимальный выбор с необходимым количеством аналоговых входов и выходов.

Компания Биг Дачмен за последние три года поставила в Россию более 1500 компьютеров Viper, при этом постоянно расширяя его функциональные возможности по управлению микроклиматом, учету корма, воды, веса птицы и т.д.

Компьютеры успешно работают в птицеводческих хозяйствах во всех федеральных округах России. В под-



**Рис. 3.**



тверждение этого отметим некоторые хозяйства:

Белгородская область - Приосколье, в том числе репродуктор 1-го порядка, Белая Птица; Алтайский край – Алтайский бройлер, Комсомольская, Молодежная; Калининградская область – птицефабрика Гурьевская; Свердловская область – птицефабрика Равис-Сосновская, Урал бройлер, Комсомольская; Ставропольский край – Ставропольский бройлер; Краснодарский край – АгроРесурс, ППЗ Лабинский, птицефабрики Новомышастовская, Раевская, ППЗ Руслан; Томская область – птицефабрика Межениновская; Кемеровская область – птицефабрика Кузбасская; Тюменская область – птицефабрика Боровская; Якутия – птицефабрики Нерюнгринская, Нюбинская; Ма-

гаданская область – птицефабрика Дукчинская.

Успешному внедрению Viper способствует, прежде всего, его многофункциональность, надежность в эксплуатации, простота в управлении – все это обеспечивает низкие эксплуатационные расходы.

Для удобства работы с хозяйствами на местах, компания Биг Дачмен имеет региональные представительства, которые позволяют оперативно решать возникающие вопросы.

Московское представительство Биг Дачмен располагает собственной сервисной службой, в составе которой работают 20 механиков и 14 электриков. В случае необходимости, привлекаются специалисты из Германии. Сервисный отдел обеспечивает проведение шеф-

монтажных работ, сдачу в эксплуатацию, и одновременно проводятся консультации со специалистами хозяйств, учитывая, что их подготовка является важнейшим в достижении проектных показателей.

Систематически проходят семинары компании Биг Дачмен в регионах, где выступают специалисты фирмы с приглашением специалистов хозяйств, на семинарах освещаются различные вопросы: кормления, микроклимата, генетики, селекции и т.д.

**А.И.Ашурков,  
руководитель  
сервисного отдела  
птицеводства  
ООО Биг Дачмен»**

## Информация

### Экоферма «Коновалово»

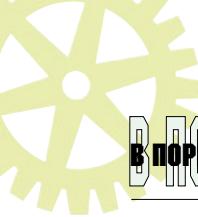
Ферма расположена в Шаховском районе Московской области. Ее территория общей площадью два гектара застроена таким образом, чтобы сюда могли приезжать люди семьями для полноценного отдыха и питаться деревенской пищей, приготовленной поварами из свежей натуральной продукции домашнего производства, с собственного фермерского хозяйства. Наша гордость – экоферма, огород, сад, пасека и летние теплицы, обустроен пруд, где можно купаться, загорать и ловить рыбу. На берегу пруда построена многофункциональная баня с кедровой парилкой на дровах. Выйдя из нее, можно сразу нырять в пруд. Рядом обустроены спортивная для игры в мини-футбол, теннис, бадминтон, волейбол, баскетбол и детская площадки с игровым комплексом, а вблизи экофермы раскинулся девственный лес, богатый грибами и ягодами.

Давно подмечено, что в жизни есть прочная связь между тем, что мы едим, чем дышим, и тем, как выглядим и как себя чувствуем. На ферме производятся экологически чистые продукты. При выращивании огурцов и помидоров в теплице не используют пестициды и не удобряют землю азотистыми химикатами. В дело идет только перегнивший навоз от животных и птицы со сроком подготовки не менее 120 дней. Экологически чистое животноводство с самого начала является безотходной технологией, навоз является ценнейшим удобрением и после его перегнивания используется для сада, огорода и теплиц.

К животным на экоферме отношение не хуже, чем к людям. Их содержат в естественных условиях, выпасают на лугах и пьют только чистой артезианской водой. Питаясь экологически чистыми кормами с лугов, животные не получают ни гормональных, ни вредных лекарственных препаратов. Помещения, где рождаются и подрастают животные и птицы, не подвергаются воздействию хлорирующих или прочих дезинфицирующих веществ. В помещениях достаточно света и тепла. Как производители экопродукции, мы не используем химические добавки. Под строгим запретом распространенные повсюду консерванты, усилители вкуса, ароматизаторы, красители, эмульгаторы.

Учитывая большой спрос москвичей на качественную натуральную экопродукцию, организовали службу доставки свежей экопродукции в Москву.

**А. Коновалов.**



УДК 631.362:41

# Перспективы производства отечественной техники для картофелеводства

**Аннотация.** Проведен анализ состояния отечественного картофелеводства, предложен комплекс мер по улучшению обеспечения сельхозпроизводителей современными машинами.

**Ключевые слова:** картофелеводство, современные машины, оборудование, меры.

## Состояние

Картофель – одна из важнейших сельскохозяйственных культур в России, её «второй хлеб». За 2005–2008 гг. ежегодный объем его производства составлял в среднем около 29 млн т при росте урожайности с 12,1 до 13,8 т/га. По данным Минсельхоза РФ, более 80% картофеля выращивают мелкие хозяйства, где преобладает ручной труд. Качество клубней в основном невысокое, а потери урожая достигают 40%. В стране перерабатывается всего чуть более 1% убранного урожая. Не наложен общий учет выращенного и ввозимого в страну картофеля, путей и объемов его реализации.

Состав машин, оборудования и их модификаций для производства и хранения картофеля включает примерно 40 наименований. Половину из них производит и поставляет завод ЗАО «Колнаг» (г. Коломна, Московская область). Ряд машин выпускают другие отечественные заводы, но они производят их небольшими партиями или выпускают лишь единичные образцы. Возникли неупорядоченные поставки импортной техники. Среди специалистов растет понимание того, что импортная техника не решит проблемы отечественного картофелеводства ни по объемам производства, ни по приспособленности машин к нашим условиям.

Из публикуемых ВИАПИ им. Никонова материалов по передовым хозяйствам-производителям карто-

феля видно, что количество крупных хозяйств в различных регионах страны медленно, но устойчиво увеличивается. Так, за 2001–2003 гг. доля таких хозяйств с различными площадями составляла (%): для хозяйств с площадями возделывания картофеля 101–300 га – 72,6; свыше 301 га – 26,9, в 2006–2008 гг. этот показатель по первой группе хозяйств сократился до 37 (почти в два раза), а по второй – увеличился до 62,5. Это означает, что основными потребителями сравнительно небольшого общего объема техники для картофелеводства, выпускаемой в стране и поставляемой по импорту, являются преимущественно более крупные хозяйства, которые в перспективе должны стать производителями основного объема картофеля. В то же время, мелкие производители картофеля еще долго будут выращивать значительное количество картофеля и другой сельхозпродукции. В настоящее время Минсельхоз РФ намечает расширить меры по их поддержке.

## Обеспеченность техникой

В производстве и обеспечении хозяйств различных категорий отечественной техникой для картофелеводства имеются серьезные отставания. Это – следствие того, что в нашей стране не выработано стратегическое видение развития технической основы отечественного картофелеводства – промышленного производства комплексов и наборов современной техники для выращивания клубней, их уборки и хранения в хозяйствах различных форм собственности.

Доктриной продовольственной безопасности предусмотрено удовлетворение потребностей страны в картофеле на 85% за счет собственного производства. Для этого необходимо



увеличить объемы рентабельного производства картофеля в крупных хозяйствах на основе современных агротехнологий. Они должны включать высокопродуктивные сорта картофеля, передовую агротехнику, комплексы и наборы современной техники различной технологической конфигурации и производительности с учетом типов хозяйств и зональных особенностей.

Для мелких производителей картофеля требуются агротехнологии на основе наборов машин и оборудова-



ния с выполнением ряда операций с использованием ручного труда и с помощью агропарков, которые намечено создавать на местах.

### **Какая техника нужна**

Отечественная промышленность должна серийно выпускать для ведения картофелеводства в мелких, средних и крупных хозяйствах современные специальные машины и оборудование 70-85 наименований в рамках трех основных комплексов и их модификаций, а также в составах различных наборов. Эти комплексы и наборы на местах необходимо дополнять машинами общего назначения (для обработки почв, внесения удобрений и др.).

Успешно реализовать эту важную народнохозяйственную задачу можно при выполнении следующих условий:

- производители картофеля различных категорий независимо от форм собственности, способов ведения хозяйства и объемов производства, должны быть платежеспособными;

- промышленность должна серийно выпускать современные надёжные машины и оборудование в различных модификациях и с приспособлениями для работы в различных условиях, а также участвовать в их сервисном обслуживании;

- в хозяйствах должны обеспечиваться предусмотренные в ТУ условия работы машин и оборудования и грамотная их эксплуатация.

Первое условие может быть выполнено, если структуры власти осознают, что стимулирование потребителей отечественной сельскохозяйственной техники крайне необходимо и на порядок важнее, чем, например, стимулирование потребителей легковых автомашин, и примут нужные кардинальные решения по этой проблеме.

Для выполнения второго условия необходимы производственная база с современными машиностроительными технологиями, опытные инженерные кадры и широкий сортимент высококачественных комплектующих изделий (эти изделия требуются и другим машиностроительным отраслям).

Выполнение третьего условия требует квалифицированных эксплуатационников на селе и совершенствования взаимоотношений изготовителей и потребителей сельскохозяйственной техники.

В России есть наработанный положительный производственный опыт, показывающий реальные возможности выполнения этих условий. Так, завод ЗАО «Колнаг» на основе технологий отечественных оборонных предприятий и лицензий ведущих европейских фирм в течение 15 лет выпускает и поставляет малыми сериями современный и надёжный комплекс машин V технологического уклада для картофелеводства. Он обеспечивает обработку почвы, посадку, уход за посадками и уборку картофеля на площади 70-120 га на междуурядьях 70, 75 и 90 см и механизацию работ в хранилищах различных типов с высокими показателями качества и минимальной трудоемкостью. По заказам производятся модификации машин для возделывания картофеля по грядовой технологии с междуурядьями 140 см. Все машины комплекса успешно прошли государственные испытания и сертифицированы. Их можно также использовать в составе различных наборов и для выполнения отдельных технологических операций.

Комплекс машин ЗАО «Колнаг» со сменными узлами применяют для выращивания, уборки и на работах в хранилищах столовых корнеплодов и лука.

Большинство комплектующих изделий, а также ряд машин и агрегатов для изготовления и комплектации выпускаемых комплексов, ЗАО «Колнаг» покупает у зарубежных фирм. На предприятии принимают меры по повышению уровня локализации производства, проводят гарантийное и сервисное обслуживание изготовленной и поставленной в хозяйства техники. Однако своих средств предприятию хватает только на решение текущих вопросов.

Для развития и организации серийного производства современной техники для картофелеводства требуется государственная поддержка. Создание и активная работа за-

вода ЗАО «Колнаг» – реальный пример решения основной проблемы отечественного сельскохозяйственного машиностроения – ликвидации его технологической отсталости, низкой надежности и качества отечественных сельхозмашин. Его опыт целесообразно положить в основу мер по развитию отечественного производства специальной техники для картофелеводства.

По данным ВНИИКХ, наиболее трудоемкие из технологических этапов и операций по машинному производству картофеля – уборка урожая, его транспортировка с поля, послеуборочная доработка и закладка на хранение. На них приходится до 35% всех затрат труда.

Уборка урожая картофеля в большинстве регионов страны крайне ограничена климатическими условиями по срокам её проведения. В эти сроки клубни должны быть убраны, перевезены с поля и реализованы или заложены на хранение. Успешное выполнение этих операций в значительной степени определяется совместимостью используемой техники: уборочных машин, транспортных средств, комплектов машин и агрегатов в хранилищах.

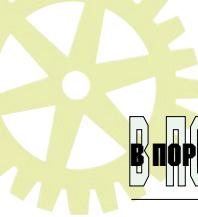
### **Уборочная и транспортная техника**

В таблице приведены укрупненные варианты основных условий уборочных работ в большинстве регионов России и технические средства для совместного выполнения технологических операций в этих условиях.

Комплексы специальной техники и наборы для мелких хозяйств будут использоваться, в основном, в группе хозяйств с площадью возделывания картофеля 10-50 га. Они также могут быть востребованы в группе хозяйств с посадками картофеля 30-100 га.

Производители с посадками картофеля 70-300 га должны располагать современными хранилищами и хранить основную массу убранных клубней на местах. В таких хозяйствах будут применяться, в основном, комплексы среднего типоразмера, как, например, выпускаемые предприя-





**Технические средства для уборки, транспортировки, доработки и закладки картофеля на хранение в группах хозяйств с различными условиями**

Укрупненные основные варианты условий работы в группах хозяйств	Площадь уборки, га	Уборка урожая в поле, рядность машин	Транспортирование убранных клубней; технические средства	Прием, доработка, реализация или закладка на хранение; производительность, т/ч
Поля преимущественно малых размеров, средний и низкий уровень агротехники, различные, в том числе тяжелые, почвенно-климатические условия, недоразвитая инфраструктура	10–50	Копатели, прицепные комбайны бункерного типа и/или с площадкой для затаривания клубней; 1-2 (преимущественно однорядные)	Тракторные самосвальные прицепы вместимостью 3,5-5 т, самоходные шасси с кузовами, евроконтейнеры, автомашины бортовые, тракторы классов 0,6 -1,4	Передвижные пункты, сортировки, площадки, агрегаты и машины по доработке и закладке; 5 -20
Поля разных размеров, средний уровень агротехники, сложные почвенно-климатические условия, возможно хранение на местах, ограниченное развитие инфраструктуры	30–100	Копатели, прицепные комбайны бункерного типа; 1-2 (преимущественно двухрядные)	Тракторные самосвальные прицепы вместимостью 3,5-8 т, автосамосвалы, контейнеровозы (евроконтейнеры) вместимостью 3,5-8 т; тракторы классов 1,4-2	Передвижные и стационарные пункты, агрегаты линий в хранилищах; 15-30
Поля средних размеров, средний и высокий уровень агротехники, различные, в том числе благоприятные почвенно-климатические условия, хранение клубней на местах, достаточно развитая инфраструктура	70–300	Копатели-укладчики и подборщики, прицепные комбайны бункерного и элеваторного типов; 2-6	Тракторные самосвальные прицепы и полуприцепы с управляемым задним бортом, с подвижным дном-конвейером вместимостью 10-20 т; контейнеровозы (евроконтейнеры); тракторы классов 1,4-2	Линии приема, доработки и закладки на хранение в хранилищах с приемными бункерами; 60-80
Большие поля, высокий уровень агротехники, благоприятные почвенно-климатические условия, хранение клубней на местах, развитая инфраструктура	Более 300	Прицепные и самоходные комбайны различных типов, копатели – укладчики и подборщики; 2-12	Прицепы и полуприцепы с боковыми опускающимися, с задним управляемым бортами и подвижным дном вместимостью до 40 т	Полевые пункты, линии в хранилищах с резервными накопителями вместимостью до 60 т; 120 и выше

тием ЗАО «Колнаг». Такие комплексы также могут потребоваться хозяйствам предыдущей группы, а также отдельным более крупным предприятиям.

Высокопроизводительные комплексы найдут применение преимущественно в хозяйствах с картофельными полями более 300 га и развитой современной базой хранения, а также частично и в ряде хозяйств предыдущих групп. Они могут использовать разные типы комбайнов и различные способы уборки с закладкой клубней в свои хранилища. Так, в ЗАО «Озеры» (Московская обл.) самоходные двухрядные комбайны бункерного типа убирают за сезон более 300 га карто-

фельных полей, клубни с которых хранятся в хозяйстве.

На перевозках картофеля в хозяйствах широко используются автосамосвалы, самосвальные тракторные прицепы и другие транспортные средства общего назначения. Клубни при движении по грунтовым дорогам и во время погрузочных операций получают в них значительные повреждения (до 12-18%). Чтобы снизить повреждения клубней картофеля, овощей и другой легко повреждаемой продукции, на уборочные машины устанавливают специальные приспособления в виде спусков, воронок и др., а на серийные самосвальные прицепы и автомашины – управляемые борта,

амортизирующие экраны, прослойки и другие устройства.

**По материалам  
ВИСХОМа и ЗАО «Колнаг»**

**Prospects of Domestic Potato Growing Machinery Production**

**Summary.** The state of domestic potato growing is analyzed. The package of measures for improvement of agricultural producers provision with modern machines is proposed.

**Key words:** potato growing, modern machines, equipment, measures.



УДК 631.37

## Актуальные направления развития энергетики в аграрном секторе экономики

**В. Т. Водяников,**  
д-р экон. наук, проф.;

**А. В. Шахов,**  
спикатель  
(МГАУ им. В. П. Горячина)  
r.msaau@msau.ru

**Аннотация.** Показана недостаточная энергоэффективность сельского хозяйства страны, обоснована необходимость существенного роста использования возобновляемых источников энергии и направления развития сельской энергетики.

**Ключевые слова:** сельская энергетика, возобновляемые источники энергии, направления развития.

Энергетика – основа современной цивилизации, развития научно-технического прогресса, совершенствования техники и технологий во всех отраслях экономики страны. Она же обеспечивает экономику и население энергоресурсами и энергией и представляется ключевой составляющей безопасности страны. Все более усиливается энергетическая взаимозависимость стран, возрастают тенденции кардинального изменения структуры энергосбережения.

Имея мощную топливную базу и занимая достойное место в мире по установленной мощности и выработке электроэнергии, российская экономика уступает многим развитым странам по такому ключевому показателю, как электроемкость ВВП. Для России этот показатель составляет

0,59 кВт ч на 1 долл. США ВВП по паритету покупательной способности, а в США – 0,32; Германии – 0,22.

### Возобновляемые источники энергии

На современном этапе очевидно, что запасы невозобновляемых источников энергии (ВИЭ) в виде органического топлива, на потреблении которого главным образом базируется нынешнее экономическое благополучие и развитие, не бесконечны. Основные запасы углеводородного топлива могут быть использованы еще 2-3-мя поколениями (табл.1). И потому действенным механизмом представляется всемерная активизация использования энергоэффективных и энергосберегающих технологий.

Доля ВИЭ сейчас оценивается в 2-2,5% общего энергопроизводства, к 2020 г. значительно увеличится и, по разным оценкам, достигнет 40%, а к 2060 г. – 60%. В этом случае ВИЭ будут ощутимо влиять на состояние и уровень потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).

В большинстве стран мира, где

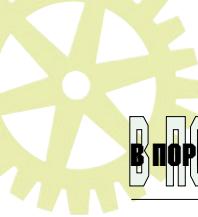
применяются ВИЭ, результаты успешны благодаря весомому субсидированию или дотациям со стороны государства, поскольку высока стоимость современных технологий и недостаточны объемы производства оборудования для использования ВИЭ. Однако, с развитием научно-технического прогресса в этой сфере происходит существенное снижение стоимости единицы мощности и стоимости электроэнергии на установках ВИЭ. Так, в ветровой энергетике стоимость 1 кВт·ч электроэнергии с 1980 г. по 2000 г. снизилась в 4,3 раза – с 30 до 7 центов), удельные капиталовложения – более, чем в 4 раза.

В странах Евросоюза стоимость электроэнергии на электростанциях различного вида при неодинаковых первичных энергоносителях за последние 15 лет стала равнозначной (кроме фотоэлектрических установок, где стоимость значительно выше).

Кроме того, на основе использования ВИЭ стоимость электроэнергии снижается, а на традиционных электростанциях – тепловых и атом-

**Таблица 1 – Перспективы обеспеченности ресурсами мировой энергетики**

Показатели	Уголь, млрд т	Нефть, млрд т	Газ, трлн м <sup>3</sup>
Разведанные запасы	1500	175	171
Добыча в мире в год	5	3,55	3,1
Обеспеченность добычи разведанными запасами, лет	300	49	55



ных – возрастает из-за повышения цены на топливо, ужесточения экологических требований, усложнения и удорожания технологий. «Большая» энергетика оказывает неблагоприятное воздействие на окружающую среду, а технологии использования ВИЭ экологически более приемлемы.

### **Приоритетные пути развития отечественной экономики и энергетики**

Россия – одна из ведущих энергетических держав мира, и ее влияние на развитие мировой экономики и энергетики трудно переоценить, поскольку страна владеет 45% мировых запасов природного газа, 23 – угля, 14 – урана, 13% – нефти и почти половиной многих других ресурсов и пресной воды.

В сельском хозяйстве в кризисный период в большей степени пострадало животноводство из-за дефицита кормов и увеличения доли импортного продовольствия. Поголовье крупного рогатого скота за 1990-2000 гг. сократилось более чем в 2 раза, свиней – на 60%, птицы – на 49%, овец и коз – в 4 раза. В связи с этим изменилась не в лучшую сторону структура сельскохозяйственной продукции. Соотношение более энергоемкой и ценной продукции животноводства в сравнении с продукцией растениеводства, составлявшее в 1990 г. 2:1, к 2000 г. изменилось на 1:1. Отрасль не могла расплатиться за электроэнергию даже по льготным тарифам, а ее потребление уменьшилось так же, как и объем производства.

В период кризиса темпы электрификации во всех отраслях экономики значительно замедлились. Как правило, у потребителей не было средств на закупку дорогостоящего энергосберегающего оборудования. Даже такое первоочередное направление, как электромеханизация ручного труда, практически остановилась, что объясняется дешевизной рабочей силы при удорожании средств электромеханизации, заменяющих живой труд.

Экономика страны в последние 10 лет проходит этап стабилизации, постепенно преодолевает негативные последствия. Увеличились инве-

стиции в основной капитал и, на этой основе, в целом темпы экономического роста были высокими (табл.2). Уровень 1990 г. по объему ВВП был достигнут в 2008 г.

Рост тарифов на электроэнергию для села сопровождается значительным снижением ее потребления: с 38,4 млрд. кВт·ч в 1998 г. до 14,4 млрд. кВт·ч в 2008 г. или более чем 2,6 раза, поэтому продолжает снижаться техническая оснащенность аграрного производства.

В сельском хозяйстве положение дел улучшается медленно. Поголовье крупного рогатого скота продолжает снижаться (табл. 3), сократилась площадь пашни и в 2009 г. состави-

ла 115,5 млн га или 92,8% к уровню 1998 г. (сократилась на 9 млн га).

Особенно высоки темпы уменьшения поголовья КРС в Курской, Костромской, Тверской, Тульской, Ярославской областях, Республике Марий Эл.

Продолжает уменьшаться не только спрос на электроэнергию, но и снижается надежность энергоснабжения сельскохозяйственных товаропроизводителей (СХТП). Намеченные целевые показатели Государственной программы развития сельского хозяйства по энергетической оснащенности в целом за 2009 г. не выполнены, что заметно сдерживает техническое переоснащение села.

**Таблица 2 – ВВП, объемы электропотребления, производства промышленной и сельскохозяйственной продукции в 1998–2008 гг.**

Показатели	1998 г.	2002 г.	2008 г.	2008 в % к 1998 г.	Годовой прирост, %
ВВП в ценах 2006 г., млрд руб.	15830	20385	28878	182,4	6,9
Электропотребление, всего, млрд кВт·ч	809,1	878,2	1002,5	123,9	2,4
Продукция промышленности в ценах 2006 г., млрд руб.	10485	13360	18101	176,3	6,3
Электропотребление в промышленности, млрд кВт·ч	353,1	403,7	486,2	137,7	3,6
Продукция сельского хозяйства в ценах 2006 г., млрд руб.	1271	1315	1555	122,3	2,0
Электропотребление сельским хозяйством, млрд кВт·ч	38,4	22,7	14,4	37,5	-5,5

**Таблица 3 – Динамика поголовья скота и птицы в России в хозяйствах всех категорий, млн.голов**

Поголовье	1990 г.	2000 г.	2005 г.	2008 г.	2009 г.	2009 г. в % к 1990 г.
Крупный рогатый скот	57,0	27,3	21,6	21,0	20,7	36,3
из них коровы	20,5	12,7	9,5	9,1	9,0	43,9
Свиньи	38,3	15,7	13,8	16,2	17,3	45,2
Овцы и козы	58,2	14,8	18,6	21,7	22,1	38,0
Птицы	660,0	339,0	357,5	404,6	434,3	65,8



## Приоритетные направления развития аграрной энергетики

Развитие энергетики аграрного сектора экономики страны признается приоритетным сегментом машинно-технологической модернизации сельского хозяйства. Затраты на ТЭР в структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции достигают 12-20 %, а по ряду производств – 30-40%. Стабильность энергообеспечения существенно влияет на количественные и качественные показатели растениеводства и животноводства. Сельская энергетика – важный фактор повышения все еще неблагополучного социально-бытового уровня жизни сельского населения.

Выполненные научные исследования позволяют сформулировать ключевые направления развития сельской энергетики:

- завершение разработки и передачи на производство современного типоразмерного ряда дизельных двигателей двухуровневой и постоянной мощности с расходом моторного то-

плива не более 145 г/э л.с.ч., а также за счет освоения газомоторного и биологического видов топлива на всех типах энергоемкой техники;

- ускорение восстановления и дальнейшее совершенствование системы энергоснабжения всех СХТП за счет строительства, реконструкции и технического переоснащения электрических, газовых и тепловых сетей централизованного энергоснабжения с разработкой рациональных схем развития и реконструкции сетей, оптимизацией и автоматизацией управления последними;

- формирование систем и средств малой энергетики для автономного энергообеспечения ряда сельскохозяйственных предприятий и объектов за счет использования местных энергоресурсов, ВИЭ, растительных и древесных отходов, освоения современных способов переработки биомассы, торфа, растительных и древесных отходов с целью получения качественного жидкого и газообразного топлива для использования в аграрном производстве и в жилищно-коммунальном хозяйстве села;

- освоение энергосберегающих технологий производства растениеводческой и животноводческой продукции со снижением уровня затрат энергии в ее себестоимости за счет существенного повышения КПД машинно-тракторных агрегатов, снижения энергозатрат и энергоемкости,

повышения надежности и эффективности, обоснования рациональной структуры энергоресурсов, разработки методов энергетической оценки технологий и нормативных показателей энергоемкости производства основных видов сельскохозяйственной продукции;

- введение в хозяйственный оборот высокоеффективных электротехнологий в энергоемких технологических процессах (сушка, обработка сельскохозяйственной продукции и др.) за счет освоения энергоэкономичных электротехнологических процессов и оборудования (освещение, обучение, обработка зерна, подготовка семян и т.д.).

Эти мероприятия позволят отечественному сельскому хозяйству по надежности энергосбережения и уровню удельного потребления энергии приблизиться к уровню зарубежных стран.

### Actual Trends in Agrarian Energy Sector of the Economy

V.T. Vodyannikov, A.V. Shakhov

**Summary.** Insufficient energy efficiency of our country's agriculture is shown. The necessity of substantial increase of renewable energy sources usage and trends in the agrarian energy sector are substantiated.

**Key words:** agrarian energy sector, renewable energy sources, trends.

## Информация

### Компания HR Vision объявляет о замещении вакансий в сфере АПК:

#### ● КОНСУЛЬТАНТ ПО ЗАКУПКАМ/МЕНЕДЖЕР ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ЗАКАЗА

Официальному дилеру сельскохозяйственной техники требуется менеджер по размещению заказов. Основные требования: знание импортной сельскохозяйственной техники, знание технологии сельского хозяйства.

**Обязанности:** анализ и выбор необходимого для закупки оборудования, консультирование отдела продаж по спецификации оборудования, размещение и контроль заказов у производителя.

Трудоустройство согласно ТК.

#### ● МЕНЕДЖЕР ПО РАБОТЕ С КЛЮЧЕВЫМИ КЛИЕНТАМИ/РЕГИОНАЛЬНЫЙ МЕНЕДЖЕР

В компанию, занимающуюся продажей средств защиты растений, требуется менеджер по продажам. Основные требования – знание рынка и желание развиваться в данном направлении, успешный опыт продаж.

**Обязанности:** оптовые продажи средств защиты растений, участие в выставках и презентациях, консультирование клиентов.

Трудоустройство согласно ТК, корпоративные мероприятия, спорт.

Более подробную информацию можно получить по тел.:

+7 (495) 958 00 48, 8(906)749 98 58, 8(909)678 98 07 или по e-mail: sizova@hr-vision.ru



УДК 631.3:636

# Оценка привязного и беспривязного способов содержания КРС

**А. А. Полухин,**

канд. экон. наук, заведующий;

**А. В. Аллатов,**

канд. экон. наук, вед. научн. сотр.;

**А. Н. Ставцев,**

научн. сотр. (Орловский отдел ВНИИЭСХ)

Тел. (4862) 45-37-42

polukhinogac@yandex.ru



**Аннотация.** Показано, что рентабельность производства молока при привязном содержании животных существенно выше, чем при беспривязном; приведены предложения по росту эффективности производства молока при беспривязном содержании КРС.

**Ключевые слова:** КРС, содержание, привязное, беспривязное, экономическая оценка.

## Сопоставление двух технологий

В Орловской области в разных предприятиях применяют привязный и беспривязный способы содержания крупного рогатого скота.

Технология производства молока при беспривязном содержании коров является перспективной на средних и крупных фермах, где она позволяет в производственный процесс внести элементы поточности, повысить производительность труда. Повышается двигательная активность животных. Хорошие санитарно-гигиенические условия в доильном зале или на доильной площадке обеспечивают высокое качество молока.

Сокращение затрат труда на обслуживании коров при привязном содержании достигается путем модернизации технологического оборудования в системах содержания животных и удаления навоза, снижения энергоемкости производства и эксплуатационных затрат в целом.

В современных рыночных условиях эти требования обостряются в связи с резким повышением стоимости энергоносителей и техники. Поэтому оптимизация использования технических средств и труда при выполнении всех основных и вспомогательных рабочих процессов производства молока – один из основных факторов повышения рентабельности отрасли независимо от способа содержания скота.

Появление на отечественном рынке доильной техники и автоматизированных кормовых станций для индивидуального скармливания коровам концентратов способствует внедрению в практику беспривязного содержания коров. В результате анализа группы хозяйств-производителей молока Орловской области в зависимости от способов содержания животных выявлены определенные тенденции. Так в хозяйствах с беспривязным содержанием животных средняя продуктивность коров 4815 кг молока в год, а в группе хозяйств, применяющих привязную технологию содержания, данный показатель в среднем выше на 165 кг и составляет 4979 кг молока в год.

Проведена сравнительная экономическая оценка эффективности производства молока при привязном способе содержания животных и при беспривязном в хозяйствах-лидерах Орловской области по производству молока (табл.1).

Для выбора наилучшей техноло-

гии производства молока произведен расчет эффективности доильного оборудования и себестоимости производства молока.

Важную роль в формировании себестоимости молока занимают затраты на содержание основных средств. В таблице 2 представлены фактические затраты на содержание основных средств при производстве молока в анализируемых хозяйствах. Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что затраты на содержание основных средств примерно равны, несмотря на то, что в ЗАО «Славянское» используется дорогое импортное оборудование, амортизационные отчисления на которое существенно выше, чем на отечественное.

Затраты на ремонт отечественного оборудования выше, чем затраты на ремонт техники DeLaval. Это можно объяснить тем, что в СПК «им. Мичурина» оборудование изношено, в связи с чем существенно возрастают затраты на ремонт оборудования.

При беспривязном содержании КРС молочного направления потребность в персонале ниже, чем при привязном. Это объясняется тем, что доильная установка DeLaval характеризуется более высокой степенью автоматизации, и соответственно для её обслуживания требуется меньшее количество работников. Однако более технологичное оборудование требует привлечения более квалифицированных специалистов, что увеличи-

**Таблица 1 – Экономическая оценка производства молока в 2008 г.  
на предприятиях Орловской области при различных способах содержания животных**

Предприятие	Поголовье, гол.	Валовое производство, ц	Удой на одну корову, кг	Производственная себестоимость 1 ц молока, руб.	Выручка, тыс. руб.	Полная себестоимость, тыс. руб.	Рентабельность, убыточность, %	Наличие техники, шт.	
								Раздатчики коров	Доильные установки
<b>Привязное содержание животных</b>									
ОПХ «Стрелецкое»	806	33305	4132	880,00	34052	29310	16	7	7
ОАО «Красная Звезда»	373	18705	5015	667,42	14411	12484	15	3	1
СПК «им. Мичурина»	450	23067	5081	581,74	26815	12894	108	2	1
СПК «Фатневский»	500	17766	3553	685,24	13440	12174	10	5	8
ОАО Агрофирма «Мценская»	509	28641	5627	915,30	30673	26215	17	8	7
ЗАО «Орловское»	201	13007	6471	721,00	12386	9378	32	1	1
В среднем по совокупности	473	22415	4980	738,00	21963	17076	29	4	4
<b>Беспривязное содержание животных</b>									
ООО «Юпитер»	62	2503	4037	791,05	1915	1980	-3	2	3
ОАО «Сосновка»	301	14010	4654	775,52	13562	10865	25	6	2
ТнВ «Речица»	315	14904	4731	826,29	14553	12315	18	6	9
ЗАО «Славянское»	500	35374	7075	711,32	42873	23523	82	6	2
КХ «50 лет Октября»	500	27789	5558	918,06	30971	25512	21	7	8
ООО «Шаблыкин-ский агрокомплекс»	503	14262	2835	700,53	10130	9991	1	1	2
В среднем по совокупности	364	18140	4815	779,00	19001	14031	35	4	4

**Таблица 2 – Расчёт производственной себестоимости молока при различных способах содержания, тыс. руб.**

Статьи затрат	СПК «им. Мичурина» (привязный способ содержания)			ЗАО «Славянское» (беспривязный способ содержания)		
	всего	на 1 голову	на 1 ц молока	всего	на 1 голову	на 1 ц молока
Оплата труда	3288	7,31	0,14	4443	8,89	0,126
Корма	5395	11,99	0,23	9498	19,00	0,269
Электроэнергия	886	1,97	0,04	834	1,67	0,024
Нефтепродукты	1000	2,22	0,04	807	1,61	0,023
Содержание основных средств	4341	9,65	0,188	4592	9,18	0,130
Прочие затраты	-	-	-	7784	15,57	0,220
Итого производственные затраты	14910	33,13	0,646	27958	55,92	0,790
Затраты на побочную продукцию (10% от суммы производственных затрат)	1491	3,31	0,065	2796	5,59	0,079
Производственная себестоимость	13419	29,82	0,582	25162	50,32	0,711

вает затраты на оплату труда. Существенное влияние на себестоимость молока оказали затраты на корма. Беспривязное содержание животных в отличие от привязного не позволя-

ет точно контролировать расход кормов. В этой связи, затраты на корма при беспривязном содержании животных значительно выше. Из данных таблицы 3 видно, что в ЗАО «Славян-

ское» затраты на корма в расчёте на 1 голову выше, чем в СПК «им. Мичурина», на 60%. Но в расчете на 1 ц конечной продукции затраты на корма в ЗАО «Славянское» меньше на 11,9%,

что обуславливается высоким уровнем продуктивности животных. Затраты, связанные с использованием техники (на содержание основных средств, электроэнергию и нефтепродукты), при беспривязном содержании в ЗАО «Славянское» как в расчете на одну голову, так и на каждый центр готовой продукции, меньше, чем при привязном содержании.

Затраты, представленные в таблице 3, включают помимо затрат на молоко затраты на приплод. Проведя калькуляцию затрат, и исключив затраты на побочную продукцию – на телят, производственная себестоимость 1 ц молока в ЗАО «Славянское» составила 711,3 руб., а в СПК «им. Мичурина» – 581,7 руб.

### Эффективность технологий

Оценка эффективности различных технологий произведена по общим (прибыль, рентабельность) и частным показателям (фондоёмкость, продуктивность животных, энергоёмкость). Следует указать на то, что, по данным годовых отчетов, при продаже молока ни ЗАО «Славянское», ни СПК «им. Мичурина» коммерческих расходов не несут.

Себестоимость производства 1 ц молока с использованием беспривязного способа содержания в 1,1 раза больше, чем при привязном способе содержания. Это объясняется следующими факторами.

В ЗАО «Славянское» затраты труда на 1 голову практически в два раза ниже, чем СПК «им. Мичурина», использующей привязный способ, но затраты на оплату труда в расчёте на 1 ц продукции выше на 5%. Это объясняется потребностью в высококвалифицированном персонале для обслуживания оборудования при беспривязном способе содержания.

При беспривязном содержании затраты на корма выше, чем при привязном, на 15%. Это обусловлено тем, что при беспривязном содержании животные получают корма без жесткого контроля, что существенно превышает оптимальные нормы кормления.

Привязный способ содержания намного более энерго- и фондозатратнее, чем беспривязный. Так, фондо-

**Таблица 3 – Экономическая оценка показателей производства и продажи молока при разных способах содержания животных**

Показатели	Привязное содержание животных СПК «им. Мичурина»	Беспривязное содержание животных ЗАО «Славянское»
Поголовье животных, гол	450	500
Производительность одной коровы, кг в год	5126	7075
Объем производства, ц	23067	35374
Производственная себестоимость произведенного молока, тыс. руб.	13419	25162
Объем продажи, ц	22165	33069
Полная себестоимость проданного молока:		
всего, тыс. руб.	12894	23523
1 ц, руб.	581,7	711,3
Цена 1 ц, руб.	1209	1296
Объём продаж, ц	22165	33069
Выручка, тыс. руб.:		
всего,	26797	42857
на 1 корову	59,5	85,7
Прибыль:		
всего, тыс. руб.	13904	19335
на 1 корову, тыс. руб.	30,9	38,7
на 1 ц молока, руб.	627,3	584,7
Рентабельность, %	107,8	82,2
Затраты труда, тыс. чел.-ч.	90	59

ёмкость 1 ц готовой продукции при беспривязном способе содержания более чем на 30% раз ниже, чем при привязном, а энергоёмкость на 38%.

Анализ затрат на производство молока при разных способах содержания животных показал, что себестоимость 1 ц продукции при привязном содержании животных, по данным СПК «им. Мичурина», ниже себестоимости молока при беспривязном содержании, по данным ЗАО «Славянское».

Использование ЗАО «Славянское» доильного зала с охладителем и анализатором качества молока позволяет устанавливать этому предприятию цену выше, чем у конкурентов. В этой связи эффективность производства молока зависит не столько от затрат, сколько от цены.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод, что рентабельность производства молока в СПК «им. Мичурина» существенно выше, чем в ЗАО «Славянское», при практически одинаковой цене реализации.

Таким образом, резервы роста эффективности производства молока при беспривязном способе содержания животных заключаются в рационализации использования кормов и более эффективном использовании потенциала животных и техники, при привязном содержании животных основным резервом роста эффективности является снижение трудоёмкости производства.

### Evaluation of Stable and Loose Stock keeping

A.A. Polukhin, A.V. Alpatov,  
A.N. Stavtsev

**Summary.** It is shown that milk production profitability is considerably higher when stable stock keeping than loose keeping; the proposals on increase in milk production efficiency when loose stock keeping are presented.

**Key words:** cattle, keeping, stable, loose, economic evaluation.



## Опыт обеспечения готовности техники к полевым работам

Хозяйство «Юбилейное-Кавказ» во главе с директором Иваном Федоровичем Ситниковым – одно из наиболее известных в Краснодарском крае и не только. Продукция Юбилейного – зерновые, овощи и картофель поступают на реализацию, например, в Москву. Хозяйство работает, как часы, несмотря ни на что.

Основа этих успехов, конечно же, люди, специалисты, работающие в Юбилейном. Это относится и к агрономам, и к инженерам, и к механизаторам. И таких людей, по мнению руководителя хозяйства, надо беречь. Больше никаких «битв за урожай». Только результативный и комфортный труд.

В Юбилейном решились на серьезную покупку. В компании «Бизон» приобрели немецкий трактор Fendt-716, дисковую борону Lemken и сеялку Amazone. Механизаторы прошли стажировку тоже в Бизоне. И уже осенью работа здесь ладилась совершенно по-новому. Изменилось и отношение к технике. Теперь машины не «сплошная проблема», а главные, по словам работников, помощники. Кстати, трактор в этом хозяйстве – один из лучших по состоянию, в том числе – и по внешнему – в крае. Чуть ли не с шампунем моют – и это понятно. В Юбилейном ценят технику и понимают для чего она нужна.

Грамотная эксплуатация машин – это конек специалистов хозяйства «Юбилейное-Кавказ». Здесь понимают, что времена, когда техника осваи-

валась «на авось», уже прошли. Новые агрегаты должны быть подготовлены и наложены специалистами, а в случае возникновения каких-либо проблем – квалифицированно отремонтированы. С современной техникой, напичканной компьютерами, механизаторам Юбилейного помогает справляться Сергей Шепиль – сервисный механик компании «Бизон»

Скорая техническая помощь у селян Кубани появилась в 2006 г., когда в Армавире открылся филиал компании «Бизон».

За год в Краснодарском крае поступает в эксплуатацию более 10 импортных тракторов, не считая навесных орудий, которые тоже обслуживаются сервисной службой «Бизон». Служба работает по всему краю, даже захватывает один район Ростовской области. Чаще всего работа заключается только в обслуживании, а не в ремонте.

Оперативность – одно из главных качеств сервисной службы «Бизона». Если заявка поступает к 8 утра, то уже к обеду бригада на месте. Это в худшем случае – в лучшем решить проблему поможет консультация по телефону. Ведь техника «Бизона» очень «умная». И порой решить вопрос можно и без прямого вмешательства в агрегаты и системы машин. Немаловажным является и тот факт, что клиенты связаны с армавирским филиалом напрямую, а не через головной офис.

Недоразумения если и возникают, то как правило, в первые дни и неде-

ли эксплуатации современной техники. Порой механизатор, получивший полный набор сведений и прошедший курс обучения, не всегда сразу может применить их. Поэтому сервисной службе Бизона регулярно – иногда чуть ли не каждый день – надо консультировать механизаторов. Зато через пару месяцев эксплуатации, когда сельские инженеры становятся настоящими специалистами, консультации уже впору брать у них.

Все сервисные механики проходят обязательное обучение, в том числе и за рубежом. Над столом Сергея Шепиля висят сертификаты по прохождению семинаров. Недавно он вернулся из Германии, где изучал тракторы Fendt-930 и Fendt-20. Можно сказать, получал знания из первых рук.

Механизаторов, привыкших к трахтящим и чихающим старым машинам, частенько пугает компьютерная начинка современных тракторов. Но после обучения они становятся уже самыми настоящими «продвинутыми пользователями». Смеются, что когда в тракторе есть бортовой компьютер, за человека работает железная логика. Облегчается и труд сервисных механиков – ведь когда для установления поломки не нужно разбирать трактор, а достаточно, сверившись с картой неисправностей, локализовать неприятность, то сокращается и время, необходимое на ремонт, и количество безвозвратно потерянных нервных клеток.

**И. Белицкий**



УДК 636.598

## Домашнее гусеводство

Гуси – крупная продуктивная птица, масса взрослых особей достигает 7-8 кг, гусыня откладывает от 15 до 60 и более яиц в год весом 150-220 г. От одной взрослой особи можно получить до 6 кг мяса, 500 г ценного жира, активно применяемого в медицине и фармакологии, с крайне низким содержанием холестерина, а при специальном откорме – деликатесную печень массой до 700 г. Гуси – это единственный вид птицы, от которой при жизни можно получить высокого качества перо и пух, которые по износостойчивости вдвое лучше куриного. Гусиный молодняк быстро растет, живая масса гусят за первые два месяца выращивания увеличивается более чем в 40 раз. Гуси прекрасно используют пастбища, а при отсутствии их птице можно скормливать любую зелень. Высокая продуктивность, не-прихотливость к условиям содержания, способность потреблять объемистые корма с высоким уровнем клетчатки – ценные качества для тех, кто решил разводить эту птицу.

### Биологические и хозяйствственные особенности

Гуси имеют некоторые биологические и хозяйствственные особенности, которые выделяют их из других видов сельскохозяйственной птицы:

- способность использовать пастбища и потреблять значительное количество зеленых сочных кормов с повышенным содержанием клетчатки;
- способность к долголетнему, экономически оправданному использованию (более 3 лет), при продолжительности жизни 20-25 лет. Отличительной особенностью от других видов домашней птицы является повышение яйценоскости на второй и третий год в сравнении с первым;
- молодняк гусей в течение первых двух месяцев жизни обладает очень высокой энергией роста. Причем в первый месяц энергия роста составляет 200, во второй – 96, в третий –

17 %. Этую биологическую особенность используют в интенсивном гусеводстве, где гусят-бройлеров выращивают на мясо до 9-недельного возраста;

- гусиное перо и пух отличаются упругостью, эластичностью и прочностью, низкой гигроскопичностью и теплопроводимостью, что делает их ценным сырьем для перопухового производства;

- благодаря густому и плотному оперению гуси могут переносить кратковременное понижение температуры до минус 25-30°C. Повышение температуры выше плюс 32-34°C вызывает у гусей одышку и ухудшение общего состояния, поэтому в жаркое летнее время их следует содержать под навесами или на водоемах.

К недостаткам гусей можно отнести:

- относительно низкие плодовитость и яйценоскость, узкое половое соотношение (1:3). Если от пары мясных кур можно получить 125-150 цыплят, от пары индеек – 50-60 индюшат, то от пары гусей – не более 30-40 гусят;
- высокий процент жира в тушке, в возрасте трех месяцев и старше. Его содержание достигает 25-30% за счет подкожного жира и до 10% за счет внутреннего;
- позднее половое созревание (240-310 дней). Легкие породы гусей начинают нестись раньше, чем тяжелые;
- повышенная склонность к насиживанию (насиживают от 30 до 60% особей);
- снесение яиц вне гнезда (до 40%).

### Породы и породные группы гусей

Различают три группы пород: тяжелые (мясо-сальные), средние (декоративные) и легкие (яичные). К первым



относят все современные крупные породы – холмогорскую, эмденскую, тулузскую, ландскую, крупную серую. Мясо гусей этих пород содержит значительное количество жира. От них получают также жирную печень массой 600-800 г. Ко второй группе относят ленточных или севастопольских курчавых гусей. Представителями третьей группы являются китайские, кубанские, адлерские, итальянские.

### Содержание

Помещение для гусей должно быть чистым, сухим, хорошо проветриваемым, без сквозняков. Сквозняки и сырость снижают продуктивность птицы. Пол при необходимости утепляют и приподнимают над уровнем земли на 15-20 см. Он должен быть влагонепроницаемым и не допускать грызунов в помещение. Стены штукатурят и обрабатывают 20-процентным известковым раствором. Окна делают на высоте 50 см от пола, освещенность на уровне пола должна быть не менее 15 Лк. Необходимо оборудовать птичник отоплением и вентиляцией, предусмотреть возможность его разделения, лучше всего сетчатой перегородкой, на секции. Высота помещения по проходу должна быть не менее 2 м, у стен – не менее 1,7 м. Лазы для птицы и окна располагают с южной или юго-восточной стороны



здания. Крыша должна надежно защищать птицу от осадков.

Недопустима чрезмерная скученность птицы, помещение при этом быстро загрязняется, нарушается микроклимат, интенсивное размножение микрофлоры приводит к повышенной заболеваемости гусей. В северной и средней зонах страны помещения для гусей строят фасадом на юг, чтобы солнце больше освещало помещение, а в южной зоне, где наблюдается избыток солнечной радиации, – на юго-запад или юго-восток.

Огромное влияние на самочувствие и здоровье гусей оказывает подстилка, состояние которой зависит от температуры и влажности воздуха. В качестве подстилки используют широкий диапазон материалов: опилки, стружку, солому, сфагновый торф, измельченные кукурузные початки, подсолнечниковую или просянную лузгу. Подстилка должна быть сухая, чистая, гигроскопичная, без плесени. Подстилка из растительного материала, кроме ее гигиенического назначения, утепляет пол. В осенне-зимнее время используют теплую подстилку – солому, торф; в летнее время – песок и опилки. На одного взрослого гуся в год необходимо заготовить до 40 кг подстилочного материала.

Недопустимо содержание гусей на сырой подстилке – при этом перо загрязняется, становится взъерошенным и плохо сохраняет тепло. В связи с этим ухудшается продуктивное использование корма, снижается сопротивляемость организма, что приводит к простудным заболеваниям. Следует помнить, что чистое оперение предохраняет гусей от переохлаждения. С наступлением холодов, перед закладкой глубокой подстилки, сухой пол желательно посыпать гашенной известью или известью-пушонкой из расчета 0,5-1 кг на 1 кв. м площади. Затем настелить подстилку из мелких стружек, дробленых початков кукурузы, опилок, резаной соломы толщиной не менее 5 и не более 15 см. Поверх устанавливают кормушки, поилки и гнезда. Глубокую подстилку меняют при смене партии гусей или сезона (осенью или весной).

Низкие температуры, особенно в племенной сезон, могут резко снизить яйценоскость гусей, температура не должна опускаться ниже -4-5°C. Более низкая температура может привести к снижению выводимости яиц из-за подмерзания.

Чтобы гусыни привыкли нести яйцо в отведенном месте, в помещении, не позднее, чем за месяц до начала яйцекладки, устанавливают гнезда вдоль стены из расчета одно гнездо на 2-3 гусыни. При их нехватке гуси могут нестись в укромных местах. В гнездах используют ту же подстилку, что и в гусятнике. Так как гуси несутся по утрам, то во избежание загрязнения яиц, подстилку в гнезда следуют подсыпать вечером. Не рекомендуется ставить гнезда вплотную к холодным стенам и в местах с ярким прямым освещением. Внутренние размеры гнезд таковы: ширина – 0,4-0,5 м, длина – 0,65, высота – 0,6-0,65, высота порожка – 0,01 м. Гнезда делают из дерева, фанеры или других материалов и устанавливают так, чтобы они были доступны для обслуживания.

Кормушки для гусей делают такими, чтобы избежать больших потерь кормов. Они должны быть легкими, удобными. Их можно изготовить из досок, фанеры или других материалов. Кормушка должно быть столько, чтобы избегать давки гусей во время кормления. Для минеральных добавок используют кормушки с несколькими отделениями: для гравия, известки, ракушки. Кормушки подвешивают на высоту 20 см от пола. Для скрмливания зеленої массы изготавливают кормушки ясельного типа. Весь инвентарь всегда должен быть чистым.

Под поилки для взрослых гусей используют корыта, ведра или другие емкости. Во избежание разбрызгивания воды поилки устанавливают на противни, покрытые металлической или деревянной сеткой. В зимний период, чтобы вода не замерзала, поилку утепляют или периодически наливают в неё горячую воду. Недостаточное количество воды, особенно в жаркое время, приводит к массовым заболеваниям птицы.

Вольер устанавливают с южной стороны здания, он должен иметь

навесы от солнца и дождя. Для купания гусей приспособливают подходящую емкость, периодически добавляя в нее воду до постоянного уровня. Площадь на одну птицу должна быть не менее 1 м<sup>2</sup> – для гусят, 5 – для молодняка, 15 м<sup>2</sup> – для взрослых. При чрезмерной скученности птицы помещение быстро загрязняется, ухудшается воздушный режим, что может явиться причиной массового заболевания гусей. Но в то же время норма плотности посадки зависит и от климатических условий. В южных районах, где птица проводит почти целый день на выгулах, плотность посадки можно увеличить до 2,5 головы на 1 м<sup>2</sup> площади пола птичника.

Для теплого времени года можно оборудовать передвижные домики облегченного типа для содержания 15-50 гусей. Каркас такого домика изготавливают из брусков или уголка, стены обшивают доской или фанерой, пол настилают деревянными досками, крышу покрывают фанерой или досками. Очень простой летний птичник можно сделать из сетки, рубероида и пленки.

На физиологическое состояние птицы существенное влияние оказывает линька. Суточные гусята покрыты пухом. В 3-недельном возрасте у гусят пух начинает заменяться первичным пером, а уже в 10-недельном возрасте наступает ювенальная линька. В это время интенсивность роста молодняка снижается, расход корма на единицу прироста увеличивается. Образующиеся на теле птицы зачатки новых перьев («пеньки») трудно удалить с тушками при обработке, поэтому желательно убивать гусят на мясо до начала ювенальной линьки или после ее окончания. К 4-месячному возрасту молодые гуси полностью покрываются пером взрослой птицы, после чего гуси линяют ежегодно 2 раза – летом и осенью. По окончании весеннего племенного сезона в мае – июне яйценоскость прекращается, снижается интенсивность сперматогенеза у гусаков, масса тела у них уменьшается на 20-30%.

У гусей наступает летняя линька, в течение которой, примерно за 2 месяца, полностью сменяется все оперение. Однако через 3 недели после окончания линьки оперение уже восстанавливается. Весенний племенной сезон начинается в мае – июне, когда гуси вновь начинают яйцекладку. Весенний племенной сезон продолжается до конца июня – июля. В это время гуси активно размножаются, яйценоскость достигает максимума. Весенний племенной сезон является основным источником яйценоскости гусей в течение года.



ния первой линьки гуси ранней осенью линяют во второй раз, при этом меняется не все оперение, а только мелкое и среднее перо.

С тушки одного гуся снимают по 250-300 г пера, в том числе по 50-60 г пуха. Перо и пух гусей считаются самыми теплыми и лучшими. Предпочтительнее разводить гусей с белым оперением, поскольку гусиное перо серого цвета оценивается на 20-30% дешевле белого. Чтобы увеличить сбор гусиного пера и пуха, можно проводить двукратную (в течение теплого времени года) прижизненную ощипку гусей, а в южных районах 3-я своевременная и правильная частичная ощипка гусей позволяет увеличить выход мелкого пера и пуха почти в 2 раза. Во многих странах с развитым птицеводством проводят двукратное в течение года выщипывание перьев.

## Воспроизведение

У гусей четко выражено стремление к созданию устойчивых семейных пар, поэтому распределение гусаков производят до начала племенного сезона из расчета на одного гусака 3-4 гусыни. На молодых гусаков нагрузку уменьшают. Продолжительность использования гусей в стаде зависит от породы и количества снесенных яиц. Породы с низкой яйценоскостью и сохраненным инстинктом насиживания яиц бывают плодовитыми 5-6 лет. Гуси с высокой яйценоскостью и тяжелые породы плодовиты 3-4 года. Срок использования хороших, проверенных гусаков может увеличиться до 10-12 лет.

У хорошего гусака на крыле два маленьких перышка (ножницы) и по десять маховых перьев первого и второго порядка, столько же должно быть рулевых верхних и нижних перьев на хвосте. Выход молодняка во многом зависит и от половой активности гусаков. Активные в начале племенного сезона (с февраля по июнь) гусаки сохраняют активность до его конца. Более того, половая активность гусаков на второй и третий год может увеличиться, что следует принимать во внимание.

Важно не допускать родственного спаривания во избежание вы-



рождения стада вследствие инбридинга. Там, где не используют чистопородное разведение, при скрещивании можно получить гибридный молодняк с отлично выраженным хозяйственными-полезными признаками.

Желающие держать в своем хозяйстве по две и более семьи-гнезда должны знать, что семьи желательно размещать в разных сараев и выгулах, иначе гусаки могут драться. В племенной сезон гусаки несколько дней могут оставаться голодными, охраняя своих самок от других гусаков.

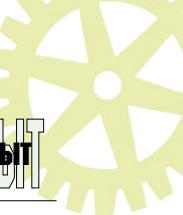
Яйценоскость гусей – от 10 до 50 яиц в год. В основном гуси легких пород достигают половой зрелости с 6-месячного возраста, тяжелые породы готовы к размножению только с 9-месячного. Вес гусиного яйца составляет от 150 до 190 г (в среднем 170 г). Интенсивная яйценоскость продолжается 3,5-9 месяцев. Продолжительность насиживания гусиных яиц – 28-30 дней.

На плодовитость гусей влияют: температура воздуха, последовательность смены дня и ночи, продолжительность светового дня. Свет стимулирует: рост и развитие птицы, половозрелость, линьку, начало яйценоскости, оказывает влияние на окончание яйценоскости. Длинный световой день ускоряет половое созревание птицы, негативно влияет на качество скорлупы и массу яиц. Резкое сокращение продолжительности светового дня вызывает преждевременную линьку и прекращение яйценоскости.

Кроме того, в племенной период сперматогенез гусаков начинается, как правило, на 1-2 недели позднее, чем яйценоскость у гусынь, поэтому первые яйца, как правило, остаются неоплодотворенными. Увеличение продолжительности светового дня с 8 до 14 ч, начатое примерно за 7-10 дней до начала яйценоскости гусынь, ускоряет подготовку гусаков к началу племенного сезона.

В обычных условиях при естественном освещении гуси начинают нестись в конце февраля или начале марта. При необходимости можно сместить сроки начала яйцекладки на конец января – начало февраля, если в январе в гусятнике создать оптимальный микроклимат, т.е. поддерживать в помещении плюсовую температуру и увеличить световой день до 14 ч, используя искусственное освещение.

Несутся гусыни через день, таким образом, даже самая плохая птица будет нестись не меньше месяца. Значит, если планировать получение птенцов, то ориентироваться необходимо на 30-40 дней. Необходимо вовремя убирать яйца из гнезд, складывать их в коробки в один слой, желательно на стружки или опилки. Собранные из гнезд яйца лучше помечать – от какой гусыни и дату снесения. Яйца лучше хранить в картонном ящике при температуре 7-13°C, ежедневно переворачивая коробку набок в одну и ту же сторону. При таком хранении зародыши в яйцах дольше остаются живыми.



Сколько потребуется яиц? Столько, сколько сможет обогреть гусыня, обычно 11-13 шт. Под крупных гусынь подкладывают больше, под мелких – меньше. Важно, чтобы насижка хорошо укрывала яйца.

Теперь главный вопрос: как заставить гусынь насиживать яйца, особенно если сама насижка из инкубатора? Должна повышаться температура окружающей среды – это сигнал к насиживанию. В гусятнике нужно включить обогреватель, повысить температуру воздуха, хотя бы незначительно. Когда же гусыни рассидятся, обогреватель можно выключить.

Еще одна немаловажная деталь: гусиные гнезда нужно устраивать сразу раз и навсегда, то есть где гусыни неслись, там они и должны насиживать. Старую подстилку необходимо сжечь вместе с паразитами. В гнездо насыпают новую подстилку, не забывая добавить полынь, сверху в гнездо вложим крупное гусиное перо. Когда все гусыни сядут на гнезда, дают им рассидеться 2-3 дня. Для рассиживания необходимо, чтобы в гнезде лежало хотя бы два-три яйца. Это могут быть некачественные яйца – неправильной формы, с плохой скорлупой, старые и т.д.

Повышение температуры воздуха, а также яйца, уже лежащие в гнезде, будут способствовать тому, что гусыня станет несколько дольше задерживаться в коробке, после того как снесет яйцо. Яйца же, лежащие в гнезде, раздражают рецепторы на животе гусыни, что, в свою очередь, пробуждает рефлекс насиживания. Если создать эти условия в птичнике, результат не заставит себя ждать. Когда гусыни рассидятся, то есть плотно сядут на те 2-3 подложенных яйца, их можно будет заменить на качественные яйца, отложенные на хранение в картонные ящики. С этого момента начинается подсчет времени насиживания. Яйца подкладывать лучше вечером, по 13-15 шт под каждую гусыню в зависимости от температуры на улице и в помещении, величины гусынь и яиц, но так, чтобы гусыня своим телом полностью укрыла подложенные яйца.

При насиживании гусыня должна

иметь свободный доступ к воде и корму на выгульной площадке или в сарае. Во время кормления осматривают гнездо, убирают раздавленные яйца. После зачистки гнезда и яиц запускают гусынь, следят, чтобы они не сели в чужие гнезда. Для повышения выхода гусят, яйца под гусыню-насижку лучше кладь не позже чем через 10-12 дней после их снесения, оптимально – 5-7.

Если в помещении холодно, то время насиживания может увеличиться до 30 дней, бывает, что наклев и вывод начинаются лишь на 31-й день. Температура окружающей среды играет очень большую роль в жизни птицы.

Вылупившихся же гусят, после того как они обсохнут, лучше забрать в дом. Активность вылупившихся птенцов заставляет гусыню приподниматься над гнездом, чтобы не раздавить малышей, а те, что еще в яйцах, при этом непременно охлаждаются и могут вообще погибнуть. Птенцов лучше держать в тепле, в картонной коробке, где температура около 30°C и ждать вывода остальных. Слабых гусят помещают в обогревательный ящик, где поддерживают температуру уже 35°C. Окрепших гусят ночью поровну подкладывают под крылья гусынь. Гусят отдельно от матерей долго держать нельзя – привыкнув к человеку, они не подходят к гусыням. Подпускают к гусыням гусят, следя за поведением мамаш. До ночи гусята осваиваются и распределяются по гусыням. Если под одной из них их соберется много, несколько гусят отбирают и помещают под крылья других гусынь. В дальнейшем это будет дружное стадо под охраной всех гусынь и гусака.

Ну а если ваша насижка заботливо и умело ведет себя в гнезде, то можно не беспокоиться – ни один птенец не будет забыт или замят мамашей. Вам в это время придется лишь позаботиться о том, чтобы гусята могли свободно выходить из гнезда и возвращаться обратно. Для этого нужно организовать им доступный выход и вход в гнездо. В пределах видимости выводка, недалеко от гнезда, необходимо поставить поилку и мелкий лоток с кормом для малышей, зерно и ведро

воды для их мамаш. Ведро – для того чтобы гусята не могли залезть в емкость с водой и утонуть в ней.

Хорошая гусыня внимательно следит за детеными, вовремя их обогревает после еды, созывая в гнездо. Гнездо нужно оставить на неделю, затем убрать, а на его местобросить большую охапку сухой соломы. Выводок разместится на чистой подстилке с большим удовольствием. Если на улице уже тепло, то гусят с матерью можно выпускать на траву сразу же, как только они будут уверенно стоять на ногах. Если гусынь несколько, то выгонять на общее пастбище можно только после того, как мать и дети хорошо запомнят друг друга. Потому что иногда гусята по невнимательности могут лезть греться под чужую мамашу. Некоторые же гусыни, бывает, ведут себя очень агрессивно по отношению к чужим птенцам, могут даже травмировать маленьких гусят.

Гусята обладают высокой интенсивностью роста, причем особенно быстро растут в первый месяц жизни. Если в суточном возрасте живая масса гусята составляет 100-120 г, то в 30-дневном – более 2 кг. За 60-70 дней выращивания гусята при хорошем кормлении и содержании увеличивают свою первоначальную живую массу в 35-40 раз, достигая 4-4,5 кг.

Существует два противоположных взгляда на то, где при этом должен находиться гусак. Некоторые считают, что во время насиживания и вывода малышей гусаков к гусыням лучше не подпускать. При тихой, теплой, солнечной погоде молодняк с мамашами выпускают на лужайку, чтобы «погорячили» на солнышке и подпускают гусака, следя за тем как он себя поведет. Другие не переводят гусака в другое место, когда гусыни сидят на яйцах, считая, что он им никогда не мешает и бывает очень сентиментальным. Слыша писк птенцов, он подходит к гнезду, просовывает внутрь голову, интересуется, никогда не обижает гусят. Очень радуется, когда гусыня начинает выходить из гнезда вместе с гусятами.

**Т.Е. Маринченко  
(ФГНУ «Росинформагротех»)  
Окончание следует.**



**Форум прошел 11–12 октября 2010 г в ЦВК «Экспоцентр» в рамках 15 международной выставки «Агропроммаш-2010».**

В нем участвовали более 150 специалистов из 30 городов России и 5 стран. Интерес к встрече проявили как российские технологические компании, чьи основные заказчики – предприятия малого и среднего бизнеса, так и мировые индустриальные гиганты.

В докладе «Глобальные экономические тренды, влияющие на темпы развития российской пищевой промышленности» была дана оценка общей «климатической» ситуации в отрасли в условиях глобального финансового кризиса.

Пищевая промышленность насчитывает более 30 отраслей, свыше 22 тыс. предприятий различных форм собственности и мощности, в которых трудятся около 1,4 млн человек, что составляет пятую часть от всех работающих в промышленности России. В целом российская пищевая промышленность в сравнении с другими промышленными отраслями не так за кредитована и имеет возможность задействовать для своего развития дополнительные средства. Одно из

них – расширение импортозамещающей сырьевой базы.

В других докладах и сообщениях прозвучали конкретные предложения по обеспечению продовольственной безопасности. Чтобы не допустить дефицита продовольственного сырья в связи с аномально жарким летом 2010 г. необходимо создавать значительные резервы, обеспечить производство сырья, его переработку и производство готовой продукции в объемах, закрывающих 100%-ый внутренний спрос в самый неурожайный год. Остатки перепроизводства импортировать по рыночным или демпинговым ценам. Важно поднять статус гречихи до уровня полноценной зерновой культуры и включить ее в программы государственного финансирования и кредитования.

Часть докладов была посвящена технологическим и техническим «новинкам» в отрасли. Современные перерабатывающие предприятия располагают широким ассортиментом лабораторного оборудования для оценки качества и безопасности пи-

щевого сырья и продуктов питания, при этом разрабатываются новые технологические решения аналитических задач. Так, использование современной методики ядерного магнитного резонанса при контроле качества пищевых продуктов позволяет дистанционно, в течение минимального отрезка времени определить концентрацию казеина в молочных продуктах в закрытой упаковке. Новый аналитический метод направлен на обнаружение фальсифицированного содержания казеина в молочных продуктах.

Предприятием «Промбиофит» разработаны современные установки приготовления мелкодисперсных эмульсий и суспензий, гомогенизаторы нового поколения, полуавтоматы розлива и укупорки; расширены возможности выпускаемых этикетировочных машин по работе с тарой сложной формы, в том числе разработана этикетировочная машина с цифровым управлением, кардинальным образом повышающая стабильность и качество работы.

На форуме состоялась специализированная конференция, посвященная вопросам логистики пищевого производства, организованная совместно с агентством «Маркет Гайд» – широко известной компанией в сфере маркетинга и маркетинговых исследований. Предложенные темы выступлений были посвящены основным принципам логистики производственных процессов на пищевых предприятиях, оценке рисков в прохождении товара по логистической цепочке, источникам финансирования агропромышленного бизнеса.

Высокий уровень организации работы форума обеспечила Конгрессно-Выставочная Компания «Империя».

Технологический форум стал неотъемлемой частью выставки «Агропроммаш» как для экспонентов, так и для посетителей. Многие специалисты оценивают его как одно из наиболее ярких мероприятий выставки.

**И.А. Шванская**



УДК 631.3

## Высококачественные технологии заготовки высоковлажного фуражного зерна и его послеуборочной обработки

### High-Performance Technology for High Moisture Feed Grain Harvesting and its Post-Harvest Handling

Президиум Российской академии сельскохозяйственных наук 6 октября 2010 г. рассмотрел вопрос «**Высококачественные энергоресурсосберегающие технологии и технические средства для послеуборочной обработки зерна и семян**». С докладом выступил А. Ю. Измайлов, член-корр. Россельхозакадемии, директор ГНУ ВИМ.

Продовольственная безопасность России невозможна без устойчивого сбалансированного развития отраслей растениеводства и животноводства, стабилизации объемов производства зерна в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности страны. Потенциал сельского хозяйства Российской Федерации в производстве зерновых культур позволяет довести сборо-

машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 г.).

Обеспечение стабильности производства зерна в нашей стране усложняется тем, что до 70% урожая поступает от зерноуборочных комбайнов в состоянии скоропортящегося продукта, требующего немедленной обработки по причине повышенной засоренности и, зачастую, высокой влажности. Современное состояние материально-технической базы, традиционные машины и технологии послеуборочной обработки урожая не позволяют в полной мере довести товарное зерно и семена до кондиций сохранности иенного качества.

Суммарная мощность пунктов с агрегатами для послеуборочной обработки зерна типа ЗАВ и зерноочистительно-сушильных ком-

плексов типа КЗС производительностью 10; 20; 40 т/ч, вдвое меньше необходимой. Более 50% сельхозтоваропроизводителей (СХТП) не имеют зерноочистительной и сушильной техники. Поэтому потери зерна из-за несовершенства уборочно-послеуборочного цикла ежегодно превышают 15 млн т. СХТП по этой причине недополучают более 60 млрд руб.

Рядом организаций сельхозмашиностроения, в том числе региональных, опытно-конструкторских бюро отделений Россельхозакадемии и вузов научно обоснованы и созданы высокопроизводительные зерноочистительные машины, в том числе малогабаритные, а также ресурсосберегающие сушилки (шахтные, колонковые, карусельные и др.). Заслуживает одобрения деятельность ГНУ ВИМ по разработке комплекта сельскохозяйственных машин для механизации работ в селекции и семеноводстве.

Однако в достаточном количестве производственная и малогабаритная техника для послеуборочной обработки зерна и семян не выпускается, отсутствует координация между научными организациями и заводами-изготовителями по доведению этой техники до СХТП.

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

Имеющийся научно-технический потенциал отделений Россельхозакадемии, ее опытно-конструкторских организаций, вузов и заводов сельскохозяйственного машиностроения позволяет разработать в ближайшее время технику и оборудование нового поколения для послеуборочной обработки и хранения зерна, подготовки семян. Необходимо придать приоритетное значение этой проблеме на государственном уровне, разработав систему мер по финансированию и реализации проектов строительства современных предприятий после-



уборочной обработки и хранения зерна, подготовки семян.

Президиум Россельхозакадемии своим постановлением поручил головным и зональным научно-исследовательским учреждениям Россельхозакадемии (ВИМ, СКНИИМЭСХ, СЗНИИМЭСХ, СиБИМЭ, НИИСХСВ, ДальНИИМЭСХ и др.), осуществляющим исследования в области машинных технологий и техники для послеуборочной обработки зерна и семян, в 2011-2015 гг. создать:

- типовую систему послеуборочной обработки, хранения и реализации урожая зерна и семян в зернопроизводящих регионах и хозяйствах страны;

- типовые проектные решения базовых энергоресурсосберегающих пунктов нового поколения для послеуборочной обработки и хранения в хозяйствах урожая зерновых, зернобобовых, крупяных и масличных культур и подготовки семян, адаптированных к различным условиям возделывания и объемам производства;

- типовые проектные решения универсальных внутрихозяйственных цехов для разной производительности СХТП, технические средства нового поколения блочно-модульного исполнения предприятий и пунктов послеуборочной обработки зерна и семян с целью получения продовольственно-го и семенного материалов;

- мобильные семяобрабатывающие агрегаты и комплекты оборудования для послеуборочной обработки урожая;

- стационарные и мобильные лаборатории для контроля качества зерна и семян в процессе их производства, послеуборочной обработки, хранения и реализации, оснастив их соответствующими приборами и лабораторным оборудованием.

Отделению механизации, электрификации и автоматизации и Отделению растениеводства Россельхозакадемии совместно с Минсельхозом России предложено разработать в течение 2011-2012 гг. научно обоснованные рекомендации по созданию в основных зернопроизводящих регионах страны пилотных сельскохозяйственных предприятий (цехов) для по-

слеуборочной обработки зерна и семян с полным комплексом механизированных работ.

Просить Минсельхоз России:

- оказать необходимую помощь пилотным сельскохозяйственным предприятиям в получении льготных кредитов и субсидий для создания внутрихозяйственных цехов послеуборочной обработки зерна и семян;

- объявить конкурс на разработку нормативов потребности сельского хозяйства в соответствующей технике для послеуборочной обработки зерна, подготовки и хранения семян зерновых культур;

- поручить подведомственным вузам, колледжам и техникумам разработку совместно с НИУ Россельхозакадемии учебников, учебных пособий и учебных программ для подготовки специалистов по сушке и хранению зерна и семян, а также кадров рабочих профессий.

НИУ Россельхозакадемии поручено усилить работы по разработке зональных типовых проектов технологии уборки урожая методом очеса растений на корню и послеуборочной обработке очесанного зернового вороха с решением проблемы эффективного использования оставшегося в поле стеблестоя.

Рекомендовано научно-исследовательским учреждениям и конструкторским организациям в целях снижения расхода традиционного жидкого топлива и снижения затрат на сушку зерна ускорить разработку и внедрение в производство топочных устройств, работающих на более дешевых (природный и сжиженный газ) и биологических источниках энергии (рапсовое масло, древесные и растительные отходы и др.).

Бюро Отделения механизации, электрификации и автоматизации Россельхозакадемии 28 октября 2010 г. рассмотрело вопрос «**Перспективы развития машинных технологий заготовки и использования высоковлажного фуражного зерна на примере Северо-Западного и Северо-Восточного регионов России**». С докладом выступили А. Н. Перекопский, канд. техн. наук, зав. отделом СЗНИИМЭСХ и

П. А. Савиных, д-р техн. наук, зам. директора НИИСХ Северо-Востока.

Научное обоснование развития технологий и средств механизации и автоматизации технологических процессов в растениеводстве и кормопроизводстве является стратегически важным направлением.

Одним из высокоэффективных питательных видов корма является плющеное или плющеное консервированное зерно, представляющее собой продукт переработки зернового материала (сухого или влажного) плющилками зерна, преимущества которого заключаются в следующем:

- для получения готового к скармливанию корма не требуется сушка зерна (энергосбережение);

- не требуется постройка дорогостоящих зерносушильных комплексов;

- меньше затрат на эксплуатацию и энергопотребление (плющилка зерна менее энергоемка, чем дробилка);

- увеличение урожайности с 1 га на 10-20% за счет уборки зерновых в фазе восковой спелости зерна;

- увеличение усвояемости корма и продуктивности животных.

Потребность в фуражном зерне в России может составлять 47 млн т (в настоящее время около 35 млн т).

Условия Северо-Западного и Северо-Восточного регионов предъявляют специфические требования и определяют необходимость разработки и применения многовариантных адаптивных технологий возделывания зерновых культур и производства зерносенажа, плющеного консервированного зерна и высушенного дробленного зерна в составе комбикорма.

СЗНИИМЭСХ и НИИСХСВ сформированы базовые технологии производства травяных кормов и фуражного зерна, а также разработаны алгоритмы их адаптации к конкретным почвенно-климатическим и производственно-экономическим условиям хозяйств.

Для Северо-Западного и Северо-Восточного регионов наиболее эффективной является технология плющения и консервирования влажного фуражного зерна. Проведенные исследования показали, что удельные



энергозатраты при заготовке плющеного консервированного зерна составляют 315 МДж/к.ед., что в 2,4 раза ниже затрат при сушке и дроблении (760 МДж/к.ед.). На основе анализа предложены четыре варианта указанной технологии и сформирован типоразмерный ряд технологических комплексов на 500, 1000 и 2000 т – производства и хранения плющеного консервированного зерна. Выявлены «узкие места» технологии и разработаны технические средства для их устранения, в частности: молотильно-сепарирующее устройство с зубовыми бичами, установки по внесению химических и биологических консервантов, приборы контроля качества выполнения технологических операций.

Выпущен ряд рекомендаций и проектно-технологических решений для Северо-Запада РФ, построено более 20 комплексов послеуборочной обработки зерна.

В НИИСХ Северо-Востока разработана фракционная технология двухступенчатого плющения и консервирования фуражного зерна и технологическая линия фракционирования влажного зернового материала с последующим двухступенчатым плющением и консервированием выделенного фуражного зерна (патент РФ № 2371262). Поступивший с поля

на пункт послеуборочной обработки зерна влажный зерновой материал подается в машину предварительной очистки зерна, где происходит его фракционирование на семенное и продовольственное зерно, фуражное и отходы (примеси). Семенное и продовольственное зерно затем подается на сушку с последующим сортированием и сохранением, отходы утилизируются, а фуражная фракция (фуражное зерно) подается на плющение с последующим консервированием и закладкой на герметичное хранение.

Произведены расчеты, показывающие экономическую эффективность применения технологии плющения и консервирования фуражного зерна (машина предварительной очистки зерна (МЗУ-20 Д + оборудование) – плющение + консервирование (ПЗД-6) → склад плющеного зерна) для получения плющеного корма по сравнению с традиционной технологией (комплекс послеуборочной обработки зерна КЗС-20У → склад зерна → дробилка (ДМ-Ф4)) производства концентрированных кормов – дроблением зерна. Ожидаемый годовой экономический эффект от снижения приведенных затрат предлагаемой технологии по сравнению с базовой составляет (в ценах 2010 г.) более 1,5 млн руб. Преимущества фракционной технологии перед указанными заключаются в том,

что она позволяет сохранить наиболее ценную часть зернового материала – семенное зерно – для дальнейшего воспроизводства, очистить фуражное зерно от примесей и получить из него качественный корм, в том числе и за счет двухступенчатого плющения.

Для выполнения технологических операций по плющению и консервированию фуражного зерна в НИИСХ Северо-Востока разработаны двухступенчатые плющилки зерна ПЗД-3 и ПЗД-6 (по патентам РФ № 2268775, 2222380, 31339 и др.) с устройствами для консервирования влажного плющеного зерна.

Бюро Отделения положительно оценило результаты научных исследований по разработке машинных технологий заготовки и использования высоковлажного фуражного зерна, проводимых в СЗНИИМЭСХ и НИИСХСВ.

СЗНИИМЭСХ рекомендовано сконцентрировать усилия на разработке концепции формирования комплексов технических средств заготовки кормов с учетом почвенно-климатических условий и научных основ создания информационно-экспертных систем для формирования технологий производства кормов из высоковлажного зерна.

**По материалам  
Россельхозакадемии**

## Информация

### ТОПЛИВО ИЗ НАВОЗА

Значительный рост стоимости энергоресурсов снижает их потребление, что негативно сказывается на сельскохозяйственном производстве. В частности, на молочных фермах из-за этого нарушаются нормы по температуре и влажности воздуха внутри помещений, санитарно-гигиеническому обслуживанию животных и условиям труда персонала.

В связи с этим актуальна задача использования в энергобалансе молочных ферм относительно недорогих местных возобновляемых энергоресурсов. К ним относится навоз, костра льна, древесные опилки, а также макулатура. Переработка их в биогаз требует значительных капитальных затрат на приобретение биогазовых установок, что существенно повышает себестоимость про-

дукции небольших молочных ферм (до 50 голов КРС).

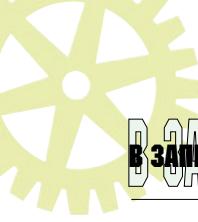
В Смоленском НИИСХ исследована теплотворная способность твердых топливных элементов (ТЭ), изготовленных из сочетаний указанных материалов в виде брикетов цилиндрической и призматической формы. Образцы ТЭ изготавливали из смеси навоза КРС, древесных опилок, льнотресты и макулатуры в различных сочетаниях.

Полученные образцы подвергали анализу на теплотворную способность, зольность, содержание серы, а также механическим испытаниям на прочность. Установлено, что теплотворная способность образцов зависит от их состава и равна 900-377 ккал/кг (более высокая у образца в составе навоз + древесные опилки + глина при равном соотношении навоза и древесных опилок и у образца

составом измельченная бумага + глина для связки; содержание золы – 7-48% (более высокое в образцах с глиной).

Расчеты показали, что годовая потребность фермы на 50 голов КРС составляет 51 Гкал, что эквивалентно использованию 40 т навоза для изготовления ТЭ. Выход навоза за стойловый период составляет 350 т, то есть ферма с большим запасом производит сырье для ТЭ и, следовательно, получения необходимого количества теплоты на технологические операции.

**П. А. Никитенков,  
Т. Н. Платохина,  
канд-ты техн. наук,  
Л. Б. Волкова,  
технолог.  
Смоленский НИИСХ,  
тел. (4812) 66-42-86.**



## Методы ведения переговоров

Для углубленного рассмотрения предмета широко используйте на переговорах приведенные ниже методы, учитывая, однако, при этом предъявляемые к конкретным переговорам требования, и не поддавайтесь искушению обмануть.

**Вариационный метод.** При подготовке к сложным переговорам (например, если уже заранее можно предвидеть негативную реакцию противной стороны) выясните следующие вопросы:

- в чем заключается идеальное (независимо от условий реализации) решение поставленной проблемы в комплексе?

- от каких аспектов идеального решения (с учетом всей проблемы в комплексе, партнера и его предположительной реакции) можно отказаться?

- в чем следует видеть оптимальное (высокая степень вероятности реализации) решение проблемы при дифференцированном подходе к ожидаемым последствиям, трудностям, помехам?

- какие аргументы необходимы для того, чтобы должным образом отреагировать на ожидаемое предположение партнера, обусловленное несовпадением интересов и их односторонним осуществлением (сужение или соответственно расширение предложения при обеспечении взаимной выгоды, новые аспекты материального, финансового, юридического характера и т. д.)?

- какое вынужденное решение можно принять на переговорах на ограниченный срок?

- какие экстремальные предложения партнера следует обязатель но отклонить и с помощью каких аргументов?

Такие рассуждения выходят за рамки чисто альтернативного рассмотрения предмета разговоров. Они требуют обзора всего предмета деятельности, живости мышления и реалистичных оценок.

**Метод интеграции.** Предназначен для того, чтобы убедить партн-

ера в необходимости оценивать проблематику переговоров с учетом общественных взаимосвязей и вытекающих отсюда потребностей развития кооперации. Применение этого метода, конечно же, не гарантирует достижения соглашения в деталях; пользоваться им следует в тех случаях, когда, например, партнер игнорирует общественные взаимосвязи и подходит к осуществлению своих интересов с узковедомственных позиций.

Пытаясь добиться того, чтобы партнер осознал необходимость интеграции, не упускайте, однако, из виду его законные интересы. Поэтому следует избегать нравоучительных призывов, оторванных от интересов партнера и не связанных с конкретным предметом обсуждения.

Наоборот, изложите партнеру свою позицию и подчеркните, каких действий в рамках совместной ответственности за результаты переговоров вы от него ожидаете.

Несмотря на несовпадение ваших ведомственных интересов с интересами партнера, особо отметьте необходимость и отправные точки решения обсуждаемой на переговорах проблемы.

Попытайтесь выявить в сфере интересов общие для всех аспекты и возможности получения взаимной выгоды и доведите все это до сознания партнера.

Не предавайтесь иллюзиям и не считайте, что можно прийти к согласию по каждому пункту переговоров; если бы так было на самом деле, то переговоры вообще были бы не нужны: можно было бы сразу переходить к заключению соглашений.

**Метод уравновешивания.** При использовании этого метода учитывайте приведенные ниже рекомендации.

Какие доказательства и аргументы (факты, результаты расчетов, статистические данные, цифры и т. д.) целесообразно использовать, чтобы побудить партнера принять ваше предложение?

Вы должны на некоторое время мысленно встать на место партнера, т. е. посмотреть на вещи его глазами.

Рассмотрите комплекс проблем с точки зрения ожидаемых от партнера аргументов «за» и доведите до сознания собеседника связанные с этим преимущества.

Обдумайте также возможные контрагументы партнера, соответственно «настройтесь» на них и приготовьтесь использовать их в процессе аргументации.

Бессмысленно пытаться игнорировать выдвинутые на переговорах контрагументы партнера: последний ждет от вас реакции на свои возражения, оговорки, опасения и т. д.

Прежде чем перейти к этому, выясните, что послужило причиной такого поведения партнера, объясняется ли это тем, что он не совсем правильно понял ваши высказывания, недостаточно компетентен, не желает рисковать, хочет потянуть время и т. д.?

**Компромиссный метод.** Участники переговоров должны обнаруживать готовность к компромиссам: в случае несовпадений интересов партнера следует добиваться соглашения поэтапно, придерживаясь следующего принципа: склоняйтесь постепенно, как Пизанская башня, но не падайте сразу!

При компромиссном решении согласие достигается за счет того, что партнеры – после неудавшейся попытки договориться между собой – с учетом новых соображений частично отходят от своих требований. Они от чего-то отказываются, выдвигают новые предложения.

Чтобы приблизиться к позиции партнера, необходимо мысленно предвосхитить возможные последствия компромиссного решения для осуществления собственных интересов (прогноз степени риска) и критически оценить допустимые пределы уступки.

### По зарубежным источникам





**15-18 марта**

**г.УФА**

**ДВОРЕЦ СПОРТА**

**ул. Р.Зорге, 41**

**XXI МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА**

# **АгроКомплекс**

**2011**

**Организаторы:**

Министерство сельского хозяйства  
Республики Башкортостан;  
Башкирская выставочная компания;  
Торгово-промышленная палата  
Республики Башкортостан.

**ОРГКОМИТЕТ:**

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

**ШЕСТНАДЦАТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА**



# **ЗЕРНО-КОМБИКОРМА-ВЕТЕРИНАРИЯ-2011**

UFI  
Approved Event

**СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:**

- РОССИЙСКИЙ ЗЕРНОВЫЙ СОЮЗ
- СОЮЗ КОМБИКОРМЩИКОВ
- РОССИЙСКИЙ СОЕВЫЙ СОЮЗ
- СОЮЗ РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СВИНИНЫ
- НАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЗИНФЕКЦИОНИСТОВ
- СПЗ СОЮЗ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗООБИЗНЕСА
- РОСПТИЦЕСОЮЗ
- СОЮЗРОССАХАР
- ГКО "РОСРЫБХОЗ"



**ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:**

- КОМБИКОРМА
- ЦЕНОВИК
- ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ
- ЭФФЕКТИВНОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО
- КРЕСТЬЯНСКИЕ ВЕДОМСТИ
- РАЙВЕТ ИНФОРМ
- ВЕТЕРИНАРНЫЙ ВРАЧ
- АГРОРЫНОК
- ПТИЦЕПРОМ
- БИО
- ТЕХНОЛОГИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА
- СЕЛЬСКИЙ ОКРУГ СЕГОДНЯ
- ВЕТЕРИНАРИЯ
- Технология животноводства
- Perfect Agro Technologies
- ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ЗЕРНА
- Технологии села



**ОРГАНИЗATOR ВЫСТАВКИ — ЦЕНТР МАРКЕТИНГА "ЭКСПОХЛЕБ"**

Член Всемирной Ассоциации Выставочной Индустрии (UFI)

Член Российской Зернового Союза

Член Союза Комбикормщиков



**1-4 ФЕВРАЛЯ  
МОСКВА, ВВЦ,  
ПАВИЛЬОН № 57**



РОССИЯ, 129223, МОСКВА, ВВЦ, ПАВИЛЬОН "ХЛЕБОПРОДУКТЫ" (№ 40)  
ТЕЛЕФОН: (495) 755-50-35, 755-50-38. ФАКС: (495) 755-67-69, 974-00-61  
E-MAIL: [INFO@EXPOKHLEB.COM](mailto:INFO@EXPOKHLEB.COM). INTERNET: [WWW.BREADBUSINESS.RU](http://WWW.BREADBUSINESS.RU)

# АгроФерма

## место встречи животноводов

Международная специализированная выставка  
животноводства и племенного дела

12 - 14 апреля 2011 г.

Россия, Москва, Всероссийский выставочный центр



[www.agrofarm.org](http://www.agrofarm.org)



E-mail: [agrofarm@DLG.org](mailto:agrofarm@DLG.org) · Тел.: +7 (495) 974 3405

**ВВЦ**  
ВСЕРОССИЙСКИЙ  
ВЫСТАВОЧНЫЙ  
ЦЕНТР

МВК ВВЦ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС

**DLG**  
INTERNATIONAL