



Техника и оборудование для села

Сельхозпроизводство • Переработка • Упаковка • Хранение

Совершенствование процесса уборки зерновых

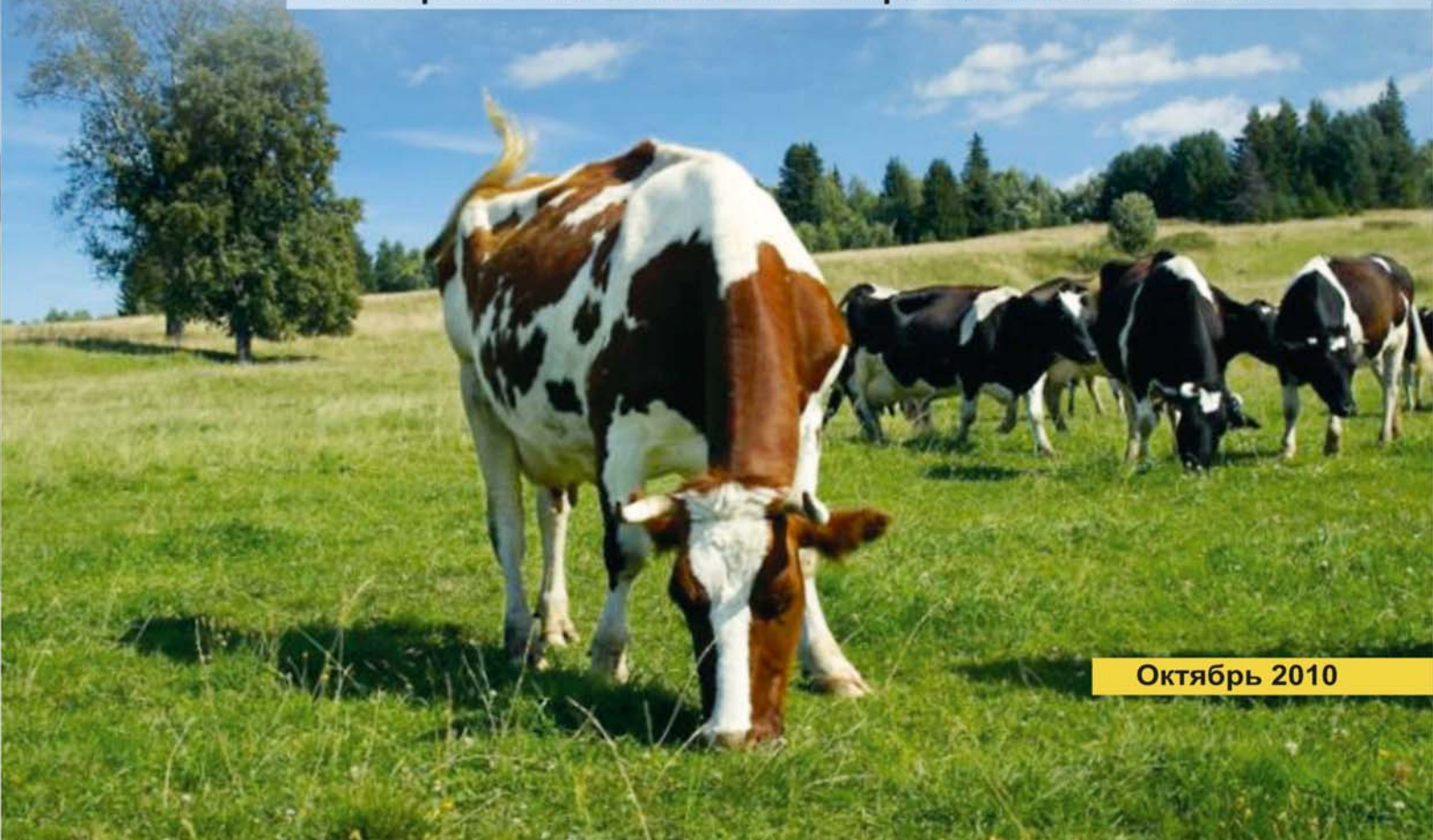
Современные технологии заготовки грубых кормов

Развитие мясного скотоводства в Северо-Западном регионе

Модернизация производства молока

Повышение энергоэффективности в сельском хозяйстве

Своевременный и качественный ремонт сельхозтехники



15-18
м а р т а

г.УФА



XXI МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

Агро Комплекс

2011

ОРГАНИЗАТОРЫ:

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

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

Министерства сельского хозяйства
Республики Башкортостан.

ОРГКОМИТЕТ:

Тел./факс: (347) 253 11 01, 253 38 00, 252 59 27

E-mail: agro@bvkexpo.ru www.bvkexpo.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 Пресса России 42285
Перерегистрирован
в Росхранкультуре
Свидетельство
ПИ № ФС 77-21681
от 30.08.2005 г.

Редакционный совет:
академики РАСХН:

Бледных В.В., Ежевский А.А.,
Ерохин М.Н., Краснощекоев Н.В.,
Кряжков В.М., Лачуга Ю.Ф.,
Морозов Н.М., Рунов Б.А.,
Стребков Д.С.,
Черноиванов В.И.

Редакционная коллегия:
главный редактор

Федоренко В. Ф.,
чл.-корр. РАСХН

зам. главного редактора:

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

члены редколлегии:

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

Дизайн и верстка

Речкина Т. П.

Художник Жукова Л. А.

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

В НОМЕРЕ

Юбилей

Александру Александровичу Ежевскому – 95 лет!..... 2
Николаю Ивановичу Клёнину – 80 лет!..... 3

Государственная программа развития сельского хозяйства

Интенсивное сельскохозяйственное производство в ЗАО «Должанское» 4

Проблемы и решения

Модернизация производства молока 6
Развитие мясного скотоводства в Северо-Западном регионе 9

Инновационные проекты, новые технологии и оборудование

Направления совершенствования уборочных процессов 13
Модернизация кукурузоуборочного агрегата 17
Эффективность современных технологий заготовки грубых стебельчатых
кормов 20
Измерительно-информационные системы контроля и регистрации
показателей МТА 23

В порядке обсуждения

Повышение энергоэффективности в сельском хозяйстве 25
Индикаторы инженерно-технической системы АПК 29

Агробизнес

Формирование рыночных цен на вторичном рынке сельхозтехники 31
Воспроизводство технических ресурсов сельского хозяйства
на инновационной основе 34

Кто есть кто на рынке техники

Мы поможем вам сохранить то, что вы с таким трудом вырастили 38

Агротехсервис

Своевременный и тщательный ремонт сельхозтехники 40

Зарубежный опыт

Новые тракторы фирмы «John Deere» 43

Информатизация

Проект управления аграрным производством на основе систем
видеомониторинга 46

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: (495) 977-66-14 (доб.455),
977-76-54 (доб.455)
technica@timacad.ru

Отпечатано в ФГНУ «Росинформагротех»
Заказ 374

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





Александру Александровичу ЕЖЕВСКОМУ – 95 лет!

(родился 3 ноября 1915 г.)

**Уважаемый
Александр Александрович!**

Мне очень приятно поздравить Вас с 95-летием со дня рождения. Вы – выдающийся руководитель отрасли, оставивший заметный след в создании и развитии системы «Союзсельхозтехника», тракторного и сельскохозяйственного машиностроения страны в 1960-1990-е годы.

Система «Союзсельхозтехника» играла в тот период определяющую роль в развитии сельского хозяйства. До сих пор во многих регионах России и странах СНГ сохранились уникальные здания и сооружения, заводы по капитальному ремонту тракторов и сельхозмашин, станции технического обслуживания машинно-тракторного парка, автомобилей и животноводческого оборудования, комплексы по материально-техническому и агрохимическому обслуживанию сельского хозяйства, тепличные комбинаты. Сегодня это основная техническая база на селе, в модернизации которой Вы принимаете самое активное участие, внося ценные предложения как при личных встречах, так и на заседаниях Консультационного совета при Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, в выступлениях на конференциях и общероссийских форумах, в печати. Эти предложения касаются совершенствования отраслевой инновационной системы, сферы машинно-технологического обеспечения, вторичного рынка сельскохозяйственной техники. Они глубоко аргументированы, обоснованы и учитываются при разработке отраслевых программ развития.

Под Вашим руководством в стране были созданы производственные мощности и освоен выпуск современных тракторов, зерноуборочных комбайнов, почвообрабатывающей и другой техники.

Уже почти полвека Вы посещаете крупные зарубежные выставки сельскохозяйственной техники и участвуете в подготовке аналитических обзоров по тенденциям развития мирового сельскохозяйственного машиностроения, использованию передового зарубежного опыта, активно работаете над решением проблем освоения ресурсосберегающих технологий, организации производства современной сельскохозяйственной техники, повышения уровня технической оснащенности села. Все это – приоритетные задачи Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы.

Герой Социалистического Труда, кавалер многих орденов и медалей, почетный академик Россельхозакадемии, Вы вызываете уважение у руководства страны, отрасли, аграрной науки, сельхозтоваропроизводителей.

Не сомневаюсь, что все, кто ценит и уважает Вас – выдающегося человека – присоединится к нашим искренним поздравлениям с добрыми пожеланиями здоровья, благополучия и энергии в деле служения Родине, по решению задач Доктрины продовольственной безопасности страны.

**Министр сельского хозяйства
Российской Федерации**



Е. Скрынник



Николаю Ивановичу Клѐнину – 80 лет!

Юбилей Н.И. Клѐнина, совпадает с 80-летним юбилеем университета, развитию которого он посвятил все творческие годы, проработав в нем более 50 лет.

Н.И. Клѐнин родился 16 ноября 1930 г. в деревне Аристово Старожилковского района Рязанской области. С ранних лет он познал нелѐгкий крестьянский труд, определивший его дальнейшую судьбу – работать на благо тружеников села.

После окончания в 1948 г. средней школы он поступает в МИМЭСХ на факультет механизации сельского хозяйства, который в 1953 г. заканчивает с отличием. Учебу на факультете Н.И. Клѐнин совмещает с научно-исследовательской работой в студенческом научном обществе. Ученый совет института единодушно рекомендует его в аспирантуру сразу после окончания института.

В характеристике Николая Ивановича, подписанной академиком В.А. Желиговским всего лишь через шесть лет после окончания института, отмечается: «В течение трёхлетнего срока прохождения аспирантуры при кафедре почвообрабатывающих машин и за три года работы при этой кафедре в качестве ассистента Николай Иванович Клѐнин проявил хорошие способности как специалист и педагог. Он настойчиво работает над углублением своих знаний, непрерывно совершенствуется в деле преподавания, проявляя большой интерес к методическим вопросам, которые он охотно разрабатывает.

Своей научно – исследовательской работой Н.И. Клѐнин уже успел пополнить существующие сведения по механике почвы, о сопротивлении почвы качению колеса, о некоторых причинах нарушения устойчивости хода плугов. Все это позволяет видеть в его лице растущего научного работника, инженера и педагога. Присущие ему трудолюбие, интерес и добросовестное отношение к делу вместе с проявленными им личными способностями дают основание полагать, что в будущем ценность будет возрастать».

И это пророчество полностью подтвердилось.

За время своей работы в институте, а в последующем в университете Н.И. Клѐнин подготовил более 40 кандидатов и докторов технических наук (из них шесть для стран дальнего зарубежья). Более 10 тыс. инженеров-выпускников университета с благодарностью вспоминают его как очень требовательного, не дающего пощады бездельникам, но прекрасного педагога, воспитателя, большого ученого. Не случайно Н.И. Клѐнин избирается деканом факультета, где плодотворно работает с 1964 по 1968 годы.

Заведую кафедрой «уборочные машины», с его активным участием разработаны и запущены в серийное производство зерноуборочные комбайны СК-10, Дон-2600ВД, Дон-1500, ПН-100, КТР-10; сеяночистительная машина СОМ-300; льноуборочный комбайн ЛК-4Т; широкозахватные жатки, молотилка для уборки селекционного льна и др. По результатам научной и практической деятельности Н.И. Клѐнин опубликовал свыше 180 научных и научно-методических работ (из них 14 книг и брошюр), получил 43 авторских свидетельства на изобретения. Он ав-

тор очень ценных книг об университете: «МГАУ на рубеже веков» (2000 г.), «Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина» (2005 г.)

Его учебники и учебные пособия пользуются заслуженной популярностью среди студентов и преподавателей сельскохозяйственных вузов. Учебник «Сельскохозяйственные машины» (1985 г.) был переведен на английский язык и издан в США и других странах.

Он почетный доктор Аграрного университета Венгерской республики, почетный член научной ассоциации Института механизации сельского хозяйства Академии наук Хебей Китайской народной республики.

Научная педагогическая деятельность Н.И. Клѐнина заслуженно отмечена орденом «Знак Почета», медалями «За трудовую доблесть», «За доблестный труд». Заслуженный деятель науки и техники РФ, обладатель золотой медали им. В.П. Горячкина, медалей ВДНХ – все это свидетельствует о эффективности его научных разработок.

Более 15 лет Н.И. Клѐнин был членом кандидатских и докторских советов в МГАУ, ВИМе.

И сегодня, находясь на заслуженном отдыхе, он не теряет связь с университетом. Он стал главным идеологом и исполнителем обновления экспозиции музея В.П. Горячкина, при его активном участии проведена реконструкция музея.

От всей души желаю Николаю Ивановичу и дальше активной жизненной позиции, и главное – доброго, крепкого здоровья.

**М. Н. Ерохин,
ректор МГАУ,
академик Россельхозакадемии.**



УДК 631.171

ИНТЕНСИВНОЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО В ЗАО «ДОЛЖАНСКОЕ»

В. М. Грязнов,

ген. директор ЗАО «Должанское»

Белгородской области

Тел. (4722) 32-55-41

Аннотация. Приведен опыт хозяйства в производстве продукции растениеводства и животноводства, внедрении ресурсосберегающих технологий, социальном развитии коллектива.

Ключевые слова: интенсивный, сельскохозяйственное производство, социальное развитие, Белгородская область.

ЗАО «Должанское» Вейделевского района экономически независимое: не имеет никаких долгов и практически не берет кредитов. Интенсивно ведется сельскохозяйственное производство на площади около 10 тыс. га сельхозугодий, в том числе более 7,5 тыс. га пашни. Имеет почти 1,5 тыс. голов крупного рогатого скота, из них 800 коров. Из года в год труженики хозяйства увеличивают валовое производство всей сельскохозяйственной продукции. В 2009 г. получено от реализованной продукции около 100 млн руб. Рентабельность – более 30%. Число работающих – около 200 человек. Среднемесячная зарплата на одного работающего – 12 тыс. руб. (2009 г.)

Белгородчина – это регион с высокоразвитой индустрией и сельским хозяйством, щедро одаренный природными ресурсами, гостеприимным населением, добрыми традициями. Сродни Кубани, которую раньше называли всесоюзной житницей.

В ЗАО «Должанское» выращивают пшеницу и кукурузу на зерно, подсолнечник, сахарную свеклу. Акционерное общество – одно из самых передовых по производству сельскохозяйственной продукции, не только в своей Белгородской области, но и в России. Труд сельян по достоинству оценен. Многим присвоено звание «Заслуженный работник сельского хозяйства РФ», есть и «Заслуженный механизатор РФ», «Заслуженный агроном РФ». Многие труженики награждены орденами и медалями.

Производство

ЗАО «Должанское» – прозрачное предприятие, которое поставляет в казну налоги на миллионы рублей. Полевые работы завершают первыми в районе. В 2009 г. должанцы получили более 11 тыс. т зерна – основной продовольственной культуры пшеницы и кукурузы, при средней урожайности около 40 ц/га. Это ни много ни мало,

а 186 железнодорожных вагонов, вместимостью по 60 т каждый.

Собрано около 17 тыс. т подсолнечника – больше всех в области. Реализовано 200 тыс. т сахарной свеклы – и по этим показателям в числе лидеров. Отсюда и достаток, который заметен и по дворам. Если растут вокруг них цветы, если есть желание заниматься такой красотой, значит есть в селе благополучие.

Специалистами ЗАО «Должанское» плоскорезная идея была принята осознанно и, больше того – прямым и скорым руководством к действию. В предыдущем пятилетии здесь остановили процесс убывания гумуса, а в этом должанские поля прибавили к своему содержанию 0,2%. И сегодня здесь в почве содержится 5,28% гумуса.

Некогда голые должанские пахотные поля полны жизни. Водорегулирующие клетки намеренно невелики, не больше 40 га. Лесополосы окаймления в таких непросторных клетках работают с максимальным эффектом. Они способны ослабить и гасить суховейные и смерчевые потоки воздуха, помогают накоплению и ровному распределению зимой снежного покрова.

Обойтись без применения минеральных удобрений и гербицидов не могут (пока) и в «Должанском». Без них не взять хороших урожаев. Но где только возможно «химия» вытесняется природно естественными факторами. В большом ходу сидеральные культуры. Это когда посеянные и поднявшиеся зеленые растения измельчают и заделывают в почву вместо минеральных удобрений. А подчас и вместо навоза.

Без чего не мыслят должане полевого производства, так это без второго крыла – приличного животноводства. Даже с нынешними низкими ценами на молоко планируем увеличить дойное стадо. Оно – основной потребитель трав, но и основной поставщик навоза. В комплексах коров и молодняка, содержащихся на регулярно сменяемой глубокой соломенной подстилке, ежегодно производится до 20 тыс. т навоза. Столько же ежегодно вносится на паровые и свекловичные плантации.

Должанский природосоизидательный опыт привлёк внимание видных ученых. У лидера отечественной и мировой природоохранной науки академика Александра Николаевича Каштанова увиденное в глубинно-русском селе Долгом вызвало восторженное одобрение. И стало предметом обсуждения на выездном заседании почвоведов Российской академии сельскохозяйственных наук.

Доходы направляют на нужды «расширенного воспроизводства» – непрерывное возобновление социально-экономического процесса во все больших масштабах. За счет производственной деятельности акционерное общество держит на своем балансе все ранее построенные объекты и возводит новые, как социально-бытовые, так и хозяйственного назначения.

ЗАО оказывает поддержку своим рабочим и пенсионерам в различных формах. Это предоставление транспорта в больницу, вспашка огородов, материальная помощь на лечение, услуги водоснабжения за счет хозяйства, обучение студентов в средних и высших учебных заведениях, оплата за содержание малышей в детском

саду. Продукты первой необходимости для работающих здесь продаются по льготным ценам. Свежая говядина, которую невозможно купить в магазинах малых и больших городов, да и районных центров, стоит за 1 кг 120 руб., сахара – 20 руб.

На реконструкцию Должанской средней школы ЗАО выделило более 5 млн руб., за счет средств хозяйства, капитально отремонтирован дом культуры. На это израсходовано около 4 млн руб. Произведен ремонт центра бытового обслуживания, где расположились аптека, отделение Сберегательного банка, цех по ремонту и пошиву одежды. Строятся культурно-оздоровительный центр, храм.

Для молодых семей с малышами введены высокие доплаты из кассы акционерного общества. За одного родившегося ребенка платят 10 тыс. руб., за второго – 20 тыс. третьего – 30, четвертого – 40 тыс., за пятого – 50 тыс. И вот в семье появился, допустим шестой. В начале 2009 г. решением общего собрания, на котором подводили итоги 2008 г., решили выдать такой семье 60 тыс. руб. А еще построили дом за счет хозяйства, который обошелся около 5 млн руб.

В 2009 г. мы сработали хорошо, хотя и засуха о себе дала знать, и экономическая обстановка была непростой. Будем дальше обо всех заботиться. И в целом социальная справедливость в Долгом была и будет оставаться законом нашей жизни!

После выполнения всех полевых работ в 2009 г. состоялся день урожая.

На свой праздник должанцы пригласили уважаемого ими главу администрации Вейделевского района А.Г. Панина.

На сцене сельского дома культуры вручены сберегательные книжки с солидными зачислениями на счет передовиков производства. Первой премии – по 70 тыс. руб. – удостоены пять человек: механизаторы О. В. Радченко и Г. А. Бондаренко, токарь центральной ремонтной мастерской П. Н. Берко, звеньевой С. В. Шумский, водитель Н. Д. Сороков. Вторую премию – по 50 тыс. руб. – получили девять человек. Не забыли и про остальных – большое число работников награждены денежными премиями в соответствии с их вкладом в производственный результат. Всего на эти цели выделено 3 млн руб.

Intensive Agricultural Production in «Dolzhanskoye» Closed Corporation

V.M. Gryaznov

Summary. The experience of «Dolzhanskoye» closed corporation in field of crop and livestock production, introduction of resource saving technologies, social development is described.

Key words: intensive, agricultural production, social development, Belgorod region.

Информация

Комплексная малая энергетика в Ярославской области

В деревне Сельцо Большесельского муниципального район Ярославской области губернатор региона Сергей Вахруков открыл невиданную прежде в этих краях котельную.

В котельной, работающей на природном газе, впервые в Ярославской области применена так называемая когенерационная газопоршневая установка (КГУ) БТК 195 электрической мощностью 195 кВт и тепловой – 330 кВт, принцип работы которой заключается в комбинированной выработке электрической и тепловой энергии.

КГУ изготовлена немецкой компанией с участием совместного российско-германского предприятия на базе двигателя ЯМЗ-240, модифицированного под работу на природном газе, что в серийном производстве позволяет снизить эксплуатационные расходы и стоимость КГУ по сравнению с аналогичными установками зарубежного производства до 30%.

Именно с данного проекта начинается реализация программы «Повышение энергоэффективности энергетического комплекса Ярославской области на базе развития когенерационной энергетики», в рамках которой будут модернизировать котельные во всех муниципальных образованиях области, что позволит снизить энергодефицитность региона на 40%.

Ярославская область стала пилотным регионом Российской Федерации, где будет реализован один из шести федеральных проектов в сфере энергоэффективности – «Комплексная малая энергетика». Стоимость столь перспективной программы приличная – 13 млрд руб., но основную часть расходов по ее реализации возьмет на себя федеральный бюджет.

Необходимость сооружения КГУ на территории одной лишь Ярославской области составляет 150 единиц. Уже в 2010 г. российско-германские установки будут смонтированы в Переславль-Залесском, Рыбинском, Тутаевском, Ростовском, Мышкинском, Любимском, Некоузском, Некрасовском муниципальных районах Ярославской области.

М. Овчаров

УДК 637.1

Модернизация производства молока

А. А. Жданов,

канд. техн. наук (ООО «Эрманн»);

Л. А. Лукашина

(СПК ПЗ «Илькино»

Владимирской области)

Аннотация. Описан опыт СПК ПЗ «Илькино» Владимирской области по модернизации производства молока, совершенствованию кормопроизводства, что обеспечило рост надоев молока, повышение его качества.

Ключевые слова: модернизация, производство молока, «Илькино», Владимирская область.

Что было

Первое знакомство специалистов сырьевого отдела компании «Эрманн» с потенциальным поставщиком молока состоялось в марте 2002 г. Анализ деятельности кооператива СПК «Илькино» в области производства молока, переговоры с его председателем С.П.Кострюковым позволили сделать первый вывод – технология производства молока на предприятии отстает от современных требований компании, в частности к качеству закупаемого молока. Анализ отобранных проб молока в производственной лаборатории показал, что в некоторых из них присутствует ингибитор, по бактериальной обсемененности молоко отвечает требованиям второго сорта, содержание соматических клеток высокое и не контролируется специалистами предприятия.

Причиной низкого качества сырого молока являлись отсутствие мотивации работников предприятия в повышении его качества и устаревшая технология производства. Так, для доения коров использовались вакуумные линии с доением в ведра. Молоко собиралось с ферм и транспортировалось на центральный сборный пункт, где охлаждалось до минимальной температуры 6-8°C в течение 3-4 ч с момента окончания дойки. Для охлажде-

ния применялись ванны-охладители ТОМ-2А, РНО-2,5. Для мойки и дезинфекции оборудования использовался гипохлорид натрия, иногда для удаления молочного камня – раствор сульфаминовой кислоты.

Основные параметры, по которым оценивалось качество молока и определялась его стоимость, – кислотность, сортность по редуказной пробе и содержание жира для пропорционального пересчета цены с учетом его базисного значения. Содержание белка в молоке на тот момент не контролировалось, показатель белка в молоке был неинтересен как покупателю молока, так и самому производителю. Учитывая невысокие требования при заготовке, молоко реализовывалось на перерабатывающее предприятие через посреднические структуры, которые, по нашему мнению, вносят негативный вклад в формирование рыночных цен.

Что стало

Консультации специалистов компании позволили убедить руководителя в необходимости изменить стереотипы, внедрить передовые технологии и способствовали коренному преобразованию предприятия. Инициатива Сергея Павловича Кострюкова по модернизации сельхозпредприятия, поддержанная специалистами, дала свои положительные результаты.

На первом этапе модернизации устаревшее охладительное оборудование было заменено на современные танки-охладители закрытого типа с автоматической мойкой, которые установили непосредственно в местах производства молока – на фермах. Параллельно были внедрены универсальные щелочные и кислотные средства мойки и дезинфекции доильного и охладительного оборудования. Компания «Эрманн» поддержала потенциального поставщика и предоставила финансовую возможность покупки танков-охладителей с

рассрочкой платежа. С учетом перехода от технологии привязного содержания коров на беспривязное и желания поставщика ускорить сотрудничество с высокотехнологичной компанией на первом этапе на всех фермах предприятия были установлены доильные установки (тип АДМ-8), позволяющие проводить доение в молокопровод.

При замене доильных установок предпочтение было отдано оборудованию отечественного производства, отвечающему требованиям цена-качество.

Замена устаревшего оборудования в течение всего одного года на всех фермах и соответственно повышение качества молока-сырья позволили кооперативу начать сотрудничество по его поставкам на ООО «Эрманн».

Дополнительные средства, вырученные за качество реализованного молока, положили начало дальнейшим преобразованиям в кооперативе. Появились дополнительные материальные рычаги управления мотивацией работников и специалистов предприятия.

На этапе переходного периода руководитель и специалисты провели анализ работы передовых хозяйств, расположенных в областях Центрального федерального округа, активно изучали также зарубежный опыт. В результате было принято решение о реконструкции всех животноводческих помещений с переходом от привязного содержания животных на беспривязное с доением коров в доильных залах. Параллельно с реконструкцией ферм, которая проводилась силами самого предприятия, были возведены новые корпуса молочных блоков. На предприятии смонтированы и введены в эксплуатацию два доильных зала типа «Евро Параллель».

Молочный блок в современном понимании – это помещение, где центральное место отводится под



Коровник на 600 голов



Доильный зал «Евро Параллель»

монтаж доильной установки. В молочном блоке также размещается оборудование для охлаждения и хранения молока, предусмотрены вспомогательные производственные и подсобные помещения для персонала. Теперь при выборе доильного оборудования предпочтение было отдано промышленному доильному оборудованию производства США. Надежность и высокая технологичность этого оборудования подтверждены в ходе детального анализа отечественных и зарубежных производителей молока, эксплуатирующих аналогичное оборудование.

Параллельно с модернизацией производства ведется работа по совершенствованию кормопроизводства. За счет собственных и заемных средств приобретается современная высокопроизводительная техника, которая позволяет проводить заготовку кормов качественно и в сжатые сроки. Совершенствование технологии заготовки позволяет предприятию улучшить качество основного корма, что заметно уменьшает расходы на покупные корма.

Большое значение в кооперативе отводится обучению персонала, ведется непрерывная работа с консультантами, выделяются средства для направления своих специалистов на стажировки. Вопросы обучения являются неотъемлемой частью со-

вместной работы поставщика молока и компании «Эрманн».

Сегодня специалисты предприятия убеждены, что они готовы к внедрению самых передовых технологий, направленных на раскрытие потенциала сельскохозяйственных животных. Приобретенные знания и умение управлять внешней средой, адаптировать животных к ее условиям позволят сохранить естественную резистентность их организма, а значит, и здоровье в целом. Специалистам и работникам ферм понятно, что только от здоровых коров можно получить молоко высокого качества.

Меры государственной поддержки в рамках реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК», Госпрограммы развития сельского хозяйства, а также приобретенные знания и накопленный опыт обусловили принятие решения руководителем предприятия по строительству новой фермы. Первая очередь – коровник на 600 голов беспривязного содержания с доильным залом «Евро Параллель» (2х18 доильных мест) был введен в эксплуатацию всего за 5 мес.

Конструктивная концепция коровника заключается в обеспечении оптимальных, комфортных условий обитания животных.

Доильный зал полностью укомплектован вспомогательными систе-

мами, такими, как подгонщик коров, система мойки и дезинфекции копыт, быстрый выход, селекционные ворота и др., что позволяет максимально автоматизировать процесс доения коров.

Что это дало

Вступление в силу Федерального закона от 12.06.2008 № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» для СПК ПЗ «Илькино» носило чисто уведомительный характер, поскольку проведенная модернизация производства и отлаженная технология позволяли предприятию на момент вступления закона отвечать всем его требованиям. При этом производимое в хозяйстве сырое молоко по ряду параметров значительно выше требований технического регламента к высшему сорту. Например, среднее содержание соматических клеток в поставляемом сыром молоке находится на уровне от 90 до 150 тыс./см³, средняя бактериальная обсемененность – в пределах от 10 до 50 тыс./см³.

Совершенствование кормовой базы, повышение качества основного корма не только привели к повышению молочной продуктивности коров, но и изменили физико-химический состав сырого молока в лучшую сторону. Среднее содержание жира в молоке за 2009 г. составило 3,96%, средний

Показатели СПК «Илькино» до и после модернизации

Показатели	2002 г.	2009 г.
Поголовье, голов.:		
КРС	2377	2610
в том числе коров	930	1150
Средняя годовая продуктивность на 1 голову, кг молока	6033	7083
Валовое годовое производство молока, т	5610	8145
Средняя закупочная цена 1 кг молока, руб.	5,73	12,77
Рентабельность отрасли животноводства, %	48	19
Среднее содержание в сыром молоке:		
жира, %	3,50	3,96
белка, %	3,08	3,38
соматических клеток, тыс./см ³	380	140
Бактериальная обсемененность, тыс./см ³	1100	40
Численность персонала:		
на предприятии	584	443
в отрасли животноводства	124	81
Доильная техника, ед.:		
вакуумная линия для доения в переносные ведра	8	-
молокопровод АДМ-8	-	2
доильные залы «Евро Параллель»	-	2
Охладители молока, ед.:		
ванны-охладители ТОМ-2А и др.	15	-
танки-охладители закрытого типа вместимостью, л:		
4000	-	3
6000	-	2
8000	-	3
12000	-	1
Кормозаготовительная и кормораздаточная техника, ед.:		
самоходные кормоизмельчители Е-281	3	2
КСК-100	3	-
ЯСК-1700	2	-
ДОН-680	-	2
KRONE BICX-500	-	1
КТУ – кормораздатчик прицепной	8	4
кормосмеситель раздатчик прицепной	-	2

белок – 3,38%, плотность молока не опускалась ниже 1,03 кг/м³. Высокие показатели обуславливают не только пищевую ценность молока, но и его расход при производстве молочных продуктов, что повышает интерес переработчика.

Тенденция развития СПК «Илькино» отражена в таблице.

Таким образом, пример СПК «Илькино» свидетельствует, что даже при общих для всех сельхозпредприятий проблемах (рост цен на энергоносители и корма, высокие ставки по кредитам, недостаточный уровень государственных субсидий) умелое, инициативное руководство, поддержка коллектива, тесное взаимовыгодное сотрудничество с молокоперерабатывающей компанией при внедрении современных технологий позволяют добиться положительной динамики в производстве молока, повышении его качества и соответственно цены на него.

Modernization of Milk Production in Agricultural Enterprises

A.A. Zhdanov, L.A. Lukashina

Summary. The article describes the experience of modernization and improvement of milk and fodder production at the agricultural production cooperative «Il'kino» pedigree factory (Vladimir region) ensuring milk yield growth and increase of its quality.

Key words: modernization, milk production, «Il'kino», Vladimir region.

Информация

Компания «ДеЛаваль»: концепция рационального молочного хозяйства

В ходе четырехдневной выставки EuroTier в Ганновере, которая пройдет 16-19 ноября 2010 г., компания «ДеЛаваль» представит первый в отрасли роботизированный роторный доильный зал DeLaval AMR™, продемонстрирует роботов кормления и сделает целый ряд анонсов мирового значения.

«Мы хотим, чтобы посетители нашего стенда узнали, как «ДеЛаваль» помогает производителям молока добиться устойчивой долгосрочной рентабельности. Мы знаем, что успех — это не только роботы. Концепция рационального молочного хозяйства («Умная ферма») укрепляет общую рентабельность и основана на управлении стадом», — говорит вице-президент по маркетингу и коммуникациям компании «ДеЛаваль» Бенуа Пассар.

На стенде будут представлены следующие разделы: управление стадом; кормление; доение; охлаждение, качество молока, благополучие животных и услуги.

«Мы убеждены, что общая рентабельность фермы — это не только автоматизация. Это создание на ферме интегрированной системы повышения прибыли, которая охватывает гораздо больше проблем, чем проблема доения. Мы хотим, чтобы наша экспозиция на выставке EuroTier продемонстрировала все ключевые элементы и области, на которых, как мы считаем, молочные предприятия должны сосредоточить внимание для достижения этой цели», — сказал в заключение г-н Пассар.



УДК 636

Развитие мясного скотоводства в Северо-Западном регионе

М. Ф. Смирнова,

д-р с.-х. наук, вед. научн. сотр.;

В. В. Смирнова,

канд. экон. наук, ст. научн. сотр.;

И. И. Летунов,

д-р экон. наук, проф., гл. научн. сотр.

(СЗ НИИ экономики и организации сельского хозяйства Россельхозакадемии)

szniesh@spb.lanok.net

Аннотация. Обоснованы предложения по увеличению производства говядины в Ленинградской области – сосредоточение отрасли в агрохолдингах, необходимость технологической перестройки, развитие долгодетных культурных пастбищ, создание племенной базы.

Ключевые слова: мясной скот, селекция, кормовая база, экономические показатели, Северо-Запад России.

Необходимость роста производства мяса – актуальная задача сельского хозяйства, что позволит защитить страну от резких колебаний конъюнктуры мирового рынка продовольствия.

Объемы производства говядины определяются поголовьем молочного скота, которое систематически сокращается. Поголовье коров в России в 2007 г. составляло 45,6% по срав-

нению с 1990 г., в Северо-Западном федеральном округе – 41,2%, а в Ленинградской области – 35,3%.

Производство говядины в Ленинградской области в 1990 г. составляло 87,9 тыс. т (все категории хозяйств), в 2007 г. – 21,2 тыс. т (24,1% к уровню 1990 г.).

В ближайшей перспективе в Ленинградской области не ожидается существенного увеличения поголовья молочного скота. Рост молочной продуктивности животных и интенсификация отрасли скорее всего способствуют стабилизации размеров стада.

Убыточное производство

В настоящее время производство говядины представляет собой малопривлекательный бизнес. В Северо-Западном федеральном округе производство мяса КРС убыточно уже более 10 лет. Отрицательная рентабельность реализации скота на мясо наблюдается во всех субъектах региона (от -16,7% в Калининградской области до -62,9% в Мурманской области), что не способствует притоку инвестиций в данный сектор.

Убыточность выращивания скота

на мясо на базе молочных хозяйств – неизбежное следствие повышения молочной продуктивности коров. В хозяйствах приоритетом является не получение высоких приростов, а выращивание ремонтного молодняка, способного в дальнейшем давать высокие удои. Поскольку все телята обычно содержатся на одной ферме, откармливаемый скот выращивают так же как ремонтный, что требует высоких расходов, не окупаемых конечной продукцией.

Опыт зарубежных стран показывает, что более выгоден откорм молодняка КРС на отдельных фермах (фидлотах). Анализ деятельности хозяйств Ленинградской области свидетельствует, что специализация в выращивании скота на мясо дает существенный экономический выигрыш при сходных внешних условиях функционирования бизнеса.

Так, в 2007 г. реализовали КРС на мясо 117 хозяйств области (табл. 1). Средняя рентабельность составляла -34,2% в сельскохозяйственных организациях (СХО) молочного направления – от -18,1% до -47,3%, причём убытки снижаются по мере повышения удельного веса мяса КРС в выручке от реализации. В крупных хозяйствах, реализующих на мясо сви-

Таблица 1 – Реализация КРС на мясо в сельскохозяйственных организациях Ленинградской области

Показатели	Удельный вес мяса КРС в выручке реализации с.-х. продукции, %					Итого
	свыше 50	40-30,1	30-20,1	20-10,1	10 и менее	
По всем СХО Ленинградской области						
Количество хозяйств в группе	3	5	17	62	30	117
Средний удельный вес мяса КРС в выручке, %	93,2	34,1	22,1	15,0	7,2	15,0
Рентабельность, %:						
без субсидий	-14,7	-18,1	-22,1	-36,8	-47,3	-34,2
с учётом субсидий	-0,3	-18,1	-13,9	-26,2	-32,0	-23,1
По всем хозяйствам, реализовавшим свыше 300 т						
Количество хозяйств в группе	1	0	4	9	2	16
Средний удельный вес мяса КРС в выручке, %	99,9	0	22,5	15,3	6,9	18,5
Рентабельность, %:						
без субсидий	-10,1	0	-23,0	-25,0	-45,6	-24,1
с учётом субсидий	6,9	0	-12,2	-10,3	-36,5	-10,5

ше 300 т, уровень рентабельности почти не отличается от средней по группе специализации.

Производство мяса в холдингах

Наилучшие результаты получены в крупном откормочном предприятии ЗАО «Рассвет», которое входит в агрохолдинг «Парнас». Инвестиции крупного перерабатывающего предприятия позволили сделать производство говядины доходным, но рост цен на ресурсы подрывает эффективность даже такого предприятия. В 2005 г. рентабельность производства без учета дотаций составляла +8,6%, в 2007 г. снизилась до -10,1 %. Обычно СХО не может долго функционировать в таких условиях, а холдинговое формирование имеет возможность компенсировать убытки, возникающие на первой стадии производства, прибылью от реализации готовой переработанной продукции.

Образование интегрированных формирований – это естественный процесс для отраслей с высокими рисками. В этой ситуации одним из условий привлечения частных инвестиций является обеспечение инвестору возможности реально управлять производством, что и достигается созданием холдинговых компа-

ний. Чаще всего холдинги образуются путем поглощения СХО промышленным (перерабатывающим) предприятием. Побудительным мотивом со стороны перерабатывающих предприятий является создание контролируемой и стабильной сырьевой базы, а для СХО – возможность финансового оздоровления.

Холдинги – самая распространенная, но не единственная форма интеграции. Хозяйства, не испытывающие серьезных финансовых трудностей, предпочитают более свободные формы интеграции, без потери участниками самостоятельности. Для любого откормочного предприятия важно обеспечить ритмичное поступление молодняка по цене, выгодной как для поставщика, так и для комплекса. Поэтому, как показывают исследования и практика, в производстве говядины интеграция даёт существенные конкурентные преимущества.

Технологическая перестройка отрасли

Для снижения затрат и повышения эффективности производства говядины необходима технологическая перестройка отрасли. Показатели производства говядины в СХО Ленинградской области не соответствуют мировым стандартам по основным параметрам: низкая конверсия корма

(11-10 к.ед./кг прироста живой массы), высокий расход концентратов (до 40% от питательности рациона), низкий среднесуточный прирост (500-600 г/гол.). Скот реализуется на мясо с живой массой менее 300 кг/гол.

Повышение эффективности откорма скота возможно при переходе на технологию мясного скотоводства, что позволит снизить некоторые затраты на производство говядины: на оплату труда, содержание помещений, расход кормов и т.д. У молодняка мясных пород более высокая конверсия корма. Этот скот не нуждается в прикорме дорогими комбикормами. Для увеличения темпов роста в короткие сроки достигает сдаточной массы.

Проведена сравнительная оценка себестоимости производства говядины при откорме бычков различных типов скота (табл. 2).

Показатели продуктивности животных и расхода кормов для расчётов были взяты на основе средних генетических параметров пород, затраты – в соответствии с технологией выращивания.

Расчёты показывают, что выращивание и откорм молодняка по технологии корова – телёнок более выгодно. Этот способ позволяет снизить затраты на 1 кг продукции на 31-42% (с 57 до 33 руб./кг).

Таблица 2 – Сравнительная оценка себестоимости производства говядины при откорме различных типов скота

Показатели	Бычки на откорме		
	молочных пород	помеси молочных и мясных пород, выращиваемые по мясной технологии	мясных пород
Среднесуточный прирост, г	800	1100	1300
Средняя сдаточная живая масса 1 гол. скота, кг	400	500	600
Период выращивания и откорма, мес.	17	15	15
Расход кормов на 1 кг прироста, к.ед.	7	6,5	6
Всего расход кормов за период откорма, к. ед.	2800	3250	3600
Средняя стоимость 1 к. ед. рациона, руб.	4,5	3,3	3
Всего стоимость кормов, тыс. руб./гол.	12,6	10,7	10,8
Оплата труда, тыс. руб./гол.	3,4	3,0	3,0
Прочие расходы, тыс. руб./гол.	6,8	6,0	6,0
Итого затраты на 1 гол., тыс. руб.	22,8	19,7	19,8
Себестоимость 1 кг живой массы, руб.	57,0	39,4	33,0
В % к себестоимости живой массы бычков молочных пород	100,0	69,1	57,9

Мясное скотоводство может развиваться как в специализированных предприятиях, так и в составе молочных хозяйств (на отдельных фермах). В Ленинградской области только 2 хозяйства специализируются на разведении мясного скота: ЗАО «Спутник» (порода – абердин-ангус) и ЗАО «Котельский» (порода – герфорд). ЗАО «Искра» сочетает производство молока (имеется 300 дойных коров чёрно-пёстрой породы с высокой молочной продуктивностью), выращивание и откорм молодняка чёрно-пёстрой породы (с 2 недель до 16 мес), мясное скотоводство (скот породы лимузин).

Создание ДКП

Опыт разведения мясного скота в климатических условиях, близких к Северо-Западному региону (за рубежом – это Канада, в РФ – Челябинская, Свердловская, Оренбургская области, Пермский край и др.),

показывает, что наиболее эффективный тип кормления – интенсивно-пастбищный. Суть этого способа заключается в том, что корова с телёнком, а также тёлки старших возрастов целое лето (150-210 дней) находятся на высокоурожайных культурных пастбищах с применением загонной системы пастбы. При таком типе содержания телята дают прирост 800-1200 г/гол. в сутки без всяких дополнительных подкормок концентратами. В зимний период животные имеют свободный доступ к сено и/или силосу хорошего качества из злаково-бобовых трав.

Таким образом, для эффективного развития мясного скотоводства в хозяйствах должны быть созданы долголетние культурные пастбища (ДКП) на основе нескольких злаково-бобовых травосмесей с различными периодами созревания. Для обеспечения животных в зимний период объёмистыми кормами высокого

качества необходимо коренное улучшение существующих естественных сенокосов. Перезалужение позволит подобрать необходимый состав травосмесей для производства сена и силоса 1 класса, а высококачественные объёмистые корма полностью обеспечат животных основными питательными веществами, протеином и энергией.

По расчётам на корову со шлейфом требуется 0,8 га ДКП. Закладка ДКП должна опережать рост поголовья скота. Для заготовки объёмистых кормов (сена и силоса) на 1 корову со шлейфом требуется 1,2 га сенокосов.

Качество земель, отведённых под мясное скотоводство, определяет размеры инвестиций в кормопроизводство. Наибольшие затраты – на закладку ДКП и перезалужение многолетних трав на сено и силос при коренном улучшении выродившихся естественных угодий.

На 100 га площади затраты труда составляют: на подготовку почвы и внесение удобрений – 427 чел. ч., предпосевную обработку почвы и посев трав – 110 чел. ч., всего 537 чел. ч. (табл. 3). Оплата труда механизаторов в хозяйствах Ленинградской области – 30 тыс. руб./мес, 1 чел. ч. = 170,45 руб.

Таблица 3 – Затраты труда и средств на коренное улучшение естественных кормовых угодий для мясного скота в Ленинградской области в расчете на 100 га, тыс. руб.

Показатели	ДКП	Залужение многолетних трав
Затраты труда, чел. ч.	537	403
Оплата труда	95	70
Амортизационные отчисления	65	30
Стоимость семян трав	1840	1300
Стоимость удобрений	1400	1300
Итого стоимость	3400	2700

По данным ЛенНИИСХ «Белогорка» для получения высокоурожайных ДКП и сенокосов многолетних трав при закладке необходимо вносить на 1 га подготовленной площади: органических удобрений – 80 т, извести – 6 т, аммиачной селитры – 200 кг, двойного суперфосфата – 250, хлористого калия – 250 кг.

В европейских странах наряду с ДКП создаются краткосрочные (переменные) культурные пастбища с периодическим обновлением травостоя через 3-6 лет. При этом создаются высокоурожайные пастбища с большим количеством бобовых трав (перезалужение через 3-4 года) или высокоурожайные злаковые пастбища (перезалужение через 4-6 лет) (табл. 4).

На переменных пастбищах выход продукции увеличивается на 40-70% по сравнению с ДКП. Их создание значительно сокращает потребность в сельскохозяйственных угодьях. По расчётам наличие свободных земельных угодий в Ленинградской области позволяет только на пашне содержать до 40 тыс. голов мясного скота.

Учитывая, что в СХО области в 1990 г. имелось 226 тыс. голов коров,

а в настоящее время – 78 тыс. голов (в 3 раза меньше), то часть высвободившихся помещений может быть реконструирована для содержания мясного скота. В связи с сокращением поголовья коров и интенсификацией производства молока (беспривязное содержание, доение в доильных залах и т.п.) в молочном скотоводстве снизилась потребность в рабочей силе. Освобождающиеся трудовые ресурсы можно использовать в мясном скотоводстве.

Создание племенной базы

В соответствии с целевой региональной программой в Ленинградской области на конец 2012 г. должно быть 10 тыс. чистопородных мясных коров, всего поголовья – 21 тыс. гол. Учитывая, что в области имеется большой опыт племенной работы со скотом, целесообразно создание здесь племенной базы для всего Северо-Западного федерального округа.

Создание головного селекционного центра по развитию мясного скотоводства позволит не только обеспечить высококачественным молодняком хозяйства в своей области, но и поставлять племяпродукцию

во все субъекты округа. Племенные хозяйства области должны разводить чистопородный мясной скот нескольких наиболее популярных пород (герефорды, абердин-ангусы, лимузины), а селекционный центр – координировать их работу и поставку молодняка.

Головной селекционный центр (ГСЦ) по мясному скотоводству в Ленинградской области и в целом по Северо-Западному федеральному округу создается на базе ВНИИГРЖ с привлечением специалистов с производства.

ГСЦ работает главным образом с племенными заводами по совершенствованию разводимых мясных пород скота. Предусмотрено максимально использовать зарубежный генетический потенциал путём закупки племенных чистопородных животных, широко использовать завоз спермы выдающихся производителей и эмбрионов для трансплантации.

Из племенных репродукторных хозяйств молодняк поступает в товарные предприятия на племя и откорм. В них целесообразно применять межпородное скрещивание как наиболее дешёвый путь увеличения производства высококачественной «мраморной» говядины.

Формирование стада мясного скота путем поглотительного скрещивания в 4 раза дешевле, чем закупка импортного молодняка.

Закупка чистопородных нетелей (второй половины стельности) составит 117 тыс. руб./гол., а выращивание помесных животных до отёла обойдётся в 29,7 тыс. руб./гол.

Таблица 4 – Выход продукции с 1 га различных кормовых угодий (средние данные по Ленинградской области)

Кормовые угодья	Содержание в 1 кг корма к.ед.	Урожайность, ц/га	Выход с 1 га, ц		Питательность в % к естеств. угодьям
			к.ед.	сырого протеина	
Естественные сенокосы	0,35	15	5,3	1,36	100
Естественные пастбища	0,15	40	6,0	1,24	100
Улучшенные сенокосы	0,45	30	13,5	3,30	254
Улучшенные пастбища	0,17	80	13,6	3,10	226
Перезалуженные ДКП	0,18	170	30,6	6,29	510
Перезалуженные сенокосы (мн. травы)	0,6	60	36,0	6,6	679
Переменные пастбища, злаково-бобовые (срок использования 3-4 г.)	0,22	380	83,6	19,0	1393
То же злаковые (срок использования 4-6 лет)	0,21	350	73,5	16,8	1225

Development of Beef Cattle Breeding in Northwest Region

M.F. Smirnova, V.V. Smirnova, I.I. Letunov

Summary. The proposals aimed at beef production increase in Leningrad region are substantiated: the development of agroholdings, long-lasting cultivated pastures and pedigree breeding, necessity of technological reorganization.

Key words: beef cattle, selection, fodder base, economic indicator, Northwest of Russia.

УДК 631.3

Направления совершенствования уборочных процессов

А. И. Бурьянов,

д-р техн. наук, проф., зав. отделом;

А. И. Дмитриенко,

канд. техн. наук, ст. научн. сотр.

(ГНУСКНИПТИМЭСХ)

Vnptim@zern.donpac.ru

Аннотация. Рассмотрены отдельные направления совершенствования уборочных и других процессов на основе разработки новых нетрадиционных технологий, компоновочных решений мобильных уборочных средств, поочередного агрегатирования с единой силовой установкой и сервисного агрегата блочно-модульного (интегрального) типа для сопровождения работы машин и оборудования в течение года в разных отраслях АПК.

Ключевые слова: направления совершенствования, уборка, сервисное сопровождение, мобильные агрегаты.

Уборка зерновых культур является одной из энерго- и ресурсоемких работ, выполняемых в процессе производства продукции АПК. В себестоимости производства зерна затраты на содержание техники составляют 18-26%, на топливо 13-25, на оплату труда 4-8% [1, 2].

Основным средством для уборки урожая зерновых и других культур в настоящее время и на ближайшую перспективу развития с.-х. машиностроения по-прежнему будут оставаться комбайны. В АПК уборочный парк насчитывает около 245 тыс. единиц техники. Основу парка составляют самоходные зерноуборочные комбайны, а также машины для уборки кормов, сахарной свеклы и овощной продукции. 37% парка машин эксплуатируется в малых формах хозяйствования [3] с ограниченными материальными и трудовыми ресурсами. Годовая загрузка уборочных машин не высока – до 200-300 ч в периоды уборочных

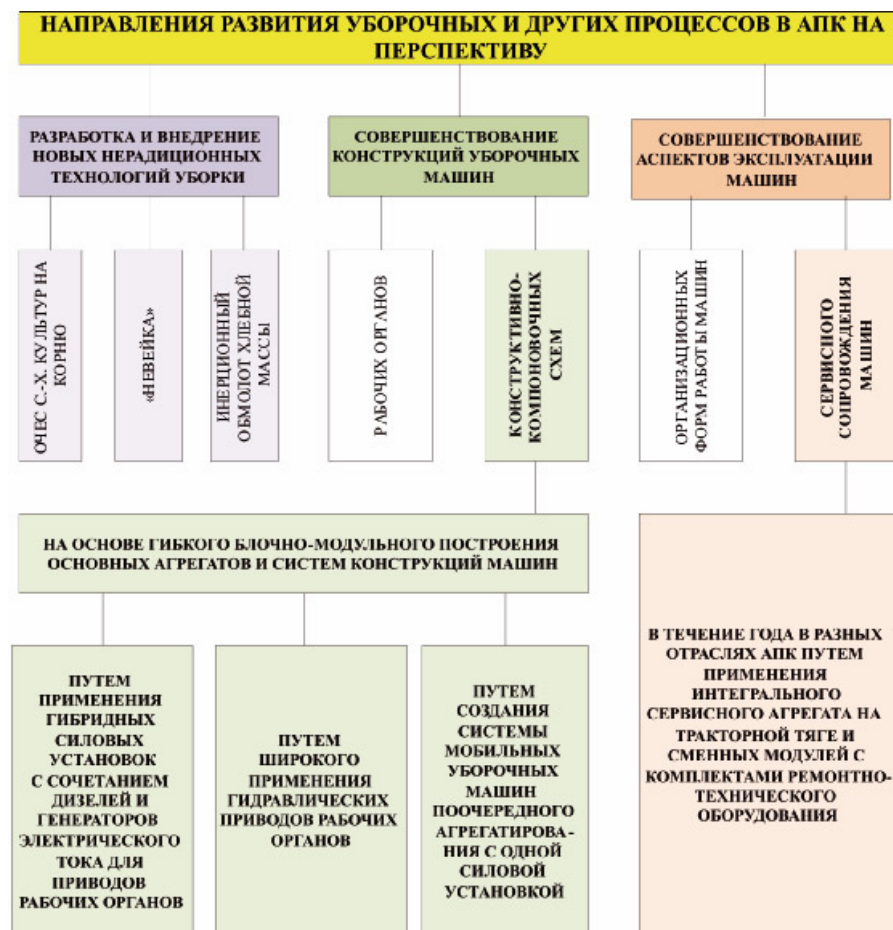


Рисунок 1 – Основные направления совершенствования уборочных и других процессов в АПК

кампаний, а остальное время в течение года машины обычно простаивают, т. е. используются неэффективно.

Повышение эффективности уборочных и других процессов в АПК, а также работы в них технических средств возможно по разным направлениям (см. рис. 1).

Разработка и внедрение новых технологий уборки

Перспективным и привлекательным является применение нетрадиционных технологий уборки зерновых и других культур методом очеса растений на корню, в частности комбайновым очесом, путем адаптации очесывающих устройств к зональным

условиям; очеса с домолотом собранного вороха полевой уборочной машиной и его разделением на стационаре, и применение инерционного и инерционно-очесного способов обмолота срезанной зерносоломистой массы [4-5]. Такие ресурсосберегающие технологии получают в настоящее время развитие как в зарубежных странах, так и в России. Например, в Канаде фирмой «Меклеод Харвест» разработана нетрадиционная технология уборки зерновых, в том числе с очесом растений, предварительным обмолом полученной массы, ее загрузкой и транспортированием на стационар с последующей сепарацией вороха и выделением товарно-

го зерна и кормовой части растительных остатков. Применение технологии сокращает потери зерна на 3 – 4 ц/га, позволяет уменьшить расход топлива на уборку зерна и дополнительно собрать до 10 ц/га высокопитательного для животных корма. Аналогичные работы ранее (в 60-80-х гг. прошлого столетия) под названием «невейка» проводились в ВИМе, СКНИПТИМЭСХе, и других НИИ, но не были реализованы до серийного применения.

Для технологии уборки комбайновым очесом фирма «Шелборн» (Англия) серийно выпускает однобарабанные очесывающие жатки. Делаются попытки организовать производство двухбарабанных очесывающих жаток в Украине и на Красноярском комбайновом заводе. Однако созданные образцы очесывающих устройств слабо адаптированы к разнообразию качественных показателей хлебостоя зерновых культур, выращиваемых в различных регионах России.

СКНИПТИМЭСХ проанализированы достоинства и недостатки выпускаемых конструкций и запатентованных конструктивно - компоновочных схем очесывающих устройств, что позволило предложить схему двухбарабанной очесывающей жатки, трансформируемой в однобарабанную. По разработанной институтом конструкторской документации ОАО «Пензмаш» изготовлены опытные образцы жаток, которые прошли производственную проверку в хозяйствах Пензенской и Ростовской областей. В основу конструкции жатки положен блочно-модульный принцип. Двухбарабанная жатка снабжена съемным передним барабаном с кожухом, взамен которого может быть установлен специальный кожух, обеспечивая ее перевод в однобарабанный вариант. Конструкция жатки снабжена устройствами оперативного управления и контроля, изменения высоты погружения очесывающего барабана в хлебостой, «угла атаки», частоты вращения очесывающих барабанов, а также обеспечивает копирование поверхности поля в диапазоне очеса при использовании механической системы копирования.

Институтом запатентована **усовершенствованная технология уборки зерновых колосовых культур комбайновым очесом с очисткой невейного вороха на стационаре и средства ее реализации** [9], которые позволяют повысить эффективность уборки зерновых культур более чем в два раза, в сравнении с традиционной комбайновой уборкой за счет снижения затрат на процесс и повышения производительности набора машин [6]. Технология включает в себя операции: отделение зерно-колосовой массы от стеблей очесом, домолот вытиранием с выделением из вороха мелкосоломистой фракции до получения невейного вороха, состоящего из зерна и половы удельной плотностью не менее 220 кг/м³, с последующей транспортировкой вороха к очистителю для разделения зерна и половы. Для практической реализации технологии в условиях СХТП могут быть применены разработанные институтом конструкции полевых уборочных машин для уборки невейного вороха, транспортные средства для его перевозки и используемые в АПК элементы технологических линий стационарных пунктов для очистки и разделения вороха, и его хранения. На компоновочные и технологические решения технических средств и их элементы получены патенты РФ и авторские свидетельства СССР по очесывающим машинам (№№ 2299550, 2340154, 2363138, 2373681) и по транспортным машинам (№№ 9841035, 1058811, 7073141).

Совершенствование уборочных машин

Создание и внедрение в агропромышленное производство уборочных машин нового поколения с гибкими конструктивно – компоновочными решениями способно обеспечить реализацию системы поочередного агрегатирования нескольких мобильных уборочных средств (комбайнов) с одной силовой установкой. Это возможно на уборке несопряженных по временному интервалу с.-х. культур или на работах, связанных с их возделыванием (почвообра-

ботка, транспортирование грузов и др.).

В ближайшие 20-25 лет прогнозируется развитие гибридных силовых установок для мобильной техники с применением сочетания традиционных ДВС и генераторов электрического тока [7,12], т.е. с бортовыми источниками энергии – электростанциями для приводов рабочих органов, а также широкое внедрение элементов силовых гидравлических приводов. В последнее время все шире в с.-х. машиностроении за рубежом и в России развиваются конструктивно – компоновочные решения технических средств и агрегатов на их базе с применением таких элементов. Так, например, в конструкциях аксиально-роторных зерноуборочных комбайнов американской фирмы «Кейс» преимущественно применены гидравлические трансмиссии приводов рабочих органов. Такие приводы также широко применены в сложных широкозахватных комбинированных почвообрабатывающих и посевных комплексах.

Реализация предлагаемого направления показана на примере использования нескольких (по крайней мере, двух) мобильных уборочных средств (комбайнов) бункерного и безбункерного типа на уборке с.-х. культур, не сопряженных по агротехническим срокам уборки – зерна (зерновые и зернобобовые культуры, подсолнечник, кукуруза), сена, сенажа и силоса (травы, зерновые на зеленый корм, пропашные культуры). Схема функционирования системы гибкого агрегатирования мобильных уборочных средств показана на рис. 2.

В периоды простоев средства 1 и 2 (см. рис. 2а) находятся на площадках для хранения, а электростанция 8 может использоваться для освещения и привода оборудования стационарного объекта 15.

Для выполнения уборки зерновых и кормовых с.-х. культур осуществляют поочередное агрегатирование электростанции 8 с первым или вторым средствами (см. рис. 2 б, в). После чего и осуществляют сам технологический процесс уборки соответствующей с.-х. культуры.

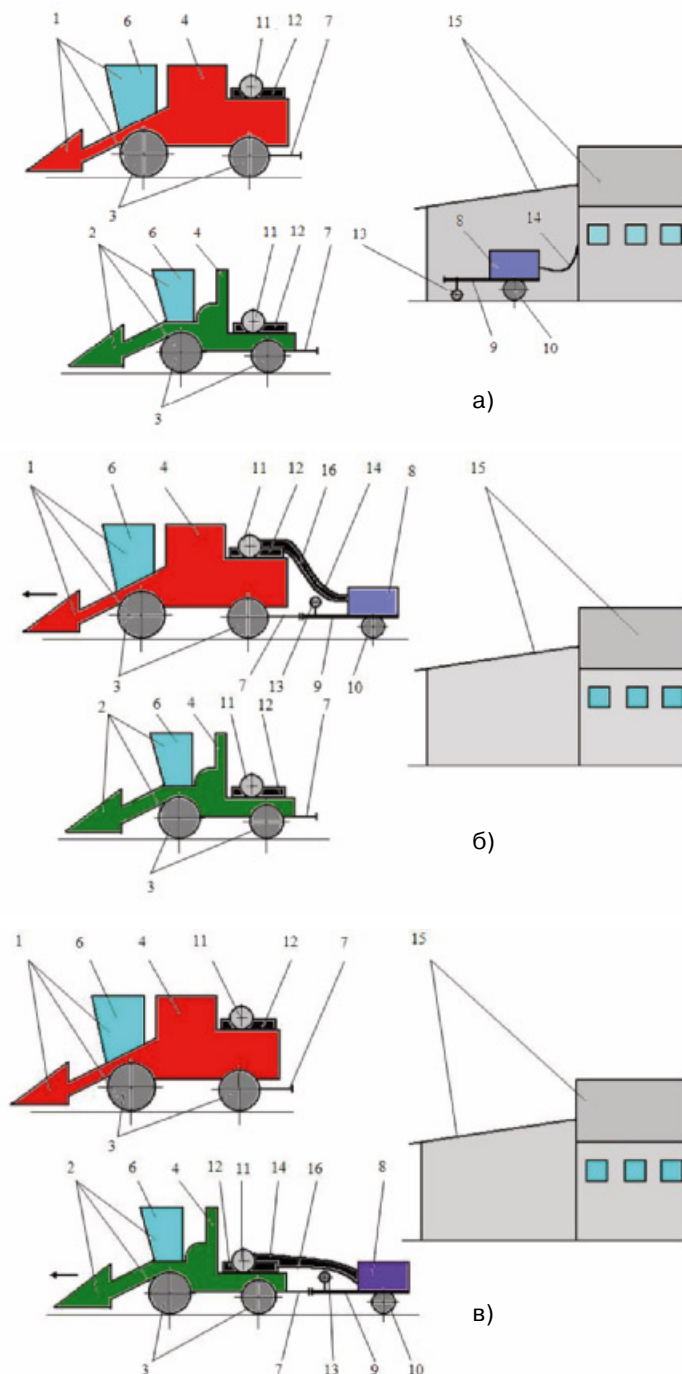


Рис. 2 – Схема функционирования системы гибкого агрегатирования мобильных средств для уборки несопряженных по агротехническим срокам с.-х. культур с единой силовой установкой:

а, б, в – простои и работа мобильных средств.

1, 2 – мобильные средства бункерного (безбункерного) типа; 3 – шасси; 4 – рама с технологическими рабочими органами; 5 – гидравлические приводы рабочих органов (на схеме не приведены); 6 – кабина управления; 7 – прицепное устройство; 8 – силовая установка (электростанция); 9 – дополнительное шасси; 10 – колеса; 11 – электромотор; 12 – насосная станция; 13 – опорный ролик; 14 – силовой кабель; 15 – стационарный объект (мастерская, ферма и т. д.); 16 – гидравлическая линия

После выполнения необходимых объемов уборочных работ осуществляют разъединение электростанции 8 со средством 1 или 2, которую производят в обратной последовательности. В периоды простоев средств 1 и 2, для обеспечения технологических нужд стационарных объектов 15, электростанция 8 может быть присоединена силовым кабелем 14 к их оборудованию и коммуникациям.

Расчеты показывают, что в сравнении с работой групп из 2-5 мобильных уборочных средств традиционной компоновки (силовая установка на каждом мобильном средстве) применение нового компоновочного решения мобильных средств, с обеспечением возможности поочередного их агрегатирования с единой силовой установкой, на выполнении того же объема работ в течение года обеспечит снижение годовых затрат на эксплуатацию технических средств от 5 до 10% и более.

Сервис уборочной техники

В настоящее время для СХТП особую актуальность приобретают вопросы проведения сервисных работ непосредственно в местах эксплуатации машинно-тракторного парка (МТП), особенно в периоды их полевых работ. Для осуществления таких работ необходимо наличие у них мобильных сервисных агрегатов (МСА). Значимость таких работ высока в связи с недостаточным уровнем развития базы технического сервиса у СХТП, а также с высокими темпами старения МТП. Поэтому для повышения эффективности работы МТП необходимы неотложные меры по созданию и развитию технических средств его сервисного сопровождения, в т. ч. перспективных МСА.

На основе проведенных патентно-информационных исследований установлено, что одним из рациональных и перспективных вариантов МСА является построение компоновочной схемы его конструкции по блочно-модульному (интегральному) типу (рис. 3).

Реализация такой компоновки предполагает, что МСА должен состоять из трактора-тягача 1 и прицепной платформы 3 с основным технологическим оборудованием 4, оснащаться грузоподъемным устройством 2 и сменными модулями 5, 6 с комплектами дополнительного РТО для разных видов техники и грузовой площадки 7 для перевозки запасных частей и работы обслуживающего персонала. Модули могут комплектоваться и для обеспечения сервисного обслуживания машин и оборудования в других отраслях сельхозпредприятий, например, в перерабатывающих подразделениях и др. Такое компоновочное построение МСА позволит:

- применять один сервисный агрегат в течение

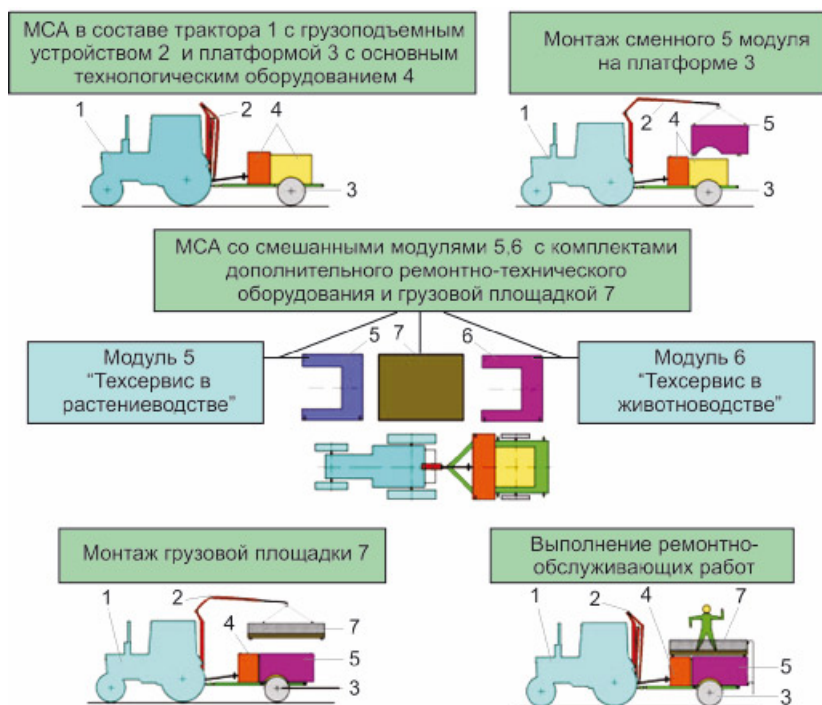


Рисунок 3 – Компоновочное решение МСА блочно-модульного (интегрального) типа

ние года на обслуживании разных видов техники в отраслях АПК благодаря сочетанию его основного технологического оборудования и сменяемых комплектов вспомогательного РТО в сменных модулях, что значительно снизит затраты на выполнение сервисных работ в сравнении с применением нескольких сервисных единиц, традиционной компоновки;

- за счет модульного построения сервисного агрегата, с помощью своего грузоподъемного устройства, обладать высокой его трансформируемостью при обслуживании разных видов техники и независимостью от других механизмов (например, грузоподъемных устройств и т.д.);

- за счет комплектации сервисного агрегата сменными модулями с разным РТО и грузовой площадкой значительно расширить сферу выполняемых им сервисных работ, улучшить

условия труда обслуживающего персонала.

Компоновочные решения МСА и сменных модулей защищены патентом РФ №2360807. Такая оснастка МСА, по нашему мнению, позволит эффективно его использовать в течение всего года, не только в периоды проведения основных полевых работ МТП, но и на фермах и других объектах. Предполагается в течение годового цикла работы МТП и машин на объектах сельхозпредприятий осуществлять модульное трансформирование комплектации оборудования МСА, необходимого для выполнения требуемых сервисных работ в течение из каждого периода.

Экономия годовых затрат на эксплуатацию МСА с новой компоновкой составит до 10-15 %, при этом металлоемкость выполняемых сервисных работ снизится в 1,3-1,5 раза.

Список

использованных источников

1. **Шевцов В.Г.** Механизация сельского хозяйства и ее влияние на производительность труда и продуктивность пашни / В.Г. Шевцов, Э.С. Рейнгарт, Н.Д. Келлер // Тракторы и сельскохозяйственные машины – 2009, № 2. – С. 3-9.

2. **Краснощекоев Н.В.** О стратегии машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период 2020-2022 г.г. / Н.В.Краснощекоев, Э.И. Липкович, А.А. Артюшин, М.А. Таранов // Тракторы и сельскохозяйственные машины – 2008, № 11. – С. 3-17.

3. **Драгайцев В.И.** Оценка технической оснащенности АПК по итогам Всероссийской сельскохозяйственной переписи / В.И. Драгайцев, К.И. Алексеев // Тракторы и сельскохозяйственные машины – 2008, № 7. – С. 3-7.

4. **Гольяпин В.Я.** Зарубежный комплекс машин для уборки зерновых культур с обработкой невяного вороха на стационаре / В.Я. Гольяпин. //Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2008, №5 – С.51-52

5. **Краснощекоев Н.В.** Инновационное развитие сельскохозяйственного производства России / – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – С.139-146.

6. **Бурьянов А.И.** Технология уборки зерновых культур со сбором невяного вороха / А.И. Бурьянов, М.А. Бурьянов, И.С. Переварюха // Ресурсосберегающие технологии возделывания и переработки сельскохозяйственных культур: Сборник научных трудов / ВНИПТИМЭСХ. – Зерноград, 2009. – С. 193-201.

7. **Антышев Н.М.** Современные направления развития основ создания сельскохозяйственных мобильных энергетических средств / Н.М. Антышев, В.Г. Шевцов // Сельскохозяйственные машины и технологии. - 2009. -№2. – С. 24-31.

8. **Жалнин Э.В.** Стратегия перспективного развития механизации уборки зерновых культур / Э.В. Жалнин // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2004, № 9. – С. 3-16.

Tendencies in Improvement of Harvesting Processes

A.I. Buryanov, A.I. Dmitrenko

Summary. The article discusses the certain tendencies of harvesting and other processes improvement on the basis of new non-traditional technologies, arrangement of mobile harvesting unit, alternate unitizing with a single power unit and servicing assembly of a block-module (integral) type for support of machines and equipment operation in various branches of the agro-industrial complex he course of year.

Key words: tendencies of improvement, harvesting, servicing support, mobile units.

УДК 631.355.3

Модернизация кукурузоуборочного агрегата

Е. В. Труфляк,

канд. техн. наук, доц.;

Е. И. Трубилин,

д-р техн. наук, проф.;

Г. Г. Маслов,

д-р техн. наук, проф.

(Кубанский госагроуниверситет)

Тел. (861) 221-59-23; trufliak@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты многолетних исследований и производственной проверки машин для уборки кукурузы на зерно, внедрение которых позволит повысить качество работы кукурузоуборочных комбайнов и их производительность.

Ключевые слова: кукурузоуборочный комбайн, жатка, потери зерна, агрегат, очистка, модернизация.

Современные машины для уборки кукурузы на зерно с обмолотом початков в поле не выполняют действующие агротехнические требования: потери свободного зерна за комбайном не должны превышать 0,7 %; наличие зерна в измельченной массе – 0,8 %; недомолот – не более 1,2 %; дробление – 2,5 %; содержание стержней, листьев, кусочков стеблей в ворохе зерна не должно превышать 4 %. Кроме высокого качества уборки необходимо обеспечить высокую производительность агрегата и снизить износ рабочих органов кукурузоуборочных машин. Результаты многолетних исследований и производственная проверка машин в учхозе «Кубань» Кубанского государственного аграрного университета позволили устранить перечисленные недостатки, повысить качество работы кукурузоуборочных комбайнов и их производительность.

Усовершенствования конструкций рабочих органов кукурузной жатки базируются на биометрических показателях и физико-механических свойствах новых гибридов кукурузы, выращиваемых на Кубани, на результатах научных исследований ударного импульса и коэффициента восста-

новления початка, времени разрушения связи «початок-плодоножка» при ударе о стрипперные початкоотделяющие пластины, а также скорости протягивания стебля в зависимости от зазора между вальцами, отделения початка с одновременной очисткой от оберточных листьев, среза верхушечной части стебля (декапитация стеблей). Новизна технических решений по модернизации способов уборки кукурузы и конструкции жатки комбайна подтверждены 9 патентами РФ на изобретения.

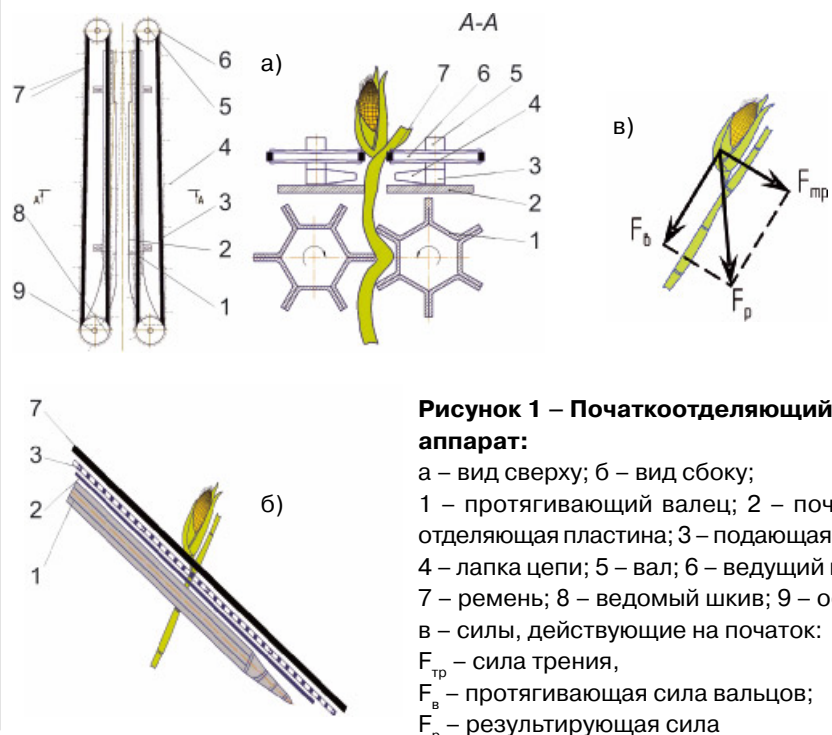
Для модернизации жатки комбайна предлагаются новые рабочие органы к стрипперным початкоотделяющим аппаратам, увеличивающие степень очистки початков от оберточных листьев, снижающие ударные нагрузки, улучшающие качественные показатели уборки при работе на повышенных скоростях.

На рис. 1 представлена предлагаемая технологическая схема початкоотделяющего аппарата. Установка дополнительного контура рем-

ней позволяет смягчить ударный импульс початка о ремень, благодаря деформации последнего, а за счет создания силы трения между початком и ремнем улучшается сьем листьев обертки с початков. Кроме того, наличие двух напряжений, действующих на плодоножку (растяжения под действием протягивающих вальцов и изгиба при контакте с ремнем), позволяет снизить затраты на отделение початка. Все это убедительно доказано результатами исследований (рис. 2).

Результатами проведенных испытаний рабочих органов в учхозе «Кубань» установлено, что при рабочей скорости 6-12 км/ч степень очистки початков повышается в среднем на 20% и вышелушивание зерна снижается на 7 %.

Эффективна также установка пары вращающихся дисков на входе в рабочую щель в зоне, рекомендуемой для проката стеблей. При этом протягивающие вальцы прокатывают стебли с початком между дисками.



По результатам испытаний сделаны выводы, что усовершенствованный початкоотделяющий аппарат с дисками, имеющими отогнутые кромки и внутренние конические стенки, позволяет на скоростях 12 км/ч и частоте вращения дисков до 385 мин⁻¹ повысить степень очистки початков в среднем на 17% и снизить потери вышелушенным зерном.

Кроме того, предлагается модернизация кукурузоуборочного комбайна, содержащего устройство для удаления верхушечной части стебля с перемещением ее в измельчитель, или с разбрасыванием по полю (рис.3).

Аппарат выполнен в виде шнека, который помещен в незамкнутый сверху корпус, имеющий в нижней части вырезы с противорежущими пластинами для прохода стеблей, а витки шнека расположены под углом, меньшим угла трения стеблей по стали. Выполнение режущего аппарата в виде шнека расширяет его функциональные возможности: он не только срезает верхушечную часть стебля, но и транспортирует ее. Вырезы в нижней части шнека обеспечивают свободный вход стебля внутрь шнека, а наличие противорежущих пластин – перерезание стеблей, причем резание осуществляется со скольжением. Выполнение витков шнека под углом, меньшим угла трения, обеспечивает постоянное скольжение стебля по витку шнека.

Изучена также модернизация початкоотделяющего аппарата жатки путем установки «мягких» амортизирующих устройств под початкоотделяющие пластины: при этом степень очистки початков составила 97 %, а вышелушивание зерна полностью отсутствовало при частоте вращения валцов 860 мин⁻¹.

Представляет интерес модернизация початкоотделяющих пластин, заключающаяся в установке комплекта ножей к ним с целью улучшения процесса очистки початков от оборточных листьев (рис. 4).

По результатам исследований обоснованы параметры и режимы работы рабочих органов: высота лезвия ножа, частота вращения протягивающих валцов, скорость движения

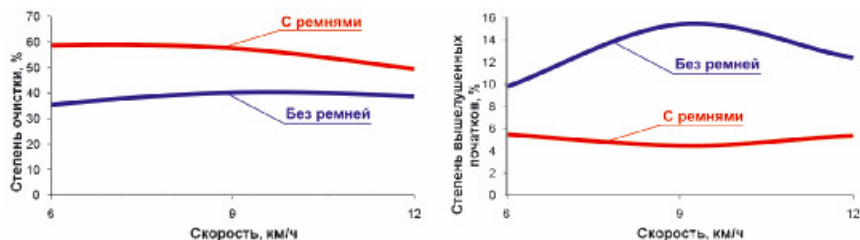


Рисунок 2 – Степень очистки початков и вышелушивания зерна от рабочей скорости

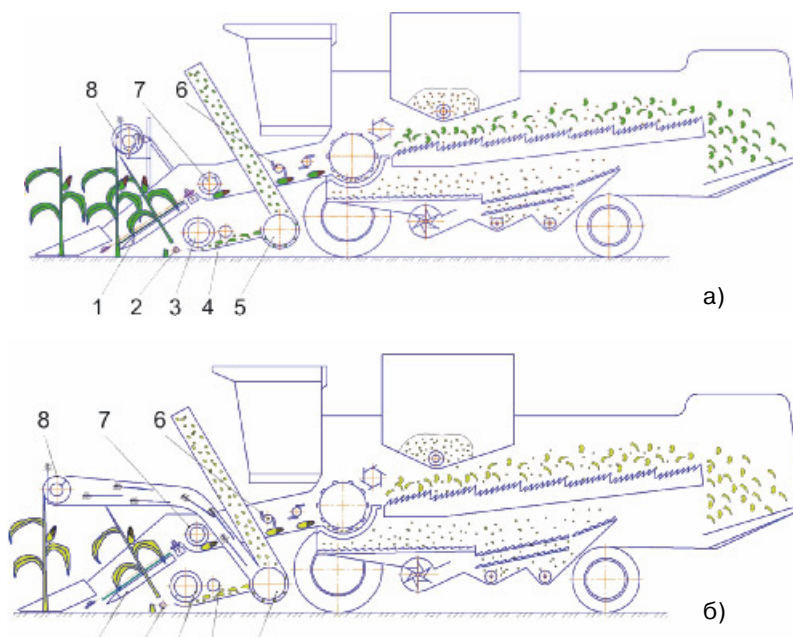


Рисунок 3 – Технологическая схема кукурузоуборочного комбайна с перемещением срезанных стеблей:

а – в измельчитель; б – на поле;

1 – валцы; 2 – режущий аппарат; 3 – шнек стеблей; 4 – бита; 5 – измельчитель; 6 – бита наклонной камеры; 7 – шнек початков; 8 – дополнительный режущий аппарат

(11-12 км/ч). При оптимальном сочетании геометрических и кинематиче-

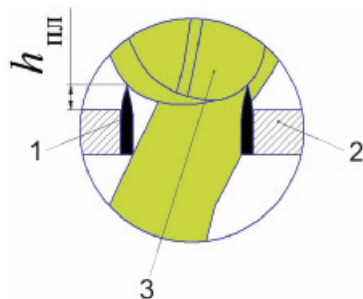


Рисунок 4 – Початкоотделяющие пластины с вертикальными ножами:

1 – вертикальные съемные ножи; 2 – початкоотделяющие пластины; 3 – початок

ских параметров степень очистки початков составила 95,1%, что удовлетворяет требованию работы початкоочистителей. Установлено также, что степень вышелушивания зерна из початков отсутствует, а это значит, что снижаются потери урожая.

И еще об одной модернизации протягивающих валцов с целью возможности совмещения операций протягивания и измельчения стебля. Предлагаемый початкоотделяющий аппарат содержит встречно вращающиеся рифленные валцы 1 (рис.5), в задней части одного из которых риф 3 снабжен ножом, установленным с возможностью перемещения поперек рифа, а второй валец снабжен

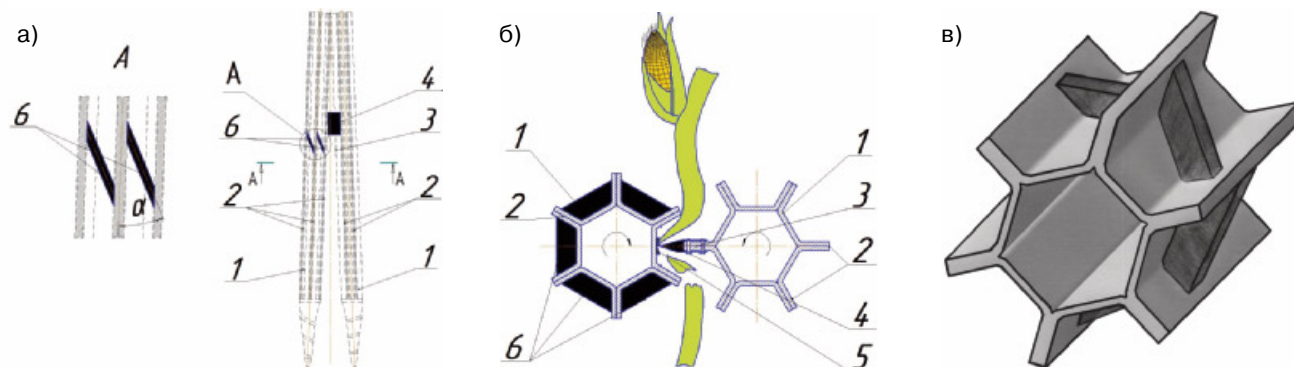


Рисунок 5 – Початкоотделяющий аппарат с протягивающе-измельчающими вальцами:

а – вид сверху; б – фрагмент навивки вальца; 1 – протягивающие вальцы; 2 – рифы;

3 – риф с установленным на нем ножом; 4 – нож; 5 – противорежущая пластина; 6 – навивка

противорежущей пластиной и навивкой, размещенной между смежными рифами, направленной в сторону перемещения стебля под углом, превышающим угол трения стебля по стали к продольной оси вальца.

Преимущество последнего початкоотделяющего аппарата заключается в том, что он регулирует поштучное положение стеблей в рабочей щели русла жатки, и они прокатываются с одинаковой скоростью, что способствует высокой производительности процесса.

В существующих конструкциях початкоотделяющих аппаратов скорость протягивания стеблей зависит от зазора между вальцами, с уменьшением которой она увеличивается. Но положение стеблей в рабочей щели не регулируется, и они прокатываются с различной скоростью, что мешает росту производительности.

Другие имеющиеся у нас усовершенствования кукурузоуборочных жаток также представляют интерес и могут быть легко реализованы, но требуют небольшой конструкторской доработки.

Corn Harvesting Unit Modernization

E.V. Truflyak, E.I. Trubilin, G.G. Maslov

Summary. The results of the long-term researches and industrial inspection of machines for corn harvesting for grain are described. Their implementation will make it possible to increase the quality and performance of work of corn harvesters.

Key words: corn harvester, header, grain losses, physical and mechanical properties, cleaning, operating speed.

23—26
ноября



ЮГАГРО /2010

17-ый международный агропромышленный форум

Выставочный центр
«КраснодарЭКСПО»
г. Краснодар,
ул. Зиповская, 5

Специализированные выставки Форума:

СЕЛЬХОЗТЕХНИКА. ЗАПЧАСТИ. СПЕЦТЕХНИКА |
РАСТЕНИЕВОДСТВО | ЖИВОТНОВОДСТВО И ПТИЦЕВОДСТВО |
ВСЕ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ АГРОПРОДУКЦИИ |
СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ. АВТОМАТИЗАЦИЯ |
БИЗНЕС ДЛЯ АПК. НАУКА ДЛЯ АПК |

Проекты Форума:

Конгресс крупнейших сельхозпроизводителей юга России
Саммит руководителей Министерств и Департаментов сельского хозяйства регионов России и стран Евросоюза
Дни поля «ЮГАГРО»

Организаторы:

ВЦ «КраснодарЭКСПО»



КРАСНОДАРЭКСПО
создавать события

IFWexpo Heidelberg GmbH

IFWexpo
Heidelberg GmbH

По вопросам участия обращаться в дирекцию форума:

тел. (861) 210 98 92, 210 98 93,
279 34 83, 210 34 36, 279 34 91
e-mail: ugagro@krasnodarexpo.ru
www.krasnodarexpo.ru

УДК 631.3:633

Эффективность современных технологий заготовки грубых стебельчатых кормов

А. В. Скоркин,
соискатель ГНУ ВНИИМЖ
vniimzh@podolsk.ru

Аннотация. Проанализированы применяемые и перспективные технологии заготовки сена.

Ключевые слова: технология, заготовка, сено, эффективность.

Эффективность работы сельскохозяйственных предприятий и отрасли животноводства целиком зависят от наличия кормовой базы. Так, в структуре себестоимости 1 ц молока корма занимают 50-60%. Сокращение их позволит повысить рентабельность животноводства, для чего необходимо использовать современные технологии заготовки и хранения кормов (см. рисунок).

За последние 20 лет заготовка всех видов кормов уменьшилась в 3-4 раза, общее производство грубых и сочных кормов снизилось в 4 раза, а за последние 5 лет с 23 до 18,2 млн. т кормовых единиц [1]. Поэтому повышение качества заготавливаемых кормов и снижение их потерь являются первостепенной задачей в кормопроизводстве.

Потери кормов

Большая часть сена заготавливается традиционным способом с полевой сушкой скошенных трав в поле до кондиционной влажности. Длительность сушки, а следовательно и суммарные потери (достигающие 50%), в основном зависят от складывающихся погодных условий, которые во многих регионах в период заготовки сена часто бывают дождливыми (табл. 1).

Общие потери при заготовке сена складываются из следующих составляющих:

- за счет уборки трав в не оптимальные агротехнические сроки из-за длительной и неравномерной сушки растений в ранние фазы их вегетации, когда в них накапливается максимум



Современные технологии заготовки и хранения кормов

Таблица 1 – Потери при заготовке и хранении кормов (данные ВНИИ кормов при нормальных условиях заготовки и хранения)

Вид корма	Потери от урожая, %	
	сухого вещества	сырого протеина
Рассыпное сено полевой сушки	35-45	33-42
Сено с досушкой активным вентилированием	24-28	22-30
Сенаж	26-34	25-36
Силос	24-30	21-28

питательных веществ – до 40% от общих потерь;

- полевые биохимические и механические потери при сушке скошенных трав в поле и их подборе – до 25% от общих потерь;

- биохимические и механические потери при хранении – до 33% от общих потерь;

- механические потери сена при скормливании.

Технологии заготовки сена

Совершенствование технологий заготовки сена должно проводиться за счет выбора для данных условий

наиболее приемлемых (из применяемых) технологий, и современных средств механизации, обеспечивающих сокращение затрат и общих потерь питательных веществ.

Применяют следующие технологии заготовки сена:

- цельное рассыпное с полевой сушкой и с досушкой активным вентилированием;

- цельное прессованное в тюки с полевой сушкой и с досушкой активным вентилированием;

- цельное прессованное в большого габаритные рулоны и тюки массой 200-500 кг с полевой сушкой;

- измельченное с досушкой активным вентилированием.

При всех технологиях заготовки сена необходимо стремиться к всемерному сокращению времени между скашиванием трав и их уборкой для сокращения вероятности намокания сена при дождях и снижения биохимических и механических потерь питательных веществ в процессе сушки [2].

При заготовке прессованного в тюки сена повышается производительность, снижаются затраты и механические потери при подборе сена из валков и его перевозке. Снижаются также механические потери корма при хранении, транспортировке и раздаче животным. За счет высокой плотности сена в тюках более полно (в 2-2,5 раза) используется грузоподъемность транспортных средств и объем хранилищ. Однако в тюках больше риска порчи сена при хранении, если оно не досушено до кондиционной влажности.

Заготовка прессованного сена оправдана в зонах со стабильно благоприятной погодой и при сравнительно больших расстояниях его перевозки. В зонах с неблагоприятной погодой преимущество заготовки прессованного сена наиболее полно реализуются лишь при досушке его

активным вентилированием в хранилищах.

С целью повышения производительности при заготовке сена, сокращения затрат на его транспортировку и хранение, снижения расхода шпата получает распространение метод прессования в крупногабаритные рулоны и тюки массой 200-500 кг (сухого сена). Прессование сена в большегабаритные рулоны более перспективно, чем в большегабаритные тюки. Последние дольше досушиваются в поле за счет большей поверхности контакта с почвой и больше промокают при дожде.

Радикальное сокращение общих потерь питательных веществ в сене (в 2 и более раза), улучшение его качества и значительное снижение влияния погодных условий на его заготовку достигаются при уборке с поля трав в оптимальные фазы вегетации, кратковременно (0,5-2 дня) проявленных лишь до влажности (35-50%), с досушкой их до кондиционной влажности (17-18%) активным вентилированием на месте постоянного хранения. Дополнительные затраты на оборудование и электроэнергию быстро окупаются экономией от снижения потерь и улучшения качества сена.

Одновременно с уменьшением биохимических потерь за счет сокра-

щения длительности сушки в поле значительно снижаются механические потери при уборке трав. Листья не пересыхают, плотно удерживаются на стеблях и не обиваются рабочими органами уборочных машин. Поэтому такая технология перспективна для заготовки сена из бобовых трав и в зонах с благоприятными условиями для полевой сушки.

Активным вентилированием досушивают цельное рассыпное, запрессованное в вдвое укороченные тюки пониженной плотности (100-120 кг/м³) и измельченное сено. Для заготовки цельного рассыпного и прессованного в тюки сена с досушкой активным вентилированием используются те же уборочные машины и транспортные средства, что и при полевой сушке такого сена. Укладку сена на вентиляционное оборудование производят тракторными погрузчиками общего назначения.

Для многих регионов России во всех отношениях наиболее перспективна технология заготовки измельченного сена с досушкой активным вентилированием. Проявленная в поле до влажности 30-45% трава измельчается на частицы 8-15 см одновременно с подбором из валков (табл.2).

По данным ВНИИМЖ, использование энергосберегающей техноло-

Таблица 2 – Техничко-экономические показатели технологий заготовки сена

Технология	Выход сухого вещества, ц/т	Выход кормовых единиц, ц к.ед./т	Затраты на получение 1 т сена		Затраты на получение 1 ц корм. ед.	
			эксплуатационные, руб.	труда, чел.-ч	эксплуатационные, руб.	труда, чел.-ч
Заготовка рассыпного сена естественной сушки с копнением	4,50	3,47	724,00	1,80	208,65	0,52
Заготовка рассыпного сена естественной сушки без копнения	4,50	3,47	967,00	1,20	278,67	0,25
Заготовка прессованного в малогабаритные тюки сена естественной сушки	5,31	4,09	708,00	2,30	173,11	0,56
Заготовка прессованного в рулоны сена естественной сушки	5,31	4,09	643,00	1,40	157,21	0,34
Заготовка рассыпного сена из сырья влажностью 40-45% с досушиванием и вентилированием	5,55	4,27	1329,00	2,70	311,24	0,63
Заготовка рассыпного сена из сырья влажностью 30-35% с досушиванием и вентилированием	5,20	4,00	1160,00	2,00	290,00	0,50

гии досушки измельченного сена методом активного вентилирования в порционных сушилках обеспечивает сокращение длительности досушки в 1,5-1,8 раза, расхода электроэнергии на 30-40% и капитальных и эксплуатационных расходов на 15-20%. Годовой экономический эффект на 1 т сена составляет 1270 руб.

В последнее время широкое распространение начинают находить в различных регионах России технологии заготовки силоса в пленочный рукав и сенажа с упаковкой рулонов полимерным материалом.

Так, эффективность применения технологии заготовки силоса в полимерный рукав подтверждена расчетами, выполненными Владимирской МИС на среднем хозяйстве Владимирской области с объемом заготовки 400 т зеленой массы в течение 10 дней. В результате сравнительной проверки технологий заготовки силоса в пленочный рукав (с использованием пресса AG BAGGER G 7000) и традиционной – траншейной (с применением трактора К-701 на трамбовке силоса и ручного труда по укрытию траншеи пленкой и опилками) было установлено, что трудоемкость работ при выполнении техникой и рабочими производственного процесса в испытываемом и базовом комплексах практически одинакова и составляет 0,29 и 0,28 чел.-ч/т силоса соответ-

Таблица 3 – Экономические показатели эффективности сравниваемых технологий

Показатели	Заготовка сенажа в траншею (базовая)	Заготовка сенажа с обмоткой рулонов пленкой (новая)
Механизаторы, требующиеся для выполнения работ в лучшие агротехнические сроки	11	6
Затраты труда, чел.-ч	1125	601
Затраты, тыс. руб.:		
полные	419	336
приведенные	694	528
Инвестиции в закупку сельхозтехники, тыс. руб.	3623	3062
Годовой экономический эффект, тыс. руб.	-	166

ственно. Однако в результате увеличения капиталовложений в традиционном комплексе (в основном из-за высокой стоимости наземных силосохранилищ) приведенные затраты на 1 т готового силоса в новом комплексе на 16% ниже. Годовой экономический эффект от применения испытываемой технологии заготовки силоса в пленочные рукава составляет 490,7 тыс. руб., а срок окупаемости силосного пресса – 4,4 года [3].

Эффективность сравниваемых технологий приведена в табл. 3.

Широкое внедрение современных технологий заготовки и хранения стебельчатых кормов позволяет свести до минимума потери питатель-

ных веществ (10-15%) и повысить качество кормов.

Список использованных источников

1. Косолапов В.М. Кормопроизводство в экономике сельского хозяйства / В.М.Косолапов, И.А.Трофимов // Вестник РАСХН, 2010. – №1, – С.31-32.
2. Скоркин А.В. Экономическая эффективность различных технологий заготовки грубых кормов / А.В.Скоркин // Сб. науч. тр. / ВНИИМЖ. – Подольск, 2008. – Т. 16. – С. 48-56.
3. Инновационные технологии и комплексы машин для заготовки и хранения кормов / Л.С. Орлик, Е.Л. Ревякин // Рекомендации, М. – ФГНУ «Росинформагро-тех», 2008. – 140 с.

Efficiency of Modern Technologies for Fodder Laying-in A.V. Skorkin

Summary. Available and prospective technologies of laying-in of fodder are analyzed.

Key words: technology, laying-in, fodder, efficiency.

НОВОСТИ ТЕХНИКИ



Машины МВУ-600 и МВУ-900

Предназначены для внесения минеральных удобрений. Вмещают в себя 600 и 1000 кг удобрений.

Ширина разбрасывания – до 24 м.
Оснащены чехлом с карданным валом.

Изготовитель:
ООО «АГРО-ТЕХ» (г. Таганрог)
Тел./факс (8634) 32-32-13;
www.agro-teh.su

УДК 631.3.001.4

Измерительно-информационные системы контроля и регистрации показателей МТА

В. Е. Таркинский,

канд. техн. наук, зам. директора Кубанско-
го филиала ФГНУ «Росинформагротех»
(КубНИИТиМ)

Аннотация. Приведен анализ созданных в стране информационно-измерительных систем для определения эксплуатационных показателей машинно-тракторных агрегатов, показаны преимущества ИИС-76.

Ключевые слова: измерительно-информационная система, эксплуатационный, показатели, машинно-тракторный агрегат.

В КубНИИТиМе созданы приборы контроля и регистрации показателей работы машинно-тракторных агрегатов (МТА) с целью повышения производительности, качества работы, экономии топлива.

На первом этапе разработки информационно-измерительных систем (ИИС) создавались системы, которые условно можно отнести к категории «пассивных» ИИС, выполняющих функции измерения, накопления и предварительной обработки информации. Однако они не обеспечивали выбора оптимального режима работы МТА, который задавался механизатором с учетом разного уровня профессионализма и знаний оператора. Это вносило неопределенность в задании режима работы и зачастую не обеспечивало сопоставимость режимов работы по сравниваемым агрегатам.

К числу «пассивных» ИИС можно отнести аппаратуру АРИСА (КубНИИТиМ) [1], СМЭТ-201 (СКБ Главка новой техники) [2], «Статистика» (КубНИИТиМ) [3] и ряд других аппаратур конструкции ЛСХИ, СибИМЭ, Северо-Западной МИС, ВНИИМОЖ и других НИИ.

К достоинствам этих ИИС следует отнести следующее. Вместо ручного хронометража, проводимого лаборантом, они позволяли аппаратно

определять время работы агрегата под нагрузкой; путь, пройденный агрегатом, и его производительность; расход топлива; время выгрузки технологического материала; время на повороты и переезды и др. Информация накапливается на носителях (перфолента, магнитная лента и др.), удобных для ввода в ЭВМ, с целью последующей обработки и анализа.

Зарубежный и отечественный опыт применения электронных бортовых систем на тракторах, самоходных машинах говорит о возможности создания для целей испытаний «активных» ИИС, способных задавать оптимальный режим работы МТА, накапливать и анализировать необходимую информацию.

Основной целью создания оптимизационных ИИС («Колос», «Оптим») [4] было усовершенствование существующего в то время способа выбора оптимального режима работы и поддержание его в течение всего полевого эксперимента (контрольной смены). Критериями оптимизации режима работы в зависимости от типа агрегата могут быть: максимально допустимая требованиями агротехнологии скорость движения МТА; допустимый уровень потерь основного продукта; максимально допустимый уровень буксования движителей энергосредства; экономически целесообразный режим работы уборочных машин. Такие системы стали относиться к категории «активных» ИИС, в задачу которых входит поддержка оптимального для данного агрегата режима движения и одновременно измерения и накопления в течение всей контрольной смены эксплуатационно-технологических показателей, оперативная их обработка и анализ, что позволяет управлять ходом эксперимента.

Стремительный прогресс в технологии изготовления электронных компонентов позволил создать сле-

дующее поколение ИИС, вобравших в себя все лучшие наработки при создании предыдущего поколения аппаратур (ИП 247, ИП 256М). Эти системы обладают большой памятью, мощными вычислительными возможностями, позволяют проводить вычисление и отображение на дисплее параметров работы агрегата в реальном масштабе времени. С помощью современных технологий определения местоположения и скорости движения (GPS) отпала необходимость в неточных и неудобных датчиках пути типа «5-е колесо», а всеобщее распространение сетей мобильной связи позволило осуществлять непосредственно во время проведения опытов передачу всей информации на удаленный диспетчерский пункт с помощью GSM-модемов.

Последней разработкой КубНИИТиМ является система ИИС-76 [5].

Система представляет собой разнесенную в пространстве конструкцию, одна часть которой устанавливается на трактор, а другая – на стационарном пункте управления, имеющем непосредственную связь с Интернетом.

Система обеспечивает возможность подключения следующих первичных преобразователей:

- оборотов ведущих колёс;
- пройденного пути (с помощью системы GPS);
- расхода топлива;
- оборотов ВОМ;
- тягового усилия для работы прицепных орудий, температуры топлива и окружающей среды.

Подвижная часть системы обеспечивает автоматическое измерение совокупности первичных показателей: пройденный путь, скорость движения, тяговое усилие, обороты ВОМ и двигателя, часовой и удельный расход топлива, буксование по ведущим колёсам, обработанная площадь,



Измерительная информационная система ИИС-76

производительность и передачу обработанных данных в реальном времени во время опыта с помощью GSM-модема на стационарную часть системы.

Использование системы ИИС-76 позволяет проводить:

- оперативную обработку экспериментальных данных по ускоренным алгоритмам в реальном масштабе времени в соответствии с требованиями государственных стандартов на методы и виды испытаний тракторов и сельскохозяйственных машин;
- оценку мобильных тракторных агрегатов.

При этом обеспечивается:

- беспроводная передача измеренных и обработанных экспериментальных данных на стационарный

пункт управления с помощью GSM-модема;

- точность позиционирования испытываемого объекта с установленной системой ИИС-76 с датчиком GPS или ГЛОНАСС не менее 2,5 %;
- прием и выполнение команд, принимаемых со стационарного пункта управления;
- возможность испытания отечественных и зарубежных сельскохозяйственных машин;
- проведение сравнительных испытаний сельскохозяйственных машин и тракторов.

Систему ИИС-76 можно использовать в испытательных центрах или в хозяйственных условиях для оптимизации эксплуатационно-технологических параметров и режимов рабо-

ты тяговых агрегатов и определения их технико-экономических показателей (ширина захвата, скорость движения), при которых обеспечивается выполнение сельскохозяйственных работ с наименьшими приведенными затратами.

Список

использованных источников

1. Провести исследования и разработать технические средства для эксплуатационно-технологической оценки: Отчёт № 276-76. – Новокубанск. – 1977.
2. Ведомственные испытания опытного образца информационно-измерительной системы СМЭТ-201: Протокол. – Новокубанск. – 1980.
3. Разработать аппаратуру для эксплуатационно-технологической оценки мобильных машин с накоплением статистических рядов («Статистика»): Отчёт № 86-88. – Новокубанск. – 1988.
4. Разработка технических средств для определения показателей эксплуатационно-технологической оценки уборочных машин с автоматическим контролем режима работы («Колос»): Отчёт №376-83. – Новокубанск. – 1983.
5. Провести исследования и разработать систему для экспресс-оценки по формированию высокотехнологичных комплексов сельскохозяйственной техники по критериям ресурсосбережения: Отчёт о НИР (закл.)/КубНИИТиМ. – Новокубанск, 2009. – 118 с.

Measuring and Information Systems for Control and Registration of Machine and Tractor Assemblies Indices

V.E. Tarkivsky

Summary. The analysis of measuring and information systems (MIS) developed in the country for determination of machine and tractor assemblies operating indices is described. The advantages of the MIS-76 are presented.

Key words: measuring and information system, operational, indices, machine and tractor assembly.

Вышла в свет книга

Вышло в свет научное издание «Инновационная деятельность в АПК: состояние, проблемы, перспективы». М.: ФГНУ «Росинформагротех». – 2010. – 280 с.

Авторский коллектив –
Федоренко В. Ф., Булгагин Д. С., Аронов Э. Л.

В издании проведен анализ отечественной и зарубежной научно-технической информации по организации инновационной деятельности в сельском хозяйстве.

Предложена отраслевая инновационная система, включающая федеральные, региональные и местные организации инновационной деятельности и инфраструктуру, обеспечива-

ющую их функционирование, система отбора инновационных разработок для трансфера в сельскохозяйственное производство, их освоения и широкого освоения.

Эффективность предложений обусловлена упорядочением работы по созданию отраслевой инновационной системы и сосредоточением финансовых ресурсов отрасли на приоритетных направлениях инновационной деятельности.

Научное издание предназначено для широкого круга специалистов органов управления АПК, руководителей, научных работников, профессорско-преподавательского состава вузов, системы дополнительного профессионального образования, информационно-консультационных и других служб.

УДК 63

Повышение энергоэффективности в сельском хозяйстве

Н. Т. Сорокин,

д-р экон. наук, зам. директора

Депнаучтехполитики Минсельхоза России

n.sorokin@polit.msx.ru

Аннотация. Приведены направления работ по снижению энергоемкости и себестоимости сельхозпродукции; задачи по модернизации и развитию базы энергосбережения и энерговооруженности в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: сельское хозяйство, энергоемкость, себестоимость продукции, энергообеспечение, энерговооруженность.

Производство практически всех видов сельхозпродукции в России носит энергозатратный характер и по сравнению с показателями передовых стран энергоемкость у нас выше в 2-3 раза (табл. 1).

И хотя в последние годы показатели энергоемкости производства сельхозпродукции изменялись незначительно (по некоторым ее видам даже несколько снизились), доля энергозатрат в себестоимости производимой продукции неуклонно возрастает (табл. 2).

Высокие показатели энергоемкости свидетельствуют о низкой эффективности использования топливно-энергетических ресурсов, что в конечном итоге отрицательно сказывается на себестоимости продукции.

Пока рост производства сельскохозяйственной продукции требует соответствующего роста и объемов потребления топлива (рис. 1).

К причинам, снижающим эффективность использования энергоресурсов на селе следует отнести:

- низкий уровень продуктивности сельхозпроизводства;
- невысокий технический уровень и КПД систем энергообеспечения;
- незавершенность комплексной электромеханизации производствен-



Таблица 1 – Сравнительные показатели энергоэффективности производства, %

Показатели	США*	Россия	
		народное хозяйство	сельское хозяйство
Удельные затраты энергии, т усл. топлива/чел.	11,0	7,17	1,82
Энергоемкость ВВП, кг усл. топлива/тыс. руб.	9,5	24,4	28,2
Удельное электропотребление, кВт·ч/чел.	13616	6870	1623

* По данным IEA – международное энергетическое агентство.

Таблица 2 – Стоимость используемых энергоресурсов в себестоимости основных видов сельскохозяйственной продукции, %

Продукция	Средние показатели	
	в 1985 – 1990 гг.	в 2005 – 2009 гг.
Молоко	7-10	12-15
Свинина	То же	15-20
Говядина	-«-	7-9
Яйцо	-«-	20-25
Зерновые	-«-	18-23

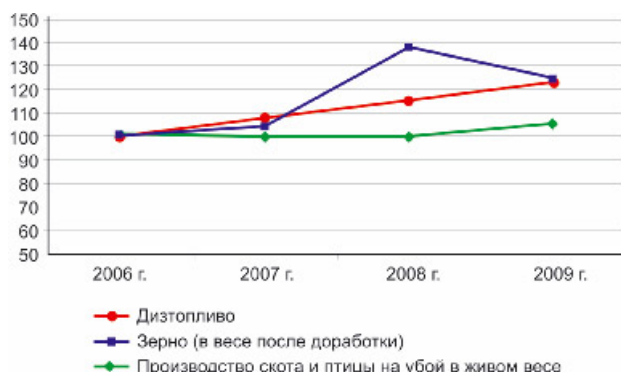


Рисунок 1 – Производство сельскохозяйственной продукции и объем потребления топлива, в % к 2006 г.

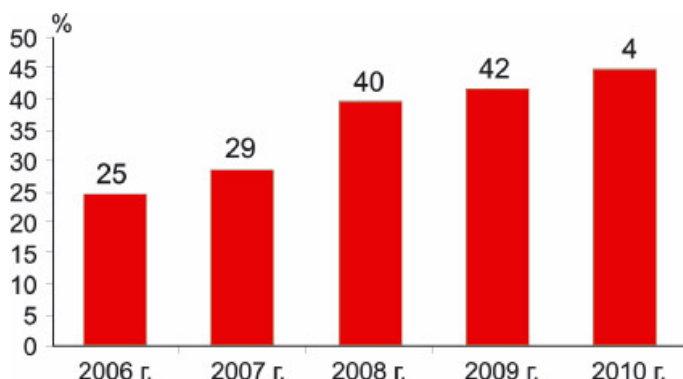


Рисунок 2 – Внедрение ресурсосберегающих технологий в сельскохозяйственное производство, % от общего объема пашни

ных процессов (ее уровень в животноводстве в среднем не превышает 60%);

- низкая надежность систем энергоснабжения, что увеличивает ущерб сельхозпроизводства;

- не отработана и слабо используется система дифференцированных тарифов на электроэнергию;

- не урегулированы вопросы принадлежности сельских сетей и нет должной системы их эксплуатации;

- практически отсутствуют эффективные системы и оборудование по использованию местных видов топлива и растительных отходов для выработки альтернативных источников энергии.

Таким образом, для Минсельхоза России сегодня главным в вопросах повышения энергоэффективности и энергосбережения является работа по снижению энергозатрат в производстве сельскохозяйственной продукции.

Минсельхозом России в апреле – мае 2010 г. проведен мониторинг положения дел по энергосбережению и повышению энергетической эффективности основных потребителей энергетических ресурсов в АПК.

Анализ представленных из 60 регионов России материалов показал, что работает, получил поддержку и понимание на местах Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные за-

конодательные акты РФ». В его рамках активно разрабатываются региональные целевые программы и планы мероприятий по повышению энергоэффективности.

В настоящее время в регионах определились **основные направления работы по снижению энергоемкости сельхозпродукции**, суть их состоит в следующем:

- переход на новые энерго- и ресурсосберегающие технологии;

- повышение урожайности сельхозкультур и продуктивности животноводства;

- переход на новую энергосберегающую технику и оборудование;

- повышение надежности электроснабжения и качества электроэнергии;

- сокращение потерь ГСМ, электрической энергии, газа;

- широкое использование альтернативных видов топлива, нетрадиционных энергоресурсов (ветра, Солнца);

- предоставление субсидий на разработку и освоение альтернативных видов топлива, вовлечение в энергобаланс местных и возобновляемых энергоресурсов.

Минсельхоз России совместно с регионами решает вопросы повышения энерговооруженности сельскохозяйственных работ в растениеводстве и животноводстве за счет активного обновления сельскохозяйственной техники и оборудования, внедрения ресурсосберегающих технологий (рис. 2).

Внедрение ресурсосберегающих технологий в растениеводстве достигло уровня 42-45 %, что обеспечивает экономию 18-20 % горючесмазочных материалов.

Реализуемая сегодня Минсельхозом России Государственная программа развития сельского хозяйства предусматривает конкретные меры поддержки сельхозтоваропроизводителей по технической модернизации техники и оборудования для эффективного использования газомоторного топлива.

Уточняется перспектива и объекты модернизации систем и средств энергопотребления сельскохозяйственных предприятий, в первую очередь в области использования газа в технологических целях, перевод твердо- и жидкотопливных котельных и оборудования на газ, сооружение мини-ТЭЦ и гидроэлектростанций.

Планируется работа и в области децентрализации энергообеспечения, развития биоэнергетики, что предполагает модернизацию систем и средств энергопотребления сельскохозяйственных предприятий в следующих направлениях:

- развитие сетей и использования новых способов передачи электроэнергии;

- децентрализация энергообеспечения – разработка и реализация автономных систем энергообеспечения и средств «малой энергетики»;

- повышение эффективности использования топлива и энергии на

базе новых энергоэкономных технологий;

- расширение использования газа в технологических (в первую очередь тепловых) стационарных процессах, включая расширение распределительной газовой сети, использование сжиженного и сжатого газа, как топлива для сельскохозяйственной техники, перевод твердо- и жидкотопливных котельных на газ, сооружение мини-ТЭЦ;

- разработка и реализация эффективных технологий использования биомассы для получения новых видов топлива – жидкого, газообразного и твердого;

- использование возобновляемых источников энергии (ветра, Солнца), разработка новых высокоэффективных технологий их преобразования в электрическую и тепловую энергию;

- развитие мобильной энергетики – совершенствование структуры машинно-тракторного парка с целью повышения его энерговооруженности, эффективности использования топлива и снижение его потерь

В таблице 3 приведены запасы растительного сырья, отходов, семян масличных культур и потенциально возможные объемы их использования в энергетике села.

Минсельхоз России в рамках выставочной деятельности активно поддерживает и пропагандирует проводимые мероприятия по энергосбережению и использованию альтернативных источников энергии и топлива.

Так, ежегодно на Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» проводится **международная специализированная выставка «Альтернативная энергетика. Инновационные технологии энергоэффективности и энергосбережения».**

Сегодня есть хорошие разработки отраслевых институтов Россельхозакадемии для энергообеспечения сельскохозяйственного производства:

- новые способы переработки сельскохозяйственных отходов в жидкое и газообразное топливо;
- оборудование для децентрали-

Таблица 3 – Запасы растительного сырья, отходов, семян масличных культур и потенциально возможные объемы их использования в энергетике села

Растительное сырье, отходы	Ежегодно образующиеся запасы растительного сырья, отходов, тыс. т	Потенциально возможные объемы использования или переработки сырья на топливо, тыс. т (на 2020 г.)	Потенциально возможное количество использования или получения топлива из растительного сырья, тыс. т у.т. (на 2020 г.)
Солома	150000	50000	7500
Лузга (риса, проса, гречи-хи...)	3000	1600	370
Стержни початков кукурузы	1000	500	130
Костра льна	100	50	20
Древесные отходы (опилки, щепа, кора...)	15000	6500	1400
Торф	1000	400	170
Семена рапса и других масличных культур	750	700	260
Сорго (сок, стебельная масса)	350	250	150
Всего	171200	60000	10000

зованных систем энергообеспечения;

- получение композиционного (смесового) топлива;
- новые (резонансные) способы передачи электроэнергии для сельскохозяйственных объектов;
- оборудование по использованию возобновляемых источников энергии;
- локальные системы обогрева и другие.

Но для их массовой реализации в части внедрения в сельское хозяйство не хватает ресурсного обеспечения, т.е. финансов.

Минсельхозом России совместно с Россельхозакадемией подготовлены и рассматриваются проекты:

- энергетической стратегии сельского хозяйства на период до 2020 года;
- целевой программы развития и модернизации систем энергообеспечения сельского хозяйства.

Определены задачи развития базы энергообеспечения и энергосбережения в сельском хозяйстве:

- обеспечение экономичного, устойчивого энергоснабжения сельских объектов при снижении аварийных отключений и повышение уровня безопасной эксплуатации энергетического оборудования (до 50 %);

- снижение энергоемкости производства сельскохозяйственной продукции (к 2020 г. на 40%) и потерь всех видов энергии на 30%;

- рационализация структуры топливно-энергетического баланса с использованием возобновляемой биомассы и местных энергоресурсов, доля которых в энергетике села должна к 2015 г. составить 10 %, а к 2020 г. – 15-20 %;

- снижение зависимости от централизованного энергоснабжения сельских потребителей посредством самообеспечения энергией на местах в соответствии с ресурсами регионов;

- разработка и освоение технологий получения биотоплива посредством переработки биомассы, растительных и древесных отходов в жид-

кое и газообразное топливо, частичной переработки растительных масел в биотопливо и корма, отходов животноводства (стоков) в качественные удобрения и биогаз;

- повышение комфортности жизни в сельской местности и сокращение ручного труда в 2 раза.

В целях выполнения намеченных мер по энергоэффективности и снижению себестоимости сельхозпроизводства Минсельхозом России предлагается:

- перенести срок исполнения постановления Правительства Российской Федерации от 7 апреля 2007 г. № 205 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросу определения объемов продажи электриче-

ской энергии по свободным (нерегулируемым) ценам» с 1 января 2011 г. на 1 января 2013 г.;

- в рамках государственного регулирования рынка энергоресурсов активно использовать возможности ФАС России и ФСТ России при осуществлении контрольных функций формирования цен и тарифов на энергоресурсы, поставляемые компаниями для сельскохозяйственного производства;

- совместно с органами управления субъектов Российской Федерации разработать систему стимулирования широкого использования местных энергоресурсов, вплоть до автономного энергообеспечения ряда производственных объектов и хозяйств с учетом региональных особенностей;

- разработать механизм, обеспечивающий сочетание интересов производителей топлива и энергии, энергоснабжающих организаций и сельских товаропроизводителей (СХТП) – потребителей топлива на взаимовыгодной договорной основе, стимулирующий СХТП развивать производство альтернативных видов энергии и топлива;

- решить вопрос в рамках соглашения с ОАО «Газпром», не допускающий ограничения поставок газа в отношении теплиц и птицефабрик ежегодно с 15 октября по 15 апреля включительно для производственных целей;

- разработать систему рационального поощрения СХТП за экономию горюче-смазочных материалов, электрической энергии и газа.

Effectiveness Increase in Agriculture

N.T. Sorokin

Summary. The tendencies of the work aimed at energy capacity decrease and agricultural production price cutting are discussed. The problems of development and modernization of energy supply and power available per productive unit in agriculture are described.

Key words: agriculture, energy capacity, production price, energy supply, power available per productive unit.

Информация

ОГНЕВАЯ КУЛЬТИВАЦИЯ

При возделывании пропашных культур чрезвычайно трудной операцией является уничтожение сорняков в рядке и защитной зоне культурного растения. Несмотря на применение механических и химических средств уничтожения сорняков в рядке и защитной зоне, остается некоторое количество сорняков, которые продолжают расти и созревать, выбрасывая множество семян.

В связи с этим представляет интерес огневой способ борьбы с сорняками, примененный СибНИИСХ при возделывании пропашных культур.

Исследования проводились с помощью культиватора КРН – 4,2 А, оборудованного горелками на жидком топливе (дизельном).

Огневая культивация может осуществляться в трех вариантах:

- сплошное выжигание сорняков и их семян в послуборочный период;
- уничтожение сорной растительности в междурядьях пропашных культур;
- борьба с сорняками в рядке в защитной зоне культурного растения.

Полевые опыты показали, что кукуруза ростом более 10 см хорошо переносит кратковременное тепловое воздействие – у нее повреждаются лишь первые 2-3 листочка,

которые и в естественных условиях роста отмирают вскоре, как только она набирает рост.

Сорняки по-разному чувствительны к огневой обработке даже в одной фазе развития. Лучше уничтожаются вика, гречишка, ширица, лебеда, редька дикая и т.д. Сорняки – однолетники до высоты роста 5 см уничтожаются практически полностью, а их всходы, подверженные огневой обработке, рассыпаются. Осот в фазе розетки (рост до 5 см) уничтожается хорошо (76,4%), а свыше 5 см – плохо (10%). Кукуруза хорошо переносит огневую культивацию сорняков в рядке и защитной зоне. При этом высота ее роста должна быть не менее 10 см, а сорняков не более 5-6 см.

На посевах большой засоренности необходимо правильно сочетать механическую обработку, внесение гербицидов и огневую культивацию. При воздействии на почву термических культиваторов, нагревающих ее на 0,5-4°C, уничтожаются вредные насекомые, их яички, а также грибные болезни.

Такой метод эффективен против сорняков, проросших до появления культурных растений, и для сжигания растительной массы, остающейся после уборки урожая. Включение термического метода борьбы с сорняками в агротехнический комплекс создаст основу для более эффективного ведения борьбы против сорной растительности.

Н. Ф. Скворцов, С. Ю. Паркин
(Марийский госуниверситет им. Н. П. Огарева)

УДК 631.171

Индикаторы инженерно-технической системы АПК

И. Ф. Бойчук,
проф.;

В. И. Берней,
проф. (Тверская государственная
сельскохозяйственная академия)
Тел. (4822) 249-12-32

Аннотация. Обосновывается необходимость введения производственных индикаторов в инженерно-технической системе АПК для ее дальнейшего развития.

Ключевые слова: индикатор развития, инженерно-техническая система, единица сельскохозяйственной работы.

К 2020 г. в России предусмотрено производить не менее 150 млн т зерна с экспортом 40-50 млн т ежегодно. Определены ориентиры или индикаторы развития АПК по производству сельхозпродукции [1,2], то есть принята попытка индикативного планирования с точки зрения машинообеспеченности.

Действительно, в настоящее время инженерно-техническая система (ИТС) в машинном аграрном производстве не имеет конкретных количественных параметров необходимого парка машин, их работоспособности, энерговооруженности и не ориентирована на решение поставленной задачи. Сегодня ИТС в российских статистических ежегодниках оценивается только количественным фактором – наличием техники, например, ее увеличением или сокращением по годам. Этот фактор связан с выполнением индикаторов развития.

Как отмечают авторы статьи [1], в настоящее время нужна нормативная база функционирования машинно-тракторного парка, обеспечивающая конкурентоспособность АПК страны. Известно, что более 60% затрат в себестоимости продукции относятся к деятельности ИТС. Наиболее эффективным показателем функционирования

ИТС является величина объема работы, которая на 90% выполняется с применением техники.

Индикативное планирование механизированных работ

Технологический объем работы в АПК никакой нормативной базой не регламентируется, обычно учитывают только материально-технические, финансовые и трудовые ресурсы.

Так было при способах производства, не связанных с техникой. В условиях конно-ручного труда такой учет не требовался. Одному из авторов этих строк (Бойчук И.Ф.) довелось выполнять данные работы в условиях колхоза, где мерой труда был трудодень. Все виды работ колхозника оценивались трудоднем или его долей (0,30-0,70 трудодня, например). Оплата осуществлялась, в основном, натурой в конце года по итогам хозяйствования.

С организацией в 30-е годы машинно-тракторных станций (МТС) начался переход на машинные технологии и объемы работ в сельском хозяйстве учитывались строгим нормированием. Работая помощником бригадира тракторной бригады в Мухинской МТС Амурской области и позднее инженером Снегуровской МТС Приморского края, приходилось учитывать объемы работ, выполненных трактористами и тракторными бригадами по маркам тракторов, исходя из установленной единицы в растениеводстве – гектар мягкой пахоты (га м.п.), который оценивался работой по вспашке одного гектара на глубину 20-22 см, по стерне. Все другие работы – культивация, боронование и пр. учитывались с применением переводных коэффициентов, которые устанавливались с учетом зональных поправок. По выработке в га м.п. определялся фонд оплаты труда, нормировался объем работ, измеря-

лась вся деятельность предприятия, например, МТС.

Как правильно отмечают авторы обсуждаемой статьи [1] в рыночных условиях критерии управления сельхозпроизводством также необходимы, так как они позволяют осуществлять модернизацию АПК, ресурсосбережение, более точно учитывать труд работников. Значит, объемы работ в сельхозпроизводстве надо учитывать, а показателем работы является объем работ, необходимый для получения определенного количества производимой продукции.

Авторами статьи впервые расчет потребности в технике связан с решением главной задачи по производству продовольствия в стране. На наш взгляд, в изменившихся условиях единицей измерения объема работ более полной и емкой может быть единая сельскохозяйственная работа (ЕСР). Применительно к другим работам в АПК могут быть приняты, как и ранее, переводные коэффициенты, взяв за единицу ЕСР.

При расчете потребности в технике для получения планируемой продукции за единицу мощности можно принять эталонный трактор мощностью 100 л.с. Отметим, что в 30-е годы эталонным трактором считался пятнадцатисильный трактор СХТЗ 15/30, позднее – трактор ДТ-75 мощностью 75 л.с. Дальнейшее увеличение единичной мощности тракторов подтверждает целесообразность считать эталонным трактор мощностью 100 л.с.

По расчетам авторов [1], годовая выработка на эталонный трактор составит примерно 250 ЕСР, а на комбайн 160 га площади.

Предлагаемая методика нормирования объема работ в АПК позволяет определить долю каждого участника процесса в производстве конечного продукта – продовольствия, достаточного для населения страны.

Таким образом, перед АПК страны поставлена правильно и своевременно сверхзадача. Не умаляя достижений агропрома в ряде регионов страны (Краснодарский и Ставропольский края, Татарстан и др.), необходимо рассмотреть состояние сельхозпроизводства в Нечерноземной зоне РФ (на примере Тверской области) и перспективы ее развития к 2020 г.

Техническая база АПК Тверской области

Анализ состояния МТП в области показывает, что количество техники значительно сократилось. Приобретение новых машин не компенсирует снижение их числа, а это ведет к ликвидации машинного парка и, как следствие, к замене индустриального производства в АПК ручным, что недопустимо. Закупка техники за рубежом не изменяет положения к лучшему, необходимо ускоренное производство новой, отечественной, более производительной техники.

Структура потребления техники и, соответственно, производства сельскохозяйственной продукции за последние 10 лет изменилась в ущерб машинному производству. Так сельхозорганизации, включая открытые и закрытые акционерные общества, производственные кооперативы, госпредприятия, производят лишь около 60% продукции. Хозяйства населения – 38% и фермерские (крестьянские) хозяйства около 2%. Значит, 40% продукции в АПК Нечерноземной зоны производят продукцию в основном малопроизводительным ручным и маломеханизированным способом [6].

За последние 15 лет количество тракторов в Тверской области сократилось более чем в 4 раза, а ежегодное поступление новых машин уменьшилось с 3144 до 167 единиц или в 19 раз.

Приобретение техники в процентах к ее наличию по годам составляет 0,5-2,5%, при ежегодном списании на уровне 6-8% от наличия. Наблюдается катастрофическая убыль парка машин в хозяйствах области. Так, на конец 2007 г. в области приобретено 126 тракторов, а списано 573 едини-

цы, списание в 4,5 раза опережает их поступление, обновление постаревшего парка машин не обеспечивается. В 2007 г. на 1000 га пашни приходилось 6 тракторов против 10 в 2000 г. Аналогичная ситуация с обеспечением хозяйств области зерноуборочными и другими комбайнами. Отметим, что по лизингу в 2005-2009 гг. было приобретено всего 224 трактора, а это не решает проблему роста парка машин в области. Все это приводит к тому, что за последние 10 лет площади под зерновыми и зернобобовыми культурами сократились более чем в 2 раза.

Ситуация с обеспеченностью АПК страны в целом аналогичная [6]. За период с 1990 по 2007 г. количество тракторов на 1000 га пашни сократилось в 2 раза, а нагрузка на трактор соответственно выросла более чем вдвое. При этом техническое состояние тракторов, на 80-90% находящихся за сроком амортизации, характеризуется как критическое, а затраты на ремонт огромны.

По этой причине в растениеводстве посевные площади сокращаются. Так, с 1970 по 2007 гг. все посевные площади АПК страны сократились с 121,9 млн га до 76,36 млн га или на 40%. Из оборота выпали более 50 млн га пашни. При этом площади зерновых культур сократились на 30%, картофеля на 35, а льна-долгунца почти в 9 раз. Аналогичная ситуация по культурам с производством зерна, льна, картофеля и в Тверской области, где также не используются сотни тысяч гектаров земли.

Поддерживаем предложение по показателю ЕСП

Авторами разработаны и приняты к внедрению проекты по организации МТС, вторичного рынка подержанной техники для условий Тверской области, однако средств на их реализацию нет.

Начиная с 80-х годов нами в МГАУ им. В.П. Горячкина совместно с ГОСНИТИ и другими организациями ставился на обсуждение вопрос о ресурсосбережении, сроках службы техники [4,5], что было полезным для поддержания ИТС страны. Сегодня

это направление развития АПК продолжает быть актуальным.

Поднятая авторами [1,3] проблема весьма срочная, впервые машиноиспользование в АПК связывается с решением обеспечения населения продовольствием и превращением страны в ведущую аграрную державу. Считаем, что изложенные предложения найдут широкий отклик и поддержку всех, кому дорога судьба отечественного агропрома, как это было в 70-90 годы при обсуждении в печати и министерствах вопросов ресурсосбережения и сроков службы сельскохозяйственной техники.

Список

использованных источников

1. Нунгезер В.В., Сорокин Н.Т., Федоренко В.Ф., Лачуга Ю.Ф., Черноиванов В.И., Ежовский А.А., Краснощеков Н.В. Индикаторы развития инженерно-технической системы сельскохозяйственного производства. // Техника и оборудование для села. 2010. – № 1.
2. Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» №264-ФЗ, М.: 2006.
3. Черноиванов В.И., Ежовский А.А., Краснощеков Н.В. Концепция модернизации инженерно-технической системы сельского хозяйства. // Техника и оборудование для села. 2009. – № 11, 12.
4. Некрасов С.С., Бойчук И.Ф. О сроках службы сельскохозяйственной техники. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1983. – № 3.
5. Некрасов С.С., Бойчук И.Ф. Воспроизводство и сроки службы сельскохозяйственной техники. // Вопросы экономики. 1986. – № 8.
6. Лачуга И.Ф., Конкин М.Ю. Ресурсосберегающая направленность технической политики в сельском хозяйстве. // Техника в сельском хозяйстве. 2008. – № 1.

Production Indicators of Engineering System in Agro-Industrial Complex

I.F. Boychuk, V.I. Berney

Summary. *The necessity of implementation of production indicators in engineering system of the agro-industrial complex for its further development is substantiated.*

Key words: *indicators of development, engineering system, unit of agricultural work.*

УДК 339.187.

Формирование рыночных цен на вторичном рынке сельхозтехники

Л. Ф. Кормаков,

д-р экон. наук, зав. отделом;

Г. Я. Казакова

*(ГНУ ВНИИ экономики, труда и управления
в сельском хозяйстве Россельхоз-
академии)*

kormakovlf@rambler.ru

Аннотация. Обоснованы факторы установления приемлемых цен на сельскохозяйственные машины, бывшие в эксплуатации.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, вторичный рынок, цена, остаточная стоимость.

Высокий уровень организации рынка бывших в эксплуатации сельскохозяйственных машин – одно из важнейших условий сохранения и воспроизводства технического потенциала аграрного производства. Среди требований, которые должны быть выполнены, чтобы удовлетворить это условие, центральное место занимает формирование приемлемых как для продавцов, так и для покупателей цен на машины.

Цены

На вторичном рынке сельскохозяйственной техники можно выделить три вида цен: цена, по которой продавец бывшей в эксплуатации машины хотел бы ее продать; цена, по которой покупатель считает целесообразным машину приобрести, и цена покупки. Последняя представляет собой некий компромисс между ценой продавца и ценой покупателя. Цена покупки машины, собственно говоря, и является ее свободной рыночной ценой, которая устраивает как продавца, так и покупателя.

Подходы к определению цены продавца достаточно широко освещены в печати [1, 2, 3, 4 и др.]. Исходная предпосылка большинства из них заключается в том, что цена бывшей в

эксплуатации машины должна соответствовать ее остаточной стоимости с добавлением затрат на восстановление потребительских свойств машины и торговых издержек и, конечно, прибыли продавца.

Предлагаются различные способы определения остаточной стоимости бывших в эксплуатации машин. Достаточно широкое распространение получила точка зрения, что остаточная стоимость равна первоначальной (балансовой) стоимости машины за вычетом начисленной амортизации. При таком подходе стоимость машины, которая отслужила нормативный срок амортизации, будет равна стоимости металлолома или деталей, которые еще можно использовать. Этот подход оторван от жизненных реалий. Ведь на практике большая часть тракторов, комбайнов, других сложных сельскохозяйственных машин, отработавших по 8-10 и более лет, имеют определенный ресурс работоспособности, поскольку они проходили за это время те или иные восстановительные процедуры. Поэтому такие машины остаются востребованными по своему прямому функциональному назначению, имеют потребительскую стоимость, а значит, и более высокую, чем стоимость ме-

таллолома, или годных к употреблению составных частей.

В США, других странах с развитым сельским хозяйством тракторы, комбайны, другие сложные машины чаще всего эксплуатируются по 20-30 лет. Многие из них за это время неоднократно переходят из рук в руки – от одного фермера к другому. Да и у нас фактические сроки службы таких машин в сельскохозяйственных предприятиях (СХП), фермерских и личных подсобных хозяйствах, как правило, намного превышают нормативные. Например, во многих ЛПХ по-прежнему работают тракторы, которые в начале приватизации СХП были получены работниками в качестве имущественных паев. Такие машины отслужили как минимум по 20 лет и продолжают работать.

В конце 90-х – начале 2000-х годов действовал и другой фактор, который делал несостоятельным, некорректным подход к оценке остаточной стоимости машины как разницы между ее первоначальной стоимостью и начисленной амортизацией. Это прошедшая переоценка балансовой и остаточной стоимости, методика которой учитывала высокие темпы инфляции в 1991-1998 годах. В результате такой переоценки стоимость бывших в экс-



плутации машин стала в ряде случаев выше первоначальной балансовой стоимости новых машин-аналогов.

Что касается цены покупателя, то нам встретилась лишь одна статья, в которой предложен подход к ее определению [2]. Он основывается на том, что стоимость суммы денег, которую имеет в данный момент потенциальный покупатель машины, изменяется во времени. Эту стоимость при известной (прогнозируемой) ставке дисконта, которая по сути дела является ценой капитала, легко определить. И если эта цена превышает банковскую норму прибыли, то материальные активы «будут мгновенно скуплены как инструмент инвестиционной стратегии». Авторы отмечают, что это наблюдалось в условиях дефицита легковых автомобилей, когда они покупались и перепродавались как финансовые инструменты монополизированного рынка плановой экономики.

Из сказанного следует, что тенденции роста стоимости как финансового, так и овеществленного капитала не менее важный фактор формирования цены поддержанной или восстановленной машины, чем ее остаточная стоимость. Нельзя не согласиться с точкой зрения авторов упомянутой статьи, что ставка дисконта как стоимость капитала в данный момент времени – это один из ключевых факторов ценообразования на вторичном рынке сельскохозяйственной техники.

Переходя к вопросу о позиции потенциального покупателя бывшей в эксплуатации техники, обратим внимание на следующее высказывание авторов работы [2]. Они считают: «...если производство не в состоянии обеспечить рост капитала выше банковского депозита, то реальному собственнику трудно объяснить, зачем ему вкладывать деньги в стареющие и изнашиваемые активы, которыми является техника». Это, с нашей точки зрения, конструктивная, логичная платформа для обоснования цены покупателя бывшей в эксплуатации машины, но она требует конкретизации, которая заключается в следующем.

У сельского производителя могут быть разные первоначальные мотивы

покупки бывшей в эксплуатации машины. Однако при любой исходной мотивации он купит бывшую в эксплуатации машину, только если эффект от ее использования в течение приемлемого срока превысит не только затраты на покупку и эксплуатацию, но и будет выше суммы, которую он смог бы получить за этот срок, вложив средства, выделенные на покупку, в банк (конечно, если не потребуются по каким-то причинам приобретать машину в срочном порядке, пренебрегая при этом экономическими соображениями).

При покупке бывшей в эксплуатации машины покупатель должен иметь в виду, что фактический эффект от ее использования может оказаться меньше ожидаемого. То же самое можно сказать и по поводу суммы, полученной за этот срок по процентам на вклад в банке, и по поводу цены, по которой будет перепродана машина. Таким образом, вероятность получения по истечении определенного времени ожидаемой экономической отдачи от покупки машины является мерой, критерием риска покупателя. Чем больше срок, в течение которого машина будет находиться у него (до перепродажи или списания), тем меньше вероятность того, что ожидания покупателя сбудутся, тем больше экономический риск.

Целесообразность приобретения поддержанной машины

Чтобы снизить экономические риски, сельский товаропроизводитель, прежде чем купить машину, должен определиться со сроком, в течение которого он будет ее держать, а затем сам или с помощью квалифицированных экспертов подсчитать и оценить вероятность получения ожидаемого эффекта. Основываясь на такой оценке, нужно будет при определении величины эффекта учесть возможные экономические потери в связи с экономическими рисками.

Машина может быть приобретена, чтобы выполнять механизированные работы для сторонних заказчиков, то есть на коммерческой основе, или же для собственных нужд. В первом слу-

чае мерой эффекта будет прибыль, а во втором – экономия эксплуатационных затрат за срок нахождения машины у покупателя. В каждом из этих случаев вторая составляющая эффекта – выручка от продажи машины на вторичном рынке.

Исходя из сказанного выше, можно сформулировать два условия целесообразности приобретения бывшей в эксплуатации машины.

1. Эффект от использования машины за срок, в течение которого покупатель намерен ее эксплуатировать, должен быть выше цены по которой она будет куплена:

$$(\Theta \cdot T : A_1 + Ц_k : A_2) > Ц_n$$

2. Эффект от использования машины за срок, в течение которого покупатель намерен ее эксплуатировать, должен быть выше процентов, которые могут быть получены, если сумму, равную цене машины, положить в банк на депозит на этот же срок:

$$(T \cdot \Theta : A_1 + Ц_k : A_2) > (T \cdot Ц_n \cdot Б : A_3) : 100.$$

В этих неравенствах:

T – срок, в течение которого покупатель намерен эксплуатировать машину (от момента покупки до момента перепродажи или списания), лет;

Θ – ожидаемая среднегодовая за срок T прибыль (экономия эксплуатационных затрат), полученная в результате использования машины;

Ц_к – ожидаемая цена, по которой будет продана машина (конечная цена);

Ц_н – цена продавца (начальная цена);

Б – ожидаемый среднегодовой за срок T процент по банковскому депозиту;

A, A₂, A₃ – выраженная в долях единицы вероятность (риск) того, что прибыль (экономия издержек), конечная цена машины и банковский процент будут соответствовать ожидаемым (прогнозируемым) значениям как функция времени нахождения машины у покупателя: A₁, A₂, A₃ = f(T); при этом A₁, A₂, A₃ < 1.

Перед покупателем машины стоит вопрос: покупать ли ее сейчас или отложить покупку на более поздний срок? При выборе того или иного решения он должен учитывать, что

цена бывшей в эксплуатации машины, заявленная ее продавцом сегодня, будет отличаться и, возможно, существенно от цены, которую он потребует через несколько лет. Последняя может быть определена по формуле сложных процентов:

$$C_t = C_n(1 + \Delta_n/100)^t, \text{ руб.},$$

где: C_t - цена машины в расчетный год;

C_n - начальная цена машины;

Δ_n - ожидаемый среднегодовой прирост начальной цены, %;

t - расчетный год сделки купли-продажи.

Среднегодовой прирост начальной цены машины (среднегодовая ставка дисконта) подвержена влиянию различных факторов – реальной инфляции и инфляционных ожиданий, рыночной конъюнктуры и др. В общем случае эта ставка будет отличаться от процентов на депозитные вклады в банках. Если ожидаемый среднегодовой прирост начальной цены будет больше процентов по банковским вкладам, то поддержанная машина будет куплена. Однако, скорее всего, не для того, чтобы ее использовать по назначению, а для перепродажи по прошествии определенного времени (ведь если машину эксплуатировать, то она будет изнашиваться, ухудшится ее техническое состояние, а, значит, она обесценится в глазах потенциального покупателя). Если же банковский процент будет больше ставки дисконта, то потенциальный покупатель предпочтет сумму, равную цене назначенной продавцом машины, положить на банковский депозит на такой же срок.

Таким образом, ставка дисконта и банковский процент по депозитным вкладам в данный момент времени – ключевые факторы формирования спроса, предложения и цен на рынке бывшей в эксплуатации сельскохозяйственной техники. Тенденции роста стоимости как ове́ществленно, так и финансового капитала в не-

меньшей степени влияют на цену поддержанной машины, чем ее остаточная стоимость.

В условиях гиперинфляции и, как следствие, стремительного роста цен на технику ведущий мотив покупки поддержанной машины - ее перепродажа через определенное время по более высокой цене, чтобы не допустить обесценивания имеющегося первоначального капитала (ситуация в России в 90-е годы). Но если инфляция имеет ползучий характер, когда цены растут постоянно, но относительно медленно (что свойственно ситуации последних лет), то пропадает интерес приобретать машину с целью ее перепродажи. В такой ситуации сельский производитель приобретет поддержанную машину у другого владельца или восстановленную машину у ремонтного предприятия для использования по прямому назначению.

Одни из ключевых факторов, которые определяют спрос на бывшие в эксплуатации машины, а, значит, формируют их цены – это уровень организации и качество послепродажного технического сервиса и форма продажи. По значимости для покупателей эти факторы можно поставить в один ряд с ценой машины, ресурсом работоспособности, другими потребительскими свойствами. Качество и стоимость технического сервиса и форма продажи восстановленных машин часто определяют окончательный выбор покупателя: приобретать или не приобретать восстановленную машину.

Льготные формы продажи

Чтобы увеличить объем продаж восстановленных машин, продавец (ремонтное предприятие, дилер) должен предлагать покупателям льготные формы продажи. Это продажа в кредит и рассрочку, в зачет стоимости переданной продавцу еще более изношенной машины, финансовый лизинг и др. В связи с развитием в России рынка бывшей в эксплуатации

зарубежной техники может найти применение продажа бывшей в эксплуатации зарубежной машины в обмен на отечественную, бывшую в эксплуатации, и даже новую машину с доплатой разницы в ценах.

Льготные формы продажи восстановленных сельскохозяйственных машин не только расширят круг их покупателей, но и обеспечат высокие доходы ремонтных предприятий, дилеров – не за счет взвинчивания цен, а за счет роста объема продаж. Кроме того, будут созданы условия для увеличения объемов ремонтно-восстановительных работ, а, значит, и для повышения эффективности работы ремонтных предприятий.

Целесообразность широкого распространения льготных форм продажи сельскохозяйственных машин подтверждается опытом работы зарубежных рынков легковых автомобилей, где около 80% автомобилей продается на льготных условиях.

Список

использованных источников

1. Конкин Ю. А. Рынок поддержанной техники // АПК: экономика, управление – 1991. – № 2. – С. 96-100.
2. Кушнир А. В., Мелихов Р. А. Определение цен на вторичном рынке сельскохозяйственной техники // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2001. – № 4. – С. 2-3.
3. Методология организации вторичного рынка сельскохозяйственных машин. – М.: Минсельхозпрод РФ, 1998. – 42 с.
4. Шпилько А. В., Драгайцев В. И. и др. Экономическая эффективность механизации сельскохозяйственного производства. – М.: РАСХН, 2001. – 346 с.
5. Кормаков Л. Ф. Рынок сельскохозяйственной техники: методологическая концепция оптимизации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2007. – № 2. – С. 55-57.

Market Prices Formation on Agricultural Machinery Secondary Market

L.F. Kormakov, G.Ya. Kazakova

Summary. The factors affecting acceptable price fixation for used agricultural machinery are substantiated.

Key words: agricultural machinery, used, secondary market, depreciated cost.

УДК 621.311

Воспроизводство технических ресурсов сельского хозяйства на инновационной основе

С. М. Рамазанов,

канд. экон. наук

(ФГОУ ВПО «Российской государственной аграрный заочный университет»)

prietcom@rgau.ru

Аннотация. Научно обоснована необходимость освоения инноваций в сфере материально-технического обеспечения сельскохозяйственных предприятий через машинно-технологические станции.

Ключевые слова: воспроизводство, технический потенциал, АПК, инновации, машинно-технологическая станция, Тамбовская область.

Современное состояние материально-технического обеспечения (МТО) АПК Тамбовской области характеризуется следующими особенностями:

- недостатком активной части основных фондов, который не позволяет вести эффективное расширенное воспроизводство в большинстве СХП;

- деградацией ряда СХП при практически полной ликвидации материально-технической базы, ставящей под угрозу выполнение комплекса работ по возделыванию культур и выращиванию животных;

- поиском возможностей осуществления производственных процессов, используя не только собственные материальные ресурсы, но и привлекая технику других предприятий с мощной производственно-технической базой для оказания услуг другим СХП на договорной основе.

При этом первостепенное значение имеет не только использование современной техники и оборудования в производственном процессе, но и внедрение инновационных технологий, требующих системы машин по каждому виду сельхозпродукции. В этих условиях основным фак-

тором развития региона выступает комплекс мер, направленных на кардинальное обновление материально-технических ресурсов и их воспроизводство на инновационной основе.

Инновационное развитие технического обеспечения АПК

Анализ условий и факторов, влияющих на инновационные процессы в АПК, позволил подразделить их на рестриктивные, негативные – сдерживающие инновационное развитие, и экспансионистские, позитивные – способствующие ускорению инновационных процессов (рис. 1).

С учетом этих факторов материально-технический потенциал сельскохозяйственного производства, сформированный на инновационной основе, следует рассматривать как совокупность средств производства, имеющихся в наличии в агропромышленном производстве (АПП) и вновь поступающих в него,

созданных на основе коммерциализации научных знаний и достижений научно-технического прогресса (НТП), эффект от которых образуется в процессе реализации инновационных технологий аграрного производства. При этом конкретизация определения инновационного потенциала для материально-технической сферы позволяет определить максимально возможное количество материально-технических ресурсов, которые предприятие может вовлечь в сферу научно-технического развития производства при заданном размере ресурсных ограничений и без сокращения размеров конечного выпуска продукции.

К сожалению, именно в сфере технического обеспечения АПК факторы инновационного воздействия не получили достаточного развития. В отечественном АПК доминируют уклады, ориентированные на частичную механизацию производственных процессов, применение ручного труда при производстве большинства видов сельскохозяйственной продукции, экстенсивное использование природно-климатического потенци-

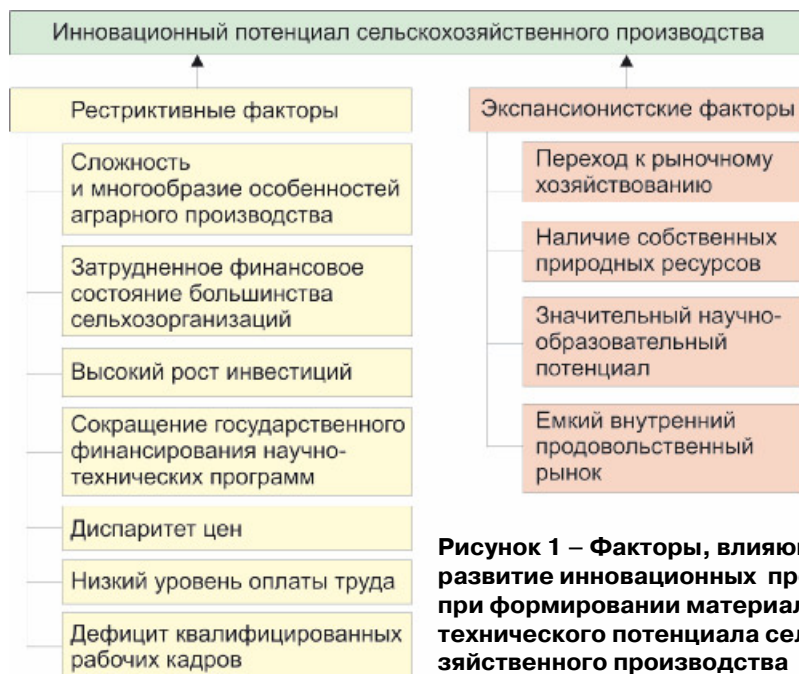


Рисунок 1 – Факторы, влияющие на развитие инновационных процессов при формировании материально-технического потенциала сельскохозяйственного производства

ала при практически полном отсутствии электронизации и информатизации. В этих условиях для восстановления процесса воспроизводства в полном объеме недостаточно совершенствующих инноваций.

Модернизация в рамках существующих, зачастую устаревших, технологических укладов, сводится к псевдоинновациям, ухудшению конкурентных позиций отечественных предприятий на внутреннем и мировом продовольственных рынках. В результате, по сравнению с 1990 г., втрое и более сократился парк основных технологических сельскохозяйственных машин: тракторов, зерноуборочных, кормоуборочных комбайнов и других сложных машин, что, в свою очередь, ведет к усугублению кризисной ситуации, ещё большему отставанию от требований НТП (рис. 2).

Особое развитие получили проблемы технической обеспеченности АПК в региональных условиях. Они не только соответствуют общероссийским тенденциям, но и в ряде случаев являются более глубокими. Так, СХП Тамбовской области утратили по сравнению с 1990 г. более 70% сельскохозяйственной техники (табл. 1). В 2007 г. из поступивших в хозяйства Тамбовской области 1067 тракторов новых было только 214, или 20,1%.

Следует заметить, за последний год ситуация с инновационно-техническим обеспечением области начала меняться.

Тамбовская область является регионом с благоприятным инвестици-

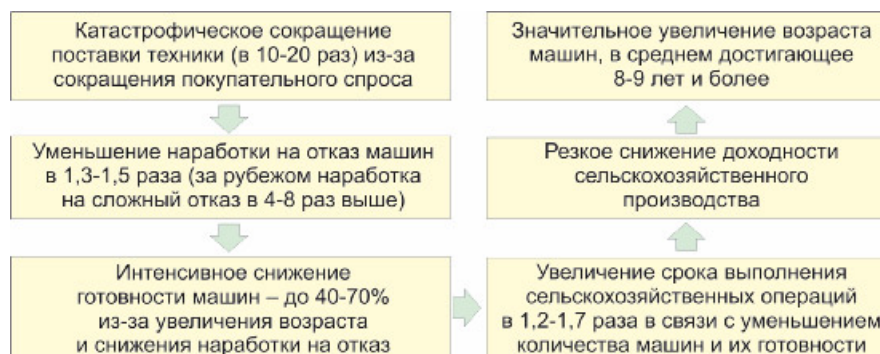


Рисунок 2 – Причины формирования кризиса материально-технического потенциала АПК

онным климатом, что позволит осуществлять инновационное развитие в перспективе на достаточно высоком уровне, будет способствовать скорейшей реализации программ по модернизации производства, в том числе и в основной отрасли – сельском хозяйстве. Удельный вес предприятий России, осуществляющих в 2007 г. технологические инновации, составил 8,5%, а в Тамбовской области – 8,1%, по организационным инновациям – соответственно 3,3 и 5,2%.

Освоение инноваций через МТС

С другой стороны, в условиях территориальной рассредоточенности, значительной дифференциации почвенных и климатических условий, необходимо избирательно подходить к формированию системы машин, которая в большинстве случаев должна определяться механизмами, отвечающими всем требованиям НТП. В этой связи одним из ведущих направлений развития АПК региона на современ-

ном этапе является формирование разного рода инновационных структур, способствующих более широкому освоению технических новшеств в производстве, обеспечивающему возможность доступа крестьян к самой новейшей технике и технологии.

К сожалению, большинство СХП не имеют собственных средств для приобретения не только комплекса машин по возделыванию, но и даже для покупки некоторых видов техники в единичном экземпляре. Полноценная организация в них производственного процесса возможна в таких условиях только в том случае, если услуги по выполнению механизированных работ им будут оказывать другие, специально созданные, организации, выполняющие функции внедрения НТД в производство. Функционирование машинно-технологических станций (МТС) обеспечивает наиболее эффективное сочетание финансового, научно-исследовательского, организационно-регулирующего, интеллектуального, производственно-технического, маркетингового, информационно-методического компонентов инновационного потенциала с целью реализации интересов участников процесса внедрения новшеств.

Исследования показали, что при анализе функционирования МТС инновационный потенциал следует рассматривать не только как возможность создания новшеств, осуществления инноваций, но и как готовность воспринять эти нововведения для последующего эффективного использования и внедрения на уровне, соответствующем мировому. По нашему мнению, требуемое условие выпол-

Таблица 1 – Наличие техники в СХП Тамбовской области, ед.

Виды техники	1990 г.	2000г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г. к 2000 г., %
Тракторы, всего	22032	11940	7020	6333	6779	30,8
на 100 га обрабатываемой пашни	1,1	0,9	0,6	0,5	0,5	45,5
Зерноуборочные комбайны, всего	7007	3440	2070	1845	1901	27,1
на 100 га посева зерновых	0,6	0,5	0,3	0,3	0,4	66,7
Свеклоуборочные машины, всего	1861	803	573	505	496	26,7
на 100 га посева сахарной свеклы	1,6	1,5	0,9	0,7	0,7	43,8

няет организационно-экономический механизм освоения инноваций именно через МТС (рис. 3).

Интересы участников инновационного процесса при использовании технических новшеств в МТС реализуются достаточно полно, поскольку именно они сочетают в себе несколько особенностей: с одной стороны – внедренческая структура при продвижении инноваций, с другой – непосредственно организация, предоставляющая услуги для СХП и имеющая свои особенности установления и регулирования внутренних связей и отношений.

При заданной величине тарифов МТС прибыль предприятия от реализации продукции, полученной с помощью станции, зависит от соотношения «урожайность – цена реализации продукции – собственные издержки производства». Чем выше урожайность и цена реализации и чем ниже собственные затраты подразделения, тем больше будет разница между доходами и расходами на оплату услуг станции, следовательно тем большая часть дохода останется в распоряжении СХП.

Снижение затрат на проведение работ МТС, по сравнению с работами, проводимыми СХП без привлечения услуг МТС, связано, в первую очередь, с большим объемом работ и, соответственно, с большей загруженностью техники в течение года, а также меньшими затратами на ремонт.

Наиболее целесообразным, на наш взгляд, является формирование инновационной структуры на базе новых МТС и группы территориально связанных с ними хозяйств с низким уровнем доходности или убыточных. Формирование такой агроструктуры предусмотрено в Тамбовской области, с площадью обработки 300 тыс. га и с центром в Рассказовском районе. Обоснование инновационного набора техники, позволяющего обеспечить выполнение необходимого комплекса высокотехнологичных процессов при производстве продукции показало, что полная капитальная стоимость МТС «Рассказовская» может составить 6263,7 руб/га, что соответствует современным нормативам ин-

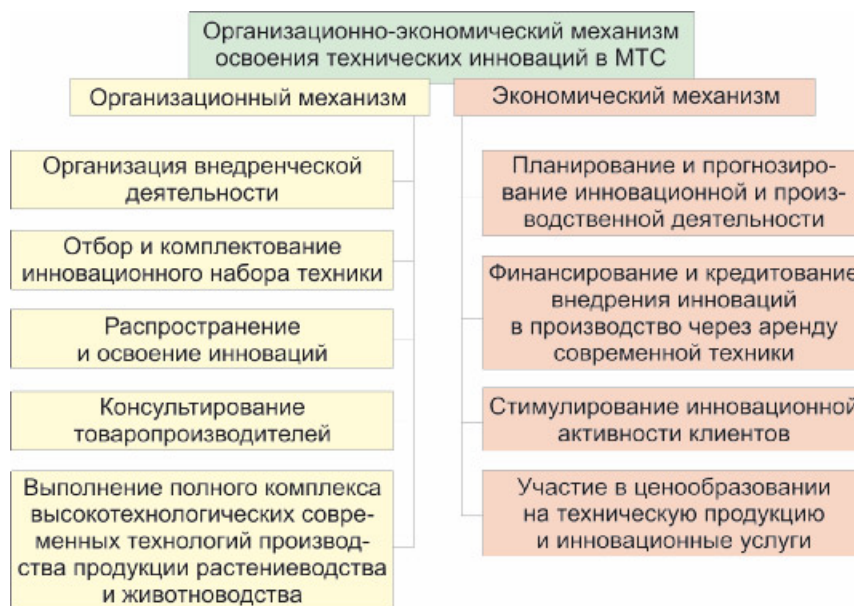


Рисунок 3 – Организационно-экономический механизм освоения инноваций в машинно-технологических станциях

вестиций в машинно-технологическое оснащение производства.

Наиболее целесообразным ее использование будет для СХП, не имеющих возможности приобрести необходимый для ведения сельхозпроизводства комплекс машин, что подтверждается экономией затрат на выполнение услуг (работ); снижением себестоимости продукции; увеличением прибыли за счет получения дополнительной продукции, повышением ее качества; экономией капитальных вложений, необходимых для создания собственной базы по обслуживанию производства. В условиях наличия в Тамбовской области значительного ресурса пашни, фактически выведенной из оборота, полный подряд на организацию на этих землях рентабельного сельскохозяйственного производства обеспечит максимально эффективное ее использование при сохранении экономических интересов СХП. Неотъемлемой функцией МТС становится распространение знаний с помощью использования высоких и интенсивных технологий в сельском хозяйстве.

Расчеты показали, что окупаемость агропромышленного формирования прогнозируется в течение 3-х лет после начала осуществления

проекта, что обеспечивает его инвестиционную привлекательность.

Инновационные кластеры и центры

Однако, в современных условиях функционирование МТС не является единственно возможным способом освоения новшеств. Потребность СХП в услугах со стороны организаций по предоставлению ремонтно-технического обслуживания, оказанию внедренческих услуг удовлетворяется еще не полностью.

Эту нишу постепенно заполняют достаточно новые для современного аграрного производства технико-внедренческие структуры, такие как инновационные кластеры. Их создание позволит обеспечить своеобразные «точки роста» для СХП при освоении техники, будет способствовать активизации государственной поддержки инновационных программ и проектов, что обеспечит сокращение сроков освоения НТД в сельском хозяйстве и, соответственно, приведет к повышению его эффективности в целом.

Наиболее целесообразным следует считать формирование инновационной системы МТО региона на базе научных центров, имеющих достаточный интеллектуальный, производ-

ственный, внедренческий потенциал. Для АПК Тамбовской области таким центром, несомненно, является город Мичуринск, что и подтверждено присвоением городу статуса «Наукоград РФ».

В составе наукограда МТО товаропроизводителей предполагается обеспечить, в основном, в таких структурах как технопарки и бизнес-инкубаторы, действующие на основе самокупаемости.

Целесообразно создание и функционирование технико-внедренческой зоны на базе Мичуринска-наукограда, которая призвана способствовать модернизации сельскохозяйственного производства региона на принципиально новой технической основе, распространению инновационных технологий, обеспечению благоприятных условий для привлечения инвестиций путем выпуска и реализации наукоемкой продукции, трансляции в производство новейших средств производства и технологий, реализации учебно-методического обеспечения и консалтингового сопровождения для потребителей наукоемкой продукции.

Агротехнопарк

Перспективным направлением формирования инновационной инфраструктуры в таком аграрном регионе, как Тамбовская область, является запуск технопарка в сфере биотехнологий «Агротехнопарк «Мичуринский», который станет ядром технико-внедренческой зоны. Он предусматривает в своей структуре участие СХП, предприятий по переработке сельхозпродукции, научных кадров высших образовательных учреждений и НИИ, а также объектов инновационной инфраструктуры.

Их деятельность позволит осуществлять внедренческие, информационные, научные и консультационные функции агротехнопарка, тем самым участвовать в совершенствовании МТО сельскохозяйственного производства для выполнения крестьянами полного комплекса операций по возделыванию сельскохозяйственных культур, в том числе требующих специализированной и редко ис-

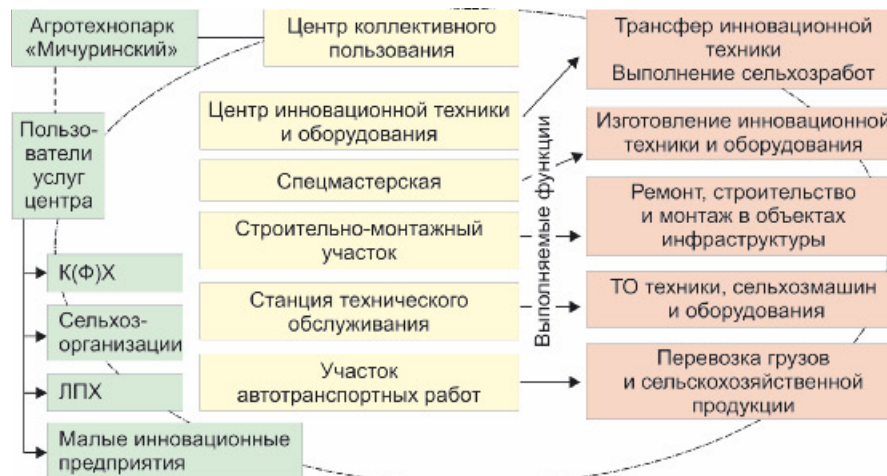


Рисунок 4 – Перспективная схема функционирования Центра коллективного пользования

пользуемой техники, а также увеличит возможность доступа СХП, особенно мелких и средних, к качественно новой дорогостоящей технике, приобрести которую самостоятельно они не имеют возможности.

Также с этой целью в составе агротехнопарка «Мичуринский» предлагается создание центра услуг, где СХП, фермерам, ЛПХ предоставляется возможность использования в производстве нового оборудования, тракторов, сельскохозяйственных машин посредством коллективного пользования (рис. 4).

Функционирование центра предусматривает реализацию инновационных проектов в сфере производства, машиностроения, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. В рамках аграрного центра коллективного пользования техникой предусмотрена организация центра инновационной техники и оборудования для оказания услуг по восполнению потребности СХП различных организационно-правовых форм в технике, в том числе и специализированной, а также выполнения полного спектра ремонтно-технических и транспортных услуг.

Отсутствие затрат на покупку дорогостоящей техники и сельхозмашин в условиях дефицита свободных средств у большинства СХП, экономия на амортизационных отчислениях, отсутствие необходимости строительства помещений для надлежащего хранения и обслуживания техники

и оборудования существенно сокращают себестоимость производимой продукции.

Следовательно, использование техники и оборудования агротехнопарка в центре коллективного пользования безусловно выгодно для клиентов, в том числе и за счет увеличения годовой загрузки машин. Использование техники может быть организовано на условиях аренды или проката по соглашению между центром и предприятиями – участниками агробизнеса, в котором указаны срок ее использования, объемы работ, тарифы оплаты, обязанности и ответственность сторон. Очередность и период использования техники, а также условия ее хранения и содержания указываются в договоре, который заключают хозяйства.

Таким образом, центр коллективного использования техники – это перспективная форма трансфера инноваций в материально-техническом обеспечении сельского хозяйства в производство.

Reproduction of Agricultural Technical Resources on Innovative Basis

S.M. Ramazanov

Summary. *The necessity of implementation of innovations in the sphere of logistic support at agricultural enterprises through machine and technological stations is scientifically substantiated.*

Key words: reproduction, technical potential, agro-industrial complex, innovations, machine and technological station, Tambov region.

МЫ ПОМОЖЕМ ВАМ СОХРАНИТЬ ТО, ЧТО ВЫ С ТАКИМ ТРУДОМ ВЫРАСТИЛИ

ООО «ДмитровАгроРесурс» (ООО «ДАР») входит в состав Агрохолдинга «Дмитровские Овощи» – крупнейшего производителя картофеля и овощей открытого грунта в Московской области и Российской Федерации.

Заслуги и успехи Агрохолдинга «Дмитровские Овощи» признаны как в России, так и за рубежом, о чем свидетельствуют многочисленные награды и дипломы, которыми он отмечен на российских и международных выставках и ярмарках. Но главное, это признание потребителя, для которого торговая марка «Дмитровские Овощи» уже давно ассоциируется с высоким качеством, свежестью и отменным вкусом любой продукции.

А «ДАР» – с возможностью предложить сельхозпроизводителю «Все, что пожелает Душа Земледельца».

Несмотря на непростые климатические условия, применение передовых технологий и современной техники позволяет получать рекордные в Подмосковье урожаи. Но вырастить и собрать урожай – это лишь половина нелегкого крестьянского труда. Не менее важно сохранить и реализовать продукцию.

В Агрохолдинге «Дмитровские Овощи» две эти задачи решили комплексно и нашли способ регулярно круглый год поставлять высококачественную продукцию заказчикам. Секрет решения – в использовании мощной базы для длительного хранения овощей (на сегодняшний день составляет 75 000 тонн единовременного хранения), оснащенной по последнему слову техники. Установка в хранилищах современного охлаждения фреоном и крупногабаритных контейнеров совместно с корректным расчетом при закладке продукции позволила увеличить объем закладываемого



урожая на 40% на той же площади. На хранение закладываются исключительно поздние сорта, поэтому продукция даже к началу созревания нового урожая сохраняет свои полезные свойства и товарный вид.

Имея богатый опыт в строительстве, подборе оборудования для овощехранилищ и технологии хранения ООО «ДАР» предлагает проектирование и строительство хранилищ с микроклиматом, холодом и вентиляцией.

Мы предлагаем различные варианты проектов по оснащению хранилищ:

- реконструкция существующих зданий хранилищ, включая поставку и монтаж всего вентиляционного, холодильного и технологического оборудования специалистами фирмы «FIELES Dithmarscher Kaltetechnik»;

- поставка и монтаж всего вентиляционного, холодильного и электронного оборудования в новое здание, возведенное заказчиком;

- возведение нового здания хранилища и оснащение его всем необ-

ходимым оборудованием специалистами фирмы «FIELES Dithmarscher Kaltetechnik» (проекты «под ключ»).

При этом принимается одна из следующих схем хранения продукции:

1 схема – хранение картофеля навалального типа с подземными вентиляционными каналами и щелевыми полами (используется для хранения продовольственного картофеля);

2 схема – хранение картофеля навалального типа с надземными вентиляционными коробами (используется для хранения продовольственного картофеля);

3 схема – хранение картофеля секционного типа с подземными вентиляционными каналами и щелевыми полами (используется для хранения семенного картофеля);

4 схема – хранение картофеля, лука навалального типа с подземными вентиляционными каналами с подогревом воздуха при закладке и щелевыми полами (используется для хранения сортов картофеля для промышленной переработки (чипсы, картофель фри) и лука.



«FIELES Dithmarscher Kaltetechnik» производит оборудование для различных типов хранения продукции: в контейнерах, в сетках или навалом. Виды хранимой продукции: картофель, лук, морковь, капуста, свекла, фрукты. С помощью новейших технологий и оборудования от «FIELES Dithmarscher Kaltetechnik» Вы получите возможность качественного долгосрочного хранения Вашего урожая с минимальными потерями – 3-4%.

В наши условия обслуживания входит обучение персонала, работающего в хранилище, на месте во время монтажа оборудования и

послепродажное обслуживание, что гарантирует высокое качество подготовки персонала и, следовательно, качественное хранение продукции.

Сотрудничая с нами в вопросе сохранения Вашей продукции, которую Вы с таким трудом вырастили, достигнете следующих результатов:

- стабильность в работе с торговыми сетями и оптовыми покупателями;
- увеличение прибыли;
- сохранение красивого внешнего вида;
- сведение к минимуму уровня потерь продукции.

При возведении нового здания хранилища немаловажным является правильный выбор строительной фирмы. Эту задачу мы решили, обратившись в строительную фирму ООО «Квантастрой», специалисты которой за время нашей совместной работы проявили себя технически грамотными и высококвалифицированными партнерами. Они владеют современными технологиями строительно-монтажных работ, твердо выполняют договорные обязательства и существующие технические требования.

Профессионализм сотрудников ООО «ДАР» и ООО «Квантастрой» и анализ рынка, проведенный совместно с заказчиком, непременно помогут выбрать более рациональное предложение, как для мелких фермерских хозяйств, так и для крупных сельхозпроизводителей.



ООО "ДмитровАгроРесурс"

141896, Московская область, Дмитровский р-н, с. Бунятино.

Тел/факс: (495) 660-05-67, (901) 535-01-51 (61)

Отдел запчастей: (495) 737-98-30, (901) 535-01-41, (901) 535-01-91

E-mail: info@techagro.ru www.techagro.ru

Информация

БЛАГОПРИЯТНЫЕ УСЛОВИЯ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ДОГОВОРОВ ЛИЗИНГА

В настоящее время лизингодатели имеют возможность предложить клиентам дополнительные условия при заключении договоров лизинга, как сельхозтехники, так и оборудования для пищевой промышленности:

□ возможно применение субсидирования 2/3 процентной ставки ЦБ РФ по договорам лизинга отечественного транспорта в соответствии с Постановлением Правительства № 546 от 07.07.2009;

□ интеграция лизинговых продуктов лизингодателя с региональными программами поддержки сельхозпроизводителей и малого бизнеса. Такие программы действуют в большинстве регионов, они включают предоставление гарантий и поручительств по договорам лизинга за счет средств ре-

гионального бюджета; субсидии на компенсацию части лизингового платежа для лизингополучателей данного региона; предоставление льгот участникам лизинговых операций в части налогов и сборов, уплачиваемых в бюджет конкретного субъекта Федерации.

Использование этих условий позволяет снизить ставку финансирования для конечных заемщиков, а также снизить риски лизингодателя с помощью региональных поручительств.

Потенциал сбыта сельхозтехники в России остается огромным. По уровню оснащенности российское село отстает от США и Канады в 3-4 раза, от Европы – еще больше. Динамика рынка за последние годы, а также неудовлетворенный спрос могут привести к взрывному росту лизинга сельхозтехники и оборудования пищевой промышленности.

В. П. Добровольский



УДК 631.3.004.004

Своевременный и тщательный ремонт сельхозтехники

Seasonable and Thorough Repair of Agricultural Machinery

В условиях, когда оснащенность хозяйств тракторами и сельхозмашинами постоянно снижается и растет изношенность техники, важнейшее значение имеют организация ремонта МТП в осенне-зимний период и использование передового опыта.

Машинно-тракторный парк в **Амурской области** максимально изношен: 93% тракторов и 76% комбайнов находятся за пределами амортизации. Не спасет и тот факт, что в 2008 г. техники было закуплено более чем на 900 млн руб., в 2009 г. – на 650-700 млн руб. Если бы в таких объемах кредитование проводилось на протяжении последних 10 лет, то положение с технической оснащенностью в области было бы совсем иное. Если эту технику не обслуживать грамотно, то солидная часть потраченных средств будет пущена на ветер.

В 1991 г. в области было свыше 17 тыс. механизаторов, сегодня их осталось 3,5 тыс., причем у половины из них слабый уровень профессиональной подготовки.

Профессия инженера всегда была ведущей на селе, престижной. Если в

90-е годы только главных инженеров в хозяйствах области насчитывалось свыше 300, а инженеров всех уровней и направлений – 1500, то сегодня – лишь 58. Только половина из них с высшим образованием. В районных отделах сельского хозяйства осталось 7 инженеров, а после завершения очередной реорганизации этого органа, их число, по всей вероятности, еще уменьшится. Уровень примерно половины руководителей хозяйств области не соответствует современным требованиям. Не все знают, какую технику закупать, сколько её необходимо, как грамотно эксплуатировать технический парк.

Экономия запчастей, ГСМ и другие технические вопросы – тоже одна из важных задач инженерной службы. Сегодня энергозатраты возросли в 5-6 раз.

Из-за отсутствия инженерных кадров не работают мастерские. Прекратили своё существование многие специализированные ремонтно-технические предприятия. Они нужны, но в хозяйствах нет средств на ремонт. Вот и получается замкнутый круг. И как результат, уровень готовности

техники к весенне-полевым работам не превышает 40-50 %. Всё это, в конечном итоге, ведет к потере урожая.

В агрофирме «Партизан» пошли по пути технического переоснащения за счет отечественных зерноуборочных комбайнов «Акрос». В лучшие агротехнические сроки, конечно, благодаря не только этим комбайнам, убрали свои 11 тыс. гектаров основной технической культуры и помогли соседу – ОПХ ВНИИ сои – обмолотить 2,5 тыс. гектаров.

В агрофирме уверены, что не стоит закупать технику разных заводов-изготовителей, в том числе и зарубежных, а нужно выбирать что-то одно. Надо отдавать предпочтение отечественной технике. Хотя, здесь знают, что отечественная сельхозтехника по многим показателям сегодня уступает зарубежной.

Но наблюдается улучшение техники. Например, завод «Ростсельмаш», довольно широко использует в производстве зерноуборочной техники двигатели, гидравлические системы и многие другие лучшие зарубежные образцы. И это правильно. Так что многие покупают сегодня отече-

ственную технику. Стоит она дешевле и меньше проблем возникает с ее обслуживанием, ремонтом.

Лучше всего в Амурской области ремонт техники организован в агрофирме «Партизан». Здесь полностью сохранилась ремонтная база, есть специалисты, которые управляют этим процессом, и в результате надежность восстановленной техники достаточно высокая. В хозяйстве заведено правило: с целью экономии тепловой, электрической энергии и других затрат ремонтные работы вести всю неделю, включая и выходные дни. Действуют цеха наплавки катков, коленчатых валов, их расточки, стенды по обкатке моторов, регулировке топливной аппаратуры и другое необходимое для ремонта и диагностики оборудование. Весь период ремонта работает комиссия по приемке техники.

Для того, чтобы вновь поставить технику в строй, необходим тщательный, достаточно затратный ремонт. Но это жизненно необходимо для хозяйства. Подготовив её как следует в зимнее время – будет на чем в поле выезжать, проводить весь комплекс полевых работ.

Большая проблема – некачественные запчасти, узлы, агрегаты, поставляемые партнерами по агробизнесу. «Партизан» не оставляет без внимания откровенный брак, приглашает представителей гостехнадзора, пишет рекламации, отправляет их на завод.

Известному ремонтно-техническому предприятию (РТП) ОАО «Гагаринокремтехпред» **Тюменской области** исполнилось 75 лет. За эти годы предприятие заслужило добрую славу, имеет опыт и достижения. Залог успеха и процветания РТП – выполнение всех обязательств и уважение к своим клиентам. Предприятие реализует и обслуживает посевную, зерноуборочную и кормоуборочную технику, предоставляет качественное техническое обслуживание, обучает кадры, проводит грамотное сервисное сопровождение.

Главная задача – обслуживание сельхозтехники, т.е. давать новую жизнь технике Ишимского, Аббатско-

го, Казанского, Сорokinского, Юргинского и других районов области и соседей из Омской и Свердловской областей.

На предприятии есть все необходимое оборудование и запчасти для сборки, текущего и капитального ремонта тракторов К-700, К-701, К-744, Т-150, ДТ-75, МТЗ всех модификаций.

«В «домашних» условиях никто не сможет так перебрать, перемыть и обкатать узлы и агрегаты, как это делают высококвалифицированные кадры. Здесь реставрируют и изготавливают детали, а значит ремонт обходится хозяйствам гораздо дешевле. Пять лет назад приобрели станки, оборудование для производства и закалки деталей. Часть запасных частей и металл закупают у заводов-изготовителей или дилеров, с которыми за долгие годы сотрудничества сложились добрые и доверительные отношения.

Спектр производимых работ предприятием разнообразен это и ремонт тракторов, их переоборудование, изготовление сеялок, производство навесного оборудования к тракторам «Белорус» и продажа новой техники сельскохозяйственного назначения.

На правах официального дилера ООО «Агро» РТП осуществляет поставку почвообрабатывающих комплексов «Кузбасс». Это современные машины для минимальной обработки почвы, которые отличаются от импортных аналогов только стоимостью.

Как официальный дилер ПО «Гомсельмаш» ОАО «Гагаринскремтехпред» реализует современную зерноуборочную технику. Это высокопроизводительный комбайн КЗС-1218 «Полесье» (комбайн 6 класса с мощностью двигателя 330 л.с.); а также комбайны КЗС-7 и КЗР-10. РТП поставляет также кормоуборочную технику: комбайны КЗР-10, КЗР-9 (косилка-плющилка), ротор КПП-4,2 (косилка-плющилка прицепная), комбайн самоходный кормоуборочный КСК-600, комбайн прицепной кормо-



уборочный КДП-3000 для скашивания трав и силосуемых культур, а также кукурузы в фазе восковой спелости.

Предприятие регулярно проводит демонстрационные показы техники, устраивает семинары для инженерно-технических специалистов хозяйств. Ответить на вопросы руководителей и механизаторов приезжают представители завода-изготовителя. Пополнить багаж знаний по эксплуатации техники приезжают механизаторы со всех районов области.

Первоочередная задача инженерной службы **Республики Татарстан** – проведение своевременного и качественного ремонта машин и агрегатов. Ремонтируется 60% культиваторов, 48% агрегатов для обработки почвы – дисковаторов и луцильников.

По рекомендации Минсельхозпрода тракторы, посевные и почвообрабатывающие машины должны быть полностью отремонтированы до 1 апреля, кормоуборочные машины – до 10 мая, зерноуборочная техника должна быть готова к работе до 1 июля 2011 г.

Ремонт сельскохозяйственной техники проходит организованно. На предприятиях АПК действуют более 1000 ремонтных звеньев, работают свыше 4 тыс. квалифицированных мастеров-наладчиков и слесарей, Восстановление тракторов, комбайнов и сложной техники проводится в 992 ремонтных мастерских. Кроме того, работают 667 пунктов технического обслуживания. В районах респу-



блики действуют 773 пункта ремонта и регулировки сельскохозяйственной техники, из которых 441 пункт имеет специальные обкаточные устройства для сеялок. В республике сохранены и функционируют в прежнем режиме 3 специализированных предприятия по ремонту двигателей и 26 РТП. Ряд крупных агрохолдингов в течение последних 4 лет провели реконструкцию и осуществили строительство 30 ремонтных мастерских и 16 пунктов техобслуживания. Всего в республике функционируют 1005 отапливаемых пунктов ремонта и регулировки сельхозмашин.

Для изучения реального состояния дел по подготовке техники к весенне-полевым работам в начале будущего года в районах республики состоятся выездные заседания республиканского штаба по ремонту сельхозмашин.

Готовность техники к полевым работам после ремонта достигает 80-95%.

В Старооскольском районе **Белгородской области** ООО «Ремонтный завод сельскохозяйственного оборудования», который входит в Ассоциацию «ПромАгро», возвращает сельхозмашины в строй. На новом предприятии благодаря хорошей материальной базе сравнительно быстро освоили ремонт зерноуборочных и свеклоуборочных комбайнов, тракторов различных модификаций, автомобилей и другой сельскохозяйственной техники.

Требования к качеству ремонта

машин и агрегатов здесь предъявляют очень высокие, и не все специалисты смогли к ним привыкнуть. С некоторыми пришлось расстаться. На предприятии сформировался крепкий, высококвалифицированный коллектив, которому по плечу любые самые сложные задачи.

Ремонтное предприятие состоит из шести производственных участков: приемки и проверки комплектности техники, подлежащей ремонту; разборки и сборки; восстановления двигателей, топливной аппаратуры, редукторов и гидравлических усилителей, кузовов, электрооборудования и другой аппаратуры.

Именно здесь, на специальных стендах, и ведутся все ремонтные работы. Большим подспорьем для предприятия является отличный станочный парк, который постоянно пополняется. При необходимости любую деталь специалисты завода могут изготовить сами, что ускоряет темп работ, повышает их эффективность.

Ремонт и обслуживание собственной техники Ассоциации «ПромАгро», расчет за которую велся по строго фиксированным ценам и взаимозачетам, не давал заводу нужной прибыли, тормозил повышение рентабельности. Чтобы выжить, руководство предприятия было вынуждено брать выгодные заказы со стороны. Это было совершенно правильное решение, которое позволило заметно исправить свое материальное положение, прочно встать на ноги.

Одним из наиболее надежных и

перспективных партнеров является Юго-Восточная железная дорога. От нее поступают солидные заказы на ремонт тракторов, все заказы железнодорожников выполняются быстро и с высоким качеством, что укрепляет взаимовыгодные партнерские отношения.

Хорошие деловые отношения складываются у завода и с курским ЗАО «Дорожное снабжение», которое поставляет на ремонт автотракторную технику, различные агрегаты и механизмы.

Рекламаций, серьезных замечаний к качеству ремонтных работ нет. В 2009 г. на предприятии отремонтировано 36 тракторов различной модификации, 4 комбайна, 15 автомобилей и другой сельскохозяйственной техники более чем на 20 млн руб.

Фирма ООО «ДизельРемАгро» в **Ярославской области** создана в 2006 г. на базе компании ООО «Мотортрейд», которая известна на рынке продукции ЯМЗ в течение 10 лет.

Фирма продолжительное время занимается капитальным ремонтом и продажей тракторов Т-150К, Т-150, фронтального погрузчика Т-156Б.

Технология капитального ремонта трактора включает следующие процессы:

- установка нового двигателя ЯМЗ-236М2;
- установка новых сельхозшин;
- установка нового аккумуляторного ящика с комплектом аккумуляторов;
- установка новой электропроводки и оптики;
- установка нового сиденья для водителя;
- установка новых крыльев;
- капитальный ремонт КПП, мостов, промопоры, тормозной системы, кабин, облицовки (при необходимости с заменой узлов, не подлежащих восстановлению);
- установка или капитальный ремонт ВОМа, пахотной навески, сцепного устройства.

Стоимость трактора Т-150 после капитального ремонта с новым двигателем ЯМЗ-236 – 850 тыс. руб.

Э. Л. Аронов



УДК 620.9

Новые тракторы фирмы «John Deere»

В. Я. Гольяпин,

канд. техн. наук, зав. сектором

ФГНУ «Росинформагротех»

Тел. (495) 993-44-04; infrast@mail.ru

Аннотация. Представлены основные технические данные тракторов серии 8R фирмы «John Deere», результаты испытаний колесной модели 8345R, по расходу топлива экономичнее тракторов-аналогов.

Ключевые слова: трактор, фирма «John Deere», серия 8R, топливная экономичность.

Фирма «John Deere» предлагает в России следующую номенклатуру тракторов:

Модели	Мощность двигателя, кВт
9330; 9430; 9530; 9630 (серия 9030)	281; 316; 352; 386
9440T; 9530T; 9630T (серия 9030T, гусеничные)	316; 352; 386
8230; 8330; 8430; 8530 (серия 8030)	177; 199; 217; 236
8430T (серия 8030T, гусеничные)	190
7730; 7830; 7930 (серия 7030)	136; 147; 158
6920 SE	118
6930 Premium	110
5093 EN	68
5525; 5725 (серия 5025)	60; 66

Новая серия тракторов 8R (табл. 1), состоящая из 5 колесных и 3 гусеничных моделей, была впервые показана на выставке Agritechnica-2009 в Германии.

Они оснащены **шестицилиндровыми дизельными двигателями Power Tech** с четырьмя клапанами на цилиндр в системе газораспределения, турбокомпрессором с изменяемой геометрией турбины, охлаждением наддувочного воздуха, системой



Тракторы серии 8R

впрыска топлива высокого давления Common Rail с электронным управлением, системой привода вентилятора VariCool с автоматической бесступенчатой корректировкой частоты вращения в зависимости от темпера-

туры жидкости в системе охлаждения.

Рабочий объем цилиндров равен 9 л, диаметр – 118,4 мм, ход поршня – 136 мм. Обеспечивают увеличение мощности при нагрузках до 10%, запас крутящего момента составляет

Таблица 1 – Основные технические данные тракторов серии 8R

Показатели	8245R	8270R	8295R/RT	8320R/RT	8345R/RT
Мощность двигателя, кВт	180	199	217	235	254
Максимальный крутящий момент при частоте вращения коленчатого вала 1500 мин ⁻¹ , Нм	1085	1199	1310	1419	1515
Вместимость топливного бака, л	681	681	681/758	681/758	681/758
Число передач вперед/назад*	16/5				
Диапазон скорости движения вперед/назад, км/ч*	2-42/1,8-16				
Максимальная грузоподъемность навесной системы, кН:					
задней	105,8	105,8	105,8/124,5	115,3/124,5	115,3/123,6
передней	51	51	51/-	51/-	51/-
Колесная база, мм	3020; 3050				
Габаритные размеры, м	2,48x3,06x5,59				
Масса, кг	11734-12391	11734-12391/15631		12000-12391/15631	

*При комплектации коробкой передач Automatic PowerShift



43%. По выбросам вредных веществ отвечают нормам ступени 3А. Радиатор с увеличенной охлаждающей способностью откидывается вперед, что способствует свободному доступу при его очистке и техническом обслуживании. Комплекуются одной из коробок передач: бесступенчатой AutoPowr или с автоматическим переключением передач Automatic PowerShift. Коробка AutoPowr является стандартной для колесных тракторов 8345R, на всех остальных, в том числе гусеничных, – опцией. Она обеспечивает на колесных тракторах максимальную скорость движения 50 км/ч при пониженной частоте вращения коленчатого вала 1700 мин⁻¹, а 40 км/ч – при 1200 мин⁻¹.

Круглой рукояткой селектора можно выбрать один из трех режимов движения, обеспечивающих топливную экономичность: работа с приводом от ВОМ; выполнение работ со значительными тяговыми усилиями; легкие операции по обработке почвы, посев и транспортные работы. Функции AutoClutch коробки позволяют останавливать трактор, не нажимая педаль сцепления, PowerZero – удерживать трактор на месте независимо от нагрузки и уклона, полевой круиз-контроль – поддерживать необходимую рабочую скорость. Коробка Automatic PowerShift – автоматическая, ступенчатая, механическая с шестернями, находящимися в постоянном зацеплении и фрикционными муфтами с электрогидравлическим приводом. Передачи переднего хода разделены на 4 медленные, 8 – рабочих и 4 – транспортные.

Автоматический режим управления, используемый на транспортных и полевых работах, позволяет уменьшить расход топлива, повысить производительность и снизить перегрузки двигателя. При изменении нагрузки или частоты вращения коленчатого вала двигателя, передачи автоматически переключаются в пределах запрограммированного диапазона. Во время разворота в конце гона также автоматически происходит переход на пониженную передачу с одновременным уменьшением частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Задний ВОМ независимый, с 20 шлицами, диаметром 45 мм, частотой вращения 1000 мин⁻¹. На колесные тракторы как опция предлагаются валы с 21 шлицами (частота вращения 1000 мин⁻¹) и 6 шлицами (540 мин⁻¹) диаметром 35 мм. В гидросистеме использованы аксиально-поршневые гидронасосы производительностью 167 или 227 л/мин (по заказу), обеспечивающие давление 200 бар.

Передние мосты колесных моделей оснащены гидропневматической подвеской с автоматическим выравниванием и компенсацией нагрузки и уклона. Блокировка дифференциала электрогидравлическая.

Рулевое управление на гусеничных тракторах с усилителем, изменяющим величину усилия и скорость поворота. Рулевая колонка телескопическая с изменяемым углом наклона и функцией памяти положения. На них использована **подвеска Air-cushion**, которая прошла апробацию на более мощных гусеничных тракторах серии 9030T (рис. 2).

Она отделяет ходовую часть от рамы, создает условия для плавного движения и позволяет достичь высоких рабочих и транспортных скоростей. При наезде трактора на препятствие приходят в движение поворотный рычаг и траверса, при этом сжимаются воздушные подушки и амортизатор, минимизируя воздействие. Траверса соединена с ходовой частью и окружена прочными вкладышами, которые обеспечивают дополнительную амортизацию. С осью трактора соединен большой реактивный рычаг, который при преодолении препятствия также перемещается вверх или вниз. В результате ход подвески в районе направляющих колес достигает 342 мм. Применена новая система центрирования гусеницы, гусеничная лента и ведущие колеса, снижающие буксование. Диаметр направля-

ющего колеса меньше диаметра ведущего и равен 950 мм. Длина гусеничного полотна составляет 2515 мм, ширина – 400, 450, 600, 625 или 760 мм.

На всех тракторах установлена **новая кабина CommandView II** с увеличенной на 7% площадью остекления и сиденьем с подвеской ActiveSeat, поглощающей до 90% вертикальных колебаний. Увеличено до 10 количество розеток для подключения мобильного телефона, ноутбука и других внешних устройств. Система климат-контроля вмонтирована в потолок, причем на 30% увеличена скорость распределения воздушных потоков при снижении уровня рабочего шума в кабине. Двенадцать фар-прожекторов, встроенных в переднюю, заднюю и боковую линию крыши кабины, обеспечивают в темное время суток освещение на 360°. Для облегчения выполнения операций элементам управления распределительным клапаном и сцепным устройством присвоен цветовой код. Панель управления CommandCenter, пульт CommandArm (рис. 3), расположенные справа, и монитор на угловой стойке совместимы с системой ISO. Пульт управления CommandArm включает в себя: «горячие» клавиши управ-



Рисунок 2 – Подвеска гусеничных тракторов



Рисунок 3 – Пульт управления CommandArm



ления системами круиз-контроля, управления орудиями iТес, трансмиссией, BOM, регулировки тягово-сцепных устройств; клавиши и кнопки управления системой кондиционирования воздуха, радиосистемы, приводом переднего моста и освещения. На тракторах используется интеллектуальная технология управления оборудованием iТесPro, объединяющая систему автоматического вождения Autotrac и систему управления рабочими орудиями iТес. Настройки системы iТес программируются через панель управления CommandCenter и отображаются на дисплее.

Немецкое сельскохозяйственное общество (DLG) провело **испытания самой мощной колесной модели 8345R**, которые включали в себя измерения: мощности на BOM и расхода топлива по правилам OECD, тяговой мощности и расхода топлива по правилам OECD, расхода топлива по методике Powermix. Результаты испытаний сравнивались со средними значениями оценок, полученными при ранее проведенных испытаниях тракторов, аналогичных по мощности и отвечающих такой же норме содержания вредных веществ в выхлопных газах.

Испытания по правилам OECD показали, что **удельный расход топлива** трактором модели 8345R ниже, чем средние значения тракторов-аналогов как при номинальной, так и при частоте вращения коленчатого вала, соответствующей максимальной мощности. Измерения удельного расхода топлива в пяти вариантах частичных нагрузок, наиболее соответствующим режимам эксплуатации (частота вращения от 60 до 100% от номинальной), выявили, что в четырех из них испытываемый трактор имеет лучшие значения и только в одном уступает на 3 г/кВт·ч средней величине тракторов-аналогов.

Тяговая мощность трактора определялась на бетонной дорожке

Таблица 2 – Удельный расход топлива, г/кВт·ч

Сельскохозяйственные машины, агрегируемые тракторами (величина нагрузки, %)	Трактор модели 8345R	Средние значения тракторов-аналогов	Разность значений
Плуг (100)	259	278	-19
Плуг (60)	248	276	-28
Культиватор (100)	259	280	-21
Культиватор (60)	251	280	-29
Ротационная борона (100)	236	241	-5
Ротационная борона (70)	247	255	-8
Ротационная борона (40)	278	295	-17
Косилка (100)	237	251	-14
Косилка (70)	256	271	-15
Косилка (40)	297	323	-26
Разбрасыватель удобрений	258	274	-16
Пресс-подборщик	281	305	-24
Среднее значение	259	277	-19

с использованием автомобиля, оснащенного необходимым измерительным оборудованием. Оказалось, что трактор модели 8345R при более высокой тяговой мощности расходует в среднем на 8% топлива меньше, чем сравниваемые аналоги.

По методике Powermix трактор испытывался на различных видах работ: тяговых тяжелых и средней тяжести (агрегирование плуга и культиватора); тяговых с использованием BOM (ротационная борона и косилка); тяговых с использованием BOM и гидросистемы (разбрасыватель органических удобрений и пресс-подборщик). Измеренные и усредненные значения расходов топлива сравнивались с соответствующими значениями тракторов-аналогов (таблица 2).

Проведенные испытания показали, что трактор модели 8345R по сравнению с аналогами при выполнении различных видов работ и с различной нагрузкой расходовал меньше топлива в среднем на 19 г/кВт·ч.

Таким образом, тракторы серии 8R отличаются высоким техническим уровнем и использованием технических решений мирового тракторостроения. На них установлены двига-

тели с системой впрыска топлива высокого давления Common Rail с электронным управлением, отвечающие по выбросам вредных веществ нормам ступени 3A, бесступенчатая или автоматическая коробка передач, передний мост с гидропневматической подвеской, современная кабина с подвеской. На тракторах используется интеллектуальная технология управления оборудованием. Особенность этой серии: кроме пяти колесных предусмотрены три гусеничные модели. Испытания Немецким сельскохозяйственным обществом самой мощной колесной модели 8345R показали, что она по расходу топлива в среднем экономичнее ранее испытанных тракторов-аналогов.

Список использованных источников

1. Тракторы серии 8R// Проспект фирмы John Deere. – 2010. – 31 с.
2. Ackerschlepper John Deere 8345R// DLG-Prüfbericht 5926F. – Februar 2010. – 6 s.
3. DLG Powermix – der Praxiseinsatz aus dem Messwagen// Profi magazine für professionelle agrartechnik. – 2005. – №12. – s. 14-20.
4. www.deere.com

«John Deere» New Tractors
V.Ya. Goltypin

Summary. The article presents the main technical data of the «John Deere» Series 8R tractors, the test results of the 8345R wheeled model, whose fuel consumption is more efficient than that of similar tractors.

Key words: tractor, «John Deere» company, fuel efficiency.

УДК 631.171

Проект управления аграрным производством на основе систем видеомониторинга

А. М. Башилов,

д-р техн. наук, проф.

ВГОУ ВПО «МГАУ им. В. П. Горячкина»

Аннотация. Рассмотрен проект управления объектами сельскохозяйственного производства с использованием мобильных дистанционных систем видеомониторинга.

Ключевые слова: видеомониторинг, мобильный, система

Использование систем точного сельскохозяйственного производства – это новый технологический подход мировых тенденций повышения эффективности агропроцессов, основанный на принципах прогрессивного развития новейших научных достижений и инновационных технологий. Его реализация предусматривает мониторинг сельхозугодий и агротехнологических процессов для оценки и прогнозирования развития растений (поведения животных); определения состояния возделываемого угодья (пастбища); целенаправленного дозирования растений (индивидуального кормления животных); оптимизации агротехнологий по качеству, урожайности, энергоресурсозатратам. В общем, это – оптимальное управление для каждого агрообъекта (растения, животного, агрегата, посева, технологического процесса, агротерритории, агропредприятия), обеспечивающее снижение затрат в семеноводстве, селекции и производстве агропродукции, и рассматривается сегодня как средство экономики, экологизации, биологизации и автоматизации для получения прибыли и комфортности труда.

Система точного аграрного производства охватывает многочисленные технические устройства, связанные информационными потоками и средствами управления. В их число входят технические средства видеонаблюдения, навигации и роботизации. Видеонаблюдение в условиях агропроизводства повышает точность позиционирования рабочих органов относительно объекта при снижении стоимости оборудования и эксплуатации системы навигации.

В настоящее время созданы и успешно внедряются в различных сферах индустрии (космическая, авиационная, автомобильная и др.) технические средства высококачественного разномасштабного технического зрения. Для навигации широко используются дальнометры (лазерные, инфракрасные, ультразвуковые), системы технического зрения. Для управления агротехнологическими процессами используется робототехника и современные мехатронные мобильные средства. При использовании известных систем высокотехнологичного аграрного производства требуется их доводка и доработка с учетом специфики сельскохозяйственного производства.

Видеомониторинг сельскохозяйственных объектов

Синтез видеоданных от многопараметрических съёмочных систем видеонаблюдения различного назначения для оценки совокупности биометрических, технологических и других характеристик наблюдаемых объектов аграрного производства, требует совместной обработки видеоданных, полученных съёмочными системами различных спектральных диапазонов, местоположений в пространстве, геометрических масштабов и скоростей передвижения.

Одна из проблем при этом состоит в различном пространственном разрешении различных съёмочных систем и часто также различных спектральных каналов одной и той же съёмочной системы. В основе синтеза видеоданных различного

пространственного разрешения лежит совмещение видеоданных всех съёмочных систем на общем базисе – системе электронных карт. В результате для каждого класса объектов, распознанных на изображениях высокого разрешения, находится его полный спектр изображений, охватывающий все имеющиеся в распоряжении информационные каналы различного назначения.

В общем случае технологический процесс видеонаблюдения за сельскохозяйственными объектами можно представить в виде последовательной реализации вероятных событий – информационно-аналитических процедур регистрации:

$$P_{\text{УПР}} = P_{\text{НАЛ}} \cdot P_{\text{ОБЗ}} \cdot P_{\text{ОБН}} \cdot P_{\text{РАС}} \cdot P_{\text{РЕШ}} \cdot P_{\text{ИСП}},$$

где вероятности:

$P_{\text{УПР}}$ – реализации управления агрообъектом по результату регистрации биометрического признака;

$P_{\text{НАЛ}}$ – наличия биометрического признака в пространстве нахождения агрообъекта;

$P_{\text{ОБЗ}}$ – обзора пространства агрообъекта системой видеонаблюдения;

$P_{\text{ОБН}}$ – обнаружения местоположения биометрического признака системой видеонаблюдения;

$P_{\text{РАС}}$ – распознавания состояния агрообъекта по параметрам биометрического признака системой компьютерного зрения;

$P_{\text{РЕШ}}$ – принятия правильного диагностического решения о состоянии агрообъекта;

$P_{\text{ИСП}}$ – исполнения управляющего действия по изменению параметров агрообъекта.

Позиционирование мобильных агрегатов

Наиболее простыми по составу и в эксплуатации являются стационарные системы видеонаблюдения, например, телескопические посты кругового видеонаблюдения. Для

охраны территории и мониторинга динамики поведения агрообъектов их устанавливают в центре производственной зоны на телескопической вышке. Основные характеристики данной системы: высокая информативность, быстрота развёртывания, малое время подготовки к работе. «Перекрытие» вышками гарантирует круглосуточное видеонаблюдение за состоянием объекта на всей производственной зоне.

При значительных площадях производственной зоны монтаж вышек (стационарных или мобильных) может оказаться экономически нецелесообразным и (или) технически сложным. В таких ситуациях функции мониторинга могут быть переданы мобильному рабочему агрегату (робот, трактор, автомобиль), оснащённому средствами видеонаблюдения.

Еще одним вариантом относительно дешевой реализации видеонаблюдения является использование для видеоинспекции беспилотного летательного аппарата. Полученные с него данные передаются рабочим исполнительным агрегатам по шине беспроводной связи.

В качестве примера практической реализации видеонаблюдения растений в посадках можно рассмотреть беспилотный авиационный комплекс «Инспектор» на базе микролетательного аппарата весом 0,9 кг и дальностью полёта 45 км. Он предназначен для решения задач обнаружения неравномерности развития растений в период вегетации и фитосанитарной инспекции сельскохозяйственных угодий. В отличие от пилотируемого самолета, использование которого связано с техническими проблемами и денежными затратами, управлять комплексом может один человек, даже без специальной подготовки. В результате создается видеоматериал высокого качества, на основе которого составляется электронная карта разнокачественности фитосанитарного состояния поля.

При обработке больших сельскохозяйственных угодий начинают применяться спутниковые системы видеомониторинга. Однако они дают изображения реального объекта с низкой

разрешающей способностью. Это ухудшает эффективность применения геоинформационных систем и не позволяет без наземного видеонаблюдения эффективно решать проблемы точной обработки пашни, внесения удобрений и ядохимикатов.

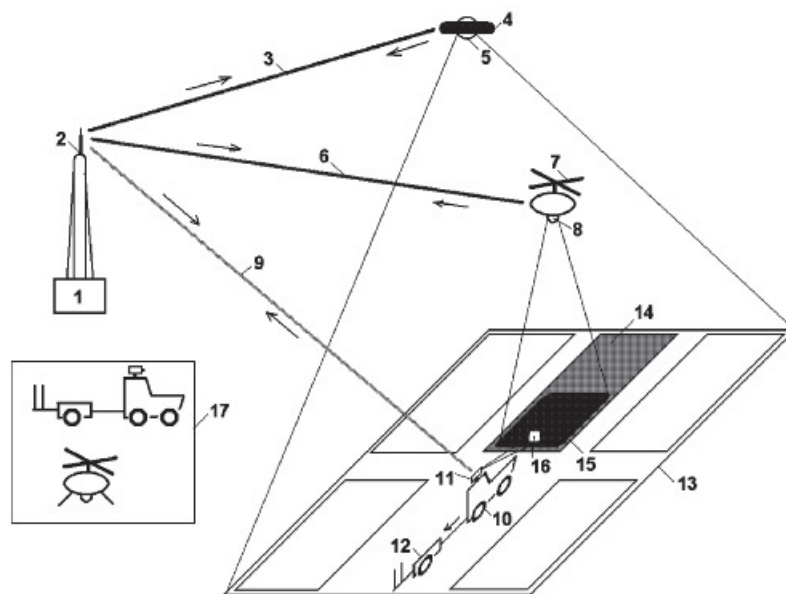
На базе системы технического зрения можно проводить анализ состояния посевов, урожайности, засоренности сорняками и вредителями. Но поскольку необходима привязка полученных данных к участку местности (2D карта) и рельефу (3D карта) поля следует синхронизировать съемку с навигационными данными, полученными с помощью GPS или ГЛОНАСС.

Управление технологическими процессами и агрегатами

Видеокамеры, направленные на объекты аграрного производства, выдают на выходе видеосигнал (видеокадры, видеоряды, видеопото-

ки). По коаксиальным кабелям и беспроводным радиоканалам видеoinформация поступает на рабочее место оператора и через коммутаторы выводится на экран монитора. Дополнительно могут быть реализованы различные автоматизированные режимы: организации и архивации видеoinформации с возможностью повторного просмотра; обнаружения траектории движения подвижных объектов; распознавания объектов по морфологическим признакам; концентрирования внимания оператора на видеокамерах, зафиксировавших отклонение поведения объектов и агротехнологических параметров.

Видеонаблюдение может осуществляться как с наземных камер, расположенных на мобильных транспортных средствах, так и с использованием видеокамер, расположенных на беспилотном летательном аппарате или орбитальном спутнике (см. рисунок).



Система многоуровневого мониторинга и дистанционного управления мобильными агрегатами:

- 1 – центр управления; 2 – базовая станция приема-передачи информации; 3 – канал связи со спутником; 4 – орбитальный спутник; 5 – средство космического наблюдения; 6 – канал связи с летательным аппаратом; 7 – беспилотный летательный аппарат; 8 – средство воздушного наблюдения; 9 – канал связи с мобильным агрегатом; 10 – подвижный агрегат; 11 – средство наземного наблюдения; 12 – регулируемый рабочий орган; 13 – общая агропроизводственная зона; 14 – инспектируемый участок; 15 – обрабатываемая зона; 16 – зона роста и развития растения; 17 – площадка для размещения мобильных средств.

В центре управления собирается видеоинформация с нескольких мобильных комплексов. Для её отображения используется специализированный монитор, программы анализа и обработки потоков видеоцифровых изображений. Монитор позволяет отображать информацию от четырёх и более направлений видеонаблюдения, принимать управляющую информацию от видеорегистраторов, сопровождая звуковыми и световыми сигналами или командами на автоматические исполнительные устройства.

Эти технические решения позволяют, в общем случае, построить мобильные системы дистанционного наблюдения за объектами аграрного производства и территориями любой протяжённости и размеров.

Для повышения эффективности управления компьютерные средства объединяются в сеть, а также унифицируются базы данных. При этом значительно улучшается качество и оперативность управления. Весь комплекс данных упрощает управление, позволяет специалистам принимать адекватные решения и оперативно корректировать ситуацию на полях. Это приводит к экономии средств защиты растений и затрат на выполнение технологических операций, поскольку задействованы сберегающие технологии, а в конечном итоге – к росту производительности, снижению себестоимости и повышению эффективности хозяйствования.

Для лучшей реализации системы точного земледелия все данные и программные средства объединяются в корпоративную систему управления региональными ресурсами. Мировая практика показывает, что затраты на весь робото-технический комплекс для точного земледелия окупаются за два – четыре года.

Основные параметры и характеристики инновационного проекта

На основе применения современных отечественных и зарубежных разработок не представляет особой сложности создать энергоресурсо-

сберегающую систему высокотехнологичного производства, обеспечивающую оперативное управление агротехнологическими процессами с минимальными затратами энергетических ресурсов за счёт более эффективной их реализации и мобилизации информационно-управляющего (организационного) потенциала.

Разработанное оборудование должно использоваться при производстве агропродукции на различных уровнях организации, в масштабах аграрного предприятия, районного и областного агроуправления.

Область применения: растениеводство и овощеводство, животноводство и птицеводство, тепличные агропредприятия, селекционно-семеноводческие структуры, международные агрообъединения, отраслевые институты, учебно-образовательные учреждения.

Технологические решения новой системы высокотехнологичного аграрного производства на основе разномасштабного видеонаблюдения, навигационного позиционирования и дистанционного роботизированного управления агротехнологическими процессами должны соответствовать и превосходить лучшие отечественные и мировые аналоги, обладать научной новизной и запатентованы.

Должны быть исследованы элементы системы высокоточного земледелия, разрабатываемые в России и за рубежом для интеграции и проектирования многофункциональной системы разномасштабного видеонаблюдения, навигационного позиционирования и дистанционного роботизированного управления агротехнологическими процессами.

Должны быть разработаны новые методы и принципы регулирования высокотехнологичного производства агропродукции: роботизированные агротехнологические процессы, электронно-оптические средства и системы автоматизированного управления, проекты энергоресурсосберегающей модернизации агротехнологических процессов в растениеводстве и животноводстве.

Должен быть разработан экспериментальный образец системы высокотехнологичного аграрного производства на основе разномасштабного видеонаблюдения, навигационного позиционирования и дистанционного роботизированного управления агротехнологическими процессами.

Использование системы высокотехнологичного производства наиболее эффективно на крупных агропредприятиях, интегрирующих многолетние циклы воспроизводства агропродукции, включая селекцию и семеноводство. Её применение позволит получить дополнительный технико-экономический эффект: за счёт своевременного предупреждения негативных тенденций в процессе производства агрокультуры и повышения её урожайности на 25-30%, устранения недобора и потерь урожая до 12-15%, доведения качества семенного материала до 100% уровня, снижения затрат ручного труда в 5-10 раз и улучшения условий управления персоналом агропредприятия. Своевременная информация об отклонениях эффективности от плановой даёт возможность определить технические мероприятия по компенсации потерь эффективности при изменении агротехнологических условий.

Планируемые результаты работы могут быть использованы при разработке перспективных программ энергосбережения в АПК, при реконструкции и модернизации действующих или проектировании новых агротехнологических процессов, агропроизводств агрорегионов.

Agricultural Production Management Project on the Basis of Vide-Monitoring

A.M. Bashilov

Summary. *Agricultural production management project with the use of remote mobile video-monitoring systems is discussed.*

Key words: *management, video-monitoring, mobile, system.*

ШЕСТНАДЦАТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА



ЗЕРНО-КОМБИКОРМА-ВЕТЕРИНАРИЯ-2011

ufi
Approved
Event

СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:



ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:

Ценовик

**ЖИВОТНОВОДСТВО
РОССИИ**

Информационно-аналитический журнал
**ЭФФЕКТИВНОЕ
ЖИВОТНОВОДСТВО**

**КРЕСТЬЯНСКИЕ
ВЕДОМОСТИ**

РицВет Информ

**ВЕТЕРИНАРНЫЙ
ВРАЧ**

АгрРынок

птицепром

БИО

**КОМБИ-
КОРМА**

АГРОСНАБ

ПРОМЫШЛЕННОЕ И ПЛАЗМЕННОЕ
СВИНОВОДСТВО

МОЛОЧНОЕ И МЯСНОЕ
СКОТОВОДСТВО

**Сельский округ
СЕГОДНЯ**

ВЕТЕРИНАРИЯ

**ТЕХНОЛОГИЯ
ЖИВОТНОВОДСТВА**

Perfect
Agro Technologies

ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ЗЕРНА

**Технология
для села**

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

ОРГАНИЗАТОР ВЫСТАВКИ — ЦЕНТР МАРКЕТИНГА "ЭКСПОХЛЕБ"

Член Всемирной Ассоциации Выставочной Индустрии (UFI)

Член Российского Зернового Союза

Член Союза Комбикормщиков

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



9-12 ноября 2010 г.

Украина, Киев
Международный выставочный центр
Броварской пр-т, 15, М "Левобережная"

Форум проводится при поддержке:

Министерства аграрной
политики Украины

Министерства промышленной
политики Украины

Организаторы:

Ассоциация фермеров и частных
землевладельцев Украины

Международный
выставочный центр

Экспо-Центр "Господар"



XIII Агропромышленная выставка
"Фермер Украины"



Генеральный медиа-партнер:

Медиа-партнер:

Телевизионный партнер:



ООО "Международный выставочный центр"

02660, Киев, Броварской пр-т, 15

☎ (044) 201-1168, 201-1166

e-mail: elenar@iec-expo.com.ua

www.tech-expo.com.ua



ООО "Экспо-Центр "Господар"

01010, Киев, ул. Суворова, 9

☎ (044) 501-7823, 254-5273

e-mail: farmexpo@ukr.net

www.farmer.org.ua



AgriTek

A S T A N A ' 2 0 1 1

6-я МЕЖДУНАРОДНАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

16-18
МАРТА
2011 г.

Выставочный комплекс «КОРМЕ», Астана, Казахстан

www.tntexpo.com

www.tntexpo.kz

Организатор:



Алматы, ул. Гоголя, 86, оф. 44
Тел.: +7 727 250 1999
Факс: +7 727 250 5511

E-mail: agri@tntexpo.com

Официальная поддержка:



Министерство
Сельского Хозяйства РК



Союз Птицеводов
Казахстана



Акимат города Астаны



АССОЦИАЦИЯ ТЕПЛИЦ КАЗАХСТАНА
ASSOCIATION OF GREENHOUSES OF KAZAKHSTAN



Союз фермеров
Казахстана



КАЗАГРОФИНАНС

Информационная поддержка:



КАЗАГРОМАРКЕТИНГ



АГРОСНАБ



БОСС



АгроБизнес



ЗАПЧАСТИ



АгроАлем



АГРОИНФОРМ



АГРОИНФОРМ