

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ
В ПОМОЩЬ АГРАРИЯМ

14

МИРОВЫЕ
НОВИНКИ ОТ
KUHN И JOHN
DEERE

24

ОТ ЧЕГО
ЗАВИСИТ
УРОЖАЙ
КАРТОФЕЛЯ

30

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ
КУЛЬТУРЫ.
ЗНАЧЕНИЕ
ПЕРЕОЦЕНИТЬ
НЕВОЗМОЖНО

6

ЧЕЛОВЕК
С ОБЛОЖКИ

«С ПЕРВЫМ
ДЕСЯТИЛЕТИЕМ
ЦЕНТРА»

52

БЕЗ
ИННОВАЦИЙ
НЕВОЗМОЖНО
РАЗВИТИЕ

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И
ЖИВОТНОВОДСТВА
ЗАВИСИТ ОТ НИХ

38





МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

№1 2016

Уважаемые читатели!

Высказаться на страницах нашего издания может любой специалист, имеющий свое мнение. Приглашаем к сотрудничеству авторов по всем темам, представленным в журнале.

**Реклама в нашем журнале –
отличный способ заявить о себе!**

Пишите: 220049, Республика Беларусь,
г. Минск, ул. Кнорина, 1, каб. 8,
mexcx.red@gmail.com



СОДЕРЖАНИЕ

- 6 ЧЕЛОВЕК С ОБЛОЖКИ
Интервью с П.П. Казакевичем



- 8 НОВОСТИ
Белорусская агропромышленная неделя



- 16 НАУКА ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
Технологии искусственного орошения в Беларуси: основные тенденции



- 24 ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
Рекомендации по использованию картофелесажалки СК-4



- 30 НАУКА ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
Новые возможности механизации обработки почвы и посева промежуточных культур



- 38 ДОСТИЖЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
Создание и внедрение в сельскохозяйственное производство комплексов машин, определяющих результативность земледелия и животноводства Республики Беларусь



- 48 ТЕХНИКА ДЛЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА
Прогнозирование стратегии формирования эффективной системы машин для растениеводства



Уважаемые читатели, коллеги, специалисты агропромышленной отрасли!

Исполнилось 10 лет со дня образования «Научно-практического центра Национальной Академии наук Беларусь по механизации сельского хозяйства».

Объединение ряда направлений науки и производства стало возможно благодаря Указу Президента Республики Беларусь № 201 от 18.04.2006 года.

Большинство сельхозмашин и агрегатов, которые трудятся на полях Беларусь – разработки нашего Центра. Мы решили важную задачу: обеспечение продовольственной безопасности страны.

Только за последние годы создано порядка 170 разработок, они внедряются в производство и востребованы на рынке. Мы конкурируем с зарубежными поставщиками. Наши ученые работают над созданием целых автоматизированных систем, роботизированных элементов, ориентируясь на пятый-шестой технологические уклады.

Большинство наших разработок уникальны и запатентованы. Центром создана целая плеяда машин для почвообработки. Большие успехи достигнуты в области технологии возделывания льна. Разработаны машины, позволяющие производить кормление животных, дистанционный контроль за ними.

Созданы машины для уборки моркови и капусты. Вскоре на полях появится первый белорусский ягодоу-

борочный комбайн. Крайне успешная разработка – экскаватор-дреноукладчик с лазерным уклономером.

Разработан ряд машин для работ с картофелем: от момента посадки, до уборки и закладки на хранение и предпродажной подготовки. Целиком и полностью наша разработка – проект модульного типа для закладки на хранение картофеля от 2 до 10 тысяч тонн, оснащенный системой микроклимата.

В стенах Центра собирались исключительные профессионалы. Они целиком и полностью преданы работе. Команда Центра способна решать любые задачи, которые ставит наше руководство и в целом все агропромышленное производство!

С уважением,
генеральный директор
РУП «НПЦ НАН Беларусь
по механизации сельского
хозяйства»
Яковчик Сергей Григорьевич



Петр Казакевич: «С первым десятилетием Центра»

Интервью с Петром Петровичем Казакевичем, заместителем Председателя Президиума Национальной академии наук Беларусь, доктором наук, профессором, членом-корреспондентом НАН Беларусь.

– Петр Петрович, расскажите, пожалуйста, о значении механизации сельского хозяйства для экономики Беларусь, обеспечения экономической и продовольственной безопасности страны

– Если брать аграрную сторону вопроса, то надо заметить, что без средств механизации сельского хозяйства нельзя реализовать сегодня ни одну технологию.

То есть, все технологии в аграрном производстве базируются исключительно на средствах механизации. Причем развитие механизации и технологий взаимосвязано: сначала мы разрабатываем новые средства механизации, поднимаем технологии на новый уровень. После чего начинаем постепенно и целенаправленно со стороны требований по выращиванию тех или иных сельхозкультур поднимать требования к тем же машинам, которые эти технологии реализовывают. На основании этого происходит изменение параметров машин – так все и движется вперед.

Если бы у нас не было своего сельхозмашиностроения, то огромные деньги пришлось бы платить зарубежным производителям за покупку этих средств механизации. Организовав производство своих машин, мы фактически оставляем эти средства в республике. Кроме того, система создает дополнительные рабочие места.



Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной Академии наук Беларусь по механизации сельского хозяйства» как раз и способствует созданию рабочих мест в машиностроении.

– Вы сам автор многих разработок, которые внедряются в механизацию сельского хозяйства по льну и по другим направлениям. Какие направления механизации Вы считаете наиболее важными и стратегическими?

– На каждом этапе жизненного цикла инноваций можно выделить наиболее значимые периоды. В принципе, что-то подобное существует и в развитии наших отраслей.

Если подходить к аграрному производству, то думаю, что, прежде всего, очень пристальное внимание мы должны уделять средствам для

уборки сельхозпродукции. Причина на поверхности: недопустимо, если мы вырастим урожай, но не уберем его. Следующий шаг, после того как мы собрали урожай, его необходимо сохранить.

Также активно мы должны работать в направлении технологий подготовки почвы. Чем качественнее будет посев, тем лучше нас ждет урожай. Есть определенные культуры, которые требуют строгого выполнения требований по посеву.

Мы не должны также забывать обо всех направлениях в целом. Чтобы держать руку на пульсе, быть постоянно в движении, следует каждым направлением заниматься системно. Должны быть школы, изучающие те или иные направления. Если есть такая целенаправленная обучающая система, то люди знают, куда им идти и что делать.

Если система теряется – теряется и направление.

Безусловно, сегодня наступило время информационных технологий, компьютеризация, автоматизация. Про автоматизацию мы стали говорить давно. Когда в 1978 году я пришел в ЦНИИМЭСХ (сейчас НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства), уже тогда вели речи об автоматизации. Даже лаборатория у нас тогда такая была – автоматизация сельскохозяйственных процессов. Но в тот период мы просто обгоняли время.

Тяжело было заниматься вопросами автоматизации, ведь не в полном объеме решались вопросы механизации. Сегодня, когда уже в основном решены задачи механизации, без этих технологий в сельском хозяйстве обходиться нельзя. Самые простые примеры – те же системы управления режимами хранения. Раньше об этом сложно было думать, а сегодня – это данность. Если проводить черту, то не представляю, как можно выделять какие-то отдельные направления.

Обращаясь к животноводству, следует сказать, что был период, когда мы активно стали заниматься разработкой оборудования для беспривязного содержания дойного стада и доения коров с разработкой вариантов доения. Сегодня это все у нас есть, но этими технологиями все равно надо заниматься и дальше. Если мы перестанем, то где гарантия что не пройдет три-четыре года, и мы не окажемся с нашими разработками далеко позади прогресса?

Над каждой разработкой нужно работать системно, но, к сожалению, в силу определенных финансовых проблем, это не всегда возможно.

– Вы имеете прямое отношение к подготовке научных кадров. Существует ли кадровый голод, какие есть проблемы?

Конечно, у нас есть определенный кадровый голод, это отрицать сложно.

Если говорить откровенно, то ситуация такая: многие заканчивают вуз, получают специальность, а по жизни потом работают не по специальности, занимаются совсем другими делами. Например, нельзя сказать, что все, кто получил специальность агронженера, стал работать по этой специальности.

Учитывая этот фактор, конечно, негоже отрицать кадровый голод. Что касается наличия специалистов высшей квалификации, то их мало, крайне мало. И дело не только в обучении, а также и в недостаточных заработках.

– «Научно-практическому центру Национальной Академии наук Беларусь по механизации сельского хозяйства» исполняется 10 лет. Что бы Вы хотели пожелать в связи с этой датой?

– У НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства существует связь времен с прежними структурами, оставшимися со времен Советского союза. Без этой связи было бы нереально сделать то, что делает сейчас Центр.

Также надо отметить высококвалифицированные кадры –

без них, конечно, ничего бы этого не было. Фактически, сегодня большинство машин (особенно в области растениеводства), поставленных на производство в республике – разработки Центра. Многие из них работают на наших полях. Результаты, которые сегодня показывает агропромышленный комплекс республики – не были столь хороши, если бы не разработки Центра.

Общеизвестно, что результативность той или иной науки проявляется в ходе практики. Рост урожайности в растениеводстве – заслуга, в том числе, и работников Центра.

Если говорить об этапах работы самого Центра, то следует отметить: с момента раз渲ла Советского союза, перед нами стояла задача сохранить все лучшее в науке и технологиях. Центр с этой задачей справился отлично. И когда все это сохранили, появилась вторая задача: необходимо было сделать шаг вперед, ведь стоять на месте в науке нельзя. И этот шаг вперед был сделан. Сегодня стоит задача – имея собственные разработки, поднимать их на более высокий уровень.

Поздравляю с первым десятилетием всех работников Центра и желаю им держать тот уровень, на который они вышли, потому что совершать какие-то прорывы гораздо легче, чем добиваться чего-то и не снижать темпа, сохранять достигнутое.

Беседовал
Василий Ядченко

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук по механизации сельского хозяйства» приглашает посетить свой выставочный стенд на 26-й международной специализированной выставке «БЕЛАГРО»



Белорусская агропромышленная неделя

Международные специализированные выставки «БЕЛАГРО-2016», «БЕЛФЕРМА», «БЕЛПРОДУКТ», «ПРОДМАШ. ХОЛОД. УПАК» и «ПИЩЕВАЯ ИНДУСТРИЯ» пройдут в Минске в рамках Белорусской агропромышленной недели с 7 по 11 июня 2016 года.

Ознакомиться с передовыми направлениями в развитии растениеводства, животноводства и птицеводства, современными технологиями переработки, упаковки и хранения продукции, а также разнообразием сельхозтехники можно сразу на двух площадках: аэропорт Минск-1 (г. Минск, ул. Чкалова, 38) и пр. Победителей, 20/2 (Футбольный манеж).

Агропромышленную выставку «БЕЛАГРО» по праву можно считать ежегодным обобщением передового международного опыта в сельскохозяйственном машиностроении,

поиском оригинальных инновационных решений в сфере экологически безопасных материалов и безотходных технологий. Лучшие отечественные и международные торговые марки, ведущие компании и новаторы агропромышленного рынка ежегодно выбирают выставку «Белагро» как лучшую площадку для демонстрации новых товаров и услуг.

Планируется участие в выставке более 500 компаний из Беларуси, Австрии, Германии, Латвии, Литвы, Испании, Нидерландов, Израиля, Италии, Китая, Польши, России, Словении, Франции, Чехии, Швейцарии, Финляндии, Турции, Дании и других стран.

На открытой площадке аэропорта «Минск-1» (г. Минск, ул. Чкалова, 38) свои новинки представят практически все предприятия страны, производящие сельскохозяйственную технику, разместятся выста-

вочные экспозиции Третьего форума регионов Беларуси и России, международных специализированных выставок «Белферма» и «Белпродукт».

Коллективные экспозиции представлят Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Министерство промышленности, Национальная академия наук Беларуси, Государственный комитет по науке и технологиям, Концерн «Белнефтехим», Концерн «Беллегпром», Концерн «Белгоспищепром», Белкоопсоюз, Управление делами Президента Республики Беларусь, Министерство по чрезвычайным ситуациям.

Отдельными экспозициями будут представлены такие направления, как научное и информационное обеспечение агропромышленного комплекса, строительство в социальной сфере, новые технологии обеспечения социальной

инфраструктуры в сельской местности, военно-промышленный комплекс Республики Беларусь, продукция российских предприятий.

Сельскохозяйственная продукция, машины, оборудование будут демонстрироваться в технологической цепочке с современными энергосберегающими технологиями всех отраслей, связанными как с производством продукции, так и с ее переработкой, транспортировкой, хранением и реализацией.

Среди экспонентов — проектировщики и разработчики различных строительных сельскохозяйственных объектов, оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции, современной сельскохозяйственной техники и материалов.

Экспозиция Международной специализированной выставки «Белферма» представит последние достижения в области животноводства. Кормушки для животных и оборудование для их содержания, клеточное оборудование и инкубаторы, автоматизированные установки для молочно-товарных ферм. На выставке также можно будет познакомиться с автоматизированной системой управления стадом, доильными установками различных модификаций, молокохладильными установками, как стационарными, так и передвижными, для работы на пастбищах. Здесь покажут новые корма и кормовые добавки, ветпрепараты и медикаменты, новые

технологии в биоэнергетике, в том числе энергетическое оборудование и его программное обеспечение.

Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству и ГО «Белплемживобъединение» организуют специальную экспозицию достижений отечественного животноводства и птицеводства.

Ежегодно большой интерес как у специалистов, так и у маленьких посетителей выставки вызывает посещение «Рыбацкой деревни», организованной ГПО «Белмеливодхоз».

Под куполом Футбольного манежа (пр. Победителей, 20/2) белорусские и зарубежные производители продемонстрируют самые современные оборудование и материалы



для переработки сельскохозяйственной продукции, широкий спектр продуктов питания. Здесь разместятся экспозиции выставок «Пищевая индустрия» — продукты питания; «Продмаш. Холод. Упак» — оборудование для предприятий пищевой промышленности; «Белагро» — оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции.

Профессиональным сопровождением выставок станет деловая программа, насыщенная мероприятиями по различным направлениям развития агропромышленного сектора.

Планируется посещение выставки «Белагро-2016» участниками Третьего форума регионов Беларуси и России, который пройдет в Минске 7–8 июня.

Предыдущий форум был посвящен промышленной политике и прошел в Сочи 17–18 сентября 2015 года. В нем приняли участие главы обоих государств. При этом на форум приехали представители более 50 российских регионов и всех регионов Беларуси.

Посещение выставки «Белагро» участниками этого масштабного и значимого мероприятия состоится уже второй раз. В 2014 году в рамках Первого форума регионов Беларуси и России делегаты во главе со Спикером Совета Федерации Валентиной Ивановной Матвиенко также ознакомились с экспозицией главной агропромышленной выставки страны.

Программа выставки будет наполнена практическими де-

монстрациями, презентациями, мастер-классами и конкурсами. В дни выставки пройдут всенародный дегустационный Конкурс «Чемпион вкуса», Конкурс на лучшую племенную корову, выставка породной птицы и др.

Красочное оформление экспозиций, презентации и дегустации продукции, «город мастеров», ярмарка-продажа и выступления творческих коллективов сделают выставку ярким, запоминающимся праздником для всех посетителей.

Участие в выставке даст возможность найти новых партнеров, познакомиться с новыми тенденциями в развитии аграрной отрасли, обменяться опытом, достойно представить свою продукцию.



Беларусь может принять участие в Нацпрограмме механизации сельского хозяйства Эквадора



Об этом шла речь на встрече Чрезвычайного и Полномочного Посла Беларуси в Эквадоре Игоря Полуяна с министром сельского хозяйства, животноводства, аквакультуры и рыболовства Эквадора Хавьером Понсе.

Стороны обсудили возможность привлечения белорусских специалистов и про-

изводителей сельхозтехники к реализации Национальной программы механизации сельского хозяйства Эквадора.

Кроме того, на встрече рассматривались ход реализации меморандума о сотрудничестве между министерствами сельского хозяйства двух стран, подписанного в Кито в 2014 году, перспективы на-

учно-технического сотрудничества Беларуси и Эквадора в сферах картофелеводства и овощеводства, а также возможность обучения эквадорских студентов в белорусских аграрных вузах.

Руководитель белорусской дипмиссии проинформировал эквадорского министра о высоком уровне развития промышленности и сельского хозяйства Беларуси, а также об экспортном потенциале страны.

Игорь Полуян упомянул также о предстоящей 7-11 июня в Минске XXVI Международной выставке "Белагро-2016" и пригласил эквадорскую сторону принять в ней деятельное участие.

Стандарты ЕАЭС и Евросоюза в производстве сельхозтехники планируется гармонизировать

В Евразийской экономической комиссии на расширенном заседании экспертной группы при Консультативном комитете по промышленности в сфере сельскохозяйственного машиностроения обсуждены подходы к локализации производства машин и оборудования для сельского хозяйства с учетом гармонизации европейских и евразийских стандартов.

Директор Департамента промышленной политики ЕЭК Владимир Мальцев подчеркнул, что сближение технических регламентов, применяемых в Евразийском экономическом союзе, с соответствующими

ми документами Европейского союза позволит, с одной стороны, обеспечить оптимальные условия для локализации производства сельхозтехники и комплектующих на территории ЕАЭС, а с другой - облегчит доступ национальных производителей на рынки третьих стран. "Гармонизация европейских и евразийских стандартов - ключ к успешной локализации производства сельхозтехники на территории ЕАЭС", - сказал он.

Принявший участие в заседании директор Департамента международных проектов Ассоциации производителей сельскохозяйственной техни-

ки Германии (VDMA) Александр Хаус подтвердил заинтересованность немецких производителей в развитии локализации на территории ЕАЭС всего спектра сельхозтехники: самоходной техники, навесного оборудования, а также комплектующих к ним.

Представитель немецкой компании "Джон Дир Русь" ак-



центрировал внимание участников заседания на проблемных вопросах, с которыми могут столкнуться зарубежные производители сельскохозяйственной техники при сертификации своей продукции на рынке ЕАЭС в соответствии с техническим регламентом союза "О безопасности сельскохозяйственных и лесохозяйственных тракторов и прицепов к ним".

"Детальной проработкой этих вопросов займется специально созданная экспертная группа по доработке технического регламента, - отметили в пресс-службе. - Системные шаги по регулированию обращения иностранной сельскохозяйственной техники на рынке ЕАЭС будут отражены

в дорожной карте по организации в союзе производства зарубежных комплектующих для сельскохозяйственной техники в соответствии с международными стандартами".

В ЕЭК напомнили, что данная работа проводится в соответствии с решением Евразийского межправительственного совета от 29 мая 2015 года "О создании условий для развития производства машин и оборудования для сельского хозяйства на территории Евразийского экономического союза" и направлена на импортозамещение и расширение экспорта продукции сельхозмашиностроения.

На заседании обсуждена также возможность принятия

меморандума о сотрудничестве между ЕЭК и VDMA, подписание которого было инициировано членом Коллегии (министром) по промышленности и агропромышленному комплексу ЕЭК Сергеем Сидорским по итогам международной выставки сельскохозяйственной техники в Германии Agritechnica-2015. Александр Хаус поддержал идею подписания такого документа, высказав пожелание о разработке и подписании меморандума в ближайшее время.

Ассоциация VDMA объединяет более 3 тыс. немецких производителей сельхозтехники и комплектующих к ней, а также сервисных обслуживающих компаний.

Беларусь готова обеспечить Таджикистан высокоеффективной сельхозтехникой на выгодных условиях

Об этом шла речь на встрече Чрезвычайного и Полномочного Посла Беларуси в Таджикистане Олега Иванова с министром сельского хозяйства этой страны, председателем таджикской части межправительственной комиссии по вопросам торгово-экономического сотрудничества Иззатуло Саттори.

Посол во время встречи подчеркнул готовность белорусской стороны обеспечить агропромышленный комплекс Таджикистана высокоеффективной сельскохозяйственной техникой и оборудованием белорусского производства, в том числе на

льготных для таджикской стороны условиях с применением международного лизинга и экспортного кредитования.

"Стороны также обсудили подготовку межгосударственных соглашений в сфере образования и регионального сотрудничества, подписание которых запланировано в ближайшем будущем", - проинформировали в пресс-службе внешнеполитического ведомства.

В свою очередь, Иззатуло Саттори выразил заинтересованность в развитии сотрудничества в сфере животноводства, картофелеводства,

подготовки высококвалифицированных кадров как в сельскохозяйственных вузах Беларуси, так и на базе создаваемого сборочного производства техники ОАО "Бобруйскагромаш" в городе Гиссар.

На встрече рассмотрен широкий спектр вопросов сотрудничества Беларуси и Таджикистана в сфере сельского хозяйства. Особое внимание было уделено вопросам проведения очередного заседания межправительственной белорусско-таджикской комиссии по торгово-экономическому сотрудничеству.



МЕХАНИЗАЦИЯ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Производство сельхозтехники в России в 1 квартале 2016 года



Производство тракторов в России в 1 квартале 2016 года сократилось на 2,1% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. За три месяца российские машиностроительные предприятия выпустили 1726 тракторов.

В частности, тракторов сельскохозяйственного назначения было изготовлено 1426 единиц, что на 2,3% меньше, чем в январе-марте 2015 года, говорится в сообщении аналитической и консалтинговой компании «АСМ-холдинг».

В то же время АО «Петербургский тракторный завод» увеличил производство тракторов в 1,7 раза, ЗАО «Агротехмаш» — в 1,3 раза, ООО «Спецстроймаш» — в 1,9 раза, ООО «ТД «МТЗ-ЕЛАЗ» — в 3,7 раза, ООО «КЛААС» — в 1,2 раза, Филиал «Алтайский»

АО «Петербургский тракторный завод» — в 2,1 раза.

По данным агентства, на долю отечественных тракторов в общем объеме машин, произведенных в январе-марте 2016 года, пришлось 46,7%, на машины из тракторокомплектов МТЗ — 36,8%, на сборку из комплектов ХТЗ — 3,1% и импортных марок (Versatile, New Holland, Agrotron, Axion, John Deere, Xerion) — 13,4%.

За три месяца текущего года российские производители отгрузили 1,4 тыс. тракторов. Это на 18,5% меньше, чем за соответствующий период 2015 года.

В производстве зерноуборочных комбайнов зафиксирован рост на 14%. Всего было выпущено 1306 таких машин. Рост производства комбайнов был зафиксирован на предприятиях

«Джон Дир Русь» (на 62,5%) и «Ростсельмаш» (на 41,5%).

При этом выпуск кормоуборочных комбайнов увеличился в 2,1 раза, в том числе комбайнов производства «Ростсельмаш» — в 2,5 раза.

Отгрузка зерноуборочных комбайнов увеличилась по сравнению с прошлым годом на 34,9%, кормоуборочных машин, напротив, снизилась на 5,4%.

Что касается производства прочих видов сельхозтехники в РФ, то в 1 квартале 2016 года было выпущено 850 плугов (+21,3% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года), борон — 8,3 тыс. ед. (в 2,5 раза больше), культиваторов — 5,3 тыс. ед. (рост на 54,9%), сеялок — 2,8 тыс. ед. (+38,3%), косилок — 1544 ед. (+34,8%).

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

переработкой и хранением продукции, менеджментом, организацией производства. В журнале находят свое отражение обзоры сельскохозяйственной техники, техники для производства удобрений, средств защиты растений, результаты тестирования техники.

освещает самые передовые технологии в сельском хозяйстве и предлагает конкретные решения широкого спектра проблем, связанных с механизацией растениеводства, животноводства,

Реклама в нашем журнале – отличный способ заявить о себе!

Пишите: 220049, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Кнорина, 1, каб. 8, mexch.red@gmail.com

Компания Kuhn представила новую упрощенную модель прицепного опрыскивателя

В 2016 г. в рамках ежегодной сельскохозяйственной выставки Cereals, которая проходит в Великобритании, компания Kuhn Farm Machinery объявит об официальном запуске в производство нового прицепного опрыскивателя с баком емкостью 3000 литров и минимальной конфигурацией.

Новую модель Lexis 3000, первая презентация которой состоялась в конце 2015 года на выставке Agritechnica, уже можно приобрести в Соединенном Королевстве, а ее коммерческий дебют состоится на Cereals 15-16 июня.

Lexis 3000 имеет более простую комплектацию, что делает его более доступным

по цене, но не менее надежным и удобным в эксплуатации, чем другие модели компании, представленные в профессиональной линейке – Metris и Oceanis.

Новая модель оснащена полиэтиленовым баком емкостью 3000 литров (фактическая вместимость 3150 литров), новым баком для смешивания химии емкостью 320 литров и доступна в комплектации со складывающимися алюминиевыми штангами МТА2, МЕА2, RHPM и RHPA шириной от 18 до 24 метров. Подвески Trapezia или Equilibra обеспечивают устойчивость работы в условиях неровной местности, а специальная система защиты от плете-

вых травм защищает штанги от повреждений при резком торможении или разгоне.

Использование только 2 основных клапанов на панели управления MANUSET, для осуществления всех основных операций позволяет уменьшить количество необходимых манипуляций оператору на 30–50% по сравнению с большинством машин, доступных на рынке. Единая панель с доступом к фильтру заправки, вакуум-фильтру и насосу значительно упрощает обслуживание машины. Два закрывающихся отсека обеспечивают возможность безопасного хранения средств индивидуальной защиты.



Lexis позволяет установить электронные блоки управления RPB, REB3 или Visioreb со светодиодной панелью, отражающей все параметры опрыскивателя, и функцией управления секциями через GPS.

Конструкция Lexis 3000 имеет расстояние между дышлом и осью всего 4,05 м и габаритную ширину 2,23 м. В комплектации со стандартными шинами 9,5-48 (в наличии есть и другие комплектации) транспортировочная высота опрыскивателя 3,08 м (18 м штанга) и 3,5 м (24 м штанга). Масса опрыскивателя со штангой 24 м без груза составляет 2057 кг.



John Deere представил свой первый 4-гусеничный трактор

Впервые для широкой публики на выставке Agritechnica John Deere представил свой первый 4-гусеничный трактор – 9RX.

Четыре новые модели линейки 9RX оснащаются двигателями в диапазоне от 470 до 620 л.с., оборудованы мощной ходовой частью и системой гусениц, разработанной с учетом больших нагрузок.

Серия 9RX оснащена жестким приводом гусениц и предназначена для тяжелых работ, таких как культивация, вспашка, дискование и рыхление, масштабные посевные работы и даже несельскохозяйственные задачи.

Новые тракторы 9470RX и 9520RX оснащены 13,5-литровыми двигателями John Deere PowerTech PSS (модели для Украины – Stage II), а на 9570RX и 9620RX установлены 15-литровые двигатели Cummins QSX.

Двигатели приводят в действие ведущие колеса и хвостовики большого диаметра, что, наряду с оптимально размещенными натяжными колесами и опорными катками, создает высокое

тяговое усилие с меньшим проскальзыванием гусениц.

Новые тракторы 9RX оборудованы прочными, проколовстойкими ремнями Camso Durabuilt серии 3500 и 6500 с технологией Duradrive для оптимизации несущей производительности в поле.

Гусеничные ленты шириной 30 дюймов рассчитаны на повышенную долговечность и остаются в пределах 3 м от общей ширины машины. Также на заказ поставляются сверхширокие 36-дюймовые гусеницы.

Новые 4-гусеничные тракторы поставляются с универсальной трансмиссией e18, обеспечивающей плавность переключения, с функцией управления эффективностью для автоматизированного контроля двигателя и трансмиссии.

Тракторы также оснащены шарнирной системой руле-

вого управления и устанавливаемым на заказ активным рулевым управлением (ACS), которое улучшает маневренность в поле и удерживает курс даже при транспортных скоростях до 40 км/ч.

Кабина CommandView III оборудована подвеской новой системы, которая улучшает качество езды, допуская вертикальное перемещение до 10 см.

В наличии – полностью интегрированная система ведения AutoTrac и система информационного менеджмента JDLink Connect, дисплей CommandCenter 4-го поколения с индивидуальной настройкой страниц для быстрого доступа к функциям управления трактором и рабочим оборудованием, а также трансмиссией e18 с функцией Efficiency Manager.

Для обзора в сумерках или ночь используются 24 светодиодных источника дневного света. Гидравлическая система на новом 9RX была переработана и включает в себя до восьми СКК со стандартным расходом 220 л/мин или с расходом 435 л/мин в качестве опции.



ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ОРОШЕНИЯ В БЕЛАРУСИ: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ



В нестабильных погодных условиях одним из перспективных направлений повышения продуктивности в растениеводстве становится технология искусственного орошения почвы, позволяющая создать зоны гарантированного производства кормовых, овощных и других сельскохозяйственных культур, увеличить количество продукции с единицы площади, снизить ее себестоимость и повысить качество. Практика показывает, что применение таких технологий обеспечивает рост урожайности в 1,5–2 раза и более. В засушливые годы биологический эффект от искусственного полива может быть значительно выше.

Анализ климатических изменений

В период роста и развития растений погода приобретает первостепенное значение в формировании будущего урожая. Недостаток влаги в этот период сводит к минимуму влияние на урожай всех остальных факторов – количества удобрений, качества семян, обеспеченности техникой и т. д.

Ряд ученых сообщает, что к 2025 г. площадь пашни в мире

сократится с 1,5 до 1,3 млрд га в результате урбанизации и эрозии почв. Вместе с тем, по расчетам специалистов ООН, для обеспечения продовольственной безопасности в ближайшие годы необходимо удвоить мировое производство продовольствия. Это реально осуществить путем расширения и эффективного использования орошаемых земель и создания новых сортов растений.

По прогнозам специалистов, под влиянием антропогенного фактора возможно дальнейшее изменение климата. Данные института глобального климата и экологии РАН свидетельствуют, что с 1906 по 2005 гг. средняя температура на Земле повысилась на 0,74 °C, а с увеличением углеводородных выбросов процесс пойдет еще быстрее (ожидается, что к 2050 г. температура возрастет на 2,5 °C). В результате растениеводство в странах Европы может принять еще более рискованный характер.

Исследование изменения климата Беларуси за период с 1881 по 2010 гг. показало отчетливый рост температуры воздуха в последние 2–3 десятилетия. Число экстремальных явлений

с 1951 по 2010 гг. увеличилось по сравнению с периодом с 1891 по 1950 гг. В связи с этим наблюдается резкое снижение урожайности с.-х. культур в регионах, охваченных засухой.

В последние годы в летний период по всей территории Беларуси наблюдаются признаки тропического климата. В связи с тотальным потеплением зимы стали приходить, как правило, к середине декабря и заканчиваться раньше на 2–3 недели. В процессе изменения климата растет число волн тепла. Наиболее показательным стало лето 2015 года, когда на протяжении продолжительного отрезка времени наблюдалась очень высокая температура. Необходимость промышленного орошения также особенно ярко была подтверждена засухами 2007, 2010 и 2012 годов.

В Париже в декабре 2015 г. прошла Всемирная конференция ООН по климату. Участники конференции, в частности, заявили главную цель климатического процесса – не допустить подъема средней температуры на Земле к 2100 году выше чем на 2 °C, то есть, по сути, подтвержден процесс

Таблица 1. – Структура орошаемых площадей по годам

Наименование областей	Всего сельскохозяйственных земель, тыс. га							
	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Всего	148,9	114,7	115,0	114,1	30,6	30,5	29,6	29,7
Брестская	35,9	19,4	19,4	19,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Витебская	14,2	15,6	15,6	14,7	2,0	2,0	2,0	2,0
Гомельская	37,5	30,0	30,0	30,0	5,1	5,1	4,2	4,3
Гродненская	15,9	10,3	10,3	10,3	1,6	1,6	1,6	1,6
Минская	28,6	23,8	24,1	24,1	2,0	1,9	1,9	1,9
Могилевская	16,8	15,6	15,6	15,6	15,5	15,5	15,5	15,5

глобального потепления. При этом, если к 2050 году рост температуры превысит 5 °С, последствия изменения климата для Беларуси также будут негативными. Возможен недостаток водных ресурсов, другие последствия.

Состояние орошаемого земледелия

В настоящее время парк дождевальной техники в Беларуси представлен морально и физически устаревшими позиционными устройствами, которые отслужили нормативный срок, являются материалоемкими и малоэкономичными. Большинство оросительных систем построено в 1980–1990 годах, основная их часть не ремонтировалась и не реконструировалась, поэтому находится в неудовлетворительном состоянии. Процесс выхода из строя и отказа от эксплуатации систем орошения сельскохозяйственных земель в Беларуси продолжался и в текущей пятилетке. Так, по данным реестра земельных ресурсов Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь, на 1 ян-

варя 2010 года в республике имелось 30,6 тыс. га орошаемых сельскохозяйственных земель [4]. На начало 2015 года их площадь уменьшилась до 29,7 тыс. га (таблица 1).

Конечно, такое состояние орошаемого земледелия в Беларуси является временным, и уже сегодня необходимо ориентироваться на внедрение высокointенсивных технологий возделывания с.-х. культур с использованием дождевальной техники нового поколения. Требуются разработка и применение наиболее эффективных технологий и технических средств, позволяющих уже в первый год эксплуатации обеспечивать значительную экономическую отдачу и быструю окупаемость затрат на их внедрение.

В передовых хозяйствах при соблюдении нормативного режима орошения и рекомендуемых технологий производства растениеводческой продукции с помощью орошения обеспечивается в среднем урожайность капусты поздней 500–600 ц/га, моркови – 380–420, яблоневого сада – 380–420 ц/га. Выращивание овощных культур на орошае-

мых землях при соблюдении рекомендуемой системы земледелия позволяет по северной зоне республики дополнительно получить: капусты поздней – 10 т/га, капусты ранней – 6, картофеля позднего – 4,5, картофеля раннего – 3, свеклы столовой – 8, моркови – 8 т, по южной зоне – 14; 8; 6; 5,5; 10; 10 т/га соответственно.

Учитывая остроту проблемы недобора сельскохозяйственной продукции, ученыe РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства» в последние годы создали мобильную барабанно-шланговую дождевальную установку УД-2500, в дальнейшем послужившую прототипом для разработки дождевальных машин ПДМ-2500, ПДМ-3000. Для эффективной работы этих машин также были разработаны трубопровод разборный полевой ТРП-1200 и станция дизель-насосная СДН-100/80. Перечисленные образцы техники успешно прошли государственные приемочные испытания и рекомендованы для постановки на производство.

Барабанно-шланговая дождевальная установка УД-2500, предназначенная для искусственного орошения дождеванием овощных, кормовых, технических культур и многолетних трав, является первой установкой данного класса, выпущенной в Беларусь (рисунок 1). В сравнении с зарубежными аналогами установка имеет пониженные гидравлические потери в водопроводящей системе, обеспечивает высокие качество процесса орошения,



Рисунок 1. – Общий вид мобильной барабанно-шланговой дождевальной установки УД-2500

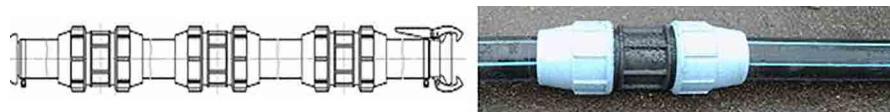


Рисунок 2. – Трубопровод разборный полевой ТРП-1200

производительность и безопасность эксплуатации.

Для обеспечения подвода оросительной воды из открытых источников к новой мобильной оросительной технике разработан трубопровод разборный полевой ТРП-1200 (рисунок 2). При его создании учитывались особенности эксплуатации оросительных установок (как правило, орошаемые участки находятся на значительном удалении от водоисточника – в среднем до 1,5 км). Использование трубопровода совместно с разработанными оросительными установками позволяет сокра-

тить капитальные затраты на прокладку систем водоснабжения на 15 % и повысить рентабельность технологии полива на 2 %.

Для обеспечения нового парка оросительной техники более дешевыми по сравнению с зарубежными аналогами автономными отечественными насосными станциями была

разработана станция дизель-насосная СДН-100/80. Установка позволяет высвободить энергетическое средство, используемое для привода насоса от вала отбора мощности, и под давлением подает воду для орошения к двум потребителям (рисунок 3).

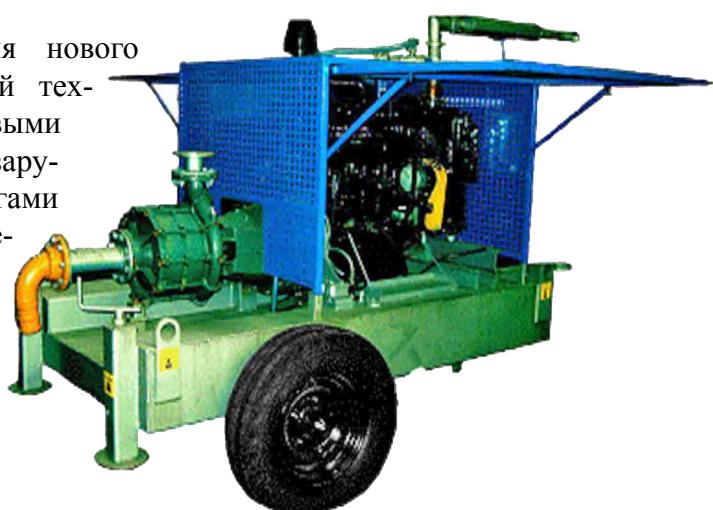


Рисунок 3. – Общий вид станции дизель-насосной СДН-100/80

ТЕХНИКА
РУП «НПЦ НАН БЕЛАРУСИ ПО
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА»



**УСТАНОВКА
ДОЖДЕВАЛЬНАЯ
УД-2500**

Технологии удобрительного орошения

Для повышения эффективности применения оросительной техники, как показывает положительный производственный опыт соседних стран (Польши, Германии, Прибалтики), расширяется использование удобрительного орошения – вносятся слабые водные растворы удобрений концентрацией до 0,1 % через надземные органы растений на различных фазах их развития. При этом наблюдается выраженное положительное влияние некорневых подкормок на процессы роста и развития корневой системы, увеличивается количество поступающих через корневую систему питательных веществ, что способствует росту и развитию растений в целом. Действенность вносимых питательных веществ существенно возрастает за счет снижения непродуктивных потерь удобрений при более полном их поглощении растениями.

Следует обратить внимание на экологический аспект применения удобрительного орошения. На сегодняшний день в почву вносится 6,2–6,4 т/га органических удобрений, что составляет 43 % к уровню до 1992 г., когда их вносились до 14,4 т/га. Основную долю используемых в сельском хозяйстве республики удобрений составляют минеральные. Негативные последствия от нерационального их применения давно известны: создаются предпо-

сылки для вымывания азота за пределы корнеобитаемого слоя почвы и в грунтовые воды, повышается содержание нитратов в продукции, снижается ее качество и сохранность.

В последние годы в США и странах Евросоюза широкое распространение приобретает органическая (биологическая, альтернативная, экологическая, биодинамическая и др.) система земледелия. Она предполагает многоотраслевую систему производства, исключающую частичное или полное использование минеральных удобрений и других химических средств, а сохранение плодородия почвы обеспечивается за счет органических и микробиологических ресурсов. В этом плане значительная роль отводится удобрительному орошению (некорневым подкормкам) как наиболее эффективному, поскольку в ряде исследований установлено, что листья растений усваивают питательные вещества даже быстрее, чем корневая система.

В настоящее время значительно повысилось качество применяемых удобрений. Разработаны комплексные полностью растворимые удобрения, экологически безопасные биопрепараты. Доказана эффективность использования с поливной водой легкорастворимых солей микроэлементов (Cu, Zn, Mo, Mn и др.), а также жидких гуминовых удобрений. Все это дает возможность разработать оборудование нового поколения для гидроподкормки.

Перспективные разработки

В РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства» на основе исследований гидравлических процессов, происходящих в водопроводящей системе дождевальной установки, проточной части дозирующего устройства и формируемых потоках, установлены зависимости между начальными параметрами дозирования и показателями дождя, с одной стороны, и конструктивно-технологическими параметрами – с другой.

Это позволило разработать опытный образец оборудования для гидроподкормки ОГД-50 нового поколения, которое обеспечивает качественное удобрительное орошение, отвечающее требованиям агротехники.

Оборудование ОГД-50, общий вид которого приведен на рисунке 4, а технические характеристики – в таблице 2, состоит из следующих основных узлов, размещенных на мобильном (передвижном) полуприцепе: емкости для маточного раствора, дозирующего устройства, системы трубопроводов, вентилей, контрольно-измерительных приборов. Основное преимущество такого технического решения – удобство эксплуатации. В процессе работы это позволяет уменьшить затраты времени на монтаж или демонтаж оборудования, в случае если систему необходимо будет переустановить с одной оросительной системы



Рисунок 4. – Оборудование для гидроподкормки ОГД-50 на испытаниях в опытном оросительном комплексе «Тушково» УО «БГСХА»

на другую. Нет необходимости транспортировать к месту орошения всю систему вместе с оросительной установкой, если нужно произвести только чистый полив, без внесения удобрений.

Главной составной частью оборудования является дозирующее устройство, включа-

ющее в себя гидравлическую помпу и дозирующий поршень. Работа дозирующего устройства происходит следующим образом: под действием напора воды в подводящем трубопроводе гидравлическая помпа приводится в движение, всасывает удобрения (биопрепараты) заданного объе-

ма из емкости для маточного раствора и вводит их посредством дозирующего поршня в поливную воду в водопроводящей системе. Получаемая смесь подается в выходной трубопровод и далее в дождевальный аппарат.

Несомненным преимуществом разработанного оборудования для гидроподкормки является точное, стабильное соблюдение заданного диапазона дозировки удобрений (биопрепарата) в течение всего цикла орошения. Оборудование обеспечивает автоматическую регулировку пропорциональности объема ввода удобрений в зависимости от изменения расхода поливной воды. К достоинствам оборудования следует также отнести его независимость от

Таблица 2. – Основные технические характеристики оборудования для гидроподкормки к дождевальным установкам ОГД-50

Наименование	Значение
Тип	полуприцепной
Объем емкости для рабочего раствора, л, не менее	500
Масса оборудования, кг, не более	850
Производительность дозирующего устройства, м ³ /ч	от 0,08 до 0,80
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	4000 x 1800 x 2500
Процентное соотношение объема расхода рабочего раствора к объему расхода поливной воды, %	0,2–2,0
Неравномерность подачи рабочего раствора в напорный трубопровод, %, не более	3,0

дополнительных источников энергии и универсальность: возможность установки как на мобильные барабанно-шланговые установки, так и на широкозахватную позиционную дождевальную технику.

В ряде случаев ОГД-50 позволит заменить недешевый самоходный или прицепной опрыскиватель. Возможно применение оборудования в технологиях органического земледелия для производства экологически чистой продукции. Использование разработанного оборудования для гидроподкормки значительно расширит функциональность отечественной оросительной техники, повысит ее эффективность и конкурентоспособность.

В настоящее время в РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства» продолжаются поис-

ковые исследования с целью расширения возможностей технических устройств для удобрительного орошения. В частности, созданы предпосылки для разработки новой системы к дождевальным установкам, работающей на принципе эжекции (побуждение движения жидкости не твердым телом – лопастным колесом или поршнем, – а струей самой жидкости). Проработана схема удобрительной системы эжекторного типа, которая будет состоять из струйного аппарата, системы вентилей и напорных трубопроводов, вакуумметра, трубы вентури, емкости для микроудобрений.

Таким образом, наряду с мировыми тенденциями, учитывающими климатические изменения и экологиче-

ские аспекты, в Республике Беларусь складывается система современных машин для технологий искусственного орошения. Новая отечественная техника для орошения по производительности, энерго- и материалоемкости, трудозатратам и качеству выполнения технологического процесса не уступает лучшим мировым аналогам, обеспечивает качественное орошение, отвечающее требованиям агротехники. Внедрение автоматизированных производительных водо- и энергосберегающих технологий и техники орошения позволяют повысить технический уровень производства, а также обеспечить экономическую эффективность и экологическую безопасность выращиваемой продукции.

А.Н. Басаревский, канд. техн. наук, доцент
РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации
сельского хозяйства»

Миссия журнала

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



- Сделать информацию о современных технологиях и передовом опыте в сельском хозяйстве и АПК доступной каждому читателю.
- Предоставлять читателю объективную, качественную и полезную информацию, необходимую для принятия управлеченческих решений, а также компетентные комментарии по поводу актуальных для сельского хозяйства Беларусь событий.
- «Служить» развитию сельского хозяйства в стране.

Мы рассказываем о новых и апробированных технологиях, которые существуют и применяются в хозяйствах Беларусь, России, Украины и других стран постсоветского пространства, а также во всем мире.

Реклама в нашем журнале – отличный способ заявить о себе!

Пишите: 220049, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Кнорина, 1, каб. 8, mehcx.red@gmail.com

ТЕХНИКА
РУП «НПЦ НАН БЕЛАРУСИ ПО
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА»



**КОМБАЙН
ДЛЯ УБОРКИ
КАПУСТЫ КПК-1**

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КАРТОФЕЛЕСАЖАЛКИ СК-4

Картофелесажалка 4-рядная полунавесная СК-4 предназначена для рядковой посадки непророщенных откалиброванных клубней картофеля с междуурядьями 70, 75 и 90 см с одновременным проправлением клубней и внесением минеральных удобрений на почвах всех типов во всех зонах возделывания картофеля.

Картофелесажалка используется во всех зонах республики Беларусь на всех типах почв. Машина не предназначена для работы в горных районах.

Картофелесажалка агрегатируется с тракторами класса 1,4.

Картофелесажалка в соответствии с рисунком 1 состоит из следующих составных частей: рамы 1, сницы с прицепным устройством 2, бункера

для семян 3, высаживающих аппаратов 4, сошников 5, бороздозакрывателей 6, колесного хода 7, передних ходовых колес 8, оборудования для проправления картофеля 9, механизма привода 10, оборудования для внесения минеральных удобрений 11, маркеров 12, навески с культивирующими лапами 13, сошников для внесения минеральных удобрений 14 и светосигнального оборудования.

Привод высаживающих аппаратов картофелесажалки – от передних опорных колес. Перемещение бункера и подъем-опускание ходовых колес – гидроприводом с питанием от гидросистемы трактора.

Загрузка семенных клубней производится в опускающийся

бункер самосвальными транспортными средствами. Ленточный высаживающий аппарат дозированно подает клубни из питательного бункера на ложечки и далее в сошник, посредством которого они укладываются в почву. Укрытие клубней почвой с образованием гребня производится бороздозакрывающими аппаратами. При посадке клубней с одновременным проправлением посадочный материал обрабатывается непосредственно перед укладкой в землю путем распыления проправляющего средства двумя форсунками, установленными в нижней части высаживающего аппарата.

При посадке картофеля с одновременным внесением минеральных удобрений туки вносятся локально под формируемый гребень по тукопроводу туковысыевающего аппарата перед укладкой клубня.

При посадке картофеля без предварительной нарезки гребней картофелесажалка в агрегате с трактором направляется по маркерам.

Привод высаживающих аппаратов осуществляется от передних опорных колес.

Форма и размер посадочного материала могут быть различными. Чтобы не допустить попадания в ложечки двух клубней, можно устанавливать ленты с ложечками разных размеров: для посадочного материала нормального размера и вытянутости (30-50 мм); для особенно крупного и/или вытянутого материала (больше 50 мм) и ложечки под материал короче 45 мм.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Наименование показателя	Значение
Марка	СК4
Тип машины	полунавесная
Транспортная скорость, км/ч	15
Ширина междуурядий, см	70, 75, 90
Производительность за 1 час осн. времени, га:	
- на междуурядьях 70, 75 см	1,4-2,2
- на междуурядьях 90 см	1,8-2,9
Обслуживающий персонал, чел.	1 тракторист
Вместимость бункера для картофеля, кг	2500
Масса машины конструкционная, кг,	2900
Габаритные размеры, мм, длина, ширина, высота	5200, 4400, 2990
- в транспортном положении длина, ширина, высота	4750, 4000, 3700
Глубина посадки, см	5-15

ТЕХНИКА
РУП «НПЦ НАН БЕЛАРУСИ ПО
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА»



**САЖАЛКА
КАРТОФЕЛЬНАЯ
ПОЛУНАВЕСНАЯ
СК-4**

РЕГУЛИРОВКИ

1. Установка нормы высадки калиброванного материала осуществляется согласно таблице перестановкой цепи на соответствующие звездочки первичного и вторичного валов цепного редуктора.

2. Регулировка уровня заполнения питателей высаживающих аппаратов

В режиме посадки высаживающий отсек (питатель) постоянно должен быть заполнен посадочным материа-

лом до определенного уровня. Ложечная лента проходит по высаживающему отсеку. Для этого с помощью управляющего устройства в тракторе водитель должен постепенно приподнимать опрокидывающийся бункер.

Положение регулирующей заслонки 1 в соответствии с рисунком 2 должно зависеть от формы и размера посадочного материала. Тем самым регулируется поступление материала в питающий отсек. Заполнение питателей

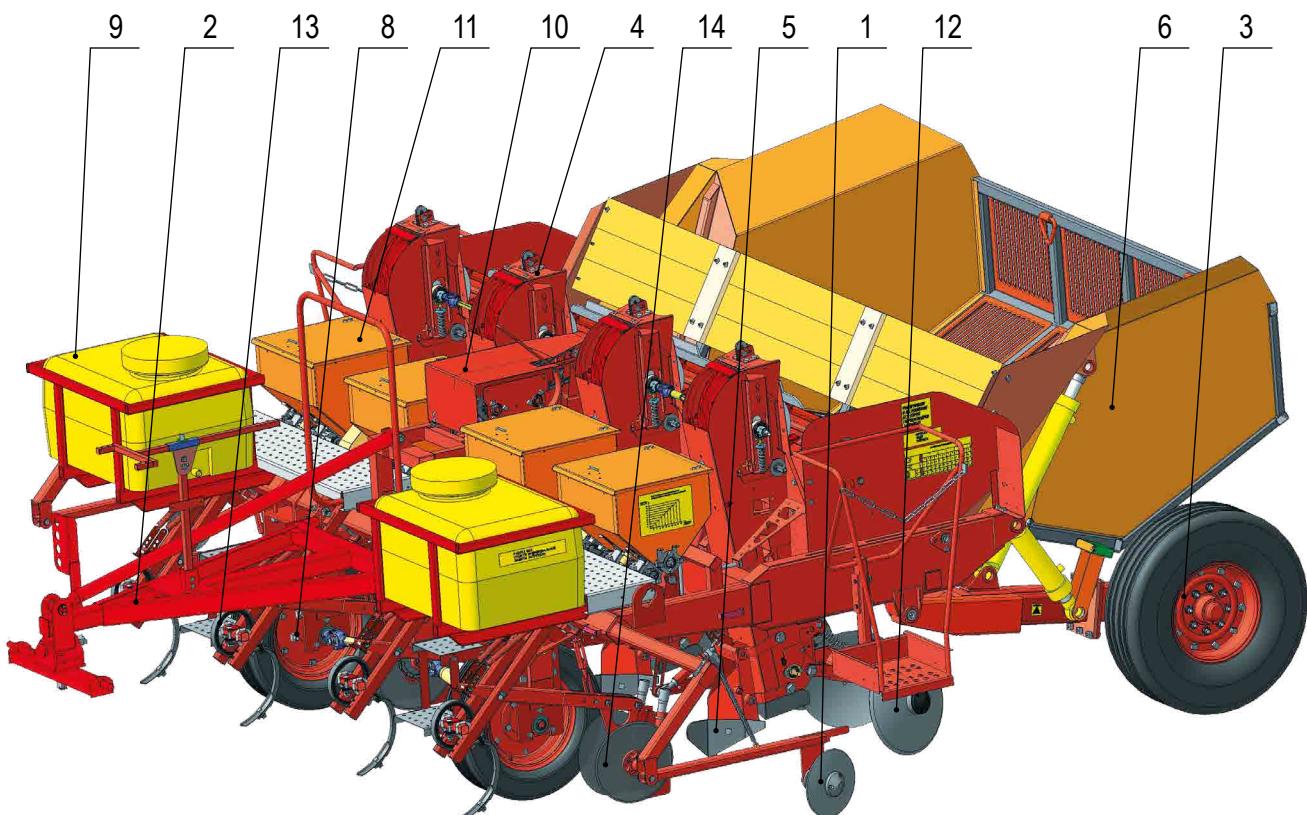
также зависит от положения щита 2. Для уменьшения поступления клубней в питатель ограничивающий щит необходимо повернуть в сторону бункера.

3. Регулировка сошников

Каждый сошник ограничивается установочной растяжкой, посредством чего определяется глубина посадки посадочного материала.

Настройка глубины посадки производится в поле.

Все четыре сошника должны находиться на одном



1 – рама; 2 – сница с прицепным устройством; 3 – бункер для семян; 4 – высаживающий аппарат; 5 – сошник; 6 – бороздозакрыватели; 7 – колесный ход; 8 - передние ходовые колеса; 9 – оборудование для проправливания картофеля; 10 – механизм привода; 11 - оборудование для внесения минеральных удобрений; 12 – маркеры; 13 – навеска с культивирующими лапами; 14 – сошник для внесения минеральных удобрений.

Рисунок 1. – Сажалка картофельная полуавтономная СК-4



Рисунок 2. – Заполнение питателей

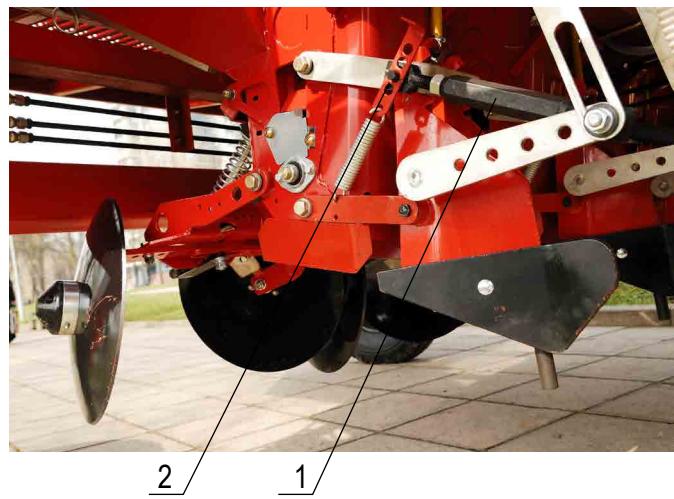


Рисунок 3. – Регулировка сошников

уровне, этим обеспечивается одинаковая глубина посадки картофеля. В соответствии с рисунком 3 регулировка положения сошников и глубины посадки осуществляется при помощи талрепов 1 на каждом сошнике.

Для оптимального заглубления сошников предусмотрены выдвижные штыри 2.

4. Регулировка глубины заделки клубней

Глубину заделки клубней регулировать путем изменения угла атаки бороздозакрывающих дисков, а также изменением усилия сжатия пружин.

5. Регулировка встрихивателей

Чтобы избежать пропуски и двойники клубней, необходи-

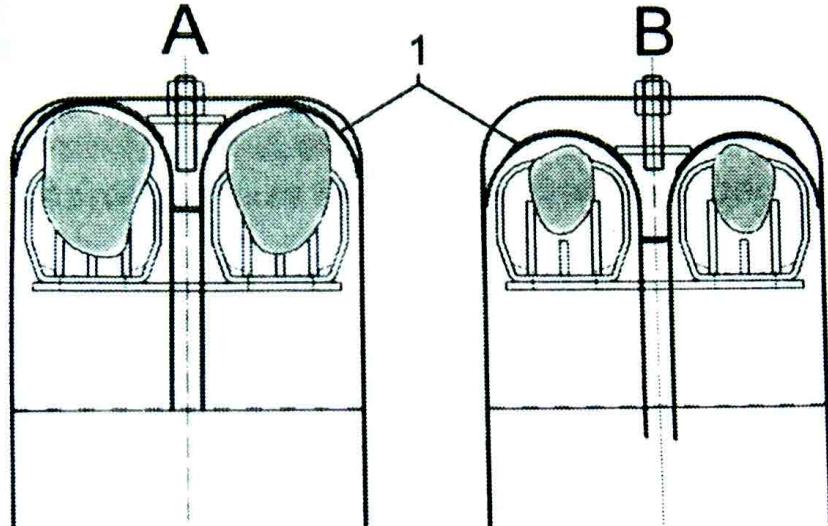
мо осуществлять регулировку встрихивателей высаживающих аппаратов. Интенсивность вибрации ленты в соответствии с рисунком можно отрегулировать, увеличив или уменьшив с помощью рычага давление нажима нажимных роликов на ложечную ленту. С помощью маховика можно произвести точную настройку.



Рисунок 4. – Регулировка глубины заделки



Рисунок 5. – Регулировка встрихивателей



1 – насадка высаживающего аппарата встрихивателей

Рисунок 6. – Регулировка насадок высаживающего аппарата встрихивателей

6. Насадки клубнепровода

Высаживающие аппараты в соответствии с рисунком 6 оборудованы насадками клубнепроводов. С их помощью высаживающий аппарат можно настроить в соответствии с диаметром посадочного материала.

Регулировка производится с помощью верхнего и нижнего установочных винтов.

Данную настройку необходимо производить только для очень крупного посадочного материала.

Очень важно, чтобы между насадкой клубнепровода, захватывающей ложечкой и посадочным материалом всегда было оптимальное расстояние.

Порядок работы

1. Остановив трактор на поле в начале гона, снять упоры гидроцилиндров бункера и балки колес и перевести

картофелесажалку в рабочее положение.

Засыпать в бункера удобрения и посадочный материал. Загружающим транспортным средствам следует подъезжать вплотную к бункеру посадочного материала.

2. Заправить жидкость в баки согласно «Руководству по эксплуатации ОПК-4-2».

3. После загрузки картофелесажалки и отъезда транспортного средства поднять загрузочный бункер в рабочее положение и начать работу.

4. Во избежание потерь и повреждения клубней, а также переполнения питательных бункеров высаживающих аппаратов не рекомендуется доводить подъем бункера до крайней верхней точки (подъем производить в процессе работы за несколько приемов по мере необходимости).

5. Во время работы гидросистема подъема бункера должна находиться в «запертом» положении, гидросистема подъема картофелесажалки и навеска трактора – в «плавающем» положении.

6. При разворотах и сдаче картофелесажалки назад необходимо выглублять сошники и бороздозакрыватели (поднять картофелесажалку в транспортное положение).

7. Для полного засыпания посадочного материала и удобрений необходимо за несколько метров до конца гона приподнять навесной трактор передние опорные колеса картофелесажалки, тем самым обеспечив отключение высаживающих аппаратов посадочного материала и удобрений, доехать до конца гона и перевести картофелесажалку в транспортное положение.

**Комлач Д.И.,
Голдыбан В.В.**

ТЕХНИКА
РУП «НПЦ НАН БЕЛАРУСИ ПО
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА»



**КОМБАЙН
ТЕРЕБИЛЬНОГО
ТИПА
ДЛЯ УБОРКИ
МОРКОВИ КТМ-1**

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МЕХАНИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПОСЕВА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ КУЛЬТУР

Важнейшая проблема жизнеобеспечения человечества – интенсификация фотосинтеза органического вещества в сельском хозяйстве. Расчеты и опыт показывают, что при существующей структуре посевных площадей в условиях республики выпадаемые атмосферные осадки используются на 77%, сумма эффективных температур – на 75% и фотосинтетически активная радиация (ФАР) – на 78%. Это означает, что такое количество климатических ресурсов приходится на тот период, когда почва находится под покровом культурных растений. Следовательно, 23% осадков, 25% тепла и 22% солнечной энергии приходится на периоды, когда почва не закрыта растительностью и не приносит пользы земледельцу.

Значительна роль промежуточных культур как страховых посевов. В годы с экстремальными погодными условиями они обеспечивают значительные дополнительные сборы растениеводческой продукции. За 16 лет исследований БелНИИЗиК продуктивность кормового поля с применением промежуточных культур никогда не была ниже 50,6 ц/га к.ед., в то время как без промежуточных культур она снижалась до 7,5 ц/га. Повышалась

от промежуточных посевов стабильность продуктивности и зернового поля. Промежуточные культуры с мощной, глубоко проникающей в почву корневой системой (крестоцветные, бобовые) разрыхляют плужную подошву и уплотнения по следам тракторов, машин и орудий, предотвращают водную и ветровую эрозию почвы, способствуют обогащению почвы органическим веществом, накоплению влаги в почве.

Таким образом, значение возделывания промежуточных культур настолько велико и перспективно, что переоценить его невозможно. В этой связи во всех странах Европы, особенно в Германии и Англии, широко практикуются посевы промежуточных культур. В условиях Беларуси промежуточные посевы во времени могут быть в виде озимых, подсевых, поукосных и пожнивных. Для обработки почвы и посева промежуточных культур в республике имеется вся необходимая техника. Так, подготовка почвы под посев озимых промежуточных культур начинается с обработки пласта многолетних трав после первого укоса под вспашку. Проводят двухследное дискование дернины на глубину около 7 см при первом прохо-

де агрегата и на 10-12 см – при втором проходе. Для этой операции имеются в республике дисковые орудия «дискаторы», например, АПД-6, АПД-7,5, АПО-6,5. Еще лучше эту операцию можно выполнить за один проход новым агрегатом почвообрабатывающим многофункциональным АПМ-6 (рис. 1), оборудованным секциями сферических дисков, рыхлительных лап с выравнивателями и катков с зубчатыми дисками. Агрегат разработан в РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства» и освоен в производстве ОАО «Бобруйсксельмаш».

Подготовка почвы по стерневым фонам начинается с лущения стерни, которое выполняется также дискаторами. Однако на легких супесчаных почвах и склоновых землях, подвергаемых эрозии, вместо отвальной вспашки целесообразно проводить поверхностную почвозащитную обработку на глубину 10-12 см. Для этой цели создана специальная модификация агрегата АПМ-6А. Агрегат оборудуется (рис. 2) секциями волнистых дисков, игольчатых дисков и спирально-планчатых катков. Агрегат обеспечивает качественное вертикальное рыхление почвы с оставлением части стерни на поверхности, что защищает почву от проявления ветровой или водной эрозии.

Для посева также имеется вся необходимая техника. В настоящее время в Беларусь применяется как раздельный, так и совмещенный посев. В

ОАО «Лидагропроммаш» и ОАО «Брестский электромеханический завод» освоено производство навесных универсальных пневматических сеялок СПУ-3, СПУ-4, СПУ-6 и полунавесных сеялок С-6Т. Для высокопроизводительного посева разработана в РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства» и освоена в производстве ОАО «Брестский электромеханический завод» широкозахватная сеялка С-9 (рис.3).

Машина предназначена для рядового посева семян зерновых колосовых, среднесеменных зернобобовых (горох, люпин), трав и других, аналогичных им по размерам, норме высеива и глубине заделки семян, культур. Сеялка может применяться как в отвальной, так и безотвальной системах обработки почвы, равномерно распределяет вес по всей ширине захвата (независимо от заполнения бункера), имеет давление на сошник 160 кг, оборудована устройством для предпосевного выравнивания почвы.

Для комбинированного посева в Центре разработан и освоен в производстве ОАО «Бобруйсксельмаш» почвообрабатывающе-посевной агрегат АППА-6 (рис. 4). Агрегат предназначен для предпосевной обработки почвы и посева зерновых, среднесемянных, зернобобовых, крестоцветных и других культур с одновременным внесением в рядки стартовой дозы гранулированных фосфорных удобрений. В зависимости от типа почв



Рисунок 1. – Агрегат почвообрабатывающий многофункциональный на обработке пласта многолетних трав

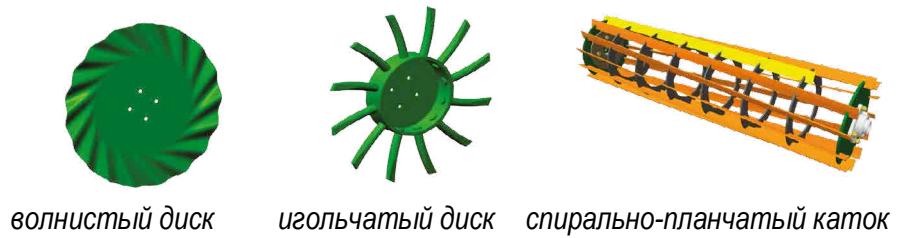


Рисунок 2. – Агрегат почвообрабатывающий многофункциональный на лущении стерни



Рисунок 3. – Сеялка пневматическая широкозахватная С-9



а



б

Рисунок 4. – Агрегат почвообрабатывающе-посевной: а) АППА-6-02; б) АППА-6-03

агрегат может комплектоваться сменными активными (АППА-6) или пассивными рабочими органами (АППА-6-01, АППА-6-02, АППА-6-03).

Для прямого посева Центром разработана специальная сеялка прямого посева СПП-3,6 (рис. 5), производство которой освоено в ОАО «Брестский электромеханический завод». Она включает в себя вырезные диски, двухдисковые сошники и прикатывающие катки. Бункер имеет три емкости для семян зерновых, трав и удобрений. Благодаря такому набору рабочих органов, посев обеспечивается за один проход по полю. Сеялка имеет широкое применение в севообороте: на ремонте озимых, ранневесенном подсеве трав в дернину, повторном посеве однолетних культур на корм, посеве пожнивных, а также озимых зерновых после предварительного внесения гербицидов.

В целях повышения производительности труда Центром разработана новая широкозахватная сеялка прямого посева СПП-9, которая в 2016 году проходит приемочные испытания в ГУ «Белорусская МИС» (рис. 6).

Заключение

Мировой опыт свидетельствует, что возделывание культур в промежуточных посевах является комплексным эффективным фактором окультуривания земледелия, улучшения экологии и экономики сельского хозяйства в целом. Промежуточные посевы способствуют повышению плодоро-

ТЕХНИКА
РУП «НПЦ НАН БЕЛАРУСИ ПО
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА»



**АГРЕГАТ
БЕЗОТВАЛЬНОЙ
ОБРАБОТКИ ПОЧВ
АБТ-4**

дия почвы, увеличению сбора продукции растениеводства до 20%, снижению засоренности полей на 40...60% и поражения растений нематодами и корневыми гнилями в 1,5...2 раза, уменьшению затрат энергии и других ресурсов на получение продукции растениеводства и животноводства.

Возделывание промежуточных культур защищает почву от водной и ветровой эрозии, улучшает экологию окружающей среды, предотвращая сток и смыв почвы, удобрений и средств защиты, уменьшая загрязнение почв и грунтовых вод нитратами и другими химикатами.

Расходы при возделывании культур в промежуточных посевах многократно окупаются за счет улучшения кормовой базы и повышения доходности животноводства, а также экономии ресурсов и труда благодаря уменьшению количества обработок почвы и снижению тягового сопротивления почвообрабатывающих машин.

В Республике Беларусь проведена большая научно-практическая работа по изысканию наиболее продуктивных культур и приемов их возделывания в промежуточных посевах в различных почвенно-климатических условиях, показана их высокая эффективность. Однако промежуточные посевы широко применяются только в отдельных хозяйствах. Общая площадь промежуточных посевов всех видов (озимые, подсевные, поукосные, пожнивные) не превышает 10% площади



Рисунок 5. – Сеялка зернотукотравяная прямого посева СПП-3,6



Рисунок 6. – Сеялка прямого посева СПП-9

пашни. Сдерживают расширение промежуточных посевов следующие факторы:

- отсутствие комплексных рекомендаций по системе и технологиям возделывания промежуточных культур в различных почвенно-климатических условиях республики, учитывающих новейшие разработки науки и передовой практики по этой проблеме;

- отсутствие целевой программы государственного стимулирования возделывания в хозяйствах культур в промежуточных посевах.

Не изучается и не пропагандируется надлежащим образом опыт передовых хозяйств республики и других стран по данной важнейшей и перспективной для экономики сельского хозяйства проблеме.

**Лепешкин Н.Д.,
Точицкий А.А.,**

РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства»



Государственное предприятие
«Экспериментальный завод»

www.eznan.by, e-mail: export@eznan.by

Тел.: +375 17 280 13 64

Бизнес должен быть прибыльным!

Комплексная линия оборудования для закладки картофеля и овощей на хранение в хранилища

Полная автоматизация цикла
«посадка - хранение - продажа»
плодоовощной продукции



Производитель:
государственное предприятие
**«Экспериментальный
 завод» Национальной
академии наук
Республики
Беларусь**

Технологическая линия для приема, переработки и предпродажной подготовки плодоовощной продукции

Из предлагаемого
перечня техники каждый
производитель овощей
может скомпоновать свою
собственную систему
машин с учетом
индивидуальных
технологических
потребностей!





При техническом обслуживании
и ремонте агрегат должен
находиться в опущенном состоянии,
двигатель трактора заглушен

ТЕХНИКА
РУП «НПЦ НАН БЕЛАРУСИ ПО
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА»



АПТПА-6

Аннотация работы

СОЗДАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО КОМПЛЕКСОВ МАШИН, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

До распада СССР Республика Беларусь производила менее 15% сельскохозяйственной техники от потребной номенклатуры. Остальные машины и оборудование завозили из России, Украины и других республик бывшего Союза.

С приобретением республикой в 1991 году статуса независимой наше сельское хозяйство получило в наследство физически изношенную и морально устаревшую сельскохозяйственную технику. Для закупки новой техники по импорту страна не имела достаточного количества золотовалютных ресурсов и была вынуждена решать проблему технического обеспечения сельского хозяйства полностью своими силами.

В период с 1990-х и до 2005 года эта проблема решалась в рамках государственных научно-технических программ.

С 2006 г. создание и освоение производства машин и оборудования для механизации

технологических процессов в растениеводстве страны осуществлялось в соответствии с системой машин на 2006–2010 годы для реализации научно обоснованных технологий производства продукции основных сельскохозяйственных культур. Данная система машин явилась научным обеспечением раздела технического переоснащения сельскохозяйственного производства Государственной программы возрождения и развития села на 2005–2010 годы, утверждённой Указом Президента Республики Беларусь от 25 марта 2005 г. № 150. Затем была принята система перспективных машин и оборудования для реализации инновационных технологий производства и первичной переработки и хранения основных видов продукции растениеводства на 2011–2015 годы.

Системы машин включали технологические комплек-

сы машин как общего, так и специального (в разрезе основных сельскохозяйственных культур) назначения.

Машины общего назначения – это те, которые используются при возделывании всех сельскохозяйственных культур. К ним в первую очередь относятся комплексы машин для применения твёрдых и жидких минеральных, органических удобрений, известковых материалов и химических средств защиты растений (пестицидов). Приоритетность их объясняет анализ современных технологий возделывания практических сельскохозяйственных культур, который свидетельствует о том, что в них от 50 до 70 % технологических процессов и операций связаны с применением вышеупомянутых ресурсов, то есть средств химизации земледелия. Поэтому комплексы машин для их применения, в отличие от всех остальных,

ТЕХНИКА
РУП «НПЦ НАН БЕЛАРУСИ ПО
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА»



**МАШИНА ДЛЯ
ВНЕСЕНИЯ
ПОЛУЖИДКОГО
НАВОЗА МПН-16**

имеют максимальную годовую загрузку, так как используются они от ранней весны до поздней осени.

Учитывая приоритетность комплексов машин и оборудования для применения средств химизации в общей системе машин для растениеводства, по инициативе НАН Беларуси была разработана специальная «Система машин для применения удобрений, известковых материалов и пестицидов» на 2010-2012 годы и утверждена НАН Беларуси, Минпромом и Минсельхозпродом Республики Беларусь 7 июля 2009 года. Тем самым были созданы благоприятные условия для их разработки.

Совокупное влияние только минеральных удобрений и гербицидов на урожайность сельскохозяйственных культур достигает 60 %. По оценкам ФАО, потери из-за болезней и вредителей сельскохозяйственных растений составляют 35 % потенциального урожая мира.

В мировом земледелии наблюдается прямая зависимость уровня сельскохозяйственного производства от уровня применения минеральных удобрений и пестицидов.

В современном мире, в том числе и в Республике Беларусь, есть все основания для того, чтобы рассматривать средства химизации земледелия, включающие минеральные и органические удобрения, известковые материалы, химические средства защиты растений, в качестве главного матери-

ального ресурса сельского хозяйства, грамотное применение которого позволит нашей стране совершить настоящий прорыв и оздоровить экономику отечественной аграрной отрасли.

Сказанное делает очевидным факт, что оптимизация сферы химизации земледелия позволит, не увеличивая существенно ныне применяемых объемов, повысить продуктивность и снизить себестоимость получаемой растениеводческой продукции не менее чем в 1,5–2 раза. А поскольку животноводство является основным потребителем этой продукции (более 60%), то и эта отрасль сельского хозяйства, соответственно, улучшит свои результаты.

Следует отметить, что один килограмм действующего вещества минеральных удобрений (NPK) в условиях Республики Беларусь должен окупаться 8–10 кг зерна. Пестициды при хозяйственном их применении должны приносить на 1 долл., вложенный в эту сферу, не менее 10 долл. чистого дохода. Применение известковых материалов – непременное условие повышения плодородия почв, эффективности применяемых минеральных и органических удобрений. Каждая тонна органических удобрений (навоза) должна окупаться не менее чем 25 кг зерна.

Однако на практике потенциальные возможности перечисленных средств химизации земледелия на протяжении многих лет используются недостаточно эффективно.

Одной из главных причин такого положения дел в сфере применения средств химизации земледелия до недавнего времени являлось количественное и качественное несоответствие парка машин, оборудования и приборного обеспечения данной сферы требуемым объемам работ. Проблема эта существовала главным образом из-за того, что до распада СССР в нашей стране машины для применения минеральных удобрений, известковых материалов и пестицидов не выпускались вовсе.

Сегодня можно с удовлетворением констатировать, что за последние два десятилетия разработана отечественная система прогрессивных импортозамещающих, экспортно-ориентированных машин для эффективного применения твердых и жидкых минеральных, органических удобрений, известковых материалов и пестицидов. Многие из них освоены производством и серийно выпускаются для нужд страны и продаются за рубеж. Ряд машин находится в стадии освоения производством. Ведется работа по созданию машин более далёкой перспективы. Иными словами, созданы все технические предпосылки для интенсивного ведения сельскохозяйственного производства путем обеспечения собственными силами полной потребности сельскохозяйственных предприятий в машинах химизации, что исключает одновременно необходимость тратить валютные ресурсы на приобретение их по импорту.

В соответствии с директивными документами Совета Министров Республики Беларусь в 2015 году необходимо внести 52 млн тонн органических удобрений, применить 1733 тыс. тонн действующего вещества или почти 2,5 млн тонн в физическом весе минеральных удобрений стоимостью 11,5 трлн рублей, производить не менее 480 тыс. гектаров сельскохозяйственных земель, для чего внести 2,3 млн тонн известковых материалов. Кроме того, для производства запланированных объёмов сельскохозяйственной продукции необходимо выполнить химзащитные работы в объёме не менее 8500 тыс. гектаров в расчёте на один проход агрегата, применив более 14 тыс. тонн пестицидов на сумму не менее 200 млн. долл. США. В последующие годы объёмы применения перечисленных средств химизации, естественно, будут возрастать.

Разумеется, чтобы применить десятки миллионов тонн этих чрезвычайно эффективных ресурсов надо иметь в достатке различные комплексы современных машин.

В силу различия физико-механических свойств минеральных удобрений, различия применяемых доз и требований по допускаемой неравномерности, в мировой практике существует разделение на машины для применения калия, фосфора и азота. Отдельные группы составляют машины для применения жидких минеральных, органических удобрений, известковых материалов и пестицидов.

Учитывая всё вышесказанное и принимая во внимание, что машины для внесения твёрдых и жидким минеральных удобрений, известковых материалов, пестицидов в республике не выпускались вовсе, создание и внедрение в сельскохозяйственное производство Республики Беларусь системы отечественных комплексов машин и оборудования нового поколения для эффективного применения названных средств химизации земледелия является чрезвычайно важной народнохозяйственной проблемой. Её решение позволяет вывести растениеводство, а следовательно, и животноводство на качественно новый, более высокий уровень его развития.

Настоящее утверждение бесспорно, так как без решения данной проблемы никакие достижения агрономической, агрохимической, экономической и иных наук, работающих на сельское хозяйство, не могут быть материализованы в полной мере. Совершенно очевидно также, что оптимизация ситуации в сфере механизации применения средств химизации – непременное условие повышения эффективности земледелия, а значит и животноводства нашей страны в целом. Очевидно, что количественное и качественное несоответствие парка машин химизации земледелия до недавнего времени являлось одной из главных причин того, что потенциальные возможности отечественных и приобретаемых зарубежных сортов отдельных

сельскохозяйственных культур и пород животных реализовался примерно наполовину. Той же причиной объясняется и высокая себестоимость производимой сельскохозяйственной продукции.

Ограничность в стране материальных, финансовых, энергетических ресурсов и необходимость в этих условиях наладить производство большого числа средств механизации сельского хозяйства требовали изыскивать наиболее рациональные, экономически оправданные подходы к созданию отечественной техники. Одним из важнейших требований является высокая унификация создаваемой техники с серийно выпускаемой, расширение её функциональных возможностей, обеспечение при этом высоких технико-экономических показателей, делающих эту технику конкурентоспособной как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Руководствуясь таким подходом, РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства» совместно с ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш» и другими промышленными предприятиями республики разработана и реализуется следующая система технологических комплексов машин и оборудования для высокоэффективного применения твёрдых, жидким минеральных и органических удобрений, известковых материалов и химических средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.

СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

МТТ-4У



РШУ-12



РУ-7000



**Комплекс машин
для эффективного
применения твёрдых и
жидких минеральных
удобрений**

Первая отечественная машина для внесения основных доз твердых минеральных удобрений, которая разработана в Республике Беларусь – это машина МТТ-4У. Она на протяжении последних пятнадцати лет выпускается серийно, используется в сельском хозяйстве республики и экспортится за рубеж. ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш» изготовлено 3090 ед., поставлено на экспорт 668 ед.

Разработан подкормщик штанговый РШУ-12, обеспечивающий внесение подкормочных доз азотных удобрений с неравномерностью до 10 %. По сравнению с центробежным разбрасывателем обеспечивает прибавку урожая зерновых более чем на 4 ц/га (при внесении одной и той же дозы). Изготовлено 495 единиц.

Разработан и поставлен на производство распределитель минеральных удобрений РУ-7000. Его отличительной особенностью является наличие выравнивающего устройства потока удобрений, подаваемых в туконаправитель и далее на рассеивающие диски. Это устройство позволяет снизить продольную неравномерность распределения удобрений почти в 2 раза в сравнении с аналогами. Изготов-

лено 655 единиц, поставлено на экспорт 33 машины.

С целью повышения сменной производительности навесных рассеивателей удобрений разработан высокоэффективный транспортировщик-загрузчик ТЗУ-9. Его базой является распределитель РУ-7000. При необходимости загрузочный модуль снимается, и машина может быть использована для внесения удобрений. ТЗУ-9 обеспечивает повышение сменной производительности навесных рассеивателей почти в 2 раза.

Разработан и поставлен на серийное производство типоразмерный ряд навесных рассеивателей минеральных удобрений: РУ-1000 – грузоподъёмностью до 1 тонны, РУ-1600 – 1,6 тонны и РУ-3000 – грузоподъёмностью до 3 тонн.

Их применение целесообразно при механизированной загрузке в поле машиной ТЗУ-9 на небольших полях, сортопроприетарных участках, в фермерских хозяйствах.

ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш» изготовлено 498 ед. РУ-1000, 246 ед. – РУ-1600 и 350 ед. – РУ-3000. На экспорт поставлено их 82, 51 и 96 ед. соответственно.

В Республике Беларусь широко применяются жидкие минеральные удобрения (КАС). Ежегодно объём их превышает 500 тыс. тонн в физическом весе.

Для внесения жидких минеральных удобрений разработана специальная машина АПЖ-12.

ТЗУ-9



АПЖ-12



Машина обеспечивает высокое качество внесения как основных, так и подкормочных доз.

ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш» изготовлено 59 машин. На экспорт поставлено 2 машины.

Агрономической наукой доказано, что внутрипочвен-

ное внесение минеральных удобрений по сравнению с поверхностным позволяет экономить их до 15 %.

В связи с этим разработано специальное оборудование ОВЖ-2000. Оно может быть смонтировано на культиваторе чизельном или на культиваторе для предпосевной обработки почвы. Это позволяет

вносить жидкие минеральные удобрения (КАС) внутрипочвенно одновременно с основной или предпосевной обработкой почвы.

Оборудование успешно прошло государственные приёмочные испытания в ГУ «БелМИС». ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш» ведет подготовку его производства.

Базовые машины для высокоточного внесения твёрдых минеральных удобрений в нынешних технологиях и технологиях будущего – дифференцированного внесения

Дифференцированное внесение удобрений, химмелиорантов и пестицидов является ключевым элементом в точном земледелии. Его цель – выровнять плодородие почв, следовательно, создать максимально одинаковые условия для произрастания сельскохозяйственных культур. В этой связи актуальной является задача разработки принципиально новых машин с регулируемыми приводами всех их рабочих органов.

С учётом этого разработана машина штанговая МШВУ-18 для высокоточного внесения всех видов твердых минеральных удобрений как основными, так и подкормочными дозами. Данная машина не имеет аналогов в мире как по конструктивному исполнению, так и по качеству распределения удобрений (неравномерность, определяемая коэффициен-



ОВЖ-2000



МШВУ-18



МШВУ-18

том вариации, находится в пределах 3–7 %).

Она успешно прошла государственные приёмочные испытания в ГУ «БелМИС», рекомендована к постановке на серийное производство. ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш» ведет подготовку производства машины МШВУ-18.

С той же целью создан распределитель минеральных удобрений РШУ-18.

РШУ-18 также не имеет аналогов в мире. Обладает новизной, которая защищена соответствующими патентами.

Комплекс машин для приготовления и внесения органических удобрений

Из всех видов органических удобрений первое место по значимости занимает навоз. В условиях Республики Беларусь, с её высокоразвитым животноводством, он является огромным ресурсом пополнения гумуса, а значит залогом повышения плодородия почвы и улучшения её физико-химических свойств.

Сложившаяся в стране система содержания животных предполагает получение твёрдого, полужидкого и жидкого навоза. В связи с этим для внесения каждого вида требуется специальная техника. Твёрдый и полужидкий навоз наиболее рационально применять в виде торфосоломонавозных компостов, качественное приготовление которых может быть осуществлено с помощью аэратора-смесителя АСК-3,5.

РШУ-18



РШУ-18



АСК-3,5



МТУ-18



МТУ-24



МПН-16



МЖУ-20



Аэратор-смеситель АСК-3,5 предназначен для обработки компостных буртов и является базовой машиной в технологии ускоренного приготовления компостов. Он успешно прошел государственные приёмочные испытания и специальной приёмочной комиссией МСХиП РБ рекомендован к постановке на серийное производство. Изготовитель – «Экспериментальная база «Свислочь» НАН Беларуси».

Комплекс машин для внесения твёрдых органических удобрений: МТУ-15, МТУ-18, МТУ-20, МТУ-24, грузоподъёмностью, соответственно, 15, 18, 20, 24 тонны. ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш» изготовлено всего 424 единицы, продано на экспорт 67 единиц.

Машина для внесения полужидких органических удобрений МПН-16. Предназначена для самозагрузки, транспортирования и внесения полужидкого навоза. Она успешно прошла государственные приёмочные испытания. Изготовитель – ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш». Машина МПН-16 создана впервые на постсоветском пространстве.

Машины для внесения жидких органических удобрений: МЖУ-16 (изготовлено 122 единицы, продано на экспорт 116 единиц), МЖУ-20 (изготовлено 87 единиц, продана на экспорт 41 единица).

Машина для поверхностного и внутрипочвенного внесения жидкого наво-

за МПВУ-16. Оборудована штанговым адаптером со шлангами-понизителями для поверхностного и дисковым – для внутрипочвенного внесения. Машина успешно прошла государственные приёмочные испытания и приёмочной комиссией МСХиП рекомендована к постановке на серийное производство. Изготовитель – ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш».

Комплекс машин для внесения известковых материалов

Известно, что на кислых почвах эффективность применяемых минеральных удобрений существенно снижается. Следовательно, снижается и урожайность сельскохозяйственных культур, возделываемых на таких почвах. Поэтому они должны быть периодически произвесткованы. Основной химмелиорант кислых почв в республике – доломитовая мука ПО «Доломит».

До последнего времени из-за отсутствия специальных машин для внесения пылевидной доломитовой муки использовались пневматические машины РУП-8 (прицепная) и АРУП-8 на базе автомобиля ЗИЛ, а также центробежные разбрасыватели. Как первые, так и вторые не обеспечивают необходимого качества внесения этого материала. В масштабах республики по этой причине и ряду других недобор сельскохозяйственной продукции составляет более 40 миллионов долларов США.

МПВУ-16



МПВУ-16



МШХ-9



Склады хранения этого материала расположены в каждом районе только в одном месте, поэтому плечо перевозки достигает нередко 50, а то и 70 км.

Нами разработаны две принципиально новые машины для транспортировки и высококачественного внесения известковых материалов: прицепная – МШХ-9 и самоходная

машина химизации МХС-10 на базе трёхосного тягача МАЗ.

МШХ-9 эффективна по прямоточной технологии на расстоянии до 10 км, МХС-10 – до 70 км.

Эти машины оснащены штанговыми распределяющими рабочими органами для внесения пылевидных мелиорантов и дисковыми – для

внесения увлажнённых мелиорантов, которые хранятся в ненадлежащих условиях по причине дефицита специальных складов силосного типа.

Производство этих машин освоено ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш». Изготовлена МШХ-9 21 единица, 17 из которых продано по экспорту. МХС-10 изготовлено 8 единиц, на экспорт поставлена 1 машина.

В 2009 году на выставке «Золотая осень – 2008» в г. Москве МХС-10 награждена золотой медалью.

Комплекс технических средств для повышения эффективности применения химических средств защиты растений

Аппаратуры для выполнения химзащитных работ, так же как и машин для внесения удобрений и химмелиорантов, до распада СССР в республике не производили.

Нами был разработан опрыскиватель ОПШ-15М, который соответствовал мировому уровню, так как он, кроме штатного, имел оборудование для качественного приготовления рабочего раствора пестицидов, включая и микроудобрения, непосредственно в опрыскивателе, оснащался автоматическим устройством УСР-1 согласования расхода рабочего раствора со скоростью движения опрыскивателя.

Опрыскиватель, кроме этого, оснащается оригинальными распылителями с обратным сливом (конструк-

МХС-10



МХС-10





ОПШ-15М



ОСШ-2500

ции РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства»).

Производство ОПШ-15М было вначале налажено на экспериментальном заводе РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства», а затем на ОАО «Мекосан».

Основанием организации их производства явилось специальное постановление Совета Министров Республики Беларусь.

Всего изготовлено 310 опрыскивателей.

Распылителей было изготовлено Минским заводом «Термопласт» более 20 тысяч.

Разработан также высокопроизводительный, высокоманевренный, высокопрходимый опрыскиватель ОСШ-2500 на базе самоходного шасси МТЗ ШУ-356 «Беларусь». Именно в Беларусь впервые на всём постсоветском пространстве создана такая машина. Если применить расхожий в последнее время термин «локализация», то для этой машины она составляет 95 %.

Опрыскиватель ОСШ-2500 прошёл государственные приёмочные испытания в ГУ «БелМИС». ОАО «Меко-

сан» подготовил их производство и изготовил два образца.

Эта машина практически не уступает зарубежным аналогам ни по техническим, ни по технологическим параметрам.

Опрыскивание вегетирующих сельскохозяйственных культур является заключительной операцией в технологии применения пестицидов. Для того чтобы эта операция была эффективна, необходимо подготовить качественный рабочий раствор пестицидов, правильно отрегулировать все узлы опрыскивателя. Настройку, регулировку узлов делать «на глаз» категорически нельзя. То есть нужно приборное обеспечение химзащитных работ. Самым необходимым является стенд для селективной подборки распылителей. Так как распылители в процессе работы изнашиваются, они могут давать отклонение в расходе жидкости от среднего в 1,5–6 раз больше допустимого. Это приводит к низкой технической эффективности применения пестицидов и загрязнению окружающей природной среды, продукции. Поэтому периодически все распылители должны быть

подвергнуты испытанию и селективной подборке по группам.

С этой целью нами разработан стенд СИ-4-1 и в 1990-х годах внедрен во всех районных объединениях РО «Белагросервис». Изготовитель: РПДУП «Экспериментальный завод» РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства».

В настоящее время нами создан новый, более современный и производительный стенд СИ-10, оборудованный электронным устройством обработки исходных данных.

Отсутствие маркерных устройств на машинах для внесения удобрений и опрыскивателях делает невозмож-

СИ-4-1



СИ-10





МПУ-1



ным соблюдение смежных проходов и, как следствие, приводит к изменению норм внесения и росту неравномерности распределения пестицидов за счет огрехов и повторных наездов при опрыскивании – это очаги болезней или вредителей, которые быстро распространяются после обработки снова на всём поле.

РУП «НПЦ НАН Беларусь по механизации сельского хозяйства» разработан маркёр пенный универсальный МПУ-1, который, по данным испытаний ГУ «БелМИС», обеспечил на одном опрыскивателе ОТМ 2 – 3 завода «Могилёвлифтмаш» экономический эффект, превосходящий стоимость в 10 раз.

ДП «Слонимский мотороремонтный завод» изготовил и реализовал хозяйствам 100 комплектов МПУ-1.

Подводя итог сказанному, следует отметить, что все машины упомянутых выше комплексов являются импортозамещающими, обладают новизной, подтверждаемой многочисленными авторскими свидетельствами и патентами на изобретения, экономически эффективны, экологически состоятельны, успешно прошли государственные

приёмочные испытания, имеют сертификаты соответствия, большинство из представленных освоены производством, остальные находятся в стадии подготовки производства.

Общий годовой экономический эффект на 01.01.2015 года в расчёте на фактический объём выпуска новых комплексов машин для эффективного применения твёрдых и жидких минеральных, органических удобрений, известковых материалов и пестицидов составляет 27,85 млн долл. США, а на объём внедрения, обеспечивающий полную потребность сельского хозяйства страны, ожидаемый экономический эффект превысит 2747 млн долл. США. Экономия валютных средств на объём выпуска составила 90,5 млн долл. США.

Фактическая экономическая эффективность технологических комплексов за период нормативной эксплуатации в соответствии со стандартом Беларусь (СТБ 1616-2011) составляет 88,9 млн долл. США.

Считаем в заключение необходимым особо подчеркнуть, что разработке всех

машин предшествовали глубокие теоретические и экспериментальные исследования по обоснованию рациональных параметров их рабочих органов.

Полученные при этом научные результаты легли в основу подготовленных и защищенных десяти кандидатских диссертаций. Изданы 3 монографии, два учебных пособия для студентов агротехнических специальностей, получены десятки авторских свидетельств на изобретения, патентов РБ на изобретения и полезные модели.

Таким образом, созданы серьезная научная школа, которая может квалифицированно далее развивать это важнейшее направление, и научная база для обучения студентов агротехнических учебных заведений, консультирования специалистов и руководителей сельскохозяйственных предприятий по тематике работы.

Все машины регулярно демонстрировались на международных выставках «БелАгро», отдельные награждались грамотами, медалями, в том числе машина МХС-10 награждена дипломом и зо-

лотой медалью на выставке «Золотая осень-2008» в городе Москве, а также показывались неоднократно Президенту и Правительству Республики Беларусь.

Главным эффектом внедрения новых комплексов машин для применения твердых и жидких минеральных и органических удобрений, известковых материалов и пестицидов, что сделало возможным более масштабно реализовать интенсивные технологии возделывания основных сель-

скохозяйственных культур, в частности зерновых и зернобобовых, является устойчивая тенденция роста их урожайности и, естественно, валового сбора.

Эти результаты в сфере земледелия, безусловно, определили также устойчивую тенденцию роста валового производства продукции

животноводства и увеличение экспорта мяса и мясопродуктов, молока и молокопродуктов из Республики Беларусь.

При условии обеспечения села упомянутой выше техникой под полную потребность результативность земледелия и, как следствие, животноводства нашей страны будет возрастать более интенсивно.

Авторский коллектив:
Степук Леонид Яковлевич,
Маринич Леонид Адамович,
Лапа Виталий Витальевич,
Перевозников Василий Николаевич

Перечень видов выпускаемой продукции и оказываемых услуг:

- нормативно-техническая документация и научно-техническая литература, сборники научных трудов, авторефераты, бланки и т. д.;
- переплет книг, брошюр, изготовление папок, поздравительных адресов, почетных грамот, дипломов, тиснение фольгой и т.п.;
- копирование ч/б, сканирование цветное – до формата А0;
- ризография, цветная оперативная печать, ламинация и многое другое.

ПОЛИГРАФИЯ ВИЗИТКИ

БЛАНКИ НАКЛЕЙКИ ОТКРЫТКИ
ГРАМОТЫ ДИПЛОМЫ
СЕРТИФИКАТЫ ПРИГЛАШЕНИЯ
БУКЛЕТЫ БРОШЮРЫ КАТАЛОГИ
ЦВЕТНАЯ КОПИЯ

Тел.: +375 17 280 57 29
+375 17 280 35 60

ЛАМИНИРОВАНИЕ
СКАНИРОВАНИЕ
ПЕРЕПЛЁТ
БРОШЮРОВКА

ЦИФРОВАЯ ПЕЧАТЬ
ТИРАЖИРОВАНИЕ-РИЗОГРАФ
КОПИРОВАЛЬНО-МНОЖИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ

Типография Республиканского унитарного предприятия
«Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, ул. Кнорина, 1, корп. 3.
УНП 100230575



ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ МАШИН ДЛЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Инновационное развитие механизации является одним из важнейших элементов общей стратегии развития сельского хозяйства. Существует необходимость регулярной корректировки стратегии механизации, ее доработки и совершенствования с учетом агрономических, технических, социальных и институциональных аспектов.

В развитии механизации, на наш взгляд, могут быть выделены два подхода: сегментированный и комплексный.

Сегментированный подход предполагает техническое совершенствование машин и оборудования для АПК в целях разработки новых либо модернизации имеющихся орудий труда и на этой основе обеспечение экономии ресурсов для выполнения конкретных технологических процессов. Как правило, его элементами являются технические и технологические решения, реализуемые на уровне конструкторских организаций, отраслевых научных институтов, изготовителей машин, сервисных служб и непосредственно сельскохозяйственных предприятий.

В этом случае наиболее целесообразным является следующий алгоритм научных исследований и разработок в области сельскохозяйственного машиностроения:

1. Проведение совместно с потенциальными потребителями работ по выявлению трудностей, которые могут быть преодолены при помощи новых технологий, и установ-

ление приоритетов для научно-исследовательских тем, по которым прогнозируется коммерческий спрос.

2. Составление предварительной сметы производства разрабатываемой машины или оборудования и анализ потенциальных выгод для конечного пользователя (любая проблема может быть решена технически, но при этом, если заявленная стоимость окажется избыточной для сельскохозяйственного потребителя, необходимо рассматривать альтернативные варианты).

3. Привлечение конечных пользователей и производителей на всех стадиях исследования, разработки и изготовления образцов промышленной продукции.

4. Внесение конструкционных изменений, позволяющих снизить затраты на производство, эксплуатацию и техническое обслуживание разработанного оборудования.

5. Оказание государственной поддержки, в том числе частному бизнесу, для изготовления и маркетингового продвижения продукции (например, посредством обучения и

демонстрации машин в эксплуатации) до момента генерирования коммерческого спроса.

Кроме того, в целях реализации указанного подхода нами проанализированы мировые тенденции совершенствования конструкций машин и оборудования для АПК и предлагаются следующие приоритетные направления развития технических средств (таблица 1).

В сельскохозяйственном машиностроении главным сейчас является не просто разработка новых машин, а достижение их высокой производительности и гибкости в реализации современных технологий. И эти требования касаются всего спектра выпускаемых машин и оборудования для АПК. Во всех сегментах рынка в большом количестве появляются новые концепции в разработке сельскохозяйственной техники, а также усовершенствованные и модернизированные модели.

Так, перспективным и уже частично реализованным направлением является интеграция любых типов сельскохозяйственных машин и оборудования в единую информационную сеть. По заключению специалистов DLG, такое решение относится к четвертому уровню развития механизации аграрного производства – «Сельское хозяйство 4.0». При этом первый уровень

Таблица 1. – Приоритетные направления технико-технологического развития машин и оборудования для АПК

Наименование оборудования	Приоритетные направления технико-технологического развития
Тракторы и энергетические средства	<ul style="list-style-type: none"> – увеличение мощности двигателей и расширение диапазона тяговых возможностей; – применение систем автоматизации и контроля, включая комплексный мониторинг на основе ГИС-технологий; – повышение экологичности мобильных агрегатов и снижение воздействия на почву их ходовых систем
Почвообрабатывающие машины	<ul style="list-style-type: none"> – создание новых типов рабочих органов, адаптированных к различным природно-производственным условиям; – увеличение ширины захвата машин и возможность ее бесступенчатой регулировки; – разработка дополнительных приспособлений и модулей к базовым почвообрабатывающим орудиям; – применение новых технологических решений при возделывании сельскохозяйственных культур и разработка соответствующих конструкций машин
Посевные агрегаты	<ul style="list-style-type: none"> – увеличение ширины захвата машин; – усложнение конструкций техники и полная гидрофикация рабочих органов; – создание комбинированных и универсальных машин, имеющих возможность высеивать семян с различными физико-механическими свойствами, в том числе зерновых и пропашных культур; – разработка машин, совмещающих внесение минеральных удобрений с посевом
Машины для внесения удобрений и средств защиты растений	<ul style="list-style-type: none"> – увеличение грузоподъемности и ширины захвата машин; – повышение безопасности выполнения технологических операций и проведения технического обслуживания; – совершенствование рабочих органов машин для внесения минеральных удобрений; – оснащение машин системами автоматики и контроля за нормами внесения минеральных удобрений и средств защиты растений; – применение новых коррозионно-стойких материалов
Уборочная техника	<ul style="list-style-type: none"> • совершенствование конструкций отдельных узлов и агрегатов зерно- и кормоуборочных комбайнов; • повышение безопасности работы оператора уборочной техники; • оснащение машин средствами автоматизации, датчиками контроля и прочими элементами систем точного земледелия; • совершенствование организации технологического процесса уборки с разработкой соответствующего оборудования

предполагает традиционные методы ведения хозяйства, второй – простое использование средств механизации, третий – частично информационное сельское хозяйство, включая элементы точного земледелия и животноводства. «Сельское хозяйство 4.0» предполагает применение всех имеющихся средств механизации и автоматизации производства, дополненное коммуникационными технологиями (обмен данными и командами между машинами и оборудованием без участия человека), анализом больших объемов данных на основе облачных вычислений и более

интеллектуальной электроникой, проникающей во все сферы аграрного производства.

Современная система машин должна соответствовать требованиям уровня «Сельского хозяйства 4.0». Отечественные разработчики и производители сельскохозяйственной техники должны выступить как интеграторы, объединяющие различные машины и программные продукты, а также предложить определенный сервер по ведению сельского хозяйства. Сельскохозяйственный производитель должен иметь возможность самостоятельно выбирать фуллайнера,

с которым необходимо вести агробизнес, и под его сервисную платформу подбирать машинно-тракторный парк.

Справочно. Фуллайнер – это компания, которая поставляет под единой маркой весь перечень необходимой для сельского хозяйства продукции.

Комплексный подход включает в себя системные решения по выработке стратегии развития механизации на уровне государства, разработку технической политики в области формирования и переоснащения машинного парка сельскохозяйственных предприятий, обоснование мер

государственной поддержки как для изготовителей и поставщиков оборудования, так и для сельскохозяйственных товаропроизводителей.

В этом случае необходимо принимать во внимание определенные тенденции, имеющие место в агропромышленном комплексе республики:

1. Устойчивое уменьшение трудовых ресурсов. С 2005 по 2014 гг. численность работников в сельскохозяйственных предприятиях сократилась на 30 %, за исключением Минской и Могилевской областей, где сокращение составило порядка 40 % (рисунок 1). С точки зрения технического прогресса развитие механизации имеет два противоречивых последствия: с одной стороны, она позволяет заменить ручной труд и увеличить производительность, а с другой стороны, интенсификация сельскохозяйственного производства диктует необходимость применения квалифицированной рабочей силы.

2. Отсутствие четкой системы обновления машинно-тракторного парка. Такое положение во многом объясняется недостаточным экономическим потенциалом хозяйств, стихийностью реализуемых мер государственной поддержки, а также ценовой ситуацией на рынках сельскохозяйственной и промышленной продукции.

3. Недостаточная технико-технологическая взаимосвязь. Выбор и применение сельскохозяйственной техники диктуются в первую очередь условиями технологий производства продукции. Этот

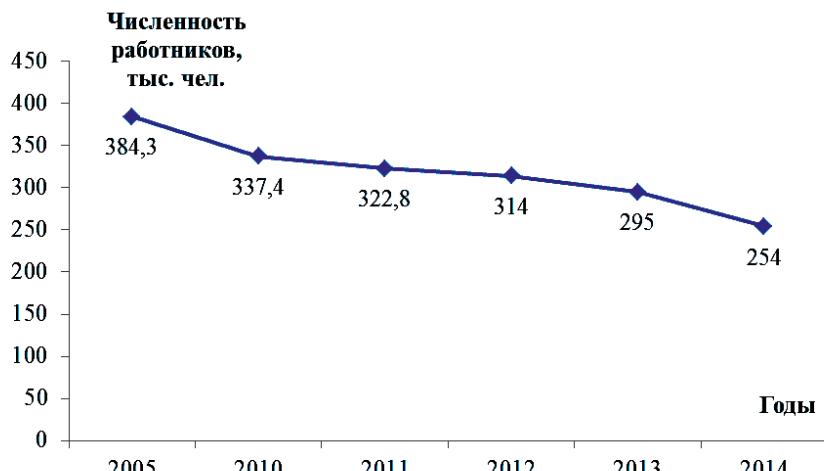


Рисунок 1. – Динамика среднесписочной численности работников сельхозорганизаций

процесс носит сугубо индивидуальный характер, опирающийся на реальные условия хозяйствования, поэтому только сельскохозяйственный производитель на основе технологической модели может принять решение о целесообразности приобретения определенной машины или оборудования.

Современные условия функционирования АПК предполагают объективную необходимость разработки комплексных мероприятий, направленных на определение стратегических целей развития его отраслей, достижение высоких экономических показателей, повышение эффективности реализуемой научной политики, предвидение последствий принимаемых решений.

Одним из приоритетов современной государственной политики в Республике Беларусь является рост уровня механизации сельскохозяйственного производства и формирование системы машин для АПК. Успешная реализация указанной задачи и построение

прогнозов развития механизации на средне- и долгосрочную перспективу возможны лишь на основе определения перечня проблемных вопросов и направлений их решения. Очевидно, что разработка подобных вопросов не может быть выполнена на основе эмпирических исследований и анализа производственных процессов, а должна осуществляться на знаниях, опыте и интуиции как управлеченческих работников, принимающих решения, так профильных специалистов сельского хозяйства. В настоящее время стратегические направления формирования эффективного технического потенциала АПК становятся предметом комплексных экономических исследований большого числа научных групп, за результатами которых наблюдают и принимают в них непосредственное участие машиностроительные компании.

В.Г. Самосюк

А.В. Ленский

Е.И. Михайловский

Полный текст читайте в межведомственном тематическом сборнике «Механизация и электрификация сельского хозяйства», №50 (готовится к изданию)

**МЕХАНИЗАЦИЯ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

ТЕХНИКА
РУП «НПЦ НАН БЕЛАРУСИ ПО
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА»



**КОСИЛКА-
ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ
ДЛЯ ОТКОСОВ
КАНАЛОВ КИО-1**

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Научно-популярный
сельскохозяйственный журнал
№ 1 май 2016 года.

Издается с 2016 года.

Периодичность средства массовой
информации: ежеквартально

Зарегистрирован в Министерстве
информации Республики Беларусь.

Регистрационное удостоверение
№1814 от 05.05.2016 г.

Учредитель, издатель:
Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр
Национальной Академии наук Беларусь
по механизации сельского хозяйства».

Адрес редакции: 220049, Республика
Беларусь, г. Минск, ул. Кнорина, 1, каб. 8
Тел. 8 (017) 280-44-30
Факс 8 (017) 281-63-11
E-mail: mexchx.red@gmail.com

Главный редактор,
ответственный за выпуск:
Василий Петрович Ядченко

Дизайн, верстка: Светлана Мельник

Подписан в печать 05.05.2016 г.
Формат 60/90 1/8.

Бумага мелованная глянцевая.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 3,2
Тираж 500 экз.

Цена свободная. Заказ № 455.
Отпечатано в типографии

Республиканского унитарного предприятия
«Научно-практический центр
Национальной Академии наук Беларусь
по механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, ул. Кнорина, 1. корп. 3.

Свидетельство о государственной
регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/341 от 02.06.2014 г.

Редакция тщательно отбирает
информацию, однако не несет
ответственности за неточности, изменения
цен и иных данных, указанных в статьях
и рекламных макетах. Перепечатка
или тиражирование материалов
любым способом допускается только с
письменного разрешения редакции.
© «Механизация сельского хозяйства», 2016

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

№1 2016

