

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ – ОСНОВА ИНТЕНСИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В.П. Чеботарев, к.т.н., доц., **С.И. Лях**, к.т.н., **А.А. Кудревич**

Республиканское унитарное предприятие

«НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

Основополагающим фактором развития АПК республики является внедрение современных технологий производства сельскохозяйственной продукции на базе комплексов машин, обеспечивающих качественное выполнение технологических операций при минимальных затратах ресурсов.

Сформированные для реализации научно-обоснованных технологий производства продукции растениеводства и животноводства системы машин предусматривают более высокий уровень предлагаемых к оснащению села машин и оборудования, где технологии разрабатываются и осваиваются на базе взаимосвязанных комплексов машин для реализации интенсивных технологий. В последующем они будут развиты на более высоком технологическом уровне по двум направлениям: первое – максимальная специализация и унификация производства, второе – существенное улучшение качества и надежности таких базовых компонентов, как гидравлика, электроника, двигатели и трансмиссия.

Например, внедрение разработанной системы машин для комплексной механизации процессов в животноводстве и птицеводстве на 2009–2010 гг. позволит снизить удельные затраты труда в 1,5–2,5 раза, топлива на 20–35%, расход кормов на 30–50%, электроэнергии на 40–60%, а полное освоение системы машин на 2006–2010 гг. для реализации научно-обоснованных технологий производства продукции растениеводства приведет к снижению удельных затрат топлива, труда и металла на 20–25%.

Создание и освоение серийного производства широкой гаммы тракторов позволяет по-новому подходить к формированию перспективных технологических комплексов машин по механизации обработки почвы и посева. В республике освоено производство 3-, 4-, 5-, 6- и 8-корпусных плугов с регулируемой шириной захвата и рессорной защитой для загонной пахоты, по основным характеристикам не уступающих зарубежным аналогам, но имеющих значительно меньшую стоимость. В сравнении с ранее выпускавшимися плугами они обеспечивают снижение расхода топлива на 20–25%. На предприятиях страны освоено производство 4-, 5-, 8- и 9-корпусных оборотных плугов для гладкой вспашки к тракторам «Беларус» классов 2–5. Сравнительные испытания оборотных плугов производства ДП «Минойтовский ремонтный завод» с аналогами, производимыми фирмой «Квернеланд», показали, что по качественным, эксплуатационным и энергетическим показателям они не уступают последним.

Особое внимание в системе машин уделяется созданию специальной техники для минимальных ресурсосберегающих технологий обработки почвы и посева. Для этой цели созданы агрегаты комбинированные для минимальной обработки почвы АКМ-4, АКМ-6, КПМ-4, сеялка прямого посева СПП-3,6, чизельный культиватор КЧД-6. Применение этих машин на окультуренных почвах позволит снизить затраты ресурсов на 40–60%, уменьшить число проходов техники по полю и негативное ее воздействие на почву.

Для совмещения операций предпосевной обработки почвы и посева зерновых и других культур созданы комбинированные агрегаты с пассивными рабочими органами АПП-3, АПП-4,5 и АПП-6, применение которых по сравнению с отдельным применением агрегатов АКШ и пневматических сеялок СПУ обеспечивает повышение производительности труда до 60% и снижение расхода топлива на 2–3 *кг/га*. Завершена разработка блочно-модульной серии комбинированных почвообрабатывающе-посевных агрегатов нового поколения с пассивными (АППА-6-01, АППА-6-02) и активными (АППА-6) рабочими органами, производство которых осваивается на предприятиях страны.

Для механизации внесения удобрений и химических средств защиты растений необходимо комплексное решение следующих задач.

Выпускаемые в республике машины для внесения твердых органических удобрений удовлетворяют современным требованиям и в обозримом будущем будут актуальны и востребованы. Вместе с тем, по данным Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси, в последние годы в республике вносится в среднем 6,2 *т/га* пашни органических удобрений, в то время как по расчетным данным их выход позволяет вносить более 10 *т/га*. Также недостаточно внимания уделяется приготовлению компостов и строительству площадок с твердым покрытием для хранения навоза, что в ряде областей страны привело к формированию отрицательного баланса гумуса. В связи с этим перспективным является внедрение технологии ускоренного приготовления компостов.

Главная задача в области применения жидких органических удобрений – снижение экологической нагрузки на прилегающие к животноводческим комплексам территории и повышение эффективности применения жидких навозных стоков. В связи с этим необходимо создание штанговой машины для внесения жидких и полужидких органических удобрений грузоподъемностью до 20 *т*.

Особое внимание уделяется эффективному применению твердых и жидких азотных удобрений, внесению их дробными дозами. Для этого необходимо увеличить поставку в хозяйства подкормщиков СУ-12 и АПЖ-12, разработать штанговый подкормщик с рабочей шириной захвата до 18 *м*.

Применяемые в республике машины для внесения пылевидных химмелиорантов РУП-8, АРУП-8 выработали свой ресурс. Кроме того, они, как и центробежные разбрасыватели при работе на внесении пылевидных химмелиорантов, не обеспечивают требуемых качественных показателей работы.

Для решения данной задачи созданы прицепная штанговая машина МШХ–9 и самоходная МХС–10, работу которых следует организовать как по прямоточной технологии, так и по перегрузочной, с использованием имеющегося в республике парка автомобильных разбрасывателей АРУП–8 (для МШХ–9).

Основная задача в механизации кормопроизводства – повышение надежности и производительности кормоуборочных машин для обеспечения гарантированной заготовки кормов в оптимальные агросроки. Выпускаемые отечественные машины обеспечивают комплексное техническое перевооружение кормозаготовительного производства на селе. Создание машин нового поколения позволит повысить производительность уборочных работ в 1,5–2 раза.

Для кошения трав применяют косилки КС–Ф–2,1, КДН–210, КПП–3,1, широкозахватную косилку КПр–6 ПО «Гомсельмаш», а также косилки зарубежных фирм. Для обеспечения ускорения сушки трав в 1,2–1,5 раза уже производятся или ведется разработка широкозахватных косилок, оснащенных кондиционером, происходит их постоянная модернизация. Для ворошения и сгребания трав освоено производство роторных граблей-ворошилок ГВР–630, ГВР 320/420 и ГВЦ–3,0, колесно-пальцевых Л–503 и ГВК–6. Ворошение, вспушивание и оборачивание валков обеспечивает вспушиватель валков ВВ–1. Для интенсификации процесса сушки (провяливания) трав осваивается производство широкозахватных ворошилок с шириной захвата 7,5 м и 10,0 м.

В последние годы в основном завершено формирование отечественного комплекса средств механизации картофелеводства. Вопрос предпосадочного и послеуборочного протравливания картофеля решен разработкой малообъемного протравливателя клубней ПКМ–15. Освоены в производстве культиваторы ОКГ–4 и ПАН–3,0, картофелесажалка СК–4. Предуборочное удаление ботвы картофеля производится специализированной машиной КИ–3. Выполнение заданий научно-технической программы Союзного государства «Плодоовощеводство» позволило вплотную подойти к созданию полного комплекса машин для послеуборочной доработки лука и корнеклубнеплодов (в том числе картофеля). Создание полного комплекса машин будет завершено в 2009 году.

Традиционно в льноводстве наибольшие потери льнопродукции были связаны с недостаточным уровнем механизации работ при уборке льна. В отдельные годы они составляли до 30% урожая. Решение проблемы начато путем механизации уборки льнотресты в рулоны. Созданный пресс-подборщик ПРЛ–150 по своим техническим и технологическим характеристикам не уступает лучшим зарубежным аналогам. В результате примерно на 70% снижены затраты труда на уборке льна. Для повышения качества вылежки льнотресты производятся вспушиватель лент льна ВЛК–3М и полуприцепной оборачиватель ОЛ–140 «Долгунец», для обеспечения транспортировки рулонов на льнозавод – транспортировщики рулонов ТП–10 и ПСТ–10. В «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с фирмой «Деонт» (Франция) освоено производство пресс-подборщика льна самоходного СПЛ–1 и

оборачивателя лент льна самоходного ОЛЛ–1. Для эффективного развития первичной обработки льна запланированы на 2006–2010 гг. разработка и внедрение современных технологических линий выработки длинного и короткого льноволокна.

Механизация процессов производства молока в республике является одним из приоритетных направлений. Современный опыт ведения молочного животноводства в странах Европы показывает, что наиболее эффективной с точки зрения производительности, энергоемкости, качества молочного сырья и сохранности дойного стада является технология беспривязного (боксового) содержания животных с доением на специальных площадках в залах, что обеспечивает снижение затрат на производство продукции на 30%.

Освоен серийный выпуск современных доильных установок типа «Елочка» УДМ (2×4–2×16), «Тандем» УДА–8Т, «Параллель» УДП–24М, для доения в молокопровод АДС–А и УМД–200. Доильная установка УДА–24Е успешно эксплуатируется в ОАО «Александрйское», а всего за последние 2 года сданы в эксплуатацию около 70 доильных залов. Стоимость полного комплекта в 2006 году была на 50 тыс. долларов ниже, чем импортного аналога. Для повышения технического уровня доильных установок, возможности автоматизации процесса доения, применения автоматизированной системы управления технологическим процессом (далее – АСУ ТП) на фермах КРС ведется отработка системы управления и исполнительных механизмов, обеспечивающих менеджмент стада на молочно-товарных фермах с АСУ ТП.

Одним из важнейших этапов в технологическом процессе получения молока является его первичное охлаждение непосредственно на молочно-товарных фермах и в комплексах. Для ферм различной производительности разработаны установки для охлаждения молока УМЗ–2, УМ–3, ОМЗ–5, УЗМ–8 и УЗМ–10, по своим техническим, технологическим, эргономическим параметрам не уступающие лучшим зарубежным аналогам. Все установки оснащены системами рекуперации тепла и автоматической санитарно-гигиенической обработки. В конструкции молокоохладителей используются, в основном, детали и узлы отечественного производства, системы автоматического управления разработаны с учетом особенностей энергоснабжения потребителей в сельской местности. По сравнению с охладителями старых моделей экономия энергии составляет до 10 кВт·ч на тонну охлажденного молока.

В механизации свиноводства республики ликвидируется наметившееся отставание в освоении нового оборудования и машин для реконструируемых комплексов. Освоено производство станочного оборудования для содержания всех групп свиней, комплектов оборудования для обеспечения микроклимата КОМ–1, К–ПС, комплектов оборудования для приготовления и раздачи сухих кормов и влажных кормосмесей. На высоком техническом уровне, не уступающем лучшим зарубежным аналогам, разработан комплект оборудования для кормления свиноматок КОКС.

Для комплексного решения вопросов технического переоснащения птицеводческой отрасли страны разработан первый отечественный инкубатор для вывода цыплят ИКП–30, заводом «Калибр» осваивается производство бункера для сыпучих комбикормов БСК–15, проведена разработка комплекта оборудования для напольного содержания кур родительского стада и ремонтного молодняка кур, завершается разработка комплекта оборудования для создания микроклимата при клеточном содержании кур, разработан автофургон АПЦ для перевозки инкубационных яиц и суточных цыплят. После завершения разработки и освоения производства указанных комплектов машин и оборудования переоснащение и реконструкция птицеводческой отрасли Беларуси может быть обеспечена на 70% отечественным оборудованием высокого технического уровня.

В соответствии с планом реализация системы машин для внедрения научно-обоснованных технологий производства продукции растениеводства в 2010 году должна быть обеспечена по 369 позициям, в том числе должно быть разработано 106 наименований машин, освоено производство 77 позиций, серийно выпущено 186 наименований сельскохозяйственной техники. По состоянию на 1 сентября 2009 года завершена разработка 79%, проведено освоение производства 94% машин, что говорит о планомерной реализации системы машин. Так, за период с 2005 по 2008 годы выпущено 21813 машин и оборудования на сумму 2266 млрд. руб., а эффективность вложенных средств на 1 руб. затрат составила 21,9 руб. стоимости выпущенной продукции. Реализация системы машин для внедрения научно-обоснованных технологий производства продукции животноводства только начинается.

Таким образом, реализация систем машин для обеспечения научно-обоснованных технологий производства продукции растениеводства и животноводства является основой интенсификации сельскохозяйственного производства республики.

УДК 633.1:631.563.2.536.24

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЗОНА В БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ СУШКИ И СОХРАННОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Т.П. Троцкая, д.т.н., доц., **И.Е. Голубец**, к.с.-х.н., доц.

Учреждение образования

«Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

А.А. Литвинчук, ст.н.сотр., **А.М. Миронов**, к.т.н., вед.н.сотр., **В.М. Грищук**, к.т.н.

Республиканское унитарное предприятие

«НПЦ НАН Беларуси по продовольствию»

г. Минск, Республика Беларусь

Обеспечение сохранности выращенного урожая – одна из важнейших государственных задач, решение которой должно базироваться на твердой научной основе.