

НОВЫЕ АГРЕГАТЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПОСЕВА В БЕЛАРУСИ

*В.В. Хельский – студент 2 курса БГАТУ
Научный руководитель – преподаватель С.В. Мисюк*

Получение высоких урожаев зерновых даже при наличии всех благоприятных факторов (сорта семян, удобрения, средства защиты растений, почвенно-климатические и др.) невозможно без применения надлежащей технологии возделывания и обеспечивающих ее машин. Величина будущего урожая при наличии соответствующего посевного материала закладывается уже технологическими процессами обработки почвы и посева. Оттого, насколько правильно для конкретных условий подготовлено семенное ложе, равномерно распределены семена по площади и на требуемую глубину, зависит их полевая всхожесть, выживаемость и интенсивность дальнейшего развития. Сроки выполнения операций предпосевной обработки почвы должны быть максимально сокращены. Временной интервал между предпосевной обработкой и посевом должен быть минимальным, чтобы семена укладывались во влажную почву, а сорняки в своем развитии не обгоняли культурные растения. Реализация этого условия невозможна без соответствующих ресурсоэффективных технических средств.

В этой связи все большее применение находят высокопроизводительные комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты, совмещающие за один проход по полю все операции предпосевной обработки почвы и посев. Применение таких машин обеспечивает кроме выполнения агротехнических требований повышение производительности труда и снижение расхода топлива по сравнению с однооперационными машинами. Производство и широкое применение комбинированных почвообрабатывающе-посевных агрегатов имеют место в земледелии США, Канады, Германии, Франции и др. странах. Однако применение импортных агрегатов с учетом особенностей почвенно-климатических условий в республике не всегда целесообразно. Так 70% всех пахотных земель – это «легкие» почвы (супесчаные и песчаные), 6% – торфяные и остальное – суглинистые и глинистые. Кроме этого почвы Беларуси бед-

ны фосфором, оказывающим существенное влияние на интенсивность развития растений, особенно в начальный период вегетации. Все это требует индивидуального подхода к выбору типа рабочих органов конструктивно-технологической схеме почвообрабатывающе-посевного агрегата в целом.

Работая в данном направлении по поручению Правительства Республики Беларусь, ученые и конструкторы РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработали почвообрабатывающе-посевные агрегаты серии АППА с активными и пассивными почвообрабатывающими рабочими органами шириной захвата 6 м. Эти агрегаты за один проход производят предпосевную обработку почвы и рядковый посев зерновых, среднесемянных зернобобовых, крестоцветных и других (аналогичных им по размерам, норме высева и глубине заделки) культур с одновременным внесением в рядки припосевной дозы гранулированных фосфорных удобрений.

Все модификации агрегатов полунавесного типа состоят из почвообрабатывающей и посевной частей, оборудованы тормозной системой, рыхлителями следа колес агрегата, а также механическими, гидравлическими, электрическими и автоматическими системами регулирования, контроля и управления технологическими процессами обработки почвы, посева семян и внесения удобрений. Различие модификаций агрегата АППА-6 состоит в том, что у них разные почвообрабатывающие части (с активными и пассивными рабочими органами), адаптированные к конкретным типам почв и технологиям. Посевная часть у всех машин одинаковая. Агрегаты АППА-6, АППА-6-01 и АППА-6-02 шириной захвата 6 м агрегируются с тракторами тягового класса 5 («Беларус-2522», «Беларус-2822», «Беларус-3022» и их зарубежными аналогами).

Почвообрабатывающая часть агрегата АППА-6 с активными рабочими органами выполнена в виде навесной трехсекционной комбинированной машины, устанавливаемой под специальной сницей агрегата, соединяющей посевную часть с трактором. Рабочими органами являются зубья роторного культиватора (привод от ВОМ трактора) и прикатывающие катки. Зубья предназначены для предпосевного рыхления поверхностного слоя почвы, а катки — для выравнивания его и подуплотнения, а также для ограничения глубины обработки. Агрегат АППА-6 применяется в отвальной и без-

отвальной системах обработки почвы и посева на суглинистых, глинистых и торфяных почвах, незасоренных камнями.

Модификация агрегата АППА-6-01 комплектуется почвообрабатывающей частью с пассивными рабочими органами в виде трехсекционной комбинированной машины. Рабочими органами в этой модификации являются стрельчатые лапы, установленные на S-образных пружинных стойках, для рыхления посевного слоя почвы и прикатывающие катки с демпфирующими элементами для его уплотнения. Модификация агрегата АППА-6-01 применяется в отвальной системе обработки почвы и посева на минеральных почвах легкого механического состава (песчаных, супесчаных, легкосуглинистых), не засоренных или мало засоренных камнями.

На модификации агрегата АППА-6-02 устанавливается трехсекционная комбинированная почвообрабатывающая часть с пассивными рабочими органами, шарнирно соединенная со сницей. Рыхлительные рабочие органы ножевидного типа собраны в батарее в определенном порядке. Модификация применяется в отвальной и безотвальной системах обработки почвы и посева на торфяных и минеральных почвах легкого механического состава (песчаных, супесчаных, легкосуглинистых), не засоренных или мало засоренных камнями.

Посевной частью агрегатов является полунавесная сеялка. Ее основной рабочий орган – сошниковый брус – укомплектован двухдисковыми сошниками с прикатывающими катками атмосферного давления на параллелограммной подвеске, обеспечивающей копирование поверхности поля при установленной глубине заделки посевного материала (конструкцией предусмотрена возможность регулирования глубины заделки как индивидуально каждого сошника, так и всех одновременно, в зависимости от вида высеваемых семян и плотности посевного слоя почвы). Дозирующие устройства позволяют производить бесступенчатое изменение нормы высева семян от min до max и дискретное – припосевной дозы гранулированных фосфорных удобрений. Требуемая норма высева семян и удобрений может быть установлена на стационаре.

Система контроля дает информацию о наличии посевного материала в бункере, частоте вращения рабочего колеса вентилятора, вращении катушек дозаторов семян и удобрений. Кроме этого она обеспечивает в автоматическом или ручном режиме формирование технологической колени.

Технологический процесс обработки почвы и посева агрегатами включает рыхление посевного слоя почвы, подуплотнение его катковыми уплотнителями, укладку семян в бороздки, раскрытые сошником, и прикатывание бороздок с семенами обрезиненными каточками, ширина обода которых несколько больше ширины дна бороздки, благодаря чему семена полностью закрываются обжатой почвой. Прикатанные бороздки закрываются рыхлой почвой, для чего предусмотрены пружинные боронки (загортачи). На легких равнинных почвах загортачи могут не применяться.

Выполняемый технологический процесс обеспечивает: хороший контакт семян с почвой и обеспеченность влагой; подуплотненная почва до высева семян повышает устойчивость хода сошников и равномерность укладки семян по глубине; прикатанная почва в бороздках уменьшает толщину (до 1,0–1,5 см) слоя залегания семян, повышает равномерность их заделки по глубине; полосовое прикатывание посевного слоя по сравнению со сплошным прикатыванием обеспечивает лучший воздухообмен почвы; заполненные рыхлой почвой бороздки замедляют процесс испарения влаги из уплотненного ложа с семенами.

Испытания и производственная проверка новых агрегатов в хозяйствах Минской области показали, что они качественно выполняют технологический процесс, в результате чего обеспечивают дружные всходы и выровненные посевы.

Производство новых агрегатов осваивается в ОАО «Бобруйсксельмаш», ОАО «Сморгонский завод оптического станкостроения» и ОАО «Брестский электромеханический завод». Изготовление первых образцов агрегатов на заводах показывает, что процент комплектации их узлами и деталями отечественного производства составит 97–98%. Таким образом, это будут первые почвообрабатывающе-посевные агрегаты к тракторам класса 5 белорусского производства. Освоение их производства под полную потребность (5568 шт.) решит проблему импортозамещения и обеспечит экономию валютных средств более 500 млрд руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новые агрегаты для обработки почвы и посева в условиях Беларуси [Electronic resource]. – Mode of access : www.pkf-agromash.by

2. Новые агрегаты для обработки почвы и посева в условиях Беларуси [Electronic resource]. – Mode of access: www.agritechnica.com

УДК 633/635

РЕАЛИЗАЦИЯ АГРОПРИЕМОМОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

*Е.И. Бублевич, Б.С. Шевченко – студенты 2 курса БГАТУ
Научный руководитель – преподаватель И.В. Падерова*

Точное земледелие является новаторским подходом к решению проблем, оно базируется на новейших достижениях не только традиционных областей агрономической науки, но и других областей знаний. В его основе лежит управление продуктивностью посевов, учитывающее пространственно-временную вариабельность среды обитания растений. Точное земледелие рассматривается как неотъемлемая часть ресурсосберегающего экологического сельского хозяйства, которое подразумевает применение интегрированной системы управления, а не отдельных ее разрозненных элементов, и открывает перед производителями новые возможности, особенно, в плане обеспечения условий для получения запрограммированного объема продуктов высокого качества.

Для реализации технологии точного земледелия необходимы современная сельскохозяйственная техника, управляемая бортовой ЭВМ и способная дифференцированно проводить агротехнические операции, приборы точного позиционирования на местности, технические системы, помогающие выявить неоднородность поля (автоматические пробоотборники, различные сенсоры и измерительные комплексы, уборочные машины с автоматическим учётом урожая, приборы дистанционного зондирования сельскохозяйственных посевов и др.). Ядром технологии точного земледелия является программное наполнение, которое обеспечивает автоматизированное ведение пространственно-атрибутивных данных картотеки сельскохозяйственных полей, а также генерацию, оптимизацию и реализацию агротехнических решений с учётом вариабельности характеристик в пределах возделываемого поля.