

**Н.Д. Лепешкин, А.В. Сядура,
Н.С. Козлов, В.В. Мижурин**
(РУП «НПЦ НАН Беларуси по
механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, Республика Беларусь)

К ВЫБОРУ КОНСТРУКТОРСКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ШИРОКОЗАХВАТНОГО ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕ- ПОСЕВНОГО АГРЕГАТА ДЛЯ УСЛОВИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение

Совмещение технологических операций путем создания и широко-го применения комбинированных машин – основное направление модернизации технологий обработки почвы и посева в целях повышения качества выполняемых работ, плодородия почвы и снижения ресурсопотребления.

Для совмещения операций предпосевной обработки почвы и посева зерновых и других культур в республике освоены в производстве и выпускаются в ОАО «Брестский электромеханический завод» почвообрабатывающе-посевные агрегаты АПП-3, АПП-3А, АПП-4А, АПП-6АБ, АППМ-4, АППМ-6, в ОАО «Лидагропромаш» – АПП-6, АПП-6А, АПП-6Г, АПП-6Д, в ОАО «Витебский мотороремонтный завод» – АКПД-6, в ОАО «Бобруйсксельмаш» – АППА-6, АППА-6-01, АППА-6-02. Применение этих агрегатов обеспечило повышение производительности труда до 60 % и снижение расхода топлива на 1,5–2 кг/га по сравнению с раздельным выполнением операций предпосевной подготовки почвы агрегатами семейства АКШ (АКШ-3,6, АКШ-6, АКШ-7,2) и посева сеялками СПУ (СПУ-3, СПУ-4, СПУ-6).

Вместе с тем в освоенных в республике почвообрабатывающе-посевных агрегатах максимальная ширина захвата составляет от 3 до 6 метров, что обеспечивает оптимальную загрузку тракторов мощностью до 300 л.с. Поскольку в настоящее время в республике разработаны и проходят испытания тракторы мощностью 350–420 л.с., то для их загрузки должны быть разработаны посевные агрегаты шириной захвата 9, 12 и более метров.

Наряду с загрузкой создаваемых тракторов повышенной мощности разработка широкозахватного почвообрабатывающе-посевного агрегата обусловлена и имеющимися в республике условиями их эффективного использования. Это в первую очередь поля длиной гона 600 м и более, общая площадь которых составляет 584,6 тыс. га. Поэтому обоснованный выбор схемы перспективного агрегата для условий Республики Беларусь с учетом мирового опыта является весьма актуальной задачей.

Основная часть

До недавнего времени выпускаемые большинством фирм Западной Европы («Kverneland», «Horsh»), Канады («Morris», «Bourgaul»), США

(«JohnDeer»), Украины («Чырвона Зірка»), России («Агрохиммаш») широкозахватные посевные агрегаты предназначались, в основном, для посева в стерню. При этом высев семян осуществлялся через культиваторные лапы, что для условий Республики Беларусь было неприемлемо, так как они не могли обеспечить требуемой глубины заделки зерновых, которая для республики составляет 2–5 см, а тем более – мелкосеменных культур. Кроме того, в таких агрегатах равномерность глубины заделки семян могла быть обеспечена лишь на ровных полях, так как копирование рельефа поля осуществлялось только секциями рамы культиватора. Недостатком этих агрегатов являлось и то, что расположенный после культиватора посевной бункер своими опорными колесами переуплотнял посевы.

Для устранения этих недостатков в последние годы рядом фирм разработаны посевные агрегаты, выполненные по схеме: впереди – посевной бункер, затем – почвообрабатывающая часть в виде дисковой бороны или культиватора, далее – прикатывающий каток и сошниковый брус. Такая конструкция агрегатов позволяет разделить технологический процесс подготовки почвы и посева и обеспечить требуемую, в том числе и мелкую, заделку семян по глубине, а также обеспечить более равномерную их заделку по ширине захвата агрегата, независимо от неровности поля.

Известными выполненными по этой схеме являются агрегаты «Янтарь 12 + Гелиодор 12 DS» фирмы «Lemken» (Германия) (рисунок 42), модель 1910 + 730 LL фирмы «JohnDeer» (США) (рисунок 43), ПК «Прогресс» 03.945/64-V 12 000 фирмы «Агрохиммаш» (Россия), ТН 12 «Terminator» фирмы «Hatzenbiehler» (Австрия).



- 1 – посевной бункер;
- 2 – дисковая борона;
- 3 – сошниковый брус

*Рисунок 42 – Почво-
обрабатывающе-
посевной агрегат
«Янтарь 12 +
Гелиодор 12 DS»
фирмы «Lemken»*

Наибольший интерес среди этих агрегатов представляет ТН 12 «Terminator», так как на сегодняшний день он не имеет аналогов в плане multifunctionality и способности выполнять все основные технологические операции обработки почвы, внесения удобрений и посева

различных культур. Конструктивная особенность его состоит в том, что к посевному бункеру присоединяется универсальная рама, на которую могут монтироваться по мере необходимости сменные секции культиватора для предпосевной подготовки почвы со стрелчатыми или долотообразными лапами на S-образной стойке, которые подрезают сорняки, рыхлят и выравнивают почву (рисунок 44), либо секции с дисковыми рабочими органами (дискаторы), обрабатывающие почву на глубину до 15 см (рисунок 45).



- 1 – посевной бункер;
- 2 – культиватор;
- 3 – сошниковый брус

Рисунок 43 – Почво-обрабатывающе-посевной агрегат 730LL фирмы «John Deer»



Рисунок 44 – Почвообрабатывающе-посевной агрегат «Terminator» фирмы «Hatzenbichler» с установленными на универсальной раме секциями культиваторных почвообрабатывающих рабочих органов

Такой набор сменных рабочих органов позволяет использовать посевной комплекс как в системе традиционной отвальной, так и минимальной мульчирующей обработки почвы.

Установленные на агрегате сменные почвообрабатывающие секции представляют собой отдельные орудия шириной захвата 3 метра и могут монтироваться как на основной раме агрегата, так и использоваться отдельно, как самостоятельные орудия с тракторами малой мощности. Это позволяет отказаться от приобретения таких агрегатов, как широкозахватный культиватор и дискатор, поскольку, снимая сошниковый брус,

мы получаем широкозахватный почвообрабатывающий агрегат, которым можно пользоваться не только на посеве, но и на проведении других обработок.



Рисунок 45 – Почвообрабатывающе-посевной агрегат «Terminator» фирмы «Hatzenbichler» с установленными на универсальной раме секциями дисковых почвообрабатывающих рабочих органов

Наряду с приведенными преимуществами данная схема агрегата позволяет его использовать не только для посева зерновых, но и пропашных культур (кукурузы, свеклы, подсолнечника, сои и т.д.). Для чего достаточно отсоединить от основной рамы сошниковый брус для посева зерновых, а вместо него установить секции для точного высева пропашных культур (рисунок 46).



Рисунок 46 – Почвообрабатывающе-посевной агрегат «Terminator» фирмы «Hatzenbichler» с секциями для посева пропашных культур

Таким образом, указанный зарубежный почвообрабатывающе-посевной агрегат может служить прототипом для разработки отечественного агрегата. При этом, учитывая возможности конструкции агрегата, а также агротребования выполнения основных технологических операций весеннего закрытия влаги и удобрений, предпосевной подготовки

почвы, обработки пласта трав, лущения жнивья, послеуборочной обработки агрофонов на зябь в системе традиционного земледелия, почвообрабатывающая часть агрегата для условий Республики Беларусь должна комплектоваться сменными секциями: 1) культиватора с лапами на S-образных стойках (типа агрегата АКШ-6-02) с устройствами для внесения удобрений в бороздки (рисунок 47 а); 2) чизельного культиватора на пружинных стойках с устройствами для внесения удобрений в бороздки (рисунок 47 б); 3) дискатора со сферическими дисками и устройствами для внесения удобрений в бороздки.



а)



б)

а) лапа на S-образной стойке; б) лапа на чизельной пружинной стойке

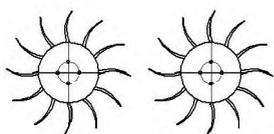
Рисунок 47 – Лаповые рабочие органы с устройством для внесения минеральных удобрений

В системе почвозащитного земледелия выполняются следующие основные технологические операции:

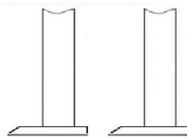
- первая мульчирующая обработка (на глубину до 12 см) стерни с разбросанной измельченной соломой после уборки колосовых предшественников с внесением азотных удобрений;
- вторая мульчирующая обработка (на глубину до 8 см) для уничтожения сорняков и внесения основной дозы удобрений;
- предпосевная мульчирующая обработка на глубину 4–6 см;
- обработка пласта многолетних трав;
- глубокая (25–27 см) обработка агрофонов на зябь под посев пропашных культур (свеклы, картофеля, кукурузы и др.).

Для выполнения технологических операций в системе почвозащитного земледелия почвообрабатывающая часть почвообрабатывающего агрегата должна комплектоваться секциями:

- 1) дискатора со сферическими дисками и устройством для внесения удобрений;
- 2) дискатора с игольчатыми дисками (рисунок 48 а);
- 3) плоскорезов (рисунок 48 б).



а) игольчатые диски; б) плоскорезы



б)

Рисунок 48 – Рабочие органы для выполнения технологических операций в системе почвозащитного земледелия



Рисунок 49 – Трехсекционный бункер с загрузочным устройством

Зарубежный опыт позволяет констатировать, что агрегат должен иметь трехсекционный бункер и обеспечивать высев семян, основной и стартовой дозы минеральных удобрений. При этом основная доза должна вноситься в бороздки, образованные культиваторными лапами или дисками. Кроме того, бункер должен быть оборудован загрузочным устройством (рисунок 49).

Заключение

Перспективный широкозахватный почвообрабатывающе-посевной агрегат для условий Республики Беларусь должен быть выполнен по схеме: впереди – трехсекционный посевной бункер для высева семян, основной и стартовой дозы минеральных удобрений, затем – установленная на основной раме с возможностью самостоятельного использования почвообрабатывающая часть в виде культиватора или дисковой бороны (дискатора) с прикатывающим катком, далее – присоединенный к основной раме сошниковый брус с сошниками для рядового посева зерновых или секции для точного высева пропашных культур.

сошниками для рядового посева зерновых или секции для точного высева пропашных культур.

23.09.13