

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАЗДЕЛЬНОЙ УБОРКИ НА БАЗЕ НАВЕСНЫХ ФРОНТАЛЬНЫХ ЖАТОК

В.П. Чеботарев, И.В. Барановский, С.Г. Гриньков, А.Н. Перепечаев  
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси  
по механизации сельского хозяйства»,  
г. Минск, Республика Беларусь

В республике уборку зерновых проводят прямым и раздельным комбайнированием, причем прямое комбайнирование является доминирующим. Раздельное комбайнирование осуществляется с помощью включения в уборочный технологический процесс валковых жаток. При этом агроклиматические условия определяют объемы и районирование раздельного способа уборки, а также его разновидности (классическая или двухфазная уборка), связанные со сроком подсушки валков.

В последние годы агротехнические показатели возделывания зерновых ухудшились. На отдельных полях количество сорняков достигает 30...40 %, и при уборке прямым комбайнированием большая часть рабочего времени уходит на зачистку сепарирующих органов комбайна. В таких условиях производительность современных комбайнов возрастает далеко не пропорционально росту их пропускной способности, технические возможности их остаются нереализованными, в результате чего сроки и себестоимость уборки зерна не снижаются.

Поэтому при уборке засоренных, неравномерно созревающих, влажных и полеглых хлебов, составляющих 25...30 %, прямое комбайнирование которых сопряжено с резким падением темпа уборки, с высокими затратами энергоресурсов и большими потерями зерна, раздельной и двухфазной уборке нет альтернативы.

Раздельная и двухфазная уборка таких посевов, с учетом последующей сушки вохора на току, обеспечивает снижение суммарных затрат жидкого топлива на уборку и послеуборочную обработку зерна на 30...35 %, а также более раннее начало и сокращение сроков уборки на 10-12 дней, сокращение потерь за молотилкой комбайна в 5-6 раз, повышение производительности комбайнов в 1,5-2 раза при подборе валков.

С другой стороны, более широкое применение раздельной и двухфазной уборки позволит во многом уменьшить негативные моменты от недостаточной обеспеченности комбайнового парка и его изношенности.

Наибольший сбор зерна при раздельной уборке получают при скашивании хлебов в середине и конце восковой спелости зерна. Как показывает опыт отдельных хозяйств, в последние годы при хороших погодных условиях в уборочный период применение раздельной уборки позволяло им обходиться без досушивания с использованием жидкого топлива, перейти на технологию уборки с засыпкой зерна на постоянное место складирования с обработкой его в период засыпки и хранения методом активного вентилирования.

Для повышения производительности комбайнов на подборе валков при уборке хлебов раздельным или двухфазным способом весьма привлекательной в технологическом плане является возможность скашивания со сдваиванием валков, в первую очередь на средне- и низкоурожайных посевах. Это указывает на необходимость обеспечения возможности работы жатки челночным способом, что требует бокового расположения выбросного окна и наличия стеблеотводов

пластинчатого или перьевого типа на боковине жатки, примыкающей к окну, для получения свободной от стеблей полосы стерни между валком и нескошенным стеблестоем для беспрепятственного прохода делителя жатки.

Тем не менее, следует отметить, что раздельная уборка в республике проводится при менее благоприятных погодных условиях и большом разнообразии убираемых культур, рельефа и контурности полей как по площадям, так и по конфигурации. С учетом возможности скашивания сеяных трав и травосмесей на корм жатка должна обладать высокой приспособленностью к различным условиям работы и иметь фронтальную навеску относительно энергетического средства.

Поэтому высокая эффективность жатвенного агрегата может быть достигнута за счет выполнения при его создании следующего комплекса требований:

- универсальность жатки за счет максимального учета большого разнообразия биологических и физико-механических свойств, широкого набора убираемых культур на зерно и семена, а также сеяных трав на корм;

- высокая маневренность жатвенного агрегата и возможность работы как загонным, так и челночным способом, что при невысокой контурности полей особенно важно для снижения времени на повороты и холостые переезды;

- возможность использования жатвенного агрегата в качестве прокосчика и обкосчика полей;

- удовлетворительная продольная устойчивость жатвенного агрегата;

- возможность сдвигания валков (валок к валку) при скашивании;

- выбор энергосредства, обеспечивающего агрегату снижение эксплуатационных издержек;

- высокая годовая загрузка агрегата за счет обеспечения удовлетворительной работоспособности на скашивании сеяных трав;

- удовлетворительная приспособленность жатки и энергосредства к агрегатированию;

- хорошая обзорность рабочих органов;

- низкий удельный расход горючего на гектар выполненных работ;

- невысокая металлоемкость на 1 м захвата жатки;

- наличие и обязательное применение транспортной тележки на внутривозвратных переездах агрегата.

Жатвенных агрегатов, полностью соответствующих указанным требованиям, в республике нет. ОАО «Агропромстроймаш» выпускалась жатка ЖСК-4В, которая агрегатировалась с зернокомбайном СК-5 «Нива». В новых хозяйственно-экономических условиях такой вариант агрегатирования неприемлем. Поэтому завод вынужден был перейти на модернизированный вариант фронтальной жатки ЖСК-4ВБ для агрегатирования с шасси Е-307 отработавших свой срок самоходных косилок Е-301, Е-302, при этом шасси оборудуется дополнительным гидрораспределителем. Существенный недостаток жатвенного агрегата на базе жатки ЖСК-4ВБ – низкая производительность из-за малой ширины захвата жатки и недостаточная мощность валка для загрузки комбайна на подборе.

РУП «Гомельский завод литья и нормалей» ПО «Гомсельмаш» создал, испытал и поставил на производство жатку валковую зерновую ЖВЗ-7,0 полуприцепного типа, агрегируемую с трактором МТЗ-80/82. При ширине захвата 7 м жатка ЖВЗ-7 показала хорошие эксплуатационные показатели. Недостатком ее является неполное соответствие указанным выше требованиям к жатвенному агрегату в условиях республики.

Следует отметить, что в стране существует проблема эффективных энергетических средств для агрегатирования навесных фронтальных жаток. В этом плане

ПО «Гомсельмаш» целесообразно доработать шасси косилки КС-80, предусмотрев увеличение колесной базы шасси для повышения продольной устойчивости агрегата при навеске уборочных адаптеров массой до 2 т и оснащение его надежной гидросистемой. Все это позволит создавать на его основе эффективные варианты косилочно-жатвенных агрегатов.

Поэтому реальным вариантом создания навесных фронтальных агрегатов в настоящее время остается использование в качестве энергосредства энергонасыщенных реверсивных тракторов «БЕЛАРУС 1221В» и «БЕЛАРУС 1523В». Использование их в таком качестве позволяет достичь удовлетворительных эксплуатационных показателей даже при ограниченных объемах отдельной и двухфазной уборки.

Единственный недостаток такого агрегатирования состоит в том, что наличие дополнительного навесного устройства массой до 250...270 кг для агрегатирования жатки с реверсивным трактором увеличивает массу жатки и создает определенные затруднения при решении вопросов продольного копирования жатки.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» к указанным тракторам разработана жатка валковая тракторная универсальная ЖТ-6. Жатка ЖТ-6 является навесной фронтальной и состоит из следующих узлов и механизмов: корпуса, режущего аппарата, мотвила, транспортера, опорных лыж, устройства навесного с механизмом уравнивания жатки, механизмов привода, гидрооборудования и электрооборудования.

Режущий аппарат жатки включает нож и пальцевый брус. Нож состоит из головки ножа, ножевой полосы и сегментов, которые установлены попарно с чередованием: насечка – вверх, насечка – вниз. Привод ножа осуществляется от планетарной угловой передачи. Средняя скорость ножа при числе циклов  $n = 572 \text{ мин.}^{-1}$  составляет 1,62 м/с, что выше, чем у других серийных жаток.

Мотовило пятиграбельное, граблины могут занимать различное положение по вертикали: от плюс  $15^{\circ}$  (наклон вперед) до минус  $30^{\circ}$  (наклон назад). Приводится во вращение гидромотором МГП 160 через цепной контур. Частота вращения мотвила регулируется посредством гидродросселя.

Транспортер полотенно-планчатый, выгрузное окно расположено с левой стороны. На транспортерной ленте имеются два клиновых направляющих ремня, которые движутся в канавках валов транспортера.

Соединение устройства навесного с трактором выполнено по трехточечной схеме. Его рама шарнирно крепится на двух нижних тягах, а верхняя балка рамы шарнирно соединена с верхней тягой навески трактора. На раме смонтированы два блока пружин (по четыре в каждом блоке) механизма уравнивания жатки. Жатка комплектуется транспортной тележкой.

Приемочные испытания опытного образца жатки ЖТ-6 в агрегате с реверсивными тракторами «БЕЛАРУС 1522В» и «БЕЛАРУС 1221В» проводились в СПК «Гресск» Слуцкого района на скашивании ячменя, гречихи, пелюшко-овсяной смеси и семенных посевов клевера.

Производительность за 1 час основного времени на скашивании ячменя составила 2,69 га, семенников клевера – 3,72 га, а за час эксплуатационного времени – 1,56 и 2,0 га. Рабочие скорости жатвенного агрегата были на уровне 4,2...6,3 км/ч. Удельный расход топлива на скашивании ячменя составил 7,9, а на скашивании семенников клевера – 6,3 кг/га.

Расчет годовой экономической эффективности проведен по уборочным комплексам с учетом подбора валков комбайном с подборщиком. За базу для сравнения принят уборочный комплекс, включающий жатку ЖСК-4ВБ и трактор «БЕЛАРУС 1221В». Годовой приведенный экономический эффект на уборочном комплексе

(ЖТ-6 + «Лида-1300» + ПЗ-3,4-5) составляет 11618 тыс. рублей, если жатка ЖТ-6 агрегатировалась с «БЕЛАРУС 1221В», и 10013 тыс. рублей при агрегатировании ее с трактором «БЕЛАРУС 1522В». По результатам испытаний ГУ «Белорусская МИС» рекомендовала изготовление опытной партии жатки ЖТ-6.

Таким образом, совершенствование отдельной и двухфазной уборки хлебов в республике обеспечивается созданием и применением навесных фронтальных жаток. В качестве энергосредства используются реверсивные трактора. При боковом выгрузном окне жатки это позволяет при скашивании высокоурожайных хлебов проводить укладку скошенной массы в одинарный валок, а при уборке средне- и низкоурожайных хлебов – в сдвоенные валки.