

тических параметров решета, характеризующихся показателем кинематического режима или коэффициентом центробежности решета $K_{ц}$.

Библиография

1. Кожуховский И.Е. Зерноочистительные машины. – М.: Машиностроение, 1974 – 200 с.
2. Киреев В.М. К анализу работы цилиндрического решета. – Записка Ленинградского СХИ, т.85, 1961, с.211-220.
3. Гончаров Е.С. Универсальные виброоч. обочные зерновые сепараторы. – Тракторы и сельхозмашины. – 1984. – №1. – С.15-17.

УДК 631.563.2

В.Н.Дашков, В.П.Чеботарев,
А.С.Тимошек, А.А.Князев
(РУНИП «ИМСХ НАН Беларуси»,
г.Минск, Республика Беларусь)

КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ ПАРКА ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНОГО И СУШИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В настоящее время для проведения послеуборочной обработки зерна в хозяйствах республики имеется около 4000 зерноочистительно-сушильных комплексов типа КЗС, 12000 зерноочистительных машин и агрегатов, 5300 зерносушилок. Средний срок службы комплексов и входящих в их состав машин и оборудования превысил 15 лет. Установленное на КЗС оборудование практически не подвергалось замене, морально устарело и физически изношено, энергоемко и не соответствует современным требованиям с точки зрения энергоресурсосбережения. В связи с этим необходимо принять меры по переоснащению комплексов, сушилок и других средств доработки зерна современным оборудованием.

За период с 1995 года в республике разработаны и освоены в производстве следующие зерносушилки: колонковые СЗК-8, СЗК-8-1 (разработчик РУНИП «ИМСХ НАН Беларуси», заводы-изготовители ОАО «Амкодор-Можа», ОАО «Брестсельмаш») и СЗК-10 (разработчик и завод-изготовитель ОАО «Амкодор-Можа») производительностью 8–10 пл.т/ч, шахтные с коробами СЗШР-8, СЗШР-16 (разработчик РУНИП «ИМСХ НАН Беларуси», завод-изготовитель ОАО «Брестсельмаш») производительностью 8 и 16 пл. т/ч, карусельная СКУ-10 (разработчики РУНИП «ИМСХ НАН Беларуси», ОАО «Тверьсельмаш», заводы-изготовители УП «Э/з БелНИИМСХ», ОАО «Тверьсельмаш») производительностью 10 пл. т/ч.

Удельные показатели отечественных зерносушилок не уступают зарубежным аналогам. Так, удельный расход топлива отечественных образцов составляет: СЗК-8-1 – 6,4 кг/пл.т, СЗК-10 – 6,9 кг/пл.т, СКУ-10 – 6,1 кг/пл. т, СЗШР-16 – 5,35 кг/пл.т, у зарубежных аналогов: С-311 («Арай», Польша) – 8,2 кг/пл.т, С-58 («Арай», Польша) – 8,65 кг/пл.т, ES-2000 («Болларин СА», Италия) – 5 кг/пл.т.

Топочные агрегаты, выпускаемые в республике, соответствуют современным требованиям по энерго- и материалоемкости. Удельный расход топлива отечественных топок составляет: АТ-0,7 – 0,11 кг/кВт; АТ-0,3 – 0,1 кг/кВт, у зарубежных аналогов: PGA-130 («Арай», Польша) – 0,09 кг/кВт; DG-4000-16

(«Petkus Wuta», Германия) – 0,086 кг/кВт; удельная материалоемкость соответственно: отечественных – 1,67 и 2,73 кг/кВт; зарубежных – 1,7 и 1,61 кг/кВт.

Парк и номенклатуру применяемых сушильных агрегатов определяют валовые сборы зерн и оптимальные сроки уборки. По многолетним данным, примерно 42% хозяйств имеют валовой сбор зерна до 3000 т, 36% – от 3000 т до 7000 т, 22% – свыше 7000 т.

Для проведения одновременной сушки зерна разных культур, каждое хозяйство должно иметь, как минимум, три типа зерносушилок: высокой производительности для сушки зерна валообразующих культур (ржи, ячменя, пшеницы и тритикале), средней производительности для сушки зерна меньших объемов других раннеспелых одновременно созревающих культур, передвижные и карусельные как вспомогательные к основному оборудованию.

Валообразующие хозяйства и предприятия хлебопродуктов должны быть обеспечены сушилками большой мощности (производительностью 20, 30, 40 пл. т/ч и выше). В настоящее время оборудование такого класса в республике не выпускается, поэтому для сушки зерновороха в хозяйствах с валовым сбором более 7000 т целесообразно использовать зерносушилки S-632 фирмы «Арай» (Польша) или DS-2500 фирмы «Петкус-Вута», «RIELA» (Германия). Учитывая потребности в зерносушильном оборудовании в пиковые периоды ведения уборочной кампании, сельскохозяйственным предприятиям рекомендуется применять зерносушилки следующих классов производительности: 4–8 пл.т/ч – передвижные; зерносушилки среднего класса производительностью 8–12 пл.т/ч; мощные зерносушилки производительностью 12–16 пл.т/ч и сверхмощные зерносушилки производительностью свыше 20 пл.т/ч.

Структура парка зерносушилок должна выглядеть следующим образом: сверхмощные производительностью свыше 20 пл.т/ч – 350 шт. (6%); зерносушилки производительностью 16–20 пл.т/ч – 2150 шт. (37%); зерносушилки среднего класса производительностью 8–12 пл.т/ч – 2800 шт. (48%); передвижные зерносушилки (для мехотрядов, фермерских хозяйств) – 500 шт. (9%). В целом по республике оптимальный объем зерносушилок составит 5–6 тыс. единиц разных типов (табл. 16).

Таблица 16. Необходимый состав и структура парка зерносушильного оборудования

Класс зерносушилки	Марка	Количество сушилок, шт.
Сверхвысокопроизводительные 25–30 т/ч и выше		350 (6%)
Высокопроизводительные 16–20 т/ч и выше	СЗШ-20, СЗШР-16	2150 (37%)
Средней производительности 8–12 т/ч	СЗК-8, СЗК-8-1, СЗК-10, СЗШР-8, СКУ-10	2800 (48%)
Передвижные 4–8 т/ч		500 (9%)
Установка досушивания и режимного хранения зерна	УДЗ-1200	3000
Отделение вентилируемых бункеров	ОБВ-160	6000
<i>Всего</i>	Зерносушил. к Установки УДЗ-1200 Бункеров	5300 3000 6000

Парк зерноочистительных машин, применяемых в республике, должен быть следующим: машины предварительной очистки – 6000 шт., первичной очистки – 3500 шт., вторичной очистки (семяочистительные) – 2000 шт., универсальные – 2000 шт. (табл.17).

Таблица 17. Необходимый состав и структура парка зерноочистительного оборудования

Тип зерноочистительной машины	Марка	Количество зерноочистительных машин, шт.
Для предварительной очистки	МПО-50, ОЗЦ-50, К-527	6000 (45%)
Для первичной очистки	ОЗС-20, К-561	3500 (25%)
Для вторичной очистки (семяочистительные)	МС-4,5, МС-5, К-547	2000 (15%)
Универсальные	U40-4G, U60-6G	2000 (15%)
<i>Всего</i>		13500

В настоящее время РУНИП «ИМСХ НАН Беларуси» ведется разработка машин для доработки зерна (предварительной ОЗЦ-25, ОЗЦ-50, ОЗЦ-100 и первичной ОЗП-10, ОЗП-20). В дальнейшем необходимо сосредоточить усилия на разработке и постановке на производство типоразмерного ряда универсальных зерноочистительных машин производительностью 10 т/ч, 20 т/ч, и свыше 20 т/ч.

Для повышения сохранности урожая в сложных погодных условиях определенную часть зерна можно законсервировать путем плющения. Потребность республики в таком корме составляет около 1,5 млн. тонн. Для реализации данного направления необходимо разработать и поставить сельскохозяйственным организациям около 1000 плющилок производительностью 10 и 20 т/ч.

Преобладающая сегодня в зернопроизводстве тенденция децентрализации зернохранения с наращиванием потенциалов зернохранилищ в хозяйствах республики, вызывает увеличение потребности в системах хранения и досушивания зерна в складских помещениях, в связи с чем зерноочистительно-сушильные комплексы должны создаваться на базе основных зернохранилищ хозяйств.

В перспективе хранение высушенного и очищенного зерна должно осуществляться в бункерах активного вентилирования или механизированных хранилищах типа S' A («ARAJ», Польша), «RIELA» (Германия).

Предложенный парк зерноочистительного и сушильного оборудования обеспечит сушку и доработку зерна на уровне 500–600 тыс. тонн в сутки, что позволит завершить уборку массовых культур за 12–15 календарных дней.

Выводы

1. В целом по республике оптимальный парк оборудования для послеуборочной обработки зерна должен включать 5–6 тыс. единиц зерносушилок, 13–13,5 тыс. единиц зерноочистительных машин.

2. Предложенная структура парка зерноочистительного и сушильного оборудования обеспечит выполнение послеуборочной обработки зерна на уровне

500–600 тыс. тонн в сутки, что позволит завершить уборку массовых культур за 12–15 календарных дней.

Библиография

1. Карташев С.М. Механико-технологические основы повышения эффективности механизированных комплексов для послеуборочной обработки зерна и семян / *Монография*, Мн.: 2001 – 285 с.
2. Тимошек А.С., Карташев С.М., Чеботарев В.П., Шупилов А.А., Кукса С.А., Макеич С.В., Книзев А.А. К обоснованию конструктивных и кинематических параметров машины предварительной очистки зерна. // *Механизация и электрификация сельского хозяйства*. Вып. 37. – Мн., 2003.
3. Дашков В.Н., Тимошек А.С., Карташев С.М., Кукса С.А. Обоснование типажа зерносушилок для Республики Беларусь. // *Механизация и электрификация сельского хозяйства*. Вып. 37. – Мн., 2003.

УДК 631.354

В.П.Чеботарев, С.Г.Гриньков,
А.Н.Перепечаев
(РУНИП “ИМСХ НАН Беларуси”,
г.Минск, Республика Беларусь)

РАСЧЕТ СКОРОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПОЛОТЕННО- ПЛАНЧАТОГО ТРАНСПОРТЕРА

В зависимости от вида убираемой культуры, степени полеглости хлебной массы, природно-климатических условий существенную роль в образовании потерь при уборке имеют условия формирования валка. При этом, одним из основных устройств, определяющих протекание процесса формирования валка является транспортер.

Стебли, перемещаемые транспортером, могут быть захвачены мотовилом и переброшены им вперед или за ветровой щит (рис.49). При этом образуются потери срезанным колосом. Во избежание этих потерь траектория граблин мотовила должна располагаться на расстоянии $\delta = 50\text{--}100$ мм от верхнего слоя транспортируемых стеблей.

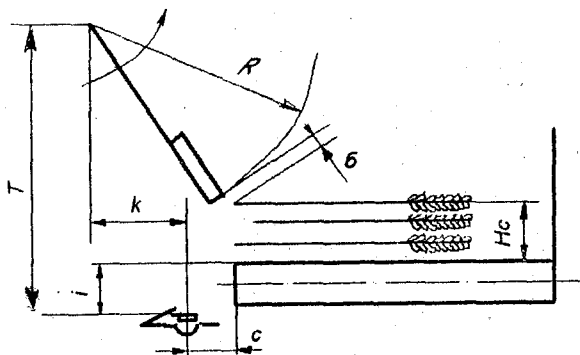


Рис.49. Укладка стеблей на транспортер

Тогда высота слоя стеблей на транспортере будет равна:

$$Hc \leq T - \sqrt{(R + \delta)^2 - (k + c)^2} - i,$$