

СОРТИРОВАЛЬНОЕ И ШЕЛУШИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОТ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

А. ЛОСКУТОВ, ОАО «НИИпроектасбест»

ОАО «НИИпроектасбест» — научно-производственное предприятие, созданное в 1950 г. В его научных подразделениях и на опытно-экспериментальной базе проводятся исследования по изучению технологий, разрабатывается и производится оборудование для сухой переработки сыпучих материалов на предприятиях стройиндустрии, горнорудной промышленности. С 1993 г. компания начала изготавливать оборудование и для производства комбикормов: сортировки для сыпучих материалов, шелушильные машины, бункерные виброактиваторы, роторные дробилки, шнековые транспортеры, а также дробильно-сортировочные комплексы для минеральных и кормовых добавок, линии шелушения ячменя и овса, мини-мельницы для тонкого помола солей микроэлементов.

Сортировки предназначены для разделения на фракции сыпучих материалов (известняковая мука, ракушечник, минеральные удобрения, комбикорма и их компоненты, включая шроты и мел) с частицами размером от 0,5 до 50 мм (рис. 1). Это оборудование изготавливается пяти типоразмеров, каждый из которых выполнен в одно- (С-1) или двухситовом (С-2) исполнении (см. таблицу).

Сортировки эффективно удаляют из зерна посторонние примеси, разделяют на фракции гранулированный, экспандированный и экструдированный комбикорм, дробленую зерновую смесь и мясокостную муку. Их устанавливают как в линиях шелушения ячменя и овса, так и в дробильно-сортировочных комплексах. От просеивающих машин других производителей сортировки ОАО «НИИпроектасбест» отличаются простотой конструкции и высокой надежностью, по технологическим показателям не уступают лучшим зарубежным аналогам. Спиральная траектория движения материала по ситам обеспечивает высокую производительность и точность разделения продукта на фракции.

Сортировки удобны в эксплуатации, в процессе работы бесшумны, не выделяют пыль в окружающую среду, так как присоединены к системе аспирации и оснащены лабиринтными уплотнениями укрытий и резиновыми гофриро-

ванными рукавами на загрузочных устройствах. В качестве механических очистителей сит в сортировках применяются резиновые шары.

В зависимости от условий монтажа сортировки могут поставляться в двух исполнениях: с опорной рамой и без нее. В последнем случае они подвешиваются канатами к перекрытиям производственного здания.

Отличительная особенность работы ОАО «НИИпроектасбест» — возможность изготовления оборудования под любые конкретные условия заказчика, в том числе изменение расположения и конфигурации разгрузочных и загрузочных воронок. Например, в ОАО «Богдановичский комбикормовый завод» для контроля размеров крупки была установлена стандартная двухситовая сортировка С-2-2000 с одним загрузочным патрубком. Позже появилась необходимость на этой же сортировке выделять мелкий продукт из гранул. Для этого приходилось останавливать сортировку, убирать верхнее сито и работать только на нижнем. Такие переналадки необходимо было делать несколько раз в сутки. Чтобы исключить их, специалисты нашего предприятия разработали сортировку с двумя загрузочными патрубками. При подаче в первый патрубок продукт поступает на верхнее сито и просеивается на двух ситах — верхнем и нижнем, а при подаче во второй патрубок — сразу на нижнее сито. Теперь при переходе с одного режима работы на другой не требуется останавливать это оборудование.

В настоящее время разработаны и готовятся к внедрению на «Богдановичском комбикормовом заводе» трехситовые сортировки для выполнения более сложных технологических задач по разделению комбикорма на крупку и гранулы.

В Калининграде на премиксном заводе ООО «Провими» установлены и успешно эксплуатируются сортировки, на которых просеиваются такие сложные продукты, как соевый шрот и жмых, отруби, глютен, мясокостная мука, минеральные добавки.



Рис. 1. Сортировка С-1-1000

Технические характеристики одно- (С-1) и двухситовых (С-2) сортировок

Показатель	Тип				
	С-1-600/ С-2-600	С-1-1000/ С-2-1000	С-1-1250/ С-2-1250	С-1-1500/ С-2-1500	С-1-2000/ С-2-2000
Максимальная производительность, т/ч	8–10	15–20	25–30	35–40	45–50
Установленная мощность, кВт	0,75	1,5	2,2	2,2	4
Габариты, мм					
длина	1690	2700	3100	3700	4400
ширина	1170	1800	2200	2400	3000
высота	1390	1800	2200	2200	2500
Масса, кг	400/500	1300/1400	1700/1800	2800/3000	3400/3600

Сортировки «НИИпроектасбест» хорошо показали себя и в послеуборочной обработке пшеницы, ячменя, овса, ржи, подсолнечника и других культур, их можно устанавливать в зерноочистительных агрегатах ЗАВ-10, ЗАВ-20, ЗАВ-40, ЗАВ-50. Также они эффективно очищают зерновой ворох, выделяя крупные, мелкие и легкие примеси и повышая сыпучесть зерновой массы. По отзывам хозяйств, эксплуатирующих агрегаты в течение нескольких лет, производительность сортировок может достигать 50 т/ч. Даже при повышении влажности зерна до 30% и засоренности — до 20% производительность сортировок не снижается, и за один проход зернового вороха эффективность предварительной очистки зерна от посторонних примесей достигает 95%.

При разработке *шелушильной машины МШ-500* перед конструкторами были поставлены несколько основных задач, с которыми они успешно справились: машина должна шелушить как овес, так и ячмень; заданное качество шелушения должно достигаться за один проход зерна через машину (рис. 2). Производительность такой машины по ячменю составляет 3 т/ч, по овсу — 1,5–2 т/ч.

На базе шелушильных машин МШ-500 и сортировок созданы линии шелушения ячменя и овса производительностью 3; 6 и 9 т/ч, а по заказу ОАО «Птицефабрики Челябинская» изготовлена и внедрена более мощная линия производительностью 12 т/ч (рис. 3). Следует отметить, что производительность линии зависит от количества входящих

в ее состав шелушильных машин и от типоразмера сортировок. Для перехода с одной обрабатываемой культуры на другую требуется всего 5–10 мин.

Процесс шелушения состоит из трех этапов: удаление посторонних примесей из зерна, его шелушение и разделение продуктов шелушения. Для примера рассмотрим линию шелушения производительностью 6 т/ч по ячменю и 3–4 т/ч по овсу. В нее входит односитовая сортировка С-1-1000 с металлоткаными ситами, позволяющими извлечь из зерна все примеси, которые отличаются от него размером; две параллельно установленные шелушильные машины МШ-500. Как показали исследования, во время шелушения зерно частично разрушается, при этом образуется до 5–15% мучки и крупки, что характерно для большинства шелушильных машин, в том числе зарубежных. Разделение продуктов шелушения в дуаспираторах приводит к потере этих ценных компонентов. А в предлагаемой нами линии мучка и крупка улавливаются на сортировке С-1-1250П и выводятся как отдельный продукт. (Индекс «П» обозначает, что сортировка укомплектована пневматическим сепарирующим устройством.) Во время перемещения по ситовой поверхности сортировки продукты шелушения расслаиваются: в нижний слой опускаются мучка и крупка, которые затем высеиваются через сито, в верхнем слое концентрируются шелушенные зерна, а поверх них — лузга. Шелушенные

зерна и лузга разделяются на пневмосепарирующем устройстве. Расслоение продукта регулируется путем изменения угла наклона сита, а отделение лузги — изменением высоты подъема воздухоприемного устройства и угла наклона специальных «крылышек».

Линии шелушения компании «НИИпроектасбест» внедрены на 64 российских предприятиях — от Ленинградской области (Волховский и Гатчинский комбикормовые заводы, Выборгский КХП) до Красноярского края (Малиновский СОК). На некоторых из них такие линии работают более 12 лет. В настоящее время изготовлены две линии шелушения для поставки в Казахстан.

По данным лабораторий предприятий, на которых установлены такие линии, массовая доля не полностью обрушенных зерен ячменя составляет не более 5%, овса — не более 12%. Дальнейшее повышение качества шелушения достигается путем снижения производительности линии.

Как показал опыт работы ОАО «Ленинградский комбинат хлебопродуктов им. С.М. Кирова», рабочие элементы шелушильных машин рассчитаны на шелушение 4000 т ячменя. Срок окупаемости линии не превышает 4 недель.

ОАО «НИИпроектасбест» изготавливает все изнашивающиеся элементы шелушильных машин и сортировок и поставляет своим заказчикам.

В следующем номере автор расскажет о бункерных виброактиваторах, дробильно-сортировочном комплексе (ДСК) и роторных дробилках.

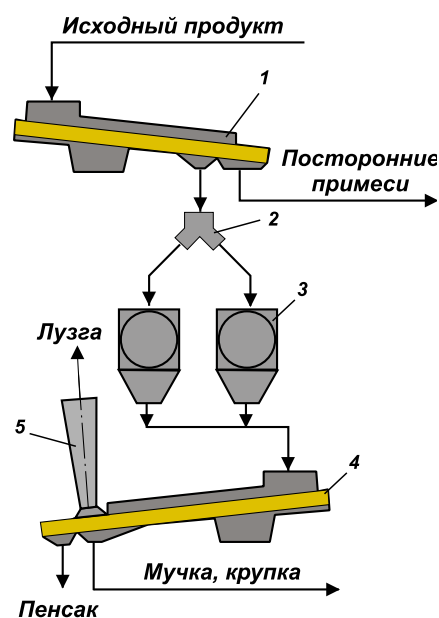


Рис. 3. Технологическая схема линии шелушения:

- 1 — сортировка С-1-1000;
- 2 — делитель потока;
- 3 — шелушильная машина МШ-500;
- 4 — сортировка С-1-1250П;
- 5 — пневмосепарирующее устройство



Рис. 2. Шелушильная машина МШ-500

ступью 6 т/ч по ячменю и 3–4 т/ч по овсу. В нее входит односитовая сортировка С-1-1000 с металлоткаными ситами, позволяющими извлечь из зерна все примеси, которые отличаются от него размером; две параллельно установленные шелушильные машины МШ-500. Как показали исследования, во время шелушения зерно частично разрушается, при этом образуется до 5–15% мучки и крупки, что характерно для большинства шелушильных машин, в том числе зарубежных. Разделение продуктов шелушения в дуаспираторах приводит к потере этих ценных компонентов. А в предлагаемой нами линии мучка и крупка улавливаются на сортировке С-1-1250П и выводятся как отдельный продукт. (Индекс «П» обозначает, что сортировка укомплектована пневматическим сепарирующим устройством.) Во время перемещения по ситовой поверхности сортировки продукты шелушения расслаиваются: в нижний слой опускаются мучка и крупка, которые затем высеиваются через сито, в верхнем слое концентрируются шелушенные зерна, а поверх них — лузга. Шелушенные

СОРТИРОВКИ

гранулированного комбикорма

С-600

С-1000

С-1250

С-1500

С-2000

ОАО «НИИпроектасбест»
 Свердловская область, г. Асбест, т.: (34365) 74003, 43267
 E-mail: pko@niiasbest.ru