

Новое в технологии послеуборочной обработки зерна

Отраслевой научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт асбестовой промышленности (ОАО «НИИпроектасбест») имеет более чем полувековой опыт разработки и изготовления дробильно-измельчительного, классифицирующего транспортирующего оборудования для переработки сыпучих материалов на предприятиях горной, металлургической, дорожно-строительной промышленности и многого другого.

При расширении географии продаж своих разработок, специалистами института были приняты во внимание аналогичность технологий переработки зерна и обогащения асбеста, учтены общие закономерности процессов дробления и классификации этих отличающихся друг от друга продуктов растительного и минерального происхождения.

В результате зерноперерабатывающим предприятиям были предложены и впоследствии нашли широкое распространение: **сортировки сыпучих материалов, виброактиваторы бункерные, шелушительные машины, дробилки роторные, шнековые транспортеры.** На базе этих машин были созданы и внедрены дробильно-сортировочные комплексы минеральных добавок и линий шелушения ячменя и овса.

Особое место в ряду перечисленных машин занимают сортировки. Они предназначены для разделения по крупности сыпучих материалов с размерами частиц от 0,1 до 50 мм, таких как: щебень, песок, шлаки, минеральные удобрения, комбикорм и его компоненты.

Сортировки эффективно работают в таких операциях получения комбикорма как удаление посторонних примесей из зерна, контрольной классификации дробленой зерновой смеси, гранулированного, экспандированного и экструдированного комбикорма, мяскокостной муки. Сортировки поставляются в составе дробильно-сортировочных комплексов (ДСК) кормовых добавок, линий шелушения ячменя и овса.

В сравнении с другими просеивающими машинами они отличаются простотой конструкции, высокой эксплуатационной надежностью и экологической безопасностью. Сортировки бесшумны в работе, удобны в эксплуатации. Для исключения пылевыведения в окружающую среду имеют патрубок для присоединения к системе аспирации, при этом их герметичность дополнительно обеспечивается лабиринтными уплотнениями укрытий и резиновыми гофрированными рукавами на загрузочных устройствах. В качестве механических очистителей сит используются резиновые шары. Технологические показатели сортировок находятся на уровне лучших зарубежных аналогов.

Именно эти качества стали определяющими при решении вопроса о возможности использования сортировок для послеуборочной обработки зерна.

Сортировки устанавливают в поточных зерно- и семяочистительно-сушильных линиях и комплексах на операциях предварительной и первичной очистках. Наиболее эффективно сортировки работают в операциях предварительной очистки зернового вороха, выделяя крупные, мелкие и легкие примеси, повышая сыпучесть зерновой массы, обеспечивая тем самым последующую сушку до требуемых кондиций.

Спиральная траектория движения материала на ситах способствует поддержанию высокой производительности и точности разделения на крупную и мелкую фракции. Для удаления легких примесей предусмотрена пневмосепарирующая установка. В отличие от машин типа ЗВС, где зерновая масса пневмосепарируется до поступления на решетчатые станы, процесс пневмосепарации в

сортировках осуществляется после предварительного разделения исходной зерновой массы по крупности. При этом легкие примеси полностью «всплывают» над верхним слоем второго сита, выносятся потоком воздуха и осаждаются в циклонах (рис. 1).

Опыт внедрения сортировок в качестве зерноочистительных машин подтвердил возможность их полной взаимозаменяемости с физически и морально устаревшими машинами типа ЗВС, предназначенными для послеуборочной обработки зерна и подготовки семян пшеницы, ячменя, овса, ржи, подсолнечника и др., установленными в зерноочистительных агрегатах предыдущего поколения: ЗАВ-20, ЗАВ-40, ЗАВ-50 в составе КЗС. Сортировки устанавливаются на то же место, что и машины ЗВС-20, ЗВС-40 с возможностью использования существующих циклонов, вентиляторов и зернопроводов (рис. 2).

Десятки сортировок успешно используются сегодня для послеуборочной очистки зерна сельскими хозяйствами Свердловской области: колхозы им. Куйбышева, им. Свердлова, совхозы Мезенский, Русская Тавра Щелкунский и др. Внедряются в хозяйства Тюменской области: совхоз Омутинский и др.

Рис. 1. Сортировка. Процесс пневмосепарации зерна



Рис. 2. Установка для предварительной очистки зерна, бобовых и масличных культур



Начаты поставки в Башкортостан. Так, в июле 2004 года на СПКК им. Калинина были сданы в эксплуатацию сортировки С-2-1500П (н), смонтированные в зерноочистительных агрегатах ЗАВ-20 и ЗАВ-40. В ходе приемочных испытаний сортировок под нагрузкой производительностью 40 т/час на свежееубранной ржи влажностью 33% и засоренностью до 30% был обеспечен эффект очистки до 95 % по акту. В этом хозяйстве была выполнена установка 2-х сортировок конструкции ОАО «НИИпроектасбест» взамен 4-х агрегатов ЗВС-20.

Специалистами колхоза дана положительная оценка конструкции и эксплуатационным характеристикам наших сортировок.

По их словам, в ходе уборки урожая-2004, когда на ток

поступало ежечасно 80-120 т зерна, высокая производительность (по 40 т/ч) сортировок, оставшаяся стабильной при очистке зерна любой влажности, позволила им завершить уборку в предельно короткие сроки. Простота обслуживания, отсутствие большого количества трущихся и качающихся механизмов делают эти машины особо привлекательными как для больших, так и для малых хозяйств.

Сортировки выпускаются пяти типоразмеров и для очистки зерна выполнены в двухситовом исполнении с пневмосепарирующей установкой. Исходя из условий монтажа, сортировки поставляются в двух вариантах: с опорной рамой и без нее. В последнем случае их подвешивают канатами к перекрытиям зданий.

Технические характеристики сортировок приведены в таблице:

Тип	С-2-600П	С-2-1000П	С-2-1250П	С-2-1500П	С-2-2000П
Производительность на предварительной очистке исходного зерна засоренностью до 30%, влажностью до 20%, т/ч	8-10	15-20	25-30	35-40	50-60
Установленная мощность, кВт	0,75	1,5	2,2	2,2	4,0
Габаритные размеры, мм:					
- длина	1690	2700	3100	3700	4400
- ширина	1170	1800	2200	2400	3000
- высота	1390	1800	2200	2200	2500
Масса, кг.	500	1400	1800	3000	3600

Используя положительный опыт внедрения своих разработок более чем на 300 предприятий России и стран СНГ, ОАО «НИИпроектасбест» предлагает изготовление и поставку оборудования для зерноочистки, выполнение проектных работ по их установке, шефмонтаж, наладку и пуск в эксплуатацию.

Заведующий проектно-конструкторским отделом
Тоскутов Александр Борисович