ЭЛЕВАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ «БЮЛЕР»: ПРОЕКТИРУЯ УСПЕХ ЗАКАЗЧИКА

А. ТИМЧЕНКО, Московское представительство фирмы «Бюлер АГ»

Специалисты подразделения «Зерно и элеваторы» компании «Бюлер» постоянно работают над новыми методами снижения послеуборочных потерь. Качественная очистка зерна обеспечивает наименьший отход полезного продукта и имеет огромное значение для его рентабельной переработки.

Эффективная очистка зерновой массы возможна лишь при условии, что основное зерно отличается от примесей по какому-либо признаку. Так, легкие примеси отделяются от основного продукта в аспирационных камерах и каналах; примеси, отличающиеся по толщине, разделяются на продолговатых ситах, по ширине — на круглых, а по длине — на триерном блоке; минеральная примесь (мелкие камни) — на камнеотборнике.

При этом, чем меньше различий между основным зерном и примесями, тем сложнее зерноочистительный процесс. Кроме засоренности продукта, на производительность оборудования и эффективность процесса очистки значительное влияние оказывают также объемная плотность и влажность продукта, эти параметры могут сильно отличаться у сырья, закупаемого у различных поставщиков или принимаемого с разных полей. Следует отметить, что некоторые из примесей могут нанести вред технологическому оборудованию (камни, металлическая примесь, крупные посторонние включения), изменить свойства конечного продукта, а также могут быть токсичны и опасны (спорынья, семена сорных растений и другие).

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЧИСТКА

Предварительная грубая очистка зерна и других сыпучих продуктов способствует уменьшению износа оборудования, используемого на дальнейших этапах производственного процесса, таким образом, повышается эксплуатационная надежность всего производственного комплекса.

Скальператоры (или барабанные сита) **LAKA** и **RCDA** (производительностью от 200 до 800 т/ч) от компании «Бюлер» эффективно отделяют от основного продукта крупные примеси, такие как солома, веревки для завязывания мешков, бумага, частицы древесных материалов или кукурузных початков. Именно поэтому данное оборудование является обязательным для приемных линий на ХПП, линейных элеваторах, комбикормовых заводах и крупных зерноперевалочных комплексах.

Оборудование работает следующим образом. Продукт подается через приемный канал во вращающийся ситовой барабан. Через отверстия сит проходит очищенное зерно, а грубые примеси выводятся при помощи отводящей спирали шнека. Размер отверстий ситового барабана подбирается в зависимости от размера частиц основного продукта и отделяемых примесей. Заменить барабан легко и быстро благодаря специальной подвесной конструкции.

Аспираторы ASU и **ASA** обеспечивают индивидуальную настройку практически для любого продукта и предназначены для удаления пыли и легких фракций потоком воздуха. Это значительно повышает эффективность процесса на последующих этапах и снижает риск взрыва пыли.

Принцип работы аспираторов основан на разделении продуктов с разной скоростью витания — основного продукта и отделяемой легкой фракции и пыли (рис. 1). Например, скорость витания пшеницы около 10 м/с, ячменя 8,7 м/с, семян льна 5,2 м/с, а скорость витания насекомых и шелухи примерно 3,5 м/с, пыли 2,8 м/с.

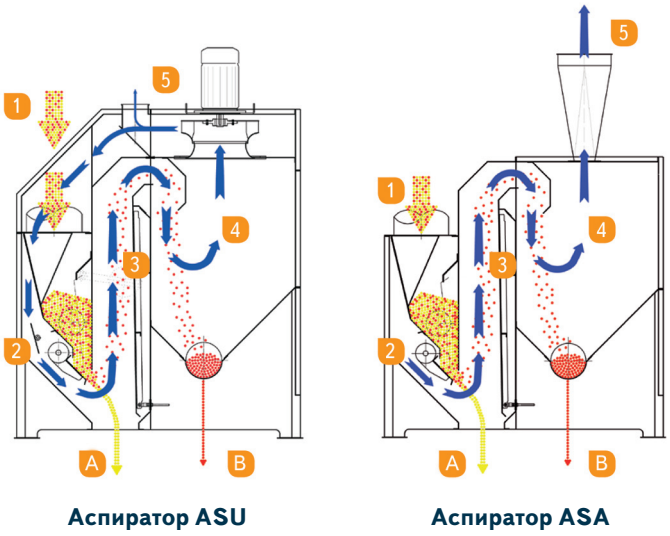


Рис. 1. Схема работы аспираторов ASU и ASA:
1 — загрузка продукта; 2 — распределительная заслонка; 3 — пневмосепарирующая колонка с регулируемым поперечным сечением; 4 — расширительная камера с разгрузочным шнеком; 5 — отводимый воздух. А — очищенный продукт; В — пыль и легкие фракции.

ОСНОВНАЯ ОЧИСТКА

Для основной очистки сыпучих продуктов, в частности зерновых и масличных культур, используют зерноочистительные сепараторы моделей GrainPlus, SMA и TAS от «Бюлер». Тщательно продуманная конструкция позволяет легко и быстро интегрировать оборудование в действующее производство. Чтобы повысить качество отделения легкой фракции и пыли и соответствовать всем требованиям по взрывозащите, при аспирации используется только свежий воздух (отсутствует рециркуляция воздуха).

Отбор легких примесей эффективно осуществляется в приемной аспирационной камере еще до контакта продукта с основными рабочими ситами (рис. 2). Для лучшей очистки и аспирации необходимо равномерно распределить продукт по ширине сита аспирационной камеры, что создается виброраспределителем в сепараторах TAS и SMA, и обеспечить требуемые объем и давление подаваемого воздуха (например, поток воздуха в сепараторе TAS206 составляет 390 м^3/мин). Также важно выдерживать определенную толщину зернового слоя, ведь если слой зерна будет слишком большой, то очищаться будет лишь его верхняя часть (рис. 3).

Рис. 2. Аспирационная камера сепаратора TAS

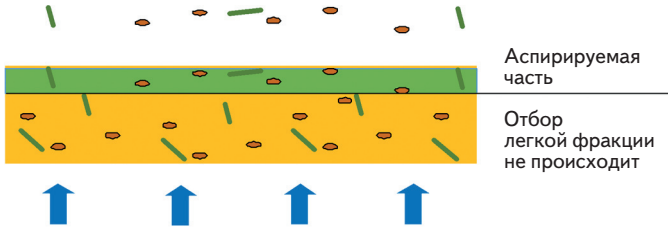


Рис. 3. Аспирация большого слоя зерна

Основная характеристика зерновых сепараторов — площадь сит (просеивания), у сепараторов «Бюлер» одна из наибольших по сравнению с аналогичным оборудованием, используемом в зерноперерабатывающей отрасли: к примеру, у модели TAS206A-6 площадь сит составляет 48 м^2.

Сепаратор состоит из верхнего («приемные сита») и нижнего («основные сита») ситовых ярусов; некоторые модели имеют еще и третий уровень («контрольные сита»). В зависимости от предназначения зернового сепаратора (первичная или основная очистка, или точная сортировка предварительно очищенного продукта на два или три сорта), заказчику предлагается выбор из 14 моделей сепараторов.

«Бюлер» — крупный концерн со штаб-квартирой в Швейцарии и численностью сотрудников более 12 тыс. человек в 140 странах. Одно из основных направлений деятельности компании — комплексный инжиниринг, производство, поставка и монтаж оборудования для зерновых элеваторов, переработчиков сельскохозяйственных продуктов, производителей кормов и пищевых продуктов. В сферу деятельности «Бюлер» также входит оборудование для производства продуктов питания (в том числе макаронные изделия, сухие завтраки, кондитерские изделия, кофе), литье под высоким давлением, а также прогрессивные материалы (оборудование для вакуумного напыления).

На приемном сите удаляется крупная примесь; на основных ситах зерно разделяется на первый (основной поток продукта) и второй сорта (битое, щуплое зерно). Следует учитывать, что если сито недозагружено, зерна начинают прыгать по ситу, и эффективность очистки падает.

Важен также правильный подбор сит, от которого зависит производительность и эффективность очистки. Компания «Бюлер» предлагает широкий ассортимент сит с отверстиями различной формы и размера. Круглые сита используются в основном как приемные и применяются для отделения длинных частиц (например, соломы). Сита «елочка» — это основные сита, которые имеют бóльшую площадь просеивания по сравнению с продолговатыми и, следовательно, бóльшую эффективность (рис. 4).

При выборе сит необходимо обращать внимание на такой параметр, как «открытая площадь», — количе-

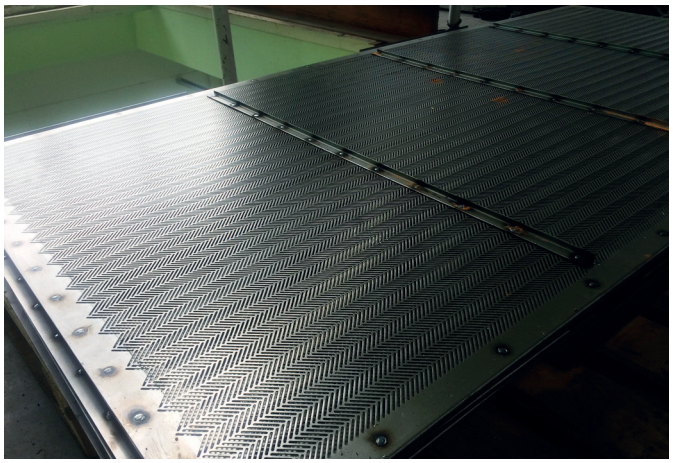


Рис. 4. Сита «елочка» (или «рыбий хвост»)

ство отверстий на квадратный метр. Как подтверждает опыт некоторых заказчиков, при использовании неоригинальных сит с меньшей открытой площадью производительность зерноочистительного оборудования падает на 20—30%.

Все сита прочно закреплены на ровных металлических рамках (оригинальное полотно и рамка производятся в Германии) и при работе оборудования остаются чистыми благодаря эффективной очистке резиновыми шариками. Замена сит на сепараторе производится быстро, легко и удобно (рис. 5).

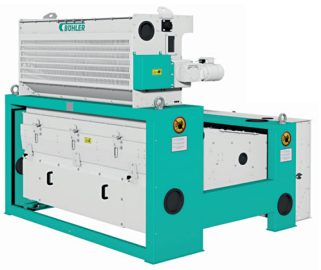
Рис. 5. Замена сит

Сепараторы GrainPlus экономичны и компактны, идеально подходят для очистки зерновых культур на небольших предприятиях: в фермерских хозяйствах, на ХПП, мельницах и других (рис. 6). Производительность по пшенице — от 12 до 50 т/ч, площадь сит — от 1,5 до 6,0 м^2.

Возможна установка магнитной пластины в пневмосепарирующий канал для улавливания металлических примесей из очищаемого продукта.

Сепараторы SMA отвечают строгим стандартам очистки масличных культур. Кроме того, сепаратор эффективно очищает и зерновое сырье. При рабочей ширине сит 2 м площадь сит модели SMA203 составляет 12 м^2, а для модели SMA206 — 24 м^2 (рис. 7). Расстояние между ситами и размер впускных каналов в данных моделях сепараторов увеличены, что упрощает очистку сит и техническое обслуживание оборудования при работе с масличными культурами.

GrainPlus05E



GrainPlus20E

Рис. 6. Сепараторы GrainPlus

Рис. 7. Сепаратор SMA206

В качестве опции могут быть установлены пластины из полиуретана на входе, в каналах распределения и в пневмосепарирующей колонке для защиты от износа. Данная опция рекомендуется при обработке абразивных продуктов, таких как соевые бобы, или при непрерывной эксплуатации.

Рис. 8. Сепаратор TAS206A-6

Сепараторы TAS — универсальные зерноочистительные машины, обеспечивающие базовую очистку, сортировку и аспирацию. Серия TAS доступна в девяти типоразмерах. Для эффективной первичной и основной очистки зерна и других сыпучих материалов рекомендуется применять сепараторы TAS152A-2, TAS154A-4, TAS204A-4 и TAS206A-6 (рис. 8) производительностью от 60 до 250 т/ч. В них площадь приемных сит равна площади основных сит, а суммарная площадь составляет от 12 до 48 м^2.

Особенности зерноочистительных сепараторов «Бюлер»:

- отличные результаты очистки /сортировки (до трех сортов);
- площадь просеивания до 48 м^2;
- «горизонтальный рассев»;
- высокая эксплуатационная надежность «24/7»;
- дополнительные опции: пневмосмена сит, автоматический регулятор подачи продукта, футерование нагруженных элементов.

СОРТИРОВКА

Сепараторы TAS (а именно TAS153A-1, TAS156A-1, TAS206A-2, TAS210A-1 и TAS200A-III) также рекомендуется применять и для точной сортировки предварительно очищенного зерна, производительность их составляет от 20 до 40 т/ч. Площадь основных сит значительно превышает площадь приемных (в 3—10 раз), благодаря чему продукт точнее сортируется. Сепаратор TAS200A-III может сортировать продукт на три сорта — для этого в нем расположены 4 м^2 приемных сит, 28 м^2 основных и 8 м^2 контрольных сит (рис. 9).

Рис. 9. Сепаратор TAS200A-III

Ультратриер LADB выпускается в 14 типоразмерах различной длины — от 1 до 4 м, диаметром цилиндра до 70 см и производительностью по пшенице до 48 т/ч. Отделение круглого зерна от длинного обеспечивает высокие степень очистки продукта и точность сортировки. «Бюлер» предлагает широкий выбор обечаек для триеров с различными вариантами ячеек, ведь их диаметр и форма существенно влияют на результаты сортировки. Плавная регулировка положения лотка для схода, находящегося внутри обечайки, позволяет настраивать очистку на триере таким образом, чтобы выход точно отсортированного зерна был максимальным.

Штефан Шайбер, *исполнительный директор концерна «Бюлер»:*

«Доверие — это самое важное связующее звено между нами и нашими клиентами, а также внутри нашей организации. Наши клиенты доверяют нам, некоторые из них уже на протяжении нескольких поколений. Основой такого доверия являются качество безукоризненного высокопроизводительного оборудования, глубокие экспертные знания, своевременные поставки.

«Бюлер» — это качество, и все мы способствуем подтверждению этого факта.

Мы проектируем успех клиентов — это наше самое важное обязательство.

Инновации, совершенствующие мир — это наша миссия».

СЕРВИСНЫЕ РЕШЕНИЯ

Оригинальные запчасти и изнашивающиеся детали оперативно поставляются заказчикам. Сотрудники «Бюлер» помогают правильно подобрать необходимые детали для конкретного оборудования, гарантируя их оптимальную совместимость для достижения максимальной производительности и эксплуатационной надежности.

Обучение персонала происходит как в индивидуальном порядке, так и в небольших группах. Во время обучения опытные сотрудники компании передают профессиональные знания и практические навыки работы на оборудовании «Бюлер». ■

ИНФОРМАЦИЯ

Вторая очередь завода по производству рапсового масла и жмыха в томском поселке Светлый будет запущена к сентябрю. После этого предприятие «Сибирская олива» сможет выйти на полную мощность и принять сырье от сельхозпроизводителей Томской области и других регионов Сибири, сообщил журналистам его директор Евгений Дегтярев. Ранее сообщалось, что первая производственная очередь была запущена в январе 2019 г. Инвестиции в производство масла и жмыха составили около 1 млрд руб. К 2020 г. предприятие сможет перерабатывать до 60 тыс. т семян в год. Строительством занимается «дочка» Межениновской птицефабрики — компания «Сибирская олива». 5 июля томским журналистам показали, как идет строительство второй производственной очереди. Она включает еще один цех холодного отжима, а также сушилку и склад для сырья и жмыха. После завершения строительства данное предприятие по переработке рапса будет крупнейшим в Сибири. По словам заместителя директора птицефабрики по коммерческим вопросам Виталия Пивоварова, предприятие вынуждено в настоящее время отправлять рапсовое масло на экспорт, поскольку в России не сформирована культура его потребления. Главный рынок сбыта — КНР, куда уже отправлено более 1,2 тыс. т. Жмых же используется в качестве кормовой добавки на птицефабрике.

riatomsk.ru / article / 20190705 /