

удк

А.Б. ЛОСКУТОВ, заведующий проектно-конструкторским отделом,
З.П. БУЛАТОВА, заведующая научно-техническим отделом,
ОАО «НИИпроектасбест» (г. Асбест Свердловской обл.)

Применение оборудования ОАО «НИИпроектасбест» на предприятиях стройиндустрии

Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт асбестовой промышленности (ОАО «НИИпроектасбест»), обладая более чем полувековым опытом выполнения работ отраслевого значения, занимает определенную нишу на рынке дробильно-классифицирующего оборудования. Принцип осуществления полного цикла работ: исследования, разработка и изготовление оборудования, наладка и пуск его в эксплуатацию, — позволяет успешно решать задачи, поставленные заказчиками.

В номенклатуре выпускаемого институтом оборудования: роторные дробилки, измельчители, грохоты инерционного и вибрационного действия, виброактиваторные системы дозирования и разгрузки сыпучих материалов, магнитные сепараторы и металлоулавливающие устройства. Для комплектации технологических линий выпускается транспортирующее оборудование: роликовые и безроликовые ленточные конвейеры, шнековые конвейеры, элеваторы. ОАО «НИИпроектасбест» производит и реализует до 150 единиц оборудования в год, основная доля которых приходится на дробильно-классифицирующее оборудование.

Создание предприятий малой мощности в начале 90-х гг. прошлого века, а также реконструкция и модернизация производственных линий действующих предприятий определяли потребность рынка в малогабаритном оборудовании для производства строительных материалов, переработки различного минерального сырья: песка, гравия, мрамора, кварца и пр. Растущий

спрос на компактные, с небольшой массой дробилки и грохоты, определил приоритетные направления разработок института. Они отличаются низкой энерго- и металлоемкостью, незначительными затратами на монтаж, отсутствием капитальных фундаментов, простотой техобслуживания и ремонта.

Роторные дробилки

Дробилки нашли широкое применение на сотнях предприятий России, Казахстана и Украины как в основных технологических линиях, так и в линиях переработки отходов производства с получением вторичного сырья и строительных материалов. Основные преимущества роторных дробилок ОАО «НИИпроектасбест» (табл. 1) это компактность, простота конструкции, надежность в работе. Заказчиков привлекают такие технологические и эксплуатационные показатели роторных дробилок как высокая степень дробления (до 20), получение материалов повышенной прочности в результате селективного раскрытия, получение материалов кубовидной формы, возможность регулирования процесса дробления, применение износостойких материалов и сплавов для футеровки корпуса и дробящих элементов, уравнишенность массы вращающегося ротора (рис. 1).

Роторные дробилки эффективны в операциях среднего и мелкого дробления известняка, доломита, мрамора, гипса, ракушечника, руд малой абразивности и других подобных пород. Установка дробилок перед шаровыми мельницами при дроблении известняка

Таблица 1

Технические характеристики роторных дробилок НИИпроектасбест

Параметры	ДР 4×2	ДР 4×4	ДР 6×6	ДР 7×6	ДР 8×8
Крупность исходного материала, мм	до 80	до 100	до 150	до 200	до 250
Производительность, м ³ /ч	до 5	до 10	до 30	до 40	до 70
Диаметр ротора, мм	400	400	600	700	800
Частота вращения ротора, об/мин	до 2500	до 2500	до 1600	до 1350	700
Мощность двигателя, кВт	11	18,5	45	45	75
Габаритные размеры, мм					
длина	1780	1780	2270	2520	3520
ширина	780	980	1310	1310	1640
высота	1100	1100	1600	1640	2180
Масса, кг	820	1155	2820	3130	7300

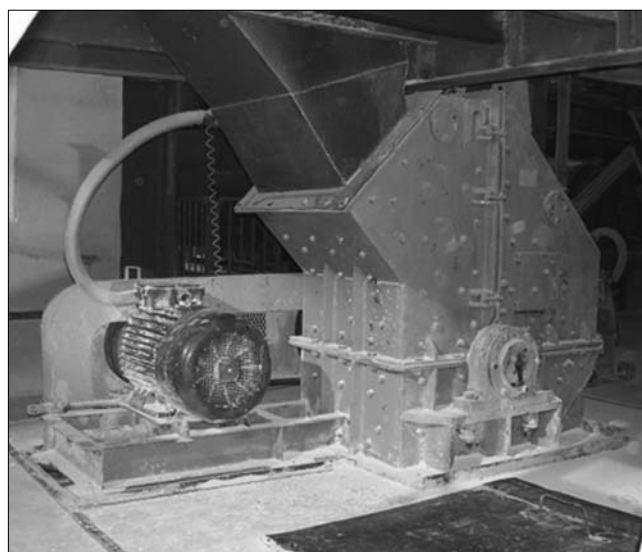


Рис. 1. Дробилка роторная

Таблица 2

Технические характеристики грохотов НИИпроектасбест

Тип	С-600	С-1000	ЛКД-1500	ГВЛ-720	ГВЛ-1250
Крупность исходного продукта, мм	До 30	До 150	До 60	До 50	До 100
Производительность, т/ч	До 10	до 100	До 60	До 15	До 100
Количество сит, шт.	До 2	До 2	До 3	До 3	До 2
Площадь ситовой поверхности, м ²	0,7/1,4	8/16	До 12	2,34	6,5
Мощность двигателя, кВт	0,75	4	3	2,2	4
Габаритные размеры, мм					
длина	1960	4400	4850	2740	3150
ширина	1170	3000	2440	1690	2338
высота	1390	2500	2300	1425	1950
Масса, кг	500	3600	2500	682	1747

(Березовский завод строительных конструкций, Рефтинский завод золотобетонных изделий) позволила повысить производительность шаровых мельниц при сохранении их эксплуатационных характеристик. С использованием дробилок решаются проблемы рекультивации земель путем переработки отвалов некондиций соляных выработок предприятия АО «Уралкалий» (г. Березники Пермской обл.). Широко применяются дробилки на мраморных карьерах для получения узких фракций готовой продукции. Заданная степень дробления обеспечивается регулированием процесса дробления в широком диапазоне.

Применение роторных дробилок на огнеупорных заводах при переработке абразивного сырья (кварцевое стекло), отходов – бракованных изделий (Первоуральский динасовый завод, Боровичский завод огнеупоров) позволило сократить число стадий дробления, заменив две существующие дробилки (щелевую и валковую) одной роторной. Несмотря на высокий износ дробящих поверхностей, выбор был сделан в пользу роторной дробилки, обеспечивающей требуемые технологические показатели.

Роторные дробилки конструкции ОАО «НИИпроектасбест» применяются для переработки отходов металлургического производства на предприятиях ОАО «Уфалейникель» (г. В. Уфалей Челябинской обл.), Челябинский электрометаллургический комбинат, ОАО «Корпорация ВСМПО-Ависма» (г. Верхняя Салда Свердловской обл.), Каменск-Уральский алюминиевый завод (г. Каменск-Уральский Свердловской обл.), Надвоицкий алюминиевый завод (Республика Карелия). Внедрение дробилок на этих предприятиях способствовало решению природоохранных задач, а также позволило использовать вторичное сырье для выпуска щебня, песка, наполнителей и иных строительных материалов.

В связи с появившимися запросами на получение тонкоизмельченных материалов крупностью менее 100 мкм, применяемых в качестве наполнителей при производстве различных смесей в лакокрасочной, химической, нефтехимической и др. отраслях промышленности, были проведены исследования, подтвердившие возможность использования для этой цели роторных дробилок ДР4×2 и ДР4×4. В помольных установках работа дробилок может осуществляться по двум схемам: в замкнутом цикле с контрольной классификацией на грохотах инерционного типа либо с осаждением тонкоизмельченного материала в циклонах и рукавных фильтрах. По первой схеме возможно получение порошков крупностью 100–500 мкм, по второй – крупностью менее 100 мкм. Тонина помола материала обеспечивается регулированием кинематических и конструктивных параметров дробилок.

Грохоты

Большинству предприятий отрасли необходимо осуществить реконструкцию либо модернизацию производственных линий с заменой изношенного или морально устаревшего оборудования на менее энерго- и металлоемкое. В связи с вовлечением в переработку значительных объемов накопленных отходов производства возросла потребность в высокоэффективном классифицирующем оборудовании, отвечающем требованиям экологически безопасной эксплуатации.

Классифицирующее оборудование, выпускаемое ОАО «НИИпроектасбест», позволяет подобрать оптимальные варианты конструкций машин для решения конкретных производственных задач заказчиков. Чтобы исключить пылевыделение в окружающую среду, грохоты присоединяются к системам аспирации. При этом их герметичность дополнительно обеспечи-

вается лабиринтными уплотнениями укрытий и резиновыми гофрированными рукавами на загрузочных и разгрузочных устройствах.

Для классификации сыпучих материалов, требующих разделения не только по крупности, но и по другим физическим свойствам, например, по форме зерна или плотности, рекомендованы грохоты инерционного типа (табл. 2): сортировки (С) (рис. 2), грохоты линейно-кругового движения (ЛКД) (рис. 3).

Сортировки (С) предназначены для разделения по крупности сыпучих материалов с размерами частиц от 0,1 до 50 мм, таких как: щебень, песок, шлаки, минеральные удобрения и пр. Они отличаются простотой конструкции, высокой эксплуатационной надежностью и экологической безопасностью. Сортировки бесшумны в работе, удобны в эксплуатации. В качестве механических очистителей сит использованы резиновые шары. Наличие механической системы регенерации ситовых поверхностей способствует достижению стабильно высоких, не менее 85%, показателей эффективности процесса грохочения.

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.



Рис. 2. Грохот инерционного типа – сортировка



Рис. 3. Грохот вибрационный ГВЛ

Сортировки выпускаются пяти типоразмеров с шириной деки от 600 до 2000 мм. Каждый типоразмер может быть выполнен в одно- (С-1) или двухситовом (С-2) исполнении. Исходя из условий монтажа, сортировки поставляются в двух вариантах: с опорной рамой и без нее. В последнем случае их подвеска к перекрытиям зданий осуществляется посредством канатов.

Сортировки приспособлены для эксплуатации на открытом воздухе, что позволяет рекомендовать их

к применению на асфальтобетонных заводах для комплектации асфальтосмесительных установок.

Грохоты линейно-кругового действия (ЛКД), аналогичны сортировкам, но отличаются торцевым расположением привода. ЛКД выпускаются двух типоразмеров: с шириной деки 1000 и 1500 мм. Поставляются в одно-, двух- или трехситовом исполнении.

Вибрационные грохоты (ГВЛ) с круговой траекторией колебания сита в вертикальной плоскости (рис. 3) обеспечивают наибольший эффект разделения при классификации тяжелых материалов с повышенной влажностью.

Оборудование ОАО «НИИпроектасбест» используют около тысячи предприятий России и стран СНГ.

Учитывая возрастающую потребность промышленности в узко фракционированных тонкоизмельченных материалах крупностью менее 500 мкм, специалистами института проводятся разработки и испытания новых образцов грохотов вибрационного типа.

Институт ОАО «НИИпроектасбест» предлагает заказчикам услуги по предварительным исследованиям процессов дробления и классификации материалов на экспериментальной установке. Разрабатывает установочные чертежи оборудования с привязкой к существующим производственным площадям. Институт предоставляет комплексно дробильно-измельчительное, классифицирующее и транспортирующее оборудование, соответствующее современным требованиям экологии и осуществляет авторское сопровождение внедрения своего оборудования.



Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт асбестовой промышленности «НИИпроектасбест» — на службе отрасли с 1950 г.

ОАО «НИИпроектасбест» единственный научно-технический комплекс в России и странах СНГ, осуществляющий единую научно-техническую политику в области производства хризотил-асбеста и хризотилсодержащих материалов.

ИССЛЕДОВАНИЯ

- минерально-сырьевой базы месторождений
- по разработке и совершенствованию технологии добычи и переработки минерального сырья
- обогатимости руд
- хризотил-асбеста по национальным стандартам и международным методикам
- дробления и классификации сыпучих материалов с получением конечных продуктов заданной крупности

РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ

- оборудования для:
 - ✓ дробления, измельчения, классификации
 - ✓ обеспыливания
 - ✓ магнитной сепарации
 - ✓ растаривания, транспортирования, складирования
 - ✓ новых материалов на основе хризотил-асбеста

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

- дробильно-сортировочных комплексов
- линий переработки отходов производства

Институт аккредитован Министерством науки и техники Российской Федерации (свидетельство № 1379 о государственной аккредитации научной организации) и имеет в своем составе следующие аккредитованные подразделения:

- Испытательный центр асбеста (аттестат № РОСС RU.001.21СМ05)
- Центр экологических проблем асбеста (аттестат № РОСС RU.0001.511318)
- Базовая организация метрологической службы в асбестовой промышленности (регистрационный номер в Реестре 03.00065-2001)



624266, г. Асбест Свердловской обл., ул. Промышленная, 7
 телефоны: (34365) 7-40-04, 4-45-42, 4-42-36, факс: (34365) 7-41-30
 E-mail: nii@uraltic.ru www.niiasbest.ru