

ЭФФЕКТИВНО

КОНКРЕТНО ПОД ЗАКАЗЧИКА

НПК «ЛЭМЗ-ОГМК» НА ОСНОВАНИИ НАКОПЛЕННОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА РАЗРАБОТАЛА И СОЗДАЛА РЯД КОНСТРУКЦИЙ ДУГОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ (СД) И ВИБРАЦИОННЫХ (СВД) СИТ

Первые дуговые сита (грохоты) были установлены в Голландии на обогатительной установке шахты «Вильгельмина» для выделения шлама мельче 0,5 мм в 1953 году. К концу 1956 года их количество на государственных шахтах Голландии выросло до 50. Кроме того, они использовались на обогатительных фа-

бриках других угольных компаний, в химической, цементной, пищевой и рудной промышленности.

Впервые в отечественной практике дуговые сита были разработаны и внедрены Днепропетровским горным институтом на коксохимическом заводе им. Калинина в 1955-1956 годах.

В дальнейшем, исходя из конкретных условий и требований производства, исследование и конструирование дуговых сит осуществлялось во многих странах. Несмотря на отличие конструкций всех аппаратов, их объединяет один признак — изогнутая по дуге перфорированная рабочая поверхность, которая обеспечивает необходимое давление от сил центробежной инерции при движении по ней потока обрабатываемой суспензии (пульпы). Единство принципа действия позволяет назвать их дуговыми ситами (грохотами), выделив в обособленную группу аппаратов (изделий) первичного обезвоживания и классификации.

Процесс обезвоживания на дуговом сите является следствием гидравлического напора, возникающего в результате действия сил центробежной инерции и тяжести. Исследования, проведенные в 60-е годы XX столетия, подтвердили правомерность допущения о перпендикулярности истечения струй воды относительно движения потока в каждой точке дугового сита. Любой элементарный участок потока между двумя радиальными сечениями испытывает влияние сил давления, трения, инерции и тяжести. Процесс следует рассматривать как центробежное фильтрование, характеризующееся невысоким фактором разделения и движением среды относительно дуговой поверхности.

Поскольку на практике концентрация твердого в питании дуговых сит колеблется в очень широких пределах, в прямой зависимости от концентрации и гранулометрического состава твердого в питании находится толщина и пористость слоя осадка. С ростом концентрации твер-

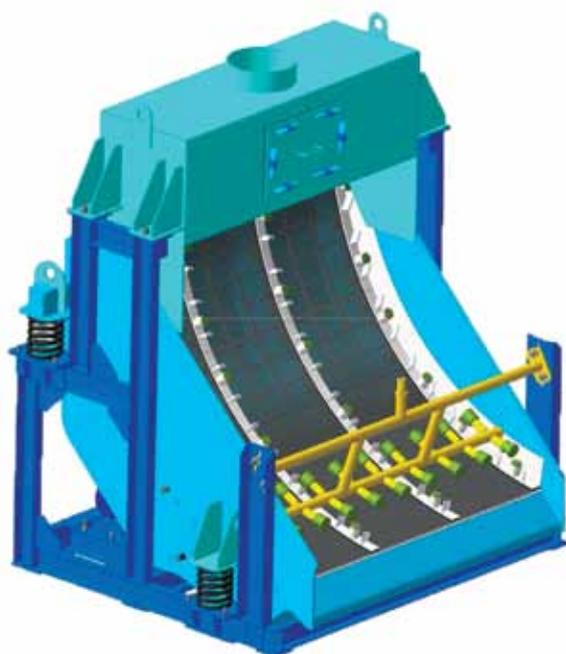


Рисунок 1. Сито дуговое вибрационное типа СВД

дой фазы объем воды в суспензии уменьшается.

Существенное влияние на показатели работы дуговых сит оказывает содержание в питании частиц крупностью, близкой по размеру к ширине щели рабочей поверхности. Опыт подтверждает получение оптимальных технологических показателей (влажности надрешетного, эффективности классификации, извлечения твердого, извлечения воды) при концентрации твердого в питании 13-25% и производительности по пульпе до 200 м³/ч на 1 метр ширины сита.

Несмотря на то, что до настоящего времени отсутствует строгое теоретическое обоснование и достаточная изученность процесса, научно-производственная компания «ЛЭМЗ-ОГМК» (г. Луганск, Украина) на основании накопленного отечественного опыта конструирования и эксплуатации дуговых стационарных и вибрационных сит, а также изучения зарубежного опыта по этому

направлению, разработала и создала целый ряд конструкций дуговых стационарных (СД) и вибрационных (СВД), которые изготавливаются под конкретные требования заказчиков. Основные технические характеристики дуговых сит приведены в таблице 1, а конструктивное устройство сита вибрационного типа СВД представлено на рисунке 1, которое отличается от стационарного сита наличием вибратора под рабочей поверхностью.

Интерес к дуговым ситам обусловлен достаточно простым их устройством при удовлетворительных технических характеристиках и низких производственных затратах. Применение сит позволяет в ряде случаев упростить технологические схемы обогатительных фабрик и повысить эффективность обезвоживания и классификации углей и породы.

Дуговые вибрационные и стационарные сита используются для обезшламливания и частичного обезво-

живания угля перед гидравлической отсадкой и флотацией, предварительного обезвоживания и обезшламливания угля перед вибрационными грохотами и фильтрующими центрифугами с целью обеспечения пониженной влажности и зольности обезвоженного продукта.

Наиболее эффективно применение вибрационных дуговых сит для предварительного обезвоживания и мокрой классификации мелких классов 0-3(6) мм углей, руд и нерудных материалов в гидроциклонных комплексах в тандеме с высокочастотными грохотами («сито типа СВД + грохот типа ГВЧ»), что позволяет получение надрешетного продукта с поверхностной влажностью 16-20%. Рабочие поверхности дуговых стационарных и вибрационных сит, как правило, оснащаются быстросъемными шпальтовыми ситами с поперечным расположением щелей с размерами в зависимости от требуемой крупности разделения.

Вячеслав ЧУМАК,
главный конструктор
Дмитрий БАБКИН,
заместитель главного конструктора
(ООО «Научно-производственная компания «ЛЭМЗ – Оборудование горнометаллургического комплекса», г. Луганск)

Тип	Технические характеристики							
	Площадь рабочей поверхности, м ²	Ширина рабочей поверхности, м	Производительность, м ³ /ч	Масса, кг	Мощность двигателя, кВт	Частота виброперемещений, с ⁻¹	Примечания	
Стационарные	СД-2	2,0	1415	до 200	1500			
	СД-2,5	2,5	1230	до 300	1400			
	СД-3	3,0	1800	до 300	1600			
	СД-3,5	3,5	2170	до 350	850		Без опорной рамы, подвесное, перед грохотом	
	СД-4	4,0	2190	до 400	2000			
Вибрационные	СВД-2	2,0	1415	250	1750	2,2	24,5	
	СВД-3	3,0	1640	до 400	2400	2,2	24,5	
	СВД-3С	3,0	1700	до 400	2200	2,2	24,5	Поверочная классификация солевой пульпы (KCl, NaCl)
	СВД-4	4,0	2190	до 500	2700	2,2	24,5	Обесшламливание перед отсадкой
	СВД-4Ш	4,0	2190	до 500	2840	2,2	24,5	

Таблица 1. Сита дуговые