

КЛАССИФИКАЦИЯ И ВИДЫ ГРОХОТОВ

Мигун Елена Васильевна

Научный руководитель- к.т.н., профессор Цыбуленко П. В.
Белорусский национальный технический университет

Машины и устройства механической сортировки классифицируются по следующим признакам: по типу просеивающей поверхности - на колосниковые, решетчатые, ситные, струнные и валковые; по форме просеивающей поверхности - на плоские и изогнутые; по расположению просеивающей поверхности в пространстве -на горизонтальные, наклонные и вертикальные; по характеру движения просеивающей поверхности - на неподвижные, качающиеся, вибрирующие и вращающиеся.

Классификация оборудования.

Сегодня принято распределять следующие типы оборудования, в зависимости от привода исполнения механизма:

- **Эксцентрик**овые, либо как их принято называть гирационные, наиболее частый тип оборудования, посредством которого принято осуществлять различные операции по переработке горного материала.
- **Инерционные**, к конструктивному исполнению которых относятся специальные механизмы, резонансного грохота вибрационного типа. Используется данное оборудование для получения материала мелкой фракции, что позволит рассчитывать на максимально эффективное дробление тех или иных компонентов пород.

Также предусмотрена классификация по следующим параметрам:

- **Производительность агрегатов**, в конечном счете, может стать решающим параметром для выбора при необходимости включения в состав сложного технологического оборудования, различных предприятий, малой, средней серийности.
- **По типу поверхности сит**, могут быть подобраны стального либо же медного типов, проволочные.
- **По категориям конструктивного исполнения колосников**, выполняются пластмассовыми, стальными, либо же резиновыми.
- **По исполнению короба**, выполняются установленными в прямой плоскости, либо же наклонного типа, в зависимости от предполагаемой установки. Параметр влияет на производительность агрегата и учитывается при последующем выборе.

Оптимальным вариантом станет предварительный анализ всех параметров оборудования, проведение качественной консультации у настоящего специалиста.

Гирационные грохоты используют для окончательного и промежуточного грохочения на дробильно-сортировочных заводах, выпускающих нерудные строительные материалы. Амплитуда колебаний короба гирационного грохота не зависит от нагрузки на сито и остается всегда постоянной. Однако такие грохоты имеют относительно сложную конструкцию.

В зависимости от физико-механических свойств перерабатываемого материала производительность грохота может изменяться, следовательно меняется вес материала, находящегося на сите грохота. Поэтому в гирационных грохотах предусмотрена возможность регулировки: изменением веса дебалансов или их расположением от оси вращения.

Постоянная амплитуда качания короба, уравновешенность колеблющихся масс дают возможность использовать гириационные грохота для классификации тяжелых материалов. В связи со сложностью конструкции гириационного грохота на предприятиях по переработке торфа и калийной руды не получили распространения.

Качающийся грохот - просеивающий аппарат закрытого типа, применяемый в различных отраслях промышленности (пищевой, фармацевтической, горной, химической и пр.). Термин «качающийся грохот» применяется к установкам с определённым видом качающегося движения корпуса, которое как правило происходит в горизонтальной плоскости.

Качающийся грохот применяется в закрытых непрерывных процессах, где важно минимизация выделения пыли и точное фракционирование сырья с большой производительностью. При помощи одного качающегося грохота можно одновременно разделить материал до 5 фракций с требуемой производительностью. Как правило, качающийся грохот оснащается сменными секциями с ситами или просто сменными ситами для изменения фракционного разделения, обычно в машинах с прямоугольными качающимися грохотами.

Главной причиной популярности оборудования такого типа остаётся их долговечность, технологичность конструкции и лёгкость эксплуатации.

Самоцентрирующийся грохот-разновидностью инерционного грохота с круговыми колебаниями и простыми дебалансами.

В самоцентрирующихся грохотах при загрузке соответствующей установленным дебалансам ось шкива клиноременной передачи будет неподвижной, как в гириационных грохотах. Практически считается, что небольшие круговые вращения вала при переагрузке или

недогрузке грохота не оказывают существенного влияния на работу клиноременной передачи, поэтому нет необходимости в тщательном подборе дебалансных грузов. Этим самоцентрирующиеся грохота выгодно отличаются от гирационных, в которых требуется тщательная балансировка дебалансов.

Колосниковые грохоты предназначены для грубого предварительного отделения крупных кусков перед дроблением и бывают неподвижные и подвижные. Просеивающая поверхность этих грохотов представляет собой набор колосников, укрепленных на общей раме с помощью стяжных болтов на некотором расстоянии друг от друга. Расстояние между колосниками регулируется с помощью распорных шайб. В неподвижных грохотах материал движется по просеивающей поверхности под действием силы тяжести кусков, для чего грохот устанавливается под углом, превышающим угол трения материала по сити. Подвижные колосниковые грохоты имеют приводы, сообщаемые просеивающей поверхности качательное или вибрационное движение, что обеспечивает более интенсивный процесс грохочения. Такие грохоты используются для равномерной загрузки дробилок материалом.

Барабанные грохоты по форме просеивающей поверхности бывают цилиндрическими, коническими, призматическими или пирамидальными. Барабаны малых грохотов изготавливаются с центральным валом, к которому па спицах крепят просеивающую поверхность. Тяжелые барабанные грохоты вращаются на бандажах, опирающихся на ролики. Привод барабанных грохотов состоит из электродвигателя и редуктора. Материал подается непрерывно внутрь барабана, за счет трения увлекается внутренней поверхностью барабана и по достижении высоты, соответствующей углу естественного откоса материала, скатывается вниз, просеиваясь сквозь отверстия в барабане.

Продольное перемещение материала обеспечивается наклоном центральной оси барабана ($4 \dots 7^\circ$) и его вращением. Частота вращения барабанных грохотов ограничена величиной центробежных сил, прижимающих куски материала к просеивающей поверхности.

Валковые грохоты состоят из набора параллельных, расположенных на некотором расстоянии друг от друга валков, установленных на наклонной раме и вращающихся в направлении движения материала. На валки насажены или отлиты заодно с ними круглые или фигурные диски. При сортировке каменных материалов применяются круглые диски, причем каждый последующий валок с дисками должен вращаться быстрее предыдущего. Диски насажены на валок эксцентрично для разрыхления материала и его продвижения по грохоту. Привод грохота осуществляется от электродвигателя через ременную передачу, ведомый шкив которой насажен на главный вал. От главного вала движение передается через звездочки и цепную передачу на каждый валок.

Вибрационные грохоты - это машины, у которых привод сообщает просеивающим поверхностям и находящемуся на них материалу колебательное движение, что снижает силы трения между частицами, повышает их подвижность и способствует интенсивному просеиванию с высоким коэффициентом эффективности

Вибрационные грохоты классифицируются по типу привода, виду колебаний рабочего органа и режиму работы. По типу привода виброгрохоты разделяются на грохоты с силовым возбуждением от вибратора — инерционные и с принудительной кинематикой от эксцентрикового привода — гирационные. В зависимости от режима работы грохоты бывают нерезонансного и резонансного действия. При резонансной настройке у грохотов с принудительной кинематикой значительно уменьшается мощность приводного

двигателя, а у инерционных грохотов уменьшаются вынуждающая сила и мощность приводного электродвигателя.

Валково-дисковые грохоты. Так как простота конструкции и эксплуатация барабанных грохотов способствовала внедрению на многих брикетных заводах. Однако длительное использование этих грохотов позволило выявить ряд серьёзных недостатков в их конструкции. Пытаясь решить некоторые проблемы, стали использовать валково-дисковые грохоты (ГВД).

Валково-дисковые грохоты просты по конструкции, имеют высокую производительность, устойчивы в работе. Эти достоинства валково-дискового грохотов способствовали их широкому распространению для предварительного грохочения в химической промышленности, а так же на бурогольных брикетных фабриках, диски имеют либо круглую форму и устанавливаются в этом случае с небольшим эксцентриситетом, либо треугольную – со стороны треугольника в виде дуги.

На основании полученной информации различных конструктивных вариантов, исходя из условий эксплуатации в настоящее время: на заводах механической переработке торфа используют валково-дисковый грохот, а на обогатительных фабриках по переработке калийной руды вибрационный грохот.