

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ВИБРАЦИОННОЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СЕПАРАЦИИ

Иващенко Г.В., ст. гр. ОПИ-15с

Руководитель: **Корчевский А.Н.**, зав. каф. ОПИ, к.т.н.

Применение старых традиционных методов и технологий не дает возможности приостановить неконтролируемое возрастающее накопление отходов, что приводит ко всем существующим пагубным последствиям для окружающей естественной природной среды и соответственно для безопасности жизни человека. Непосредственно для угольной промышленности стоит задача доизвлечение энергетической угольной составляющей из породных терриконов шах и углеобогажительных фабрик, снижение зольности добытых рядовых углей перед отправкой их потребителям дешевыми гравитационными методами остается актуальной задачей для многих угледобывающих предприятий. Наиболее приемлемым методом для решения поставленного задания является вибрационно-пневматическая сепарация.

Анализ исследований и публикаций. Анализ конструкций и принцип работы различных аппаратов сухого «безводного» - «сухого» обогащения угольных материалов содержатся в работах. Опубликованы результаты сравнительных испытаний сепараторов различных производителей и было показано, что сепаратор СВП-5,5х1 (Украина) обеспечивает высокие технологические показатели. В связи с этим определенным интерес представляет исследование влияния различных параметров на показатели разделения в сепараторе СВП-5,5х1 в промышленных условиях. Теоретические исследования взаимодействия частиц в рабочем пространстве сепаратора позволили разработать основные параметры технологического регулирования установки.

Значительным источником загрязнения окружающей среды на добывающих угольных шахтах и углеобогажительных фабриках являются породные отвалы. Под отвалами породы, илонакопителями и отстойниками заняты значительные площади ценных земель, поэтому необходимо находить способы их утилизации для освобождения земель и уменьшения выбросов в окружающую среду. Одним из современных способов утилизации породных отвалов является применение метода вибропневматической сепарации при движении материала на наклонной перфорированной поверхности в пульсирующих потоках воздуха.

Усовершенствован метод вибрационной пневматической сепарации, а также его внедрение при утилизации породных отвалов.

Применение метода вибропневматической сепарации позволяет создавать малогабаритные, компактные и мобильные обогажительные установки с круглогодичным циклом работы. Существенным фактором является независимость от водных ресурсов и коммуникационных сооружений складирования высоковлажных продуктов, что является

немаловажным положительным фактором размещения установок в местах с ограниченной обеспеченностью гидроресурсов.

Следует подчеркнуть, что сепаратор верного типа имеет целый ряд параметров настройки, которые могут изменяться оператором в зависимости от свойств поступающего сырья в довольно широких пределах. К таким параметрам могут быть отнесены: расход воздуха, подаваемого под деку сепаратора, продольный и поперечный углы наклона деки, число качаний деки, удельная нагрузка на сепаратор, гранулометрический и фракционный состав питания.

Сепаратор типа СВП-5,5х1 работает с пульсирующей подачей технологического воздуха под перфорированную деку. Распределение зольности в потоке дифференциально возрастает по периметру разгрузочной части деки сепаратора и повторяет закон распределения зольности и выходов фракций исходного сырья.

При качаниях направление движения деки периодически изменяется, благодаря чему постель по инерции подбрасывается вверх в направлении, перпендикулярном к плоскости опор. В результате подбрасываний и одновременного воздействия потока воздуха материал постели разрыхляется и приобретает «текучесть».

Благодаря наклону деки в поперечном направлении и поступательному движению постели слой легких частиц, располагающийся выше направляющих, постепенно «сползает» вниз, под углом к оси сепаратора и разгружается вдоль борта сепаратора в передней части деки. Нижние слои постели, находящиеся между направляющими, продвигаются вдоль них.

Выводы и направления дальнейших исследований. Исследования переработки углесодержащих материалов вибропневматическим способом из породных терриконов подтверждают возможность применения более экологически чистых технологических решений.

Анализ данных работы установки свидетельствует о том, что сепаратор СВП-5,5х1 обеспечивает высокие технологические показатели при переработке различного по составу углесодержащего сырья. Эффективность и селективность разделения в этом случае максимальные по сравнению с другими сериями. При снижении зольности питания до 39 % также возможно получение энергетического концентрата в количестве 66 %.

Следует отметить, что пневматические установки по обогащению, созданные на базе вибрационного сепаратора веерного типа, компактны, не требуют значительных производственных площадей и коммуникаций, достаточно мобильны, могут эксплуатироваться для разных целей. Возможность перенастройки параметров работы сепаратора в довольно широких пределах позволяет оперативно управлять процессом разделения в зависимости от свойств поступающего сырья.

Динамическая и кинематическая схемы сепаратора СВП-5,5х1 обеспечивают более высокую разрыхленность постели за счет

дополнительных вертикальных составляющих колебаний, что способствует улучшению селективности разделения легких и тяжелых фракций.