

О НОВОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СУХОГО ГРОХОЧЕНИЯ ВЛАЖНЫХ РЯДОВЫХ УГЛЕЙ ПЕРЕД ОБОГАЩЕНИЕМ

Надані відомості про нову ефективну технологію сухого виділення з рядового вугілля класів крупністю -3 мм за рахунок застосування барабанного грохоту оригінальної конструкції в голові технологічної лінії збагачувальних апаратів ЦЗФ «Київська», ОП «Шахта ім. О.Ф. Засядька».

A NEW TECHNOLOGY FOR EFFECTIVE DRY WET SCREENING RAW COAL BEFORE ENRICHMENT

The provides information about new effective technology of dry separation raw coal particle size classes of 3 mm by using a drum rumble of an original design at the beginning of the process line enrichment devices CPP «Kievskaya», rental enterprise «Mine the name of A.F. Zasyad'ko».

Для получения высококачественных концентратов из рядового угля его направляют на централизованные обогатительные фабрики. Однако при таком способе производственные затраты на получение конечного продукта в цикле «добыча-переработка» очень велики. Взаимодействие добывающих и обогатительных производств в большинстве случаев предусматривает вовлечение в обогащение всех объёмов добываемого угля. Анализ вещественного и фракционного состава рядового угля ОП «Шахта им. А.Ф. Засядько» показал, что содержание классов крупностью 3-6 мм колеблется в диапазоне 30-40 %. Влажность такого угля находится в интервале величин от 6 до 12, а зольность – от 12 до 20 %. Уголь, содержащий такие классы, по своим характеристикам удовлетворяет нормативным требованиям. Однако из анализа имеющихся данных об отечественных и зарубежных достижениях в этой области следует, что решить проблему сухого выделения из рядового угля классов с указанными характеристиками очень трудно. Основная трудность заключается в отыскании технического решения, позволяющего пропустить через сита влажные частицы угля, связанные силами адгезии между собой в агрегаты, которые, в свою очередь, связаны теми же силами с поверхностями каналов ячеек и другими рабочими поверхностями аппаратов для грохочения. В ИГТМ НАН Украины совместно со специалистами ОП «Шахта им. А.Ф. Засядько» предложена новая технология, основанная на применении грохота с вращающейся эластичной упруго-деформируемой рабочей поверхностью в голове технологической линии аппаратов ЦОФ.

Применение новой технологии позволило реализовать сухое выделение из общешахтного потока рядового угля классов крупностью -3 мм. Работа грохота в условиях ЦОФ «Киевская» (ОП «Шахта им. А.Ф. Засядько») позволила значительно улучшить подготовку машинных классов для крупной и мелкой отсадок из рядовых углей классов крупностью – 100 мм. Созданы реальные условия для стабильного грохочения рядовых углей с влажностью от 8 до 12 % при производительности до 360 т/ч. Естественную самоочистку сит от налипания влажных частиц и забивки ячеек улучшили за счёт качественного улучшения конструктивных параметров, оптимального выбора апертуры и ориентации сит и их элементов относительно оси вращения грохота, а также за счёт других мероприятий. Эффективность принудительной очистки коренным образом улучшили применением системы подвесных ударных очистителей, размещённых внутри барабана. При этом были установлены особенности механики перемещений и взаимодействия очистителей

с просеивающими элементами. Установлено повышение производительности и эффективности грохочения за счёт увеличения площадей зон взаимодействия материала с ситом грохота вследствие увеличения массы ударного очистителя при заполнении полости внутри него грохотимым материалом и его частичным переносом по ходу вращения барабана от места заполнения к противоположной стороне. Это позволило обосновать рациональные длины подвески ударных очистителей, их количество и координаты расположения внутри барабана.

В целом практика эксплуатации грохота ГВК показала, что производственные затраты на обогащение рядового угля могут быть уменьшены на 30-40 % за счёт предварительного отбора мелких и тонких классов крупности, которые по своим характеристикам вполне соответствуют конечным товарным продуктам. При этом сводятся к минимуму потери обогатительных переделов из-за минимизации подачи выделенных классов в отсадочные машины, облегчается работа оборудования обезвоживания и обесшламливания концентратов отсадки и снижаются нагрузки на флотационное отделение ЦОФ.

Оценивая уровень технико-экономических показателей, достигнутых эксплуатацией ГВК в сравнении с известным оборудованием [1-3], необходимо отметить, что принципы применения износостойких резин для формирования в барабанных грохотах всех защитных и просеивающих рабочих поверхностей, позволяют создать аналогичные по производительности и эффективности машины с уменьшением массы в 1,5-1,8 раз, а энергопотребления – до 2 раз. Это дополнительно упрощает конструкции, уменьшает стоимость барабанных грохотов, а также снижает затраты на их эксплуатацию и ремонт.

Выводы

1. Создана новая технология обогащения, позволяющая вывести из всего процесса до 20 массовых процентов тонких фракций с зольностью 12-20 %.

2. Технология предварительного обогащения добываемого АП «Шахта им. А.Ф. Засядько» рядового угля, адаптированная к схеме цепи обогатительных аппаратов ЦОФ «Киевская», позволила тремя секциями сухого грохочения выделить из влажного угля мелкие классы крупностью – 3 мм с производительностью до 60 т/ч при нагрузках по исходному питанию 340-360 т/ч.

3. Сводится к минимуму или исключается подача выведенных фракций в отсадочные машины, оборудование обезвоживания и обесшламливания и снижается нагрузка на флотационное отделение фабрики. При этом уменьшаются общие производственные затраты на обогащение.

4. Расширение области применения таких технологий на отечественных шахтах позволит существенно снизить производственные расходы вопреки их тенденционному росту с углублением горных работ, снизить уровень техногенного влияния предприятия на окружающую природную среду, повысить эффективность работы обогатительных фабрик и качество их продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Степаненко А.И. Современное оборудование дезинтеграции. – Новосибирск: <http:gmexp.ru/about/>.
2. Высотин А.В., Степаненко А.И. Обогащение стекольных песков. – Новосибирск: <http:gmexp.ru/about/>.
3. Пятков Вл.Г., Пятков Вик.Г. Скрубберный агрегат облегчённой конструкции // Горный журнал. – 2006. – № 2.