

УДК 620.9.008

ВОЗМОЖНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Березовский Н. И., д.т.н., профессор зав. каф. «Горные машины»,
Костюкевич Е. К., к.т.н., доцент,
доцент каф. «Горные машины»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В Республике Беларусь, как и во всем мире основным потребителем щебня является дорожное строительство. Опыт показывает, что для увеличения срока службы дорог эффективнее использовать щебень кубовидной формы, поскольку такая форма частиц обеспечивает плотность дорожного полотна значительно выше, чем на щебне игловатой формы.

К кубовидным зернам, согласно известной работе С. С. Гордона, можно отнести те, для которых отношение их длины к толщине менее двух, а зерна с отношением длины к толщине от 2 до 3 можно определить, как неправильные [1].

Из всех видов дробилок для получения кубовидного щебня конусные инерционные дробилки являются наиболее предпочтительными, поскольку при проектировании данных машин была поставлена задача максимально увеличить размер принимаемого куска материала с одновременной минимизацией крупных фракций получаемого щебня за счет повышенной степени сокращения при минимальном выходе отсевов фракции 0–5 мм. Применение двухстадиальных схем дробления вместо преобладающих в Республике Беларусь трехстадиальных позволит обеспечить снижение себестоимости продукции за счет уменьшения энергоемкости производства, сокращения времени планово-предупредительных ремонтов, уменьшения численности обслуживающего персонала. В конусных инерционных дробилках можно добиться получения узких фракций щебня 5–10, 10–15, 15–20 мм.

В Республике Беларусь уже давно назрела необходимость замены эксцентриковых конусных дробилок на более прогрессивные высокотехнологичные. На предприятиях нерудной промышленности

России (ОАО «Карелнеруд», ОАО «Павловскгранит» и др.) конусные дробилки инерционного действия с успехом установлены вместо эксцентриковых дробилок КМД-2200 на третьей стадии дробления, что позволило снизить содержание пластинчатых и игловых зерен в товарном щебне с 50 до 15 %.

На предприятии по производству щебня ПО «Гранит» для получения кубовидных зерен используется дробилка ударно-центробежного типа. Однако, это оборудование может надежно работать, обеспечивая гарантированные технологические показатели, либо в четвертой стадии дробления на действующих дробильно-сортировочных заводах, либо в отдельной установке для грануляции товарного щебня мелких фракций для придания продукту кубовидности. Необходимо отметить, что гранулятор может принимать максимальный кусок не более 60 мм (лучше 40 мм) и производить кубовидный щебень фракции 5–20 мм с производительностью до 270 т/ч и выходом фракции менее 5 мм до 40 %.

Согласно результатам испытаний дробилок Открытого акционерного общества НПО «Центр», в ПО «Гранит» максимально возможный размер куска, подаваемого в центробежно-ударную дробилку, составляет 80 мм. При этом получают продукт дробления фракций 0–60 мм. Объем возврата при работе в замкнутом цикле достигает 100 %. Работа таких грануляторов сопровождается накоплением так называемого «недробимого класса», что отрицательно сказывается на процессе дезинтеграции.

Таким образом, очевидно экономически целесообразнее для производства кубовидного щебня узких фракций применять конусные дробилки инерционного действия, что будет способствовать обеспечению безотходного производства и комплексного использования минерального сырья.

Список литературы

1. Федотенко, Ю. А. Технология получения кубовидного щебня с использованием усовершенствованного оборудования / Ю. А. Федотенко, А. С. Анисович // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2012. – Вып. 4 (26). – С. 30–37.