

УДК 621.926.26:622.74

Е.И. ПЛОХОТНЮК, канд. техн. наук

(Украина, Днепропетровск, Национальный горный университет)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ГРОХОЧЕНИЯ ВЛАЖНОЙ И ЛИПКОЙ ГОРНОЙ МАССЫ НА ВАЛКОВОМ КЛАССИФИКАТОРЕ

Повышенная влажность сыпучей горной массы вызывает трудности при ее разделении по крупности на вибрационных грохотах. Примерами могут служить: переработка отсевов нерудных материалов карьерной добычи, бурый уголь открытых разработок и торфа, переработка шламов и штыбов при обогащении угля, рассев кокса после водяной бани, рассев материалов на открытых складах при шихтоподготовке и т.д. Резкое снижение эффективности грохочения сыпучей массы повышенной влажности на вибрационных грохотах требует поиска новых технических решений. Применение динамически активных резиновых сит в виде резонирующих лент-струн (РЛСС) позволяет значительно повысить эффективность грохотов в таких сложных условиях эксплуатации [1, 2]. Однако при снижении классов крупности разделения (менее 3–5 мм) наблюдается залипание сит РЛСС в местах их крепления в лентодержателях подситника, в которых динамическая активность сита минимальна. В результате снижается площадь активной поверхности грохота. Вибрационные грохоты с металлическими сетками подвержены залипанию, потере живого сечения и резкого снижения эффективности. В этом случае выбор рациональных параметров грохотов [2] и использование брызгал не является кардинальным решением.

Изучение опыта использования валковых классификаторов показало их перспективность в условиях грохочения влажных и липких материалов [3, 4]. Поэтому были проведены сравнительные испытания по классификации горной массы различного состава и влажности на вибрационном грохоте и валковом классификаторе при равных площадях их рабочих поверхностей.

Целью исследований являлась сравнительная оценка эффективности грохочения влажных и липких материалов на вибрационном грохоте и валковом классификаторе. При этом виброгрохот был оборудован поочередно металлической сеткой и резиновым ситом РЛСС. Крупность разделения составляла

3,0 мм, размер просеивающей поверхности обоих типов грохотов составлял 1,5 × 0,5 м. Влажность сыпучей массы варьировалась от 3,0 до 12,0%. Для чистоты эксперимента при классификации на обоих грохотах использовалась одна и та же горная масса (по количеству, грансоставу и влажности). Испытания виброгрохота проводились при амплитуде колебаний корпуса 4,0 мм и частоте

Підготовчі процеси збагачення

16 Гц. Валковий класифікатор испытывался при зазоре между валками 3,5 мм, их количестве, равном 20 шт. и скорости вращения 980 об/мин. Угол наклона обоих грохотов составлял 8 градусов. Полученные результаты эффективности грохочения представлены в таблице.

Таблица

Характеристика Сыпучей горной массы	Влажность горной массы, %	Эффективность классификации, %		
		Вибрационный грохот		Валковый классификатор
		металл. сетка	РЛСС	
Гранитный отсев с содержанием глины 15 %	4	75	92-95	95
	8	60	78-80	84
	12	50	60	70
Мраморная крошка	4	80	94-95	95
	10	60	72	84
	12	50	60	70
Доменный шлак	3	80	90-92	94
	6	64	80	90
	12	50	60	85
Угольный штыб	5	62	86	88
	10	52	70	78
	12	50	60	70
Отсев доломита	5	50	82	88
	10	54	62	72
	12	50	60	70
Отсев известняка	4	65	84	87
	8	51	62	70
	12	50	60	70
Коксовая мелочь	4	62	86	95
	8	55	70	75
	12	50	60	70

Анализ результатов эксперимента показал, что при классификации сухой горной массы преимущество валковых грохотов по эффективности над вибрационным незначительно. С увеличением влажности показатели эффективности у валковых грохотов на 10–15% выше. Следует отметить, что с увеличением влажности сыпучего материала на вибрационном грохоте наблюдается окомкование мелких фракций или налипание мелких вокруг крупных с образованием гранул. Таким образом, нарушается технология классификации по крупности. Наблюдения показали, что на валковом грохоте процесс грануляции отсутствует, однако возникает необходимость подбора параметров машины для конкретных условий с учетом характеристик сыпучего материала и требований к качеству классифицируемых продуктов. Вопросы же выбора параметров валковых классификаторов по производительности, эффективности, регулировке машины для ее соответствия условиям эксплуатации к настоящему времени не решены, поэтому для широкого внедрения машин этого класса требуются дополнительные исследования.

Отмечается высокая удельная производительность валковых классификаторов. Она связана с интенсивным взаимодействием вращающихся валков рабочего органа и классифицируемой горной массой, а также с высокой несущей способностью просеивающей поверхности в виде валков.

Таким образом, валковый классификатор является перспективным для разделения по крупности горной массы различного состава и влажности в условиях высоких удельных нагрузок.

Список литературы

1. **Надутый В.П., Золотарева В.В.** Полимерные просеивающие поверхности виброгрохотов / Справочное пособие. – М.: Недра, 1993. – 140 с.
2. **Надутый В.П., Калиниченко В.В.** Вибрационное грохочение горной массы повышенной влажности / Монография. – Днепропетровск, НГУ Украины. – 2004. – 135 с.
3. **Надутый В.П., Ягнюков В.Ф.** Перспективные направления интенсификации переработки минерального сырья / Наук.-техн. Зб. “Збагачення корисних копалин”. Национальная горная академия. – Вып.14(55). – Днепропетровск. – 2002. – С.110–113.
4. **Надутый В.П., Ягнюков В.Ф., Прокопишин Л.Н.** Определение влияния конструктивных параметров вибрационного валкового классификатора на технологические показатели / Зб. наук. праць Національного технічного університету “ХПІ”, Харків. – 2003. – С.75–78.

© Плохотнюк Е.И., 2005

*Надійшла до редколегії 14.04.2005 р.
Рекомендовано до публікації*

УДК 622.74:621.928.26.001.5/6

В.П. НАДУТЫЙ, докт. техн. наук,
В.Ф. ЯГНЮКОВ

РАЗРАБОТКА МЕТОДА РАСЧЕТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВИБРАЦИОННОГО ВАЛКОВОГО ГРОХОТА

Опыт эксплуатации валковых грохотов (классификаторов) в зарубежной практике горного производства показал, что они по сравнению с грохотами других типов имеют ряд преимуществ. Кроме незначительной энерго- и металлоемкости они с высокой эффективностью перерабатывают липкую горную массу повышенной влажности [1, 2]. Несмотря на большой объем рекламной литературы различных заводов-изготовителей, публикации по методам расчета технологических и конструктивных параметров этих машин все же отсутствуют. Недостаточно полно представлены зависимости между их