

$$\frac{q_c}{c} - c_{cm} - R_{н см} - L_n \frac{d_{cm}}{dt} = 0;$$

$$C'_n i_n - k_n = 2\pi J \frac{d_n}{dt},$$

где $q_c = \int_0^t i_c dt$; C'_{cm} - э.д.с. двигателя; $C'_n i_n$ - электромагнитный момент двигателя; k_n - момент сопротивления двигателя; n , J - частота вращения и момент инерции двигателя; t - время.

При оценке эффективности работы фильтра необходимо учитывать, что он, как и любая линейная система, под влиянием периодических возмущающих импульсов генерирует квазистойчивые колебания собственной частоты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жежеленко И.В., Рабинович М.Л., Божко В.М. Качество электроэнергии на промышленных предприятиях. - К.: Техніка, 1981. - 160 с.
2. Ульянов С.А. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах. - М.: Энергия, 1969. - 704 с.

УДК 621.028.235

В.П. Надутый, В.П. Краснопер

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ГРОХОТОВ ДЛЯ ТОНКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ И ВЫБОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАЗРАБОТОК ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Вопросам классификации минерального сырья по крупностям разделения меньше одного миллиметра уделяется большое внимание. Это связано с требованиями новых технологий его переработки в горнорудной, химической и других отраслях промышленности. Наиболее острые проблемы связаны с совершенствованием технологии обогащения сырья, доводки концентратов, переработки шламов. Во всех этих операциях требуется высокоэффективная клас-

сификация по крупностям разделения от 200 до 40 микрон. Процесс классификации по этим крупностям для сухих материалов и пульпы требует от вибрационных грохотов, как наиболее перспективных машин для этих операций, специальных высокочастотных режимов воздействия на перерабатываемое сырье и высокой долговечности рабочих просеивающих поверхностей.

Вопросам создания таких грохотов в зарубежной практике посвящены разработки фирм "Зибтехник", "Хайн Леман", "Хавер Унд Беккер" (Германия), "Хукки" (Финляндия), "Дерис Менифактуринг" (США), грохоты Гр299 и ГП-0,75 института Механобр, ГНТ и ОГВНВТ-0,3 Госгорхимпроекта (Россия). Известен опыт промышленной эксплуатации на горных предприятиях России и Украины виброгрохотов фирм "Ревут", "Удэ", "Крупн индустри-техник" (Германия) с полиамидными и полиуритановыми ситами, резиновые карты "Деррик мануфактуринг" (США). Полиуритановые сита фирм "Деррик" и грохоты с полиамидными ткаными ситами фирмы "БРЖМ" (Франция) [1,2]. По целому ряду причин экономического и технического характера указанные разработки не находят широкого применения на предприятиях Украины. Это связано с отсутствием тесного взаимодействия с фирмами-разработчиками для учета специфики и исходных требований технологии наших предприятий, а также с отсутствием комплектующих узлов и деталей, незнанием особенностей сервисного обслуживания грохотов и т.д.

В Украине наиболее перспективными разработками являются конструкции грохотов для мелкого и тонкого грохочения институтов Гипроуглемашобогатение и Института геотехнической механики НАН Украины. Грохоты института Гипромашуглеобогатение выпускаются серийно с металлическими шпальтовыми ситами и с ситами в виде полимерных карт. Кинематически они имеют традиционную схему с инерционным вибровозбудителем и в ряде случаев позволяют решить технологические задачи. Однако остается проблемой высокоэффективное разделение по крупностям 200 микрон и ниже.

Заслуживает внимания разработанная в ИГТМ НАН Украины серия конструкций вибрационных грохотов. Особенностью разработок является учет специфики тонкой классификации в режимных и конструктивных параметрах грохотов. Их конструкции описаны в работах [1,2,3]. Характерной особенностью этих грохотов является высокая динамическая активность просеивающей поверхности, что позволяет увеличить сыпучесть, сегрегацию и текучесть перерабатываемой горной массы на грохоте, преодолеть силы вязкого сопротивления жидкости в ячейках сита при классификации пульпы и влажных материалов. В результате увеличивается эффективность грохочения.

Наиболее перспективной разработкой являются конструкции грохотов типов ГНВ и СТГ с двойной просеивающей поверхностью [2]. Промышленная апробация таких грохотов проводилась на опытной фабрике института Менахобрчермет, Грушевской обогатительной фабрике Марганцевского ГОКа, на обогатительной фабрике Вольногорского государственного горно-металлургического комбината.

Грохот СТГ ударно-вибрационного типа имеет металлическую поддерживающую сетку с размером ячеек, в 5-10 раз превышающим граничную крупность разделения. На этой сетке свободно без натяжения закреплена классифицирующая металлическая или полиамидная сетка. Вибровозбудители ударного типа возбуждают колебания нижней металлической сетки, которые передаются верхней классифицирующей. Такая конструкция позволяет реализовать большие (15-20 g) ускорения виброударников для очистки верхнего мелкоячеистого сита, увеличить сегрегацию материала на грохоте и ускорить прохождение частиц подрешетной крупности через сито.

Грохот типа ГНВ имеет обычный инерционный вибровозбудитель, обеспечивающий высокочастотные колебания короба с частотой 25-25 Гц и амплитудой 1,5-2,0 мм. Нижнее поддерживающее сито набирается из резонирующих лент-струн с соответствующим натяжением, обеспечивающим их резонирование при работе грохота. Ленты-струны выполнены из резины. Верхнее классифици-

рующее сито может быть из полиамидной ткани или плетеное металлическое. Испытания грохота проводились с полиамидной и металлической сетками по крупностям разделения 50, 100 и 200 микрон. При работе грохота ленты-струны за счет предварительного натяжения колеблются в резонансном (околорезонансном) режиме и передают свои колебания на верхнее свободно без натяжения закрепленное сито, обеспечивая его динамическую активность и интенсивную классификацию материала. На сухих материалах и пульпах грохот имеет высокую эффективность (70-80 %), не сложен в эксплуатации и обслуживании, имеет высокую ремонтпригодность, поэтому может эксплуатироваться в круглосуточном режиме работы. Конструкция грохота может быть выполнена в различных модификациях: с плоским рабочим органом, с переменным углом его наклона, для классификации сухого материала и пульпы, с изменяющимся углом наклона рабочего органа. Геометрические размеры грохота зависят от исходных требований по производительности и условий грохочения (сухое или мокрое). Таким образом, грохоты с непосредственным возбуждением просеивающей поверхности просты по конструкции, имеют высокие технологические показатели при тонкой классификации и могут быть рекомендованы к широкой промышленной апробации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Механика вибрационных машин с эластичными рабочими органами / Потураев В.Н., Надутый В.П., Юрченко А.В. Блюсс Б.А. - Киев: Наук. думка. 1991 - 152 с.
2. Надутый В.П., Золотарева В.Л. Полимерные просеивающие поверхности виброгрохотов. Справочное пособие. - М: Недра, 1993. - 136 с.
3. Потураев С.В. Некоторые результаты создания и опробования перспективных виброгрохотов для тонкой классификации рудных пульп // Сб. науч. тр. Вибрационные эффекты в горных машинах и технологиях. - Киев: Наук. думка, 1990. - С. 53.