

УДК 621.926

Д.Н. Боровский, ассист.; П.Е. Вайтехович, д-р техн. наук, доц.
(БГТУ, г. Минск)

КОМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ ДВИЖЕНИЯ ЗАГРУЗКИ В ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЦЕНТРОБЕЖНО-ШАРОВОЙ МЕЛЬНИЦЕ

Для изучения центробежно-шаровых мельниц необходимо иметь цельную математическую модель движения как материала, так и мелющих тел внутри мельницы. Она позволит спрогнозировать характер движения загрузки, который в свою очередь даст возможность определить геометрические размеры и технологические параметры мельницы. Это в дальнейшем позволит осуществить разработку крупных промышленных установок.

Вертикальная центробежно-шаровая мельница включает в себя ротор, корпус, загрузочный, разгрузочный патрубки, классификатор. Движения мелющих тел происходит за счёт центробежных сил, возникающих от вращения ротора, а также от удара между мелющими телами на стыке корпуса и ротора. Траектория движение тел осуществляется по замкнутому контуру, по завершению которого она повторяется вновь. Для описания движения мелющих тел в рабочих зонах мельницы были составлены соответствующие системы уравнений.

Исследование движения тела с учетом влияния загрузки позволили оценить его целостную траекторию. Это дало возможность определить такие параметры как:

- максимальный радиус мельницы (радиус кольца), который зависит от физико-химических свойств измельчаемого материала и линейной скорости ротора.
- высоту подъема мелющих тел и материала, зависящей от целого ряда параметров: соотношения D_k/d_p , линейной скорости ротора, угла наклона образующей стенки корпуса, размера тел (частиц материала).
- радиус падения тел на ротор, минимальное значение которого позволит наиболее полно использовать пространство мельницы для помола материала.
- данную модель можно использовать для определения геометрических размеров мельницы.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Андреев, С.Е. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых / С.Е. Андреев, В.А. Перов, В.В. Зверевич. – М.: Недра, 1980. – 415 с.
- 2 Поршнева, С. В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета MathCAD / С. В. Поршнева. – М.: Новая планета, 2002. – 252 с.