

УДК 926.621

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЕДИНИЧНЫХ АКТОВ РАЗРУШЕНИЯ
СТЕРЖНЕВОГО СПОСОБА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

Т. Л. СИВАЧЕНКО

Научный руководитель В. С. СЕВОСТЬЯНОВ д-р техн. наук, проф.

Государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»

Дальнейшее развитие техники измельчения, основанной на традиционных принципах, уже практически невозможно из-за достижения предела в своём развитии. Это означает, что необходимо создание нового оборудования, основанного на более эффективных принципах и механизмах измельчения материалов.

Одним из перспективных направлений совершенствования измельчительных машин является предложенный в последнее время стержневой способ измельчения материалов. Он основан на создании высоких контактных напряжений в частицах разрушаемых компонентов при периодическом воздействии на них торцовых поверхностей собранных в пакеты или щётки стержневых элементов. Рабочее звено приводится во вращательное или возвратно-поступательное движение и производит интенсивное разрушение, взаимодействуя с другими элементами конструкции.

Для разработки промышленных образцов стержневых (штифтовых) измельчителей требуется установить количественные соотношения между прилагаемым внешним усилием и характеристиками измельчительного продукта. Это проще всего осуществить методами физического моделирования процесса.

Инструментальное оформление процесса нами осуществлено путём установки цилиндрических стержней диаметром 3 мм в планшайбе, которая прижимается на гидравлическом прессе к опорной поверхности с распределённым ровным тонким слоем на ней подлежащих измельчению частиц материала. Размеры зоны разрушения в плане ограничены кольцом диаметром 30 мм, а усилие разрушения задаётся прессом.

Проведённые испытания со всей очевидностью показали, что в сравнении с измельчением такого же материала плоской поверхностью эффективность процесса выше на 30-40 %, что прежде всего проявляется в увеличении выхода мелких фракций, особенно по классу 0,08 мм. Такая закономерность зафиксирована при разрушении кварцевого песка, цементного клинкера, керамики и доломита.

Результаты исследований заложены в методику расчёта проектируемой вибро-ударной штифтовой мельницы промышленного назначения.