

УДК 621.926

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ТОНКОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ВИБРАЦИОННОЙ МЕЛЬНИЦЕ

А. С. МАРЧЕНКО

Научный руководитель В. С. МИХАЛЬКОВ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Разработанная конструкция вибрационной мельницы обеспечивает измельчение материала в помольной камере свободным ударом. Это способствует повышению активности материала и повышению прочности конечного изделия. Построенная компьютерная модель позволяет визуально наблюдать процесс измельчения. Схема вертикальной вибрационной мельницы и помольной камеры для тонкого измельчения строительных материалов представлена на рис. 1. Колебания измельчаемого материала и стальных шаров в помольной камере совершаются посредством возмущающей силы  $F(t)$ , создаваемой приводным механизмом. Уравнение колебаний помольной камеры с учетом всех сил, действующих на нее, имеет вид

$$m_{12} \cdot \frac{d^2 x_1}{dt^2} + R_1 \cdot \frac{dx_1}{dt} - R_2 \cdot \left( \frac{dx_2}{dt} - \frac{dx_1}{dt} \right) + C_1 \cdot x_1 - C_2 \cdot (x_2 - x_1) + P_1 + P_{21} = F(t) + F_{21}(t).$$

Уравнение движения измельчающих шаров и частиц измельчаемого материала с учетом всех сил, действующих на них, выглядит следующим образом:

$$m_2 \cdot \frac{d^2 x_2}{dt^2} + R_2 \cdot \left( \frac{dx_2}{dt} - \frac{dx_1}{dt} \right) + C_2 \cdot (x_2 - x_1) + P_2 = F_{12}(t) + F_2(t).$$

На рис. 1 изображена вертикальная вибрационная мельница.

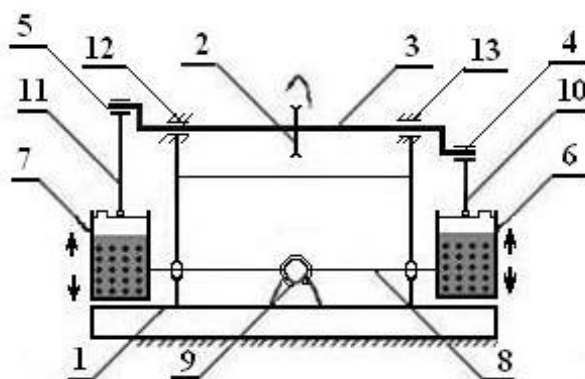


Рис. 1. Вертикальная вибрационная мельница

Разработанная математическая модель позволяет осуществлять анализ работы мельницы в широком диапазоне изменения амплитуды и частоты возмущающей силы с целью определения условий создания квазирезонансного режима при различных параметрах колебательной системы.