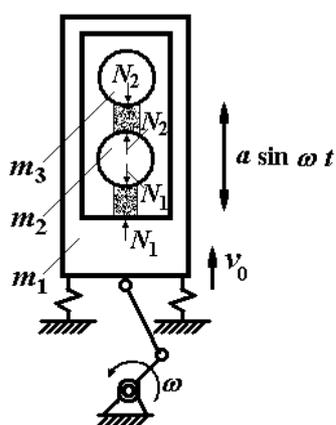


РАСЧЕТ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ВИБРАЦИОННОЙ МЕЛЬНИЦЫ КАК ВИБРОУДАРНОЙ СИСТЕМЫ

Доцент Анциферов А.В., студент Баданов С.О.

Государственный ВУЗ «Национальный горный университет»

Конструктивно вертикальная вибрационная мельница в отличие от горизонтальной вибромельницы имеет цилиндрическую помольную камеру, ориентированную в вертикальной плоскости. Благодаря этой особенности имеется возможность реализации в ней виброударного режима работы. В простейшей расчетной схеме, основанной на методах [1], технологическая загрузка считается единичной массой внутри камеры, а в уравнения входят амплитуда и частота колебаний ($\Gamma = a \omega^2/g$) и зазор между массой и крышкой камеры σ (отношение размерной величины зазора к амплитуде колебаний камеры).



Дальнейшее уточнение задачи состоит в учете измельчаемого порошка у дна и представление шаровой загрузки в виде двух масс. Рассмотрим ударную систему, состоящую из трех абсолютно жестких элементов, разделенных двумя упругими промежуточными элементами. На рисунке показано положение тел в начале удара. Дифференциальные уравнения движения соударяющихся тел составляем с использованием теории последовательной передачи удара [2]. Массы считаем несжимаемыми, а промежуточные элементы линейно упругими. Задаемся начальными условиями для координат и скоростей соударяющихся тел. В результате решения дифференциальных уравнений получаем выражения для определения времен соударения первого со вторым и второго с третьим телом.

Движение элементов вверх, упругий удар о крышку и движение вниз рассчитываем по теории виброударных систем, но с учетом времени взаимодействия элементов у дна. При этом принимаем ряд исходных параметров и определяем соотношение между ними, соответствующее максимальной скорости удара шаров о дно. На этом этапе расчета задаемся также коэффициентом восстановления скорости R при ударе технологической загрузки о крышку.

Использование теории последовательной передачи удара дает уточнение в определении скорости удара до 10%. При этом наблюдается экстремум полученных кривых скорости удара о дно, который с увеличением σ и Γ снижается (получается не ярко выраженным).

Литература.

1. Кобринский А.Е. Виброударные системы / Кобринский А.Е., Кобринский А.А. – М.: Наука. 1973. – 591с.
2. Александров Е.В. Прикладная теория и расчеты ударных систем / Александров Е.В., Соколинский В.Б. – М.: «Наука», 1969. – 197 с.