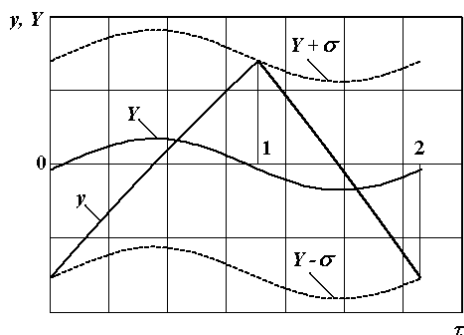


ПРИБЛИЖЕННЫЙ РАСЧЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ВИБРАЦИОННОЙ МЕЛЬНИЦЫ

Доцент Анциферов А.В., студент Чергик В.С.

Государственный ВУЗ «Национальный горный университет»

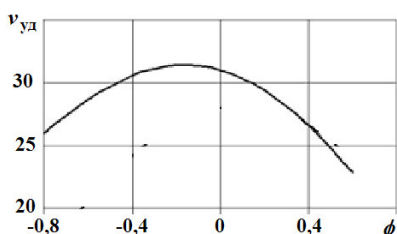
Вертикальная вибрационная мельница (МВВ) отличается от горизонтальной вибромельницы ориентацией помольной камеры в вертикальной плоскости. Поэтому имеется возможность реализации в ней виброударного режима измельчения. По упрощенной расчетной схеме технологическую загрузку (мелющие тела) считаем единичной массой, а также пренебрегаем временем удара. Тогда при установившемся периодическом виброударном режиме [1] приходим к расчетной схеме, показанной на рисунке. Здесь y и Y – безразмерные координаты технологической загрузки и центра камеры, 2σ – безразмерная величина зазора между загрузкой и крышкой в статическом положении.



Дальнейшее уточнение задачи состоит в учете слоя измельчаемого порошка у дна камеры. Опыты по изучению удара шара о стальную плиту через слой порошка различной толщины приводили к разрушению материала и отскоку шара. Поэтому введем в рассматриваемую систему разные значения коэффициентов восстановления скорости у

дна R_d и у крышки камеры R_k , причем $R_d < R_k$.

Уравнения движения камеры и загрузки как единичной массы на участке свободного полета имеют вид



$$Y = \Gamma \sin(\tau + \varphi),$$

$$y = -\frac{1}{2} \tau^2 + C_1 \tau + C_2$$

где φ – фазовый угол соударения массы с дном камеры (на схеме он равен нулю).

Эти уравнения описывают виброударный режим движения единичной массы внутри камеры, колеблющейся по гармоническому закону. Постоянные интегрирования находим из условий периодичности [1]. Решение этой системы позволяет вывести выражение для результирующей скорости удара $v_{уд}$ загрузки о дно камеры. График зависимости $v_{уд} = f(\varphi)$ представлен на рисунке. При этом были заданы такие величины: R_d , R_k , a , ω , σ . Полученная расчетным путем кривая имеет экстремум. При изменении заданных величин экстремальный характер кривой сохраняется.

Литература.

1. Кобринский А.Е. Виброударные системы / Кобринский А.Е., Кобринский А.А. – М.: Наука, 1973. – 591 с.