

УДК 621.926

П.Е. Вайтехович, д-р техн. наук, доц.;
 П.С. Гребенчук, канд. техн. наук, ст. преп. (БГТУ, г. Минск);
 А.В. Таболич, зам. директора
 (НПРУП «НПО «Центр», г. Минск)

МОДЕЛЬ ДВИЖЕНИЯ СЫПУЧЕЙ СРЕДЫ В МЕЖЛОПАСТНОМ ПРОСТРАНСТВЕ РОТОРА-УСКОРИТЕЛЯ

Мельницы НПО «Центр» схожи по конструкции с дробилками, однако по условиям работы и параметрам исходного и конечного продукта они существенно различаются. Из механики дисперсной среды известно [1], что частицы с размером до 10 мм считаются сыпучей средой. К подобным выводам приходят и исследователи механики грунтов. Исходя из этого, движение измельчаемого материала в роторе-ускорителе центробежно-ударной мельницы рассматривалось как движение сыпучей среды.

Для расчета параметров движения сыпучей среды использовался тот же подход, что и для описания движения жидкости. Движение жидкости было представлено в общем виде с помощью уравнения Навье-Стокса в векторной форме и уравнения неразрывности [2]. Записаны эти уравнения в проекциях на оси цилиндрической системы координат. Далее эти уравнения были переписаны для стационарного осесимметричного движения с целью их упрощения.

Для решения полученной системы движение среды было рассмотрено как плоское, помимо этого, аналогично механике материалов, ускорение среды было принято за ноль. Выразив координату φ через координату r из уравнения, описывающего форму лопасти, с учетом переносной и относительной составляющих φ , получили расчетную систему дифференциальных уравнений. Начальные условия для решения этой системы определяются из описания движения потока по вращающемуся загрузочному конусу, конечные – из геометрических размеров заданного измельчителя.

Решение составленной модели позволит определить траектории и скорости движения материала на выходе из ротора-ускорителя и оптимизировать конструктивные параметры мельницы.

ЛИТЕРАТУРА

1 Генералов, М.Б. Механика твердых дисперсных сред в процессах химической технологии / М.Б. Генералов. – Калуга.: Н. Бочкарево, 2002. – 592 с.

2 Лойцянский, Л.Г. Механика жидкости и газа / Л.Г. Лойцянский. – Москва: Наука, 1978. – 736 с.