

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛА ПО СЕПАРАЦИОННОМУ УСТРОЙСТВУ СРЕДНЕХОДНОЙ МЕЛЬНИЦЫ

Целью работы являлось математическое описание движения материала по запатентованному сепарационному устройству для получения траекторий его движения, установления параметров, влияющих на разделение продукта и в конечном итоге оптимизации конструктивных параметров предложенного устройства. Движение материала по сепарационному устройству рассмотрено как движение одиночной частицы под воздействием сил аэродинамического сопротивления воздуха, тяжести и трения. Для определения составляющих полной скорости движения газового потока были проведены исследования аэродинамики сепарационной зоны валковой среднеходной мельницы с помощью компьютерного моделирования. Обработка полученных данных дала возможность составить экспериментально-аналитическую модель, характеризующую изменение составляющих скорости газа по сечению и высоте сепарационного пространства мельницы. Апробация разработанной математической модели проводилась при расчете траектории движения материала и его полной скорости при различных скоростях воздушного потока на полное сечение мельницы. Анализируя полученные траектории можно отметить, что при движении частиц материала в закрученном воздушном потоке они практически целиком описывают контур сепарационного устройства, что свидетельствует о нормальной работе предложенного устройства, а также о возможности регулировки гранулометрического состава готового продукта изменением скорости движения воздушного потока. Разработанная модель движения измельченного материала по криволинейной поверхности позволяет получить траектории движения измельченных частиц различного размера, установить оптимальный диапазон скорости несущего потока для уноса в классификатор только мелких частиц и возврата крупных на домол. Она может быть использована на стадии проектирования и конструкционного исполнения гравитационного сепарационного пространства среднеходных мельниц для повышения эффективности ее работы, снижения нагрузки на воздушный классификатор и уменьшения «провала» материала.