ВОЗДЕЙСТВИЕ МОДУЛИРОВАННЫХ ВОЛН РАЗРЕЖЕНИЯ НА СЫПУЧИЕ СРЕДЫ

Кутушев А.Г.

Тюменский государственный архитектурно-строительный университет

Тюмень, Россия

Применительно к процессам выгрузки из бункеров сыпучих сред и ликвидации завалов пылевых материалов в пневмотранспортных системах осуществляется численное исследование процесса рыхления, т. е. разуплотнения порошкообразных или гранулированных сред волнами разрежения. Результаты теоретического исследования сопоставляются с данными экспериментов [1] по динамике разгрузки насыпных сред в условиях мгновенного сброса давления газа над их свободными поверхностями.

Математическое описание плоского одномерного нестационарного движения газонасыщенной сыпучей среды проводится в рамках двухскоростной, двухтемпературной, с двумя напряжениями контактной смеси газа и твердых несжимаемых частиц. При этом принимается предположение о нелинейно-упругом поведении скелета порошкообразной среды.

Численно решается задача о волновом разуплотнении насыпной среды в вертикальной ударной трубе, у которой расположенная снизу камера высокого давления (КВД) частично заполнена слоем порошкообразного материала и частично слоем сжатого воздуха, а камера низкого давления (КНД) – атмосферным воздухом. Рассматриваются случаи волнового движения, соответствующие малости времени циркуляции ударной волны в газе КНД по сравнению с характерным временем распространения волн разгрузки в слое сыпучего материала КВД. Таким образом, в задаче изучаются модулированные волны разрежения в свободных засыпках.

Анализируется влияние определяющих параметров насыпной среды и газов в КВД и КНД на процессы распространения модулированных волн разрежения в засыпках. Показывается, в частности, что на процесс рыхления порошкообразных сред существенным образом влияет размер дисперсных частиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Антипин В.А. Газодинамические методы рыхления и очистки поверхностей нагрева / Дис. … канд. физ.-мат. наук. Новосибирск. 1977. – 112 с