

## РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАТОРА С СООСНО РАСПОЛОЖЕННЫМИ ТРУБАМИ

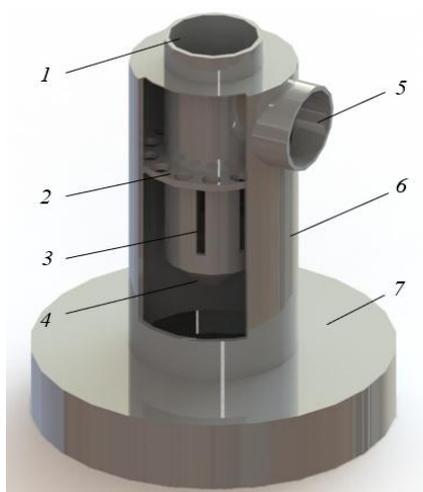
Зинуров В.Э., Бадретдинова Г.Р., Дмитриев А.В.

Казанский государственный энергетический университет.

*E-mail: [vadd\\_93@mail.ru](mailto:vadd_93@mail.ru)*

В промышленности для дробления сыпучего материала используются мельницы, которые образуют частицы с большим разбросом размеров. Однако, в зависимости от конкретного технологического процесса требуется определенный диапазон размеров. Возникает необходимость в разработке и установке специальных устройств для выделения заданной фракции твердых частиц. Поэтому данную проблему можно решить, дополнительно установив в пылеуловительные системы, состоящие из классических очистительных аппаратов, пылеуловители-классификаторы [1–2].

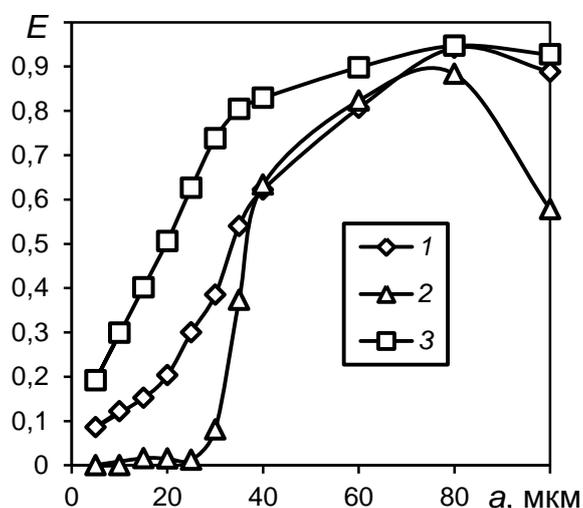
Авторами работы была разработана конструкция классификатора с соосно расположенными трубами (рис. 1), который предлагается использовать для фракционирования частиц сыпучего материала на основе силикагеля размером более 30 мкм из запыленного газового потока.



**Рис. 1.** Классификатор с соосно расположенными трубами: 1 – входной патрубок, 2 – решетка с соосно расположенными трубами, 3 – прямоугольные отверстия, 4 – отверстие, 5 – выходной патрубок, 6 – корпус устройства, 7 – бункер

Улавливание частиц сыпучего материала на основе силикагеля осуществляется преимущественно за счет инерционных и центробежных сил. Влияние инерционных сил наиболее выражено при прохождении газа через прямоугольные отверстия 3 и

через решетку с соосно расположенными трубами 2. Особенностью предлагаемого устройства является то, что соседние завихрения при своем вращении дополнительно ускоряют друг друга в точках касания, что увеличивает значения центробежных сил и, как следствие повышает эффективность улавливания частиц из газового потока. Численные исследования были проведены в программном комплексе ANSYS Fluent. Определена степень влияния конструктивных параметров в классификаторе на эффективность фракционирования частиц из газовых потоков. Наиболее эффективная классификация частиц сыпучего материала на основе силикагеля размером более 30 мкм из запыленных газовых потоков происходит при использовании классификатора с конусообразной ( $h_d=50$  мм) и цилиндрической ( $h_d=10$  мм) внутренней трубой.



**Рис. 3.** Зависимость изменения эффективности фракционирования частиц сыпучего материала на основе силикагеля из газового потока от их размера в классификаторе с конусообразной внутренней трубой при различных значениях параметра  $h_d$ , мм: 1 – 20, 2 – 50, 3 – 100

### Литература

- [1] Дмитриев А. В. Pneumatic conveying installation for finely divided material transportation / А. В. Дмитриев, В. Э. Зинуров, О. С. Дмитриева // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2018. – Т. 22. – № 1. – С. 151-158. DOI: 10.21285/1814-3520-2018-1-151-158
- [2] Zinurov, V. E. Classification of bulk material from the gas flow in a device with coaxially arranged pipes / V. E. Zinurov, A. V. Dmitriev, M. A. Ruzanova, O. S. Dmitrieva, // MATEC Web of Conferences. – 2020. – V. 193. – P. 01056. DOI: 10.1051/e3sconf/202019301056 (International Conference on Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment (ICMTMTE 2020) Sevastopol, Russia, September 7-11, 2020)