

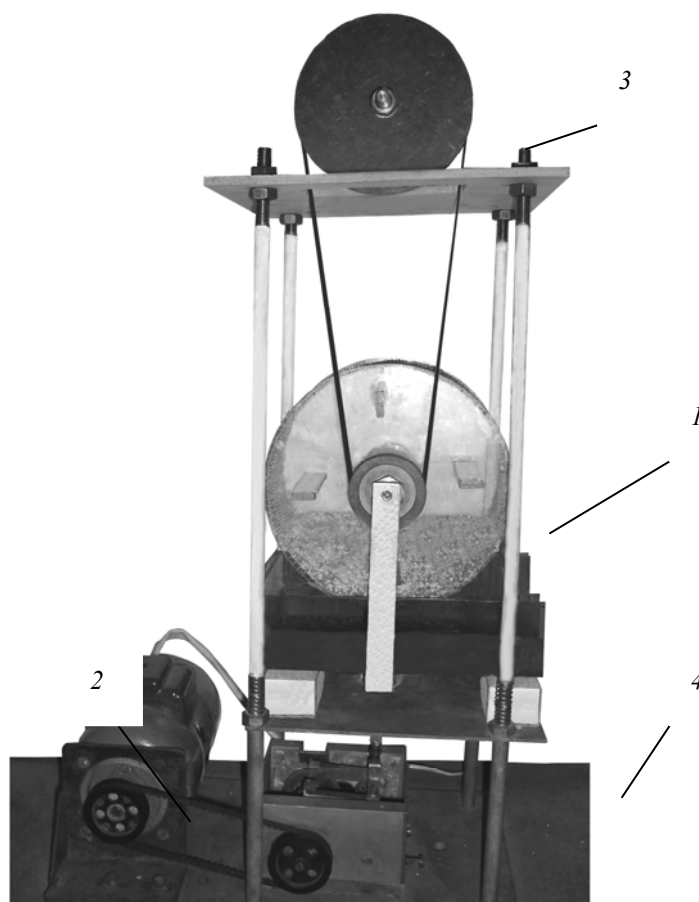
### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ГРОХОЧЕНИЯ

Механическая классификация или грохочение полидисперсных зернистых материалов широко используется в различных отраслях промышленности. Среди разнообразных конструкций грохотов особое место занимают барабанные грохоты, поскольку они достаточно просты по конструкции и эксплуатации, но позволяют проводить процесс в непрерывном режиме и обеспечивать большие производительности [1]. Основным недостатком барабанных грохотов заключается в недостаточно высокой интенсивности процесса при малом содержании мелкой фракции в исходном продукте.

Цель настоящей работы заключается в проведении экспериментальных исследований и поиске путей повышения интенсивности и эффективности процесса грохочения.

Экспериментальная установка (рис. 1) состоит из:

- барабана 1;
- привода 2 с регулируемой частотой и амплитудой вибрации;
- привода 3 для вращения барабана с регулируемой частотой;
- пробоотборника 4 для отбора мелкой фракции.



**Рис. 1. Лабораторная установка**

Барабан 1 состоит из двух фланцев и обечайки, выполненной из сетки.

Установка позволяет исследовать процесс грохочения как в традиционном вращающемся барабанном грохоте, так и в грохоте, совершающем вертикальные колебания.

При проведении экспериментов в барабан загружали предварительно подготовленную двухкомпонентную смесь с фиксированной концентрацией мелкой фракции. Включали либо привод вращения, либо вибрации. Через равные промежутки времени взвешивали мелкие частицы, которые попали в пробоотборник через отверстия в обечайке барабана. В процессе экспериментов изменялись:

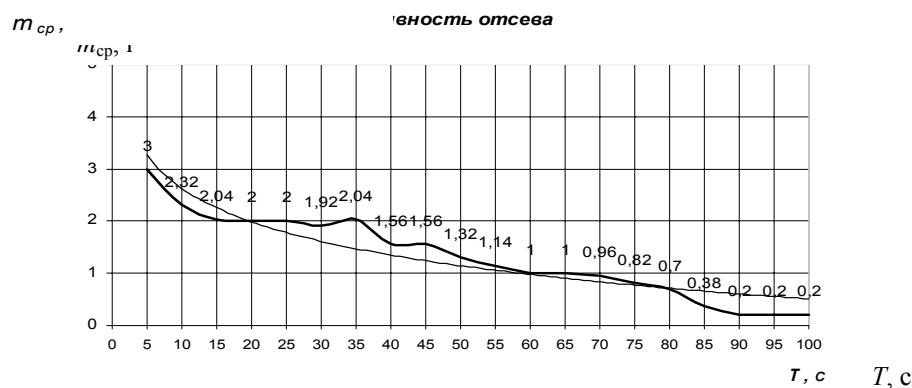
- диаметр барабана от 0,1 до 0,2 м;
- скорость вращения барабана от 3 до 20 об/мин;
- частота вибрации от  $50 \text{ с}^{-1}$ ;
- амплитуда вибрации до 0,7 мм;
- концентрация мелкой фракции изменялась от 10 до 90 %;

степень заполнения барабана полидисперсным материалом от 0,1 до 0,4;  
 отношение диаметров крупных и мелких частиц от 1,2 до 3.

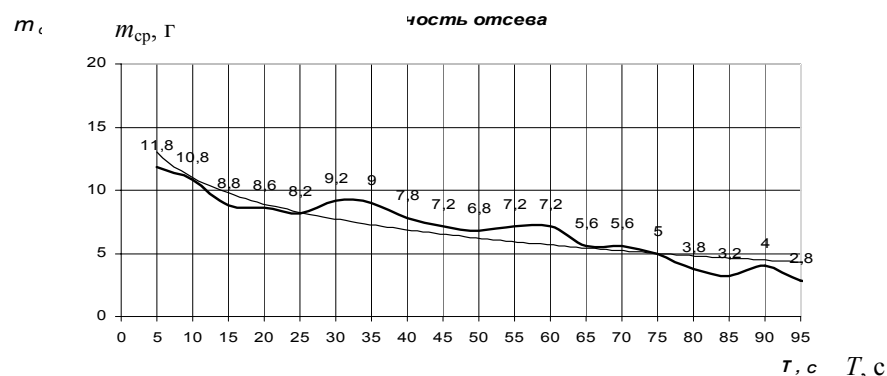
По окончании каждого опыта рассчитывали эффективность грохочения как отношения веса мелкой фракции в исходной смеси к весу частиц, находящихся в пробоотборнике.

С каждым сочетанием геометрических и режимных параметров проводилось по пять опытов. После статистической обработки результатов экспериментов строились графические зависимости изменения производительности во времени.

На рис. 2 дана характерная зависимость изменения производительности от времени при вращении барабана, а на рис. 3 – при вибрации.



**Рис. 2. Интенсивность отсева при вращении барабана**



**Рис. 3. Интенсивность отсева при вибрации барабана**

Как видно из графиков, интенсивность грохочения при вращении составляет 20 – 30 % от интенсивности грохочения при вибрации. В то же время, при минимальном соотношении диаметров крупных и мелких частиц (1,2 – 1,3) интенсивность грохочения при вращении практически равна интенсивности при вибрации. Вполне возможно, что при определенных концентрациях мелких частиц интенсивность при вращении будет выше интенсивности при вибрации. Кроме этого, грохочение во вращающемся барабане имеет свои преимущества: большая единичная производительность; возможность очистки просеивающей поверхности без остановки грохота; стабильность работы в непрерывном режиме. В процессе экспериментов было также установлено, что на качество грохочения влияют и соотношение диаметров частиц, и процентное содержание мелкой фракции.

Учитывая, что вращение и вибрация имеют как преимущества, так и недостатки, по результатам экспериментов можно сделать вывод о целесообразности совмещения вращения и вибрации и определения оптимальных геометрических и режимных параметров грохота.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Першин, В.Ф. Моделирование процесса классификации в барабанном грохоте / В.Ф. Першин // Теоретические основы химической технологии. – 1989. – Т. XXIII, № 4. – С. 499 – 505.