ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II»**

Кафедра машиностроения

**Реферат**

|  |  |
| --- | --- |
| По дисциплине: | Технологические процессы и аппараты горно-обогатительного производства |
|  | (наименование учебной дисциплины согласно учебному плану) |

|  |  |
| --- | --- |
| Тема работы: | Процессы грохочения |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполнил: студент гр. | | |  | АПГ-22 |  |  |  | Скрябнев А.В. | |
|  | | |  | (шифр группы) |  | (подпись) | |  | (Ф.И.О.) |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дата ­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Проверил  руководитель работы: |  |  | ассистент |  |  |  | Кузнецов В.В. |
|  |  |  | (должность) |  | (подпись) |  | (Ф.И.О.) |

Санкт-Петербург

2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Грохочение — это важнейший процесс, применяемый в различных отраслях промышленности, включая добычу полезных ископаемых, переработку строительных материалов и металлургию. Он обеспечивает разделение материала по крупности, улучшая качество конечного продукта и повышая эффективность последующих технологических операций. Современные технологии грохочения находят широкое применение в условиях высоких требований к экологичности и экономической эффективности производства.

Эффективность процессов грохочения зависит от множества факторов, включая характеристики исходного материала, конструкцию и параметры оборудования, а также эксплуатационные условия. Разработка новых типов грохотов и методов оптимизации технологических процессов является актуальной задачей для научных исследований и практического внедрения.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Основные понятия и назначение грохочения

Грохочение – процесс разделения сыпучих материалов на классы крупности путем просеивания через одно или несколько сит, или классификация материала на просеивающих поверхностях [1].

Зерна (куски) материала, размер которых больше размера отверстий сита, остаются при просеивании на сите, а зерна меньших размеров проваливаются через отверстия.

Продукт, который поступает на сито, но еще не просеян, называют исходным. Остающийся на сите материал называется надрешётным (верхним), а прошедший через отверстия сита — подрешётным (нижним) продуктами [2] (Рисунок 1).

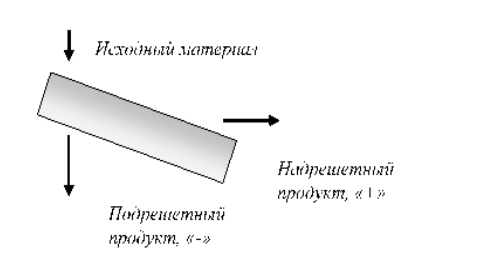
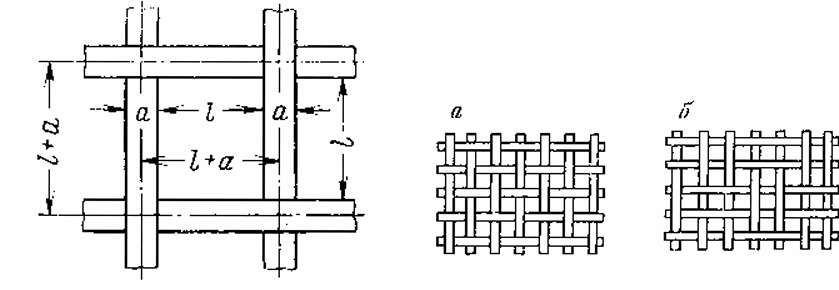


Рисунок 1 – Распределение материала в процессе грохочения

1.2 Просеивающая поверхность

В качестве просеивающей (рабочей) поверхности грохотов используются:

* Проволочные сетки – изготовляются с квадратными или прямоугольными отверстиями размером от 100 до 0,04 мм. Для изготовления сеток применяются проволоки стальные (из легированных и нержавеющей сталей), латунные, медные, бронзовые, никелевые и др. (Рисунок 2);



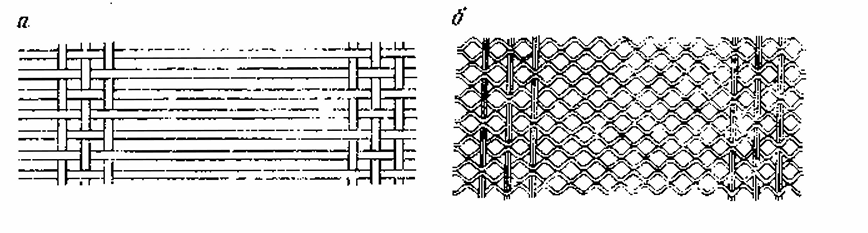


Рисунок 2 – Пример проволочных сеток

* Листовые сита (решета, т.е. перфорированные стальные листы) – это стальные листы с проштампованными или просверлёнными отверстиями. Форма отверстий листовых сит – круглая, прямоугольная, реже квадратная (Рисунок 3). Отверстия располагаются линейно, параллельными рядами или в шахматном порядке. Прямоугольные отверстия часто располагаются под углом к продольной оси сита. Для получения достаточно прочного сита с наибольшим живым сечением предпочитают шахматное расположение отверстий [1];

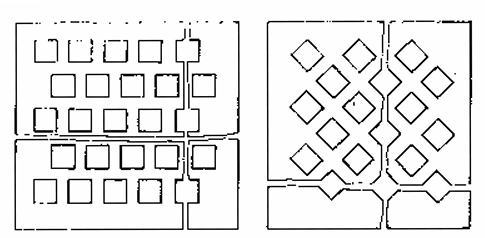


Рисунок 3 – Пример формы и расположения отверстий в решетах

* Колосниковые решётки – собираются из стержней или колосников, которые располагают параллельно рядами и скрепляют друг с другом (Рисунок 4). Размер отверстий решётки определяется шириной щели в свету между колосниками.

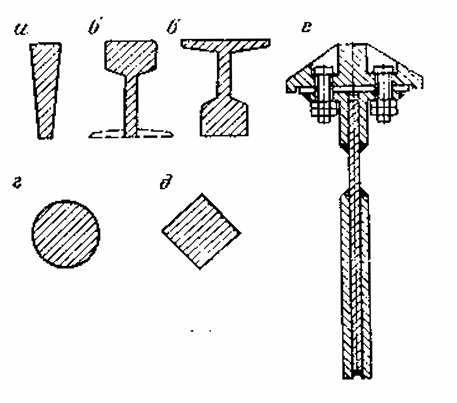
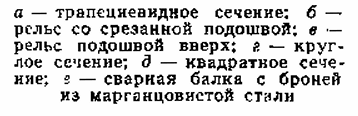
 

Рисунок 4 – Форма колосников

2 КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ГРОХОЧЕНИЯ

По назначению различают следующие операции грохочения:

* вспомогательное грохочение — применяется на горно-обогатительных комбинатах в технологических схемах [дробления](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_(%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)) [руды](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D0%B4%D0%B0) для выделения готового по крупности продукта перед дробилкой (предварительное грохочение) или после операций дробления (поверочное грохочение);
* если обе операции грохочения совмещены, процесс называют совмещенным грохочением;
* самостоятельное грохочение — применяется на дробильно-сортировочных и [обогатительных фабриках](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%B0%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0), перерабатывающих [железные руды](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B0), с целью выделения классов, представляющих собой готовые по содержанию [железа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BE) [концентраты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82) или отправляемые потребителю продукты;
* подготовительное грохочение — применяется для разделения материала на несколько классов крупности с целью их раздельной обработки;
* обезвоживающее грохочение — применяется для удаления воды из зернистого материала после промывки или отделения суспензии от конечных продуктов обогащения в тяжелых средах.

По размерам отверстий сит, зависящих от крупности исходного материала, применяют операции

* крупного (размер отверстий просеивающей поверхности 300—60 мм),
* среднего (60—25 мм),
* мелкого (25—0,2 мм) и
* тонкого (менее 0,2 мм) грохочения.

3 ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГРОХОЧЕНИЯ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев С. Е., Перов В.А., Зверевич В.В. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. 3-е изд., перераб. и доп. –М.:, Педра, 1980. – 415с.
2. Википедия Грохочение. URL: [Грохочение — Википедия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), дата обращения: 19.01.2025