

ОПК СТИ НИТУ “МИСиС”

*Процесс обогащения руды*

Подготовил  
Поляков Роман  
Группа МТЭПО 17-1  
Преподаватель Барсова А.А

# Назначение

Большая часть руд в естественном состоянии не пригодна для непосредственного [металлургического передела](#). При добыче [железной руды](#) вследствие низкого содержания [железа](#) и высокого пустой породы при плавке получается большое количество [шлака](#), требующего повышенного расхода топлива; при этом работа [доменных печей](#) характеризуется низкой производительностью.

Обогащение является операцией, в результате которой повышается концентрация полезного элемента (железа, марганца и др.) за счёт удаления максимально возможного количества пустой породы. Иногда при обогащении руды с пустой породой удаляется часть вредных примесей.



# Технология

Под технологией обогащения руд подразумевается совокупность отдельных процессов (операций) — подготовительных, основных и вспомогательных.

- Подготовительные процессы (операции) предназначены для подготовки руды к обогащению: уменьшение крупности кусков руды, раскрытие сростков рудных и нерудных минералов и др. К подготовительным процессам относятся [дробление](#) и [измельчение](#) руды, [грохочение](#), гидравлическая [классификация](#), магнетизирующий обжиг.
- Основными являются процессы собственно обогащения руды. Они основаны на использовании различий в физических и физико-химических свойствах разделяемых при обогащении компонентов (минералов) руды — цвете и блеске, промываемости, [плотности](#), [магнитной восприимчивости](#), [смачиваемости](#) поверхности и др. Различают следующие методы обогащения руд: рудоразборка, промывка, гравитационное обогащение, [магнитная сепарация](#) и [флотация](#).
- Вспомогательные процессы применяются для обработки продуктов, получаемых в результате обогащения. К ним относятся сгущение [шламов](#) и осветление моечных вод, обезвоживание продуктов обогащения и др.

# Классификация

При обогащении руды получают концентрат и хвосты, то есть почти пустую породу. Но значительное количество металлов в этой пустой породе сохраняется. Поэтому при горно-обогатительных комбинатах создаются хвостохранилища, где пустая порода складировается до тех времен когда добыча незначительного количества металла, которое содержится в хвостах, станет необходимостью



# ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Добыча руды

Обогащение руды  
Руда = вмещающая порода +  
соединение металла

Медная руда



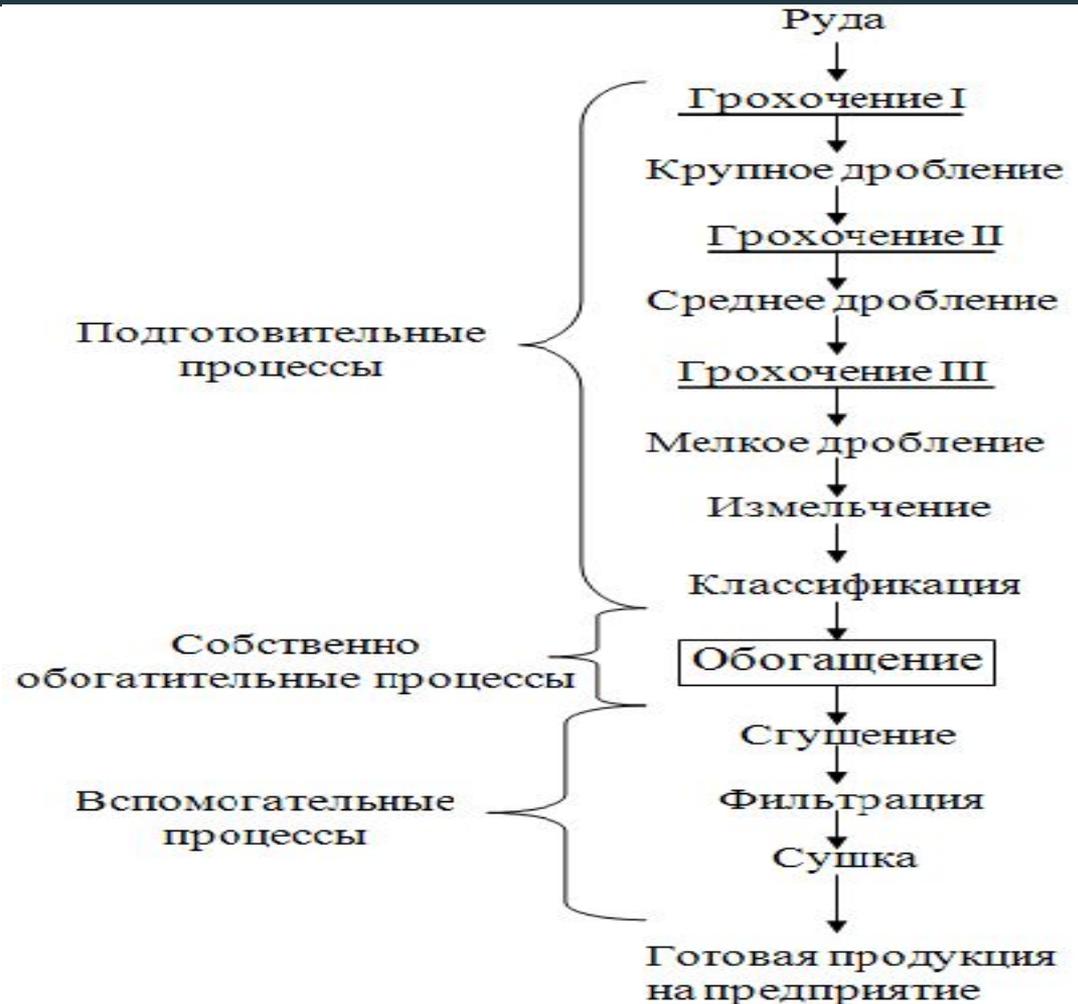
Железная руда



Самородное золото в кварце

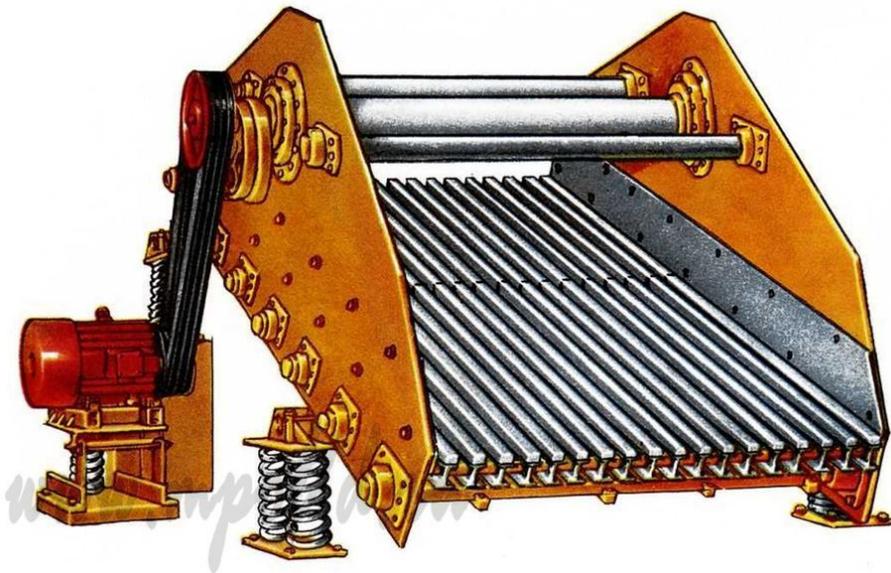


## Схема обогащения руд



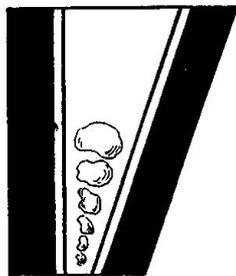
# Грохочение

**Грохочёние** — процесс разделения различных по размерам кусков материала на классы крупности путем просеивания через одно или несколько сит или решет



# Дробление

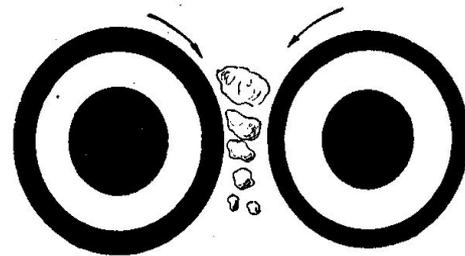
Различают **крупное, среднее и мелкое дробление**. При крупном дроблении размеры кусков руды уменьшаются до 100 - 300 мм, при среднем до 10 - 50 мм, при мелком до 2 - 10 мм. Каждая стадия дробления (измельчения) характеризуется степенью дробления или измельчения, под которой понимают отношение размера наибольших кусков руды перед дроблением к размеру наибольших ее кусков после дробления на данной стадии



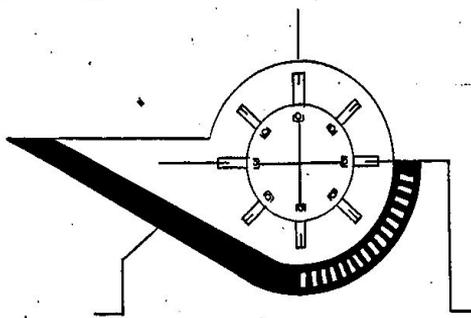
щековая дробилка



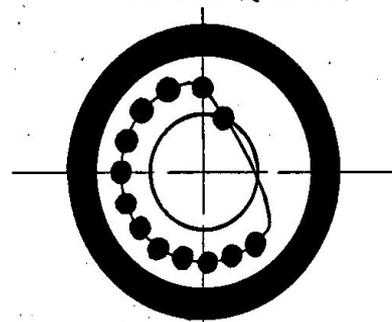
конусовая дробилка



вальцовая дробилка



молотковая мельница



шаровая мельница

# Измельчение

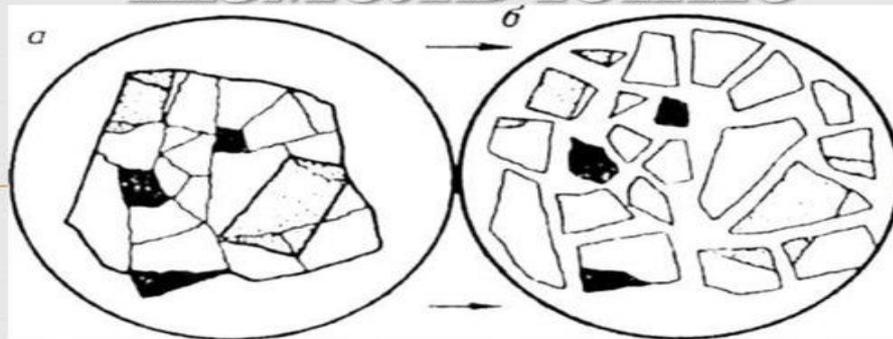
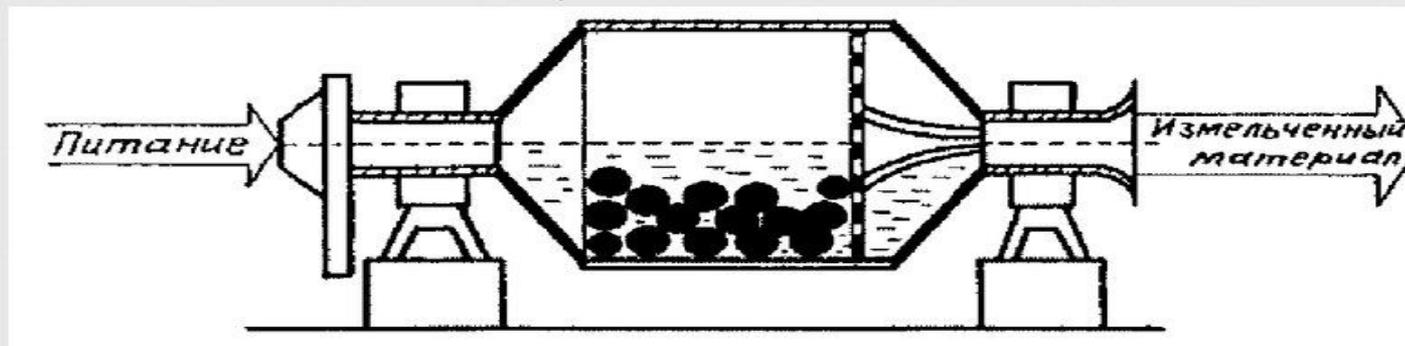


Схема разрушения куска руды при измельчении:  
*а* – до измельчения; *б* – после измельчения



Принципиальная схема и внешний вид барабанной мельницы

Спасибо за внимание!



**НОВЫХ УСПЕХОВ, ТОВАРИЩИ!**