

### Классификация процессов обогащения

Технология обогащения руды представляет собой ряд последовательных операций (процессов), в результате которых происходит выделение одного или нескольких минералов. Процессы обогащения по своему назначению делятся на подготовительные (рудоподготовка), основные (собственно процессы разделения минералов) и вспомогательные (табл. 1).

**Подготовительные процессы** – дробление, измельчение и грохочение и классификация. Назначение этих процессов – разрушение монолитных кусков руды и получение продукта заданной крупности, обеспечивающей нормальный ход последующего процесса разделения.

К **основным** относятся процессы собственно обогащения (разделения минералов), в результате которых полезные компоненты выделяются в виде концентратов, а порода и примеси удаляются в виде хвостов. Процессы обогащения (разделения) основаны на различиях в физических или физико-химических свойствах разделяемых минералов: крупности, форме, плотности, магнитной проницаемости, электропроводности, смачиваемости и др.

Технологические процессы		Описание	
Подготовительные	Дробление	Процессы уменьшения размеров кусков полезных ископаемых под воздействием внешних сил. При дроблении получают продукты крупнее 5-8 мм, при измельчении – мельче 5 мм	
	Измельчение		
	Грохочение	Разделение руды, дробленого или измельченного материала на продукты различной крупности	Рассев руды на решетках или ситах с калиброванными отверстиями
	Классификация		Вынос мелких частиц движущимся водным или воздушным потоком
Основные	Гравитационные методы	Основаны на различии в плотности, крупности и форме зерен. Разделение минералов осуществляется в воде, воздухе и тяжёлых средах.	
	Магнитная сепарация	Основаны на различиях удельной магнитной восприимчивости и магнитной проницаемости минералов, слагающих руду	
	Электрическая сепарация	Основаны на различии в электропроводности и способности минералов приобретать под воздействием тех или иных внешних сил различные по величине и знаку электрические заряды	
	Флотация	Основаны на различии физико-химических свойств поверхности минералов. Которые обеспечивают избирательное прилипание частиц минералов к поверхности раздела двух фаз воды и пузырьков газа. Применяя различные флотационные реагенты можно искусственно изменять смачиваемость минеральной поверхности. Частицы плохо смачиваемые водой (гидрофобные) прилипают к пузырькам воздуха и образуют минерализованную пену, которая всплывает на поверхность пульпы. Частицы минералов с хорошо смачиваемой поверхностью (гидрофильные) не прилипают к пузырькам воздуха и остаются в объеме пульпы.	
	Специальные методы	Основаны на различиях в оптических (фотометрическая сепарация), люминесцентных (люминесцентная сепарация), радиометрических (радиометрическая сепарация) и некоторых других свойствах минералов, а также обогащение по трению, бактериальное выщелачивание и пр.	
Вспомогательные	Обезвоживание	Сгущение, фильтрование и сушка.	
	Пылеулавливание		
	Очистка оборотных и сточных вод		

Таблица 1 – Классификация процессов обогащения