

Геология и минеральное сырье в истории цивилизации

**Доцент кафедры исторической и
динамической геологии**

Цинкобурова Мария Георгиевна

902

ГЕОЛОГИЯ

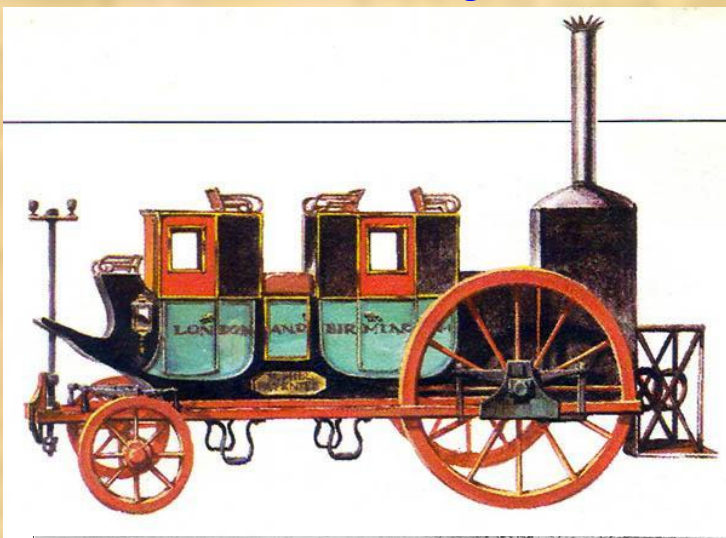
```
graph TD; A[ГЕОЛОГИЯ] --- B[Стремление человека к познанию окружающего мира]; A --- C[Необходимость прогноза, поиска и разведки месторождений полезных ископаемых, предсказания и предотвращения геологических опасностей];
```

Стремление
человека
к познанию
окружающего мира

Необходимость
прогноза, поиска и разведки
месторождений полезных
ископаемых, предсказания
и предотвращения геологических
опасностей

- ***Полезные ископаемые (минеральное сырье)*** – минералы и горные породы необходимые человеку для удовлетворения своих потребностей.
- Человек в течение всего своего существования использует полезные ископаемые.


По мере развития прогресса и увеличения человеческих потребностей расширялся круг используемых полезных ископаемых



Особенности геологического строения местности и наиболее характерный комплекс полезных ископаемых часто определяли внешний облик городов данного региона



- По особенностям состава, разработки и использования различают три основных группы полезных ископаемых:
- **Металлические**
- руды черных металлов (железо, марганец, хром, титан, ванадий),
- руды цветных металлов (алюминий, медь, никель, свинец, цинк, олово, вольфрам, молибден, кобальт),
- руды благородных металлов (золото, платина и платиноиды, серебро),
- руды радиоактивных металлов (радий, уран, торий).
- **Неметаллические**
- строительные материалы (песок, гравий, глина, мел, известняк, гранит, мрамор),
- горно-химическое сырье (сера, апатиты, фосфориты, калийные и поваренные соли),
- металлургическое сырье (асбест, огнеупорные глины),
- драгоценные и поделочные камни (алмаз, рубин, агат, яшма, малахит).
- **Энергоносители** (нефть, природный газ, каменный и бурый уголь, горючие сланцы, радиоактивные металлы).



Классификация минералов

- Основана на химическом составе и на кристаллической структуре вещества. Выделяют следующие классы:
 - самородные элементы;
 - сульфиды;
 - окислы и гидроокислы;
 - галоиды;
 - углеродистые соединения;
 - карбонаты;
 - сульфаты;
 - фосфориты;
 - силикаты

- В земной коре найдено более 3500 различных минералов.
- По частоте встречаемости:
 - 34% - силикаты
 - 25% - оксиды и гидроксиды;
 - 20% - сульфиды
 - 21% - остальные

Самородные элементы



- Платина, золото, серебро, алмаз, **графит, сера**, медь.
- Состоят из одного химического элемента или смеси двух элементов, не пользуются широким распространением (кроме графита), но большая практическая значимость.
- Пороодообразующий – графит.

Сера и графит





Сульфиды

Пирит и галенит





ОКСИДЫ

Кварц и магнетит



Фосфаты



Апатит





Сульфаты



КАМНЕВЕДЕНИЕ

КАМНЕВЕДЫ

Гипс





Карбонаты

Кальцит





Галоиды

Галит и сильвин





Силикаты

Гранаты и оливин



Тальк и слюды




Полевые шпаты



ГОРНЫЕ ПОРОДЫ



- ***Горными породами*** называются минеральные агрегаты определенного состава и строения, образовавшиеся в результате природных физико-химических процессов.
- **В зависимости от способа образования различают 3 класса пород:**
 - Магматические
 - Осадочные
 - Метаморфические



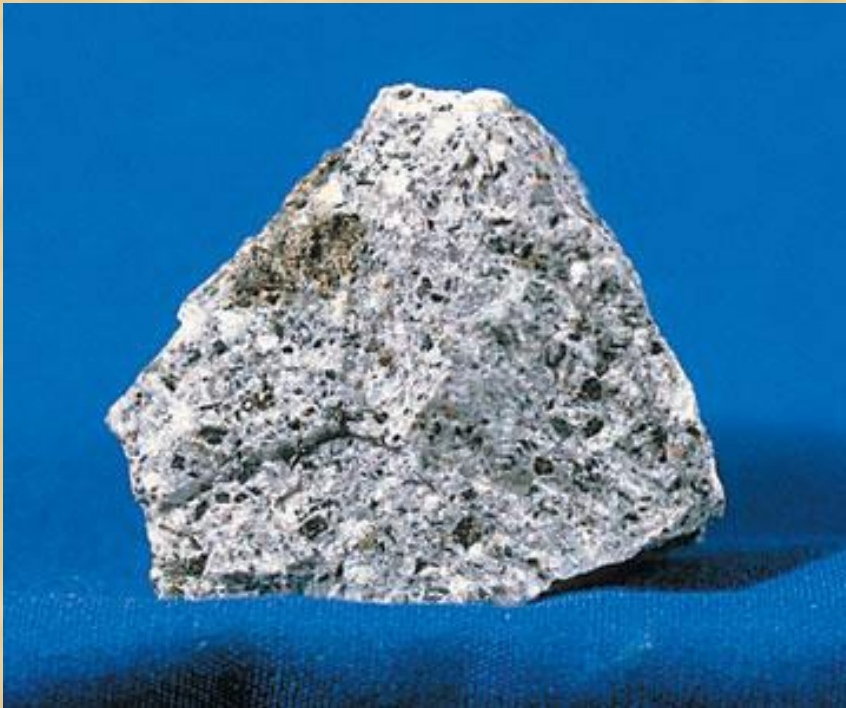
МАГМАТИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ

- Образуются в результате кристаллизации жидкого силикатного расплава (*магмы*). Когда магматический расплав застывает и кристаллизуется в земной коре, образуются *интрузивные породы*. При кристаллизации на поверхности (из *лавы*) образуются *эффузивные породы*.

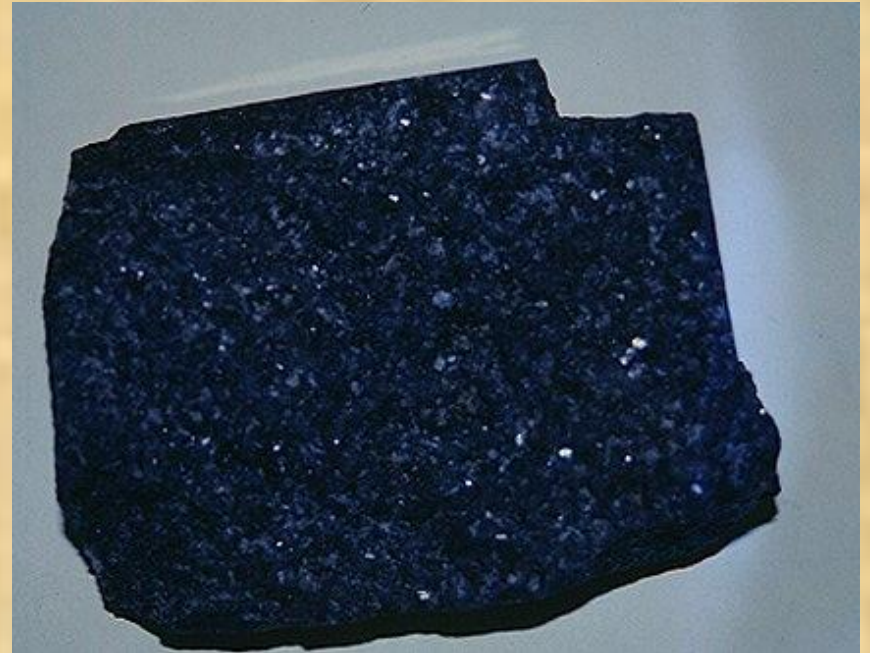


**МАГМАТИЧЕСКИЕ
ИНТРУЗИВНЫЕ ПОРОДЫ**

Сиенит и гранит



Пегматит и габбро





**МАГМАТИЧЕСКИЕ
ЭФфуЗИВНЫЕ ПОРОДЫ**

Андезит и базальт



Пемза и вулканическое стекло (обсидиан)





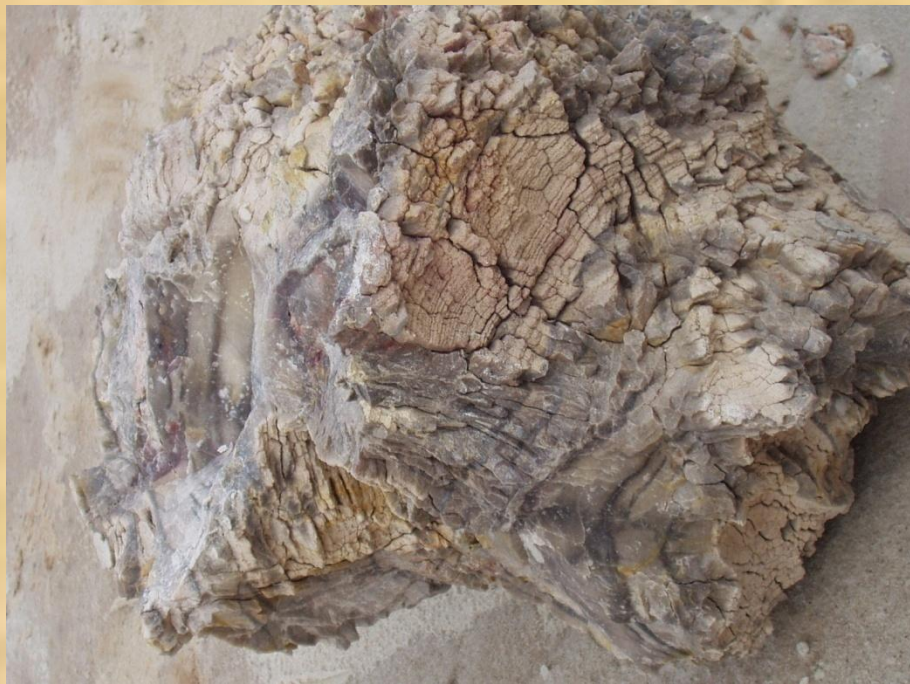
**ОСАДОЧНЫЕ ГОРНЫЕ
ПОРОДЫ**

- Образуются в условиях земной поверхности в результате:
 - накопления и цементации обломочного материала – **обломочные (терригенные) породы**;
 - выпадения различных веществ из растворов или в результате химических реакций, происходящих в земной коре и на ее поверхности – **хемогенные породы**;
 - под воздействием жизнедеятельности организмов или из остатков животных или растений – **органогенные или биогенные породы**

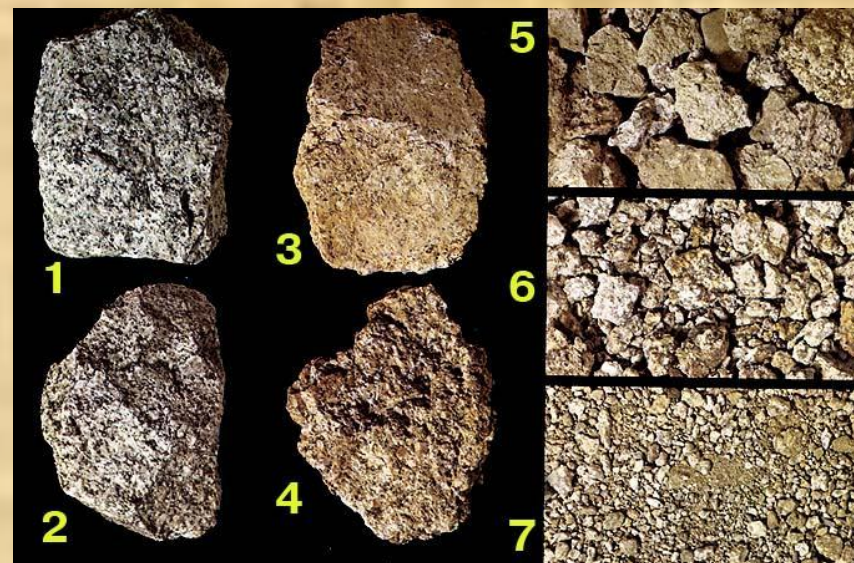
Органогенная, терригенная, хемогенная порода



Конкреции кремня и глинистые окатыши в кварцевых песчаниках



Глыбы, щебень, дресва



Валуны, галечники, гравий



Сцементированные обломочные породы: конгломерат и песчаник



Образование каменной соли в озерах Эльтон и Баскунчак (Астраханская область)



Хемогенно-органогенные породы: известковый туф и песчий мел



Торф и бурый уголь





**МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ
ПОРОДЫ**

- Образуются в результате минерального и структурно-текстурного (расположения взаимных частей породы и уплотнения) преобразования ранее существовавших магматических и осадочных пород под воздействием внутреннего тепла Земли и химически активных веществ.

Кристаллические сланцы и мрамор



Гнейс и кварцит



Скарны

