Геология и минеральное сырье в истории цивилизации

Доцент кафедры исторической и динамической геологии
Цинкобурова Мария Георгиевна
902

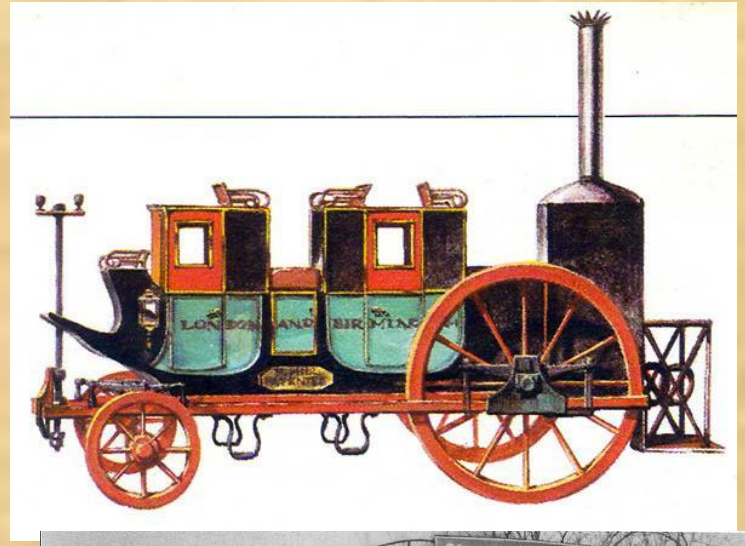
ГЕОЛОГИЯ

Стремление
человека
к познанию
окружающего мира

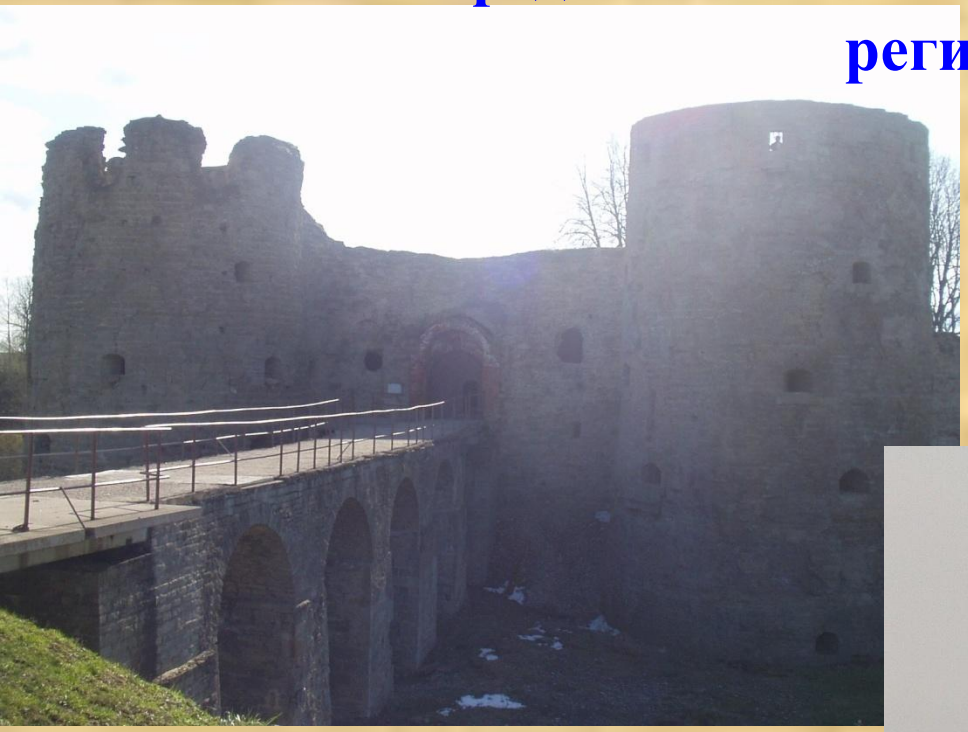
Необходимость
прогноза, поиска и разведки
месторождений полезных
ископаемых, предсказания
и предотвращения геологических
опасностей

- ***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 гидрооксиды;
- 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.
- Породообразующий – графит.

Сера и графит

Сульфиды

Пирит и галенит

Оксиды

Кварц и магнетит

Фосфаты

Апатит

Сульфаты

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

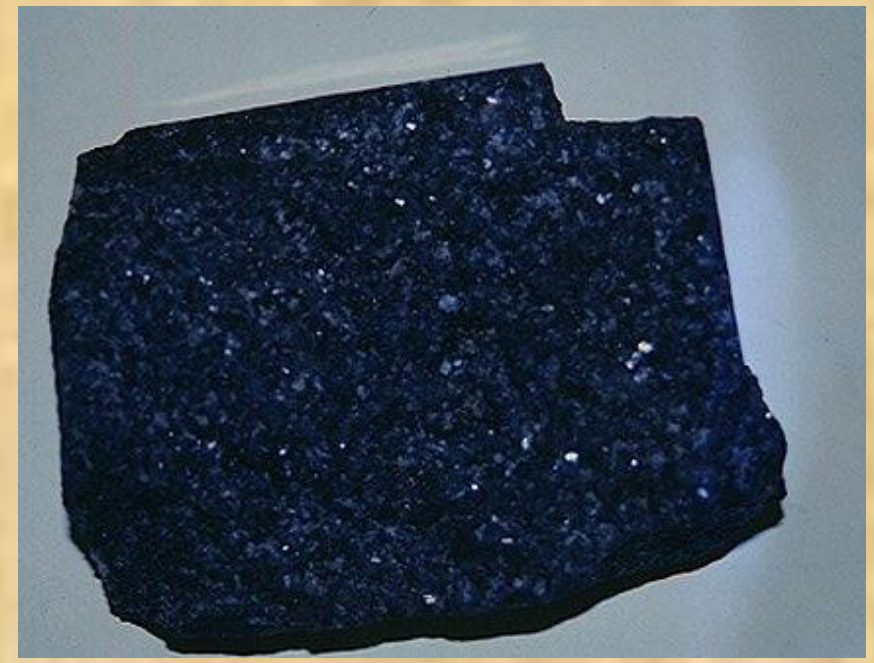
МАГМАТИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ

- 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)

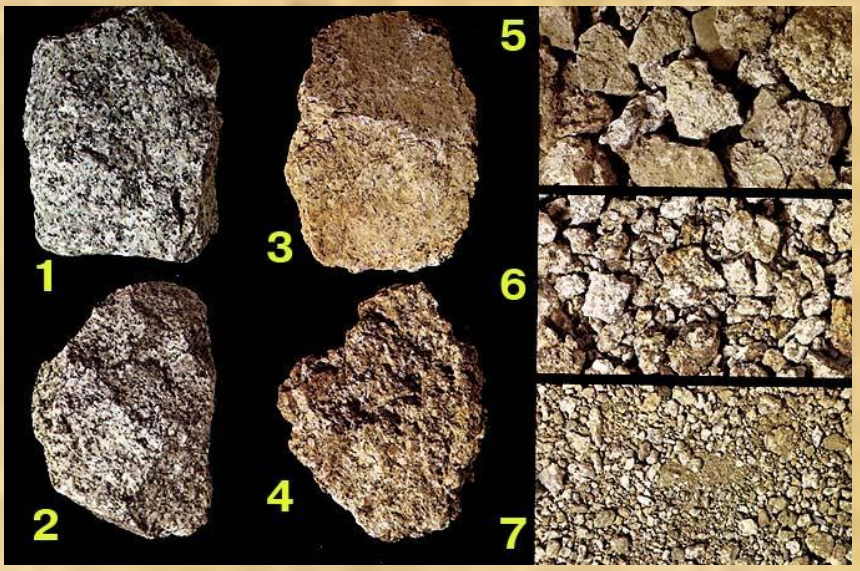
ОСАДОЧНЫЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ

- 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 писчий мел

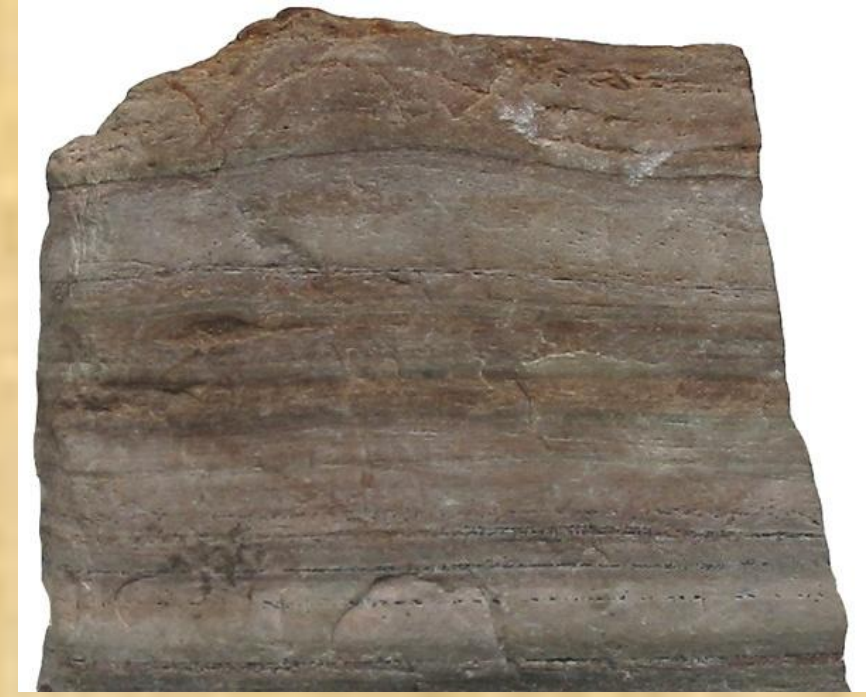
Торф и бурый уголь

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