

# Горные породы

## Магматические

образуются при застывании природных расплавов – магм и лав

## Метаморфические

Образуются на больших глубинах при высоком давлении и температуре благодаря обогащению газами из магмы

## Осадочные

формируются на поверхности Земли при разрушении пород и минералов и в результате жизнедеятельности или отмирания организмов

# Магматические породы

```
graph TD; A[Магматические породы] --> B[Эффузивные (изверженные)]; A --> C[Интрузивные (глубинные)]; B --> D[Базальты  
риолиты, андезиты, пикриты]; C --> E[Граниты  
Диориты, габбро, перидотиты];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a light pink rounded rectangle containing the text 'Магматические породы'. Two vertical lines descend from this box to two separate rounded rectangles: a pink one on the left and a light orange one on the right. The pink box contains 'Эффузивные (изверженные)'. The light orange box contains 'Интрузивные (глубинные)'. From the pink box, a vertical line descends to another pink rounded rectangle containing 'Базальты' and 'риолиты, андезиты, пикриты'. From the light orange box, a vertical line descends to another light orange rounded rectangle containing 'Граниты' and 'Диориты, габбро, перидотиты'.

Эффузивные  
(изверженные)

**Базальты**

риолиты, андезиты, пикриты

Интрузивные  
(глубинные)

**Граниты**

Диориты, габбро, перидотиты

# Базальты

часто содержат плагноклаз часто содержат плагноклаз, оливин и пироксены. Для базальтовых потоков характерна столбчатая отдельность. Она возникает вследствие неравномерного остывания породы. Морские базальты часто имеют подушечную отдельность. Она образуется в результате быстрого охлаждения поверхности лавового потока водой. Поступающая магма приподнимает сформировавшийся панцирь, вытекает из-под него и образует следующую подушку.

Базальты — самые распространённые магматические породы Базальты — самые распространённые магматические породы на поверхности Земли Базальты — самые распространённые магматические породы на поверхности Земли, да и на



## ГРАНИТ

Состоит из кварца Состоит из кварца, плагноклаза Состоит из кварца, плагноклаза, калиевого полевого шпата и слюд — биотита Состоит из кварца, плагноклаза, калиевого полевого шпата и слюд — биотита и/или мусковита.

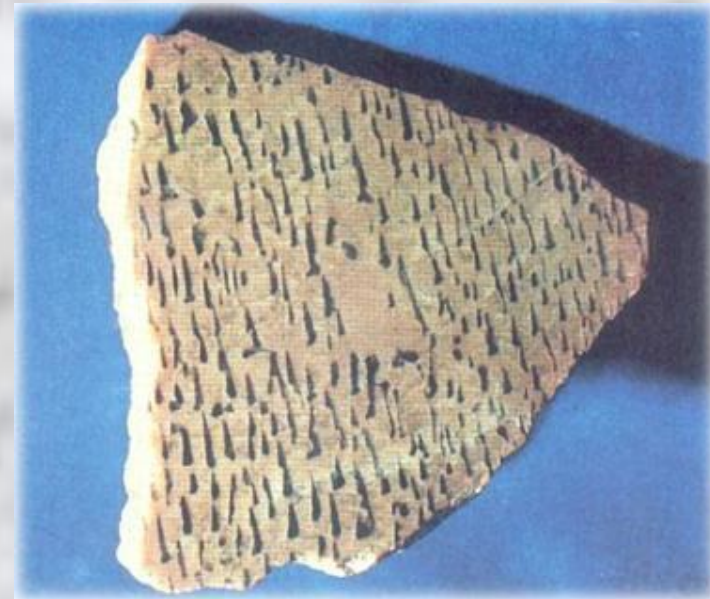
Порфировидный гранит — содержит удлинённые либо изометричные вкрапленники, более или менее существенно отличающиеся по размерам от основной массы



Гранит рапакиви -  
визитная карточка Санкт-Петербурга.



Граниты состоят из кварца, полевого шпата, слюды.



Письменный гранит

# Осадочные породы

```
graph TD; A[Осадочные породы] --- B[Терригенные  
(пески, песчаники, глины)]; A --- C[Хемогенные  
(галит, гипс, ангидрит)]; A --- D[Органогенные  
(мел, известняк, диатомит)]; A --- E[Вулканогенные  
(из пепла)]; A --- F[Каустобиолиты  
(уголь, торф, горючий сланец)];
```

Терригенные  
(пески, песчаники, глины)

Хемогенные  
(галит, гипс, ангидрит)

Органогенные  
(мел, известняк, диатомит)

Вулканогенные  
(из пепла)

Каустобиолиты  
(уголь, торф, горючий сланец)

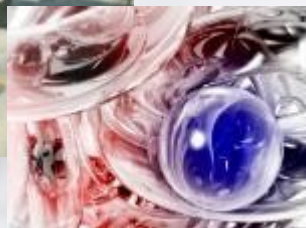


- **Природный песок** — рыхлая смесь зёрен крупностью 0,14-5 мм, образовавшаяся в результате разрушения твердых горных пород.

Природные пески в зависимости от условий залегания могут быть речные Природные пески в зависимости от условий залегания могут быть речные, морские Природные пески в зависимости от условий залегания могут быть речные, морские и горные Природные

## Использование песка:

1. Строительство (бетон)
2. Производство стекла (кварцевый песок)
3. Дорожное строительство





# Обломочные породы



**Щебень** – неокатанные обломки



**Галька** – окатанные обломки



**ВАЛУНЫ**

# Песчаник

Представляет собой однородный или слоистый агрегат обломочных зёрен размером от 0,1 мм до 2 мм (песчинок) связанных каким-либо минеральным веществом (цементом).

По минеральному По минеральному составу обломочного материала выделяют кварцевые песчаники (более 90% обломочного материала составляет кварц), полевошпатово-кварцевые, слюдисто-кварцевые и др. (кварца 60—90%). Используется в строительстве в качестве стенового и облицовочного материала, бутового камня, щебня различного назначения.

Кварцевый песчаник с содержанием кремнезёма  $[\text{SiO}_2]$  выше 95% используется в качестве флюса при выплавке меди Кварцевый песчаник с содержанием кремнезёма  $[\text{SiO}_2]$  выше 95% используется в качестве флюса при выплавке меди и никеля, для изготовления стекла и др.



# Глина (аргиллит)

Мелкозернистая осадочная Мелкозернистая осадочная горная порода

Мелкозернистая осадочная горная порода, пылевидная в сухом состоянии, пластичная при увлажнении. Глина состоит из одного или нескольких

минералов Мелкозернистая осадочная горная порода, пылевидная в сухом состоянии, пластичная при увлажнении. Глина состоит из одного или

нескольких минералов группы каолинита Мелкозернистая осадочная горная порода, пылевидная в сухом состоянии, пластичная при увлажнении.

Глина состоит из одного или нескольких минералов группы каолинита (происходит от названия местности Каолин Мелкозернистая осадочная

горная порода, пылевидная в сухом состоянии, пластичная при увлажнении. Глина состоит из одного или нескольких минералов группы каолинита

(происходит от названия местности Каолин в Китае Мелкозернистая осадочная горная порода, пылевидная в сухом состоянии, пластичная при

увлажнении. Глина состоит из одного или нескольких минералов группы каолинита (происходит от названия местности Каолин в Китае),

монтмориллонита Мелкозернистая осадочная горная порода, пылевидная в сухом состоянии, пластичная при увлажнении. Глина состоит из одного или

нескольких минералов группы каолинита (происходит от названия местности Каолин в Китае), монтмориллонита или других слоистых алюмосиликатов

Мелкозернистая осадочная горная порода, пылевидная в сухом состоянии, пластичная при увлажнении. Глина состоит из одного или нескольких

минералов группы каолинита (происходит от названия местности Каолин в

Китае), монтмориллонита или других слоистых алюмосиликатов (глинистые)



# ПРИМЕНЕНИЕ ГЛИНЫ



**КАОЛИН**  
(белая глина)  
- ЦБПром  
- медицина  
-- косметология  
- фарфор

**БЕНТОНИТ**  
(разбухает в воде)  
Буровые растворы  
строительство

**СТРОИТЕЛЬНАЯ**  
- Кирпич  
- цемент  
- гончарное дело



# Хемогенные осадочные породы



Галит



Гипс



Ангидрит

Происхождение – выпадают из растворов.

# Органогенные осадочные породы - строительные материалы



**мел**



**Известняк - ракушечник**



**Диатомит – раковины диатомовых водорослей**

**ТОРФ**



# ***Каустобиолиты***

***Торф*** представляет собой скопление полуперепревшей растительной массы, накопившейся на дне болот и заросших озер. В его состав входят не полностью разложившиеся остатки деревьев, кустарников, тростника, камыша, трав и мхов, продукты их полного разложения, или гумус, а также глина и ил. В естественном состоянии торф содержит много воды (около 80—90%), поэтому он относится к низкокачественным горючим ископаемым. В настоящее время торф как горючее ископаемое не играет заметной роли: он используется как удобрение в сельском хозяйстве.

**Горючие сланцы** образуются преимущественно из сапропелей. Они представляют тонкослоистую глину, содержащую горючее органическое вещество, которое окрашивает породу в черный цвет. Горючие сланцы употребляются не только как топливо, из них извлекают минеральные масла, горючий газ, аммиак.





**Уголь** представляет собой горную породу темного цвета с большим содержанием горючего вещества, возникшего вследствие захоронения в осадочных толщах скоплений различных растений. Пласты каменного угля формировались за счет накопления растений двух групп. К первой принадлежат водоросли, при разложении которых на дне водных бассейнов накапливались сапропели. Ко второй группе относятся остатки деревьев, кустарников, трав и мхов, подобных тем, которые слагают торф, но преобразованные в гумус. Поэтому в зависимости от состава исходной растительной массы различают угли *сапропелевые* и *гумусовые*. При слабом изменении из торфяного гумусового вещества формируется бурый уголь, рыхлый и сравнительно мягкий. При дальнейшем изменении он преобразуется в более твердый каменный уголь черного цвета, а затем возникает густочерный блестящий твердый и хрупкий антрацит.



# Метаморфические породы

Сланцы

Амфиболиты

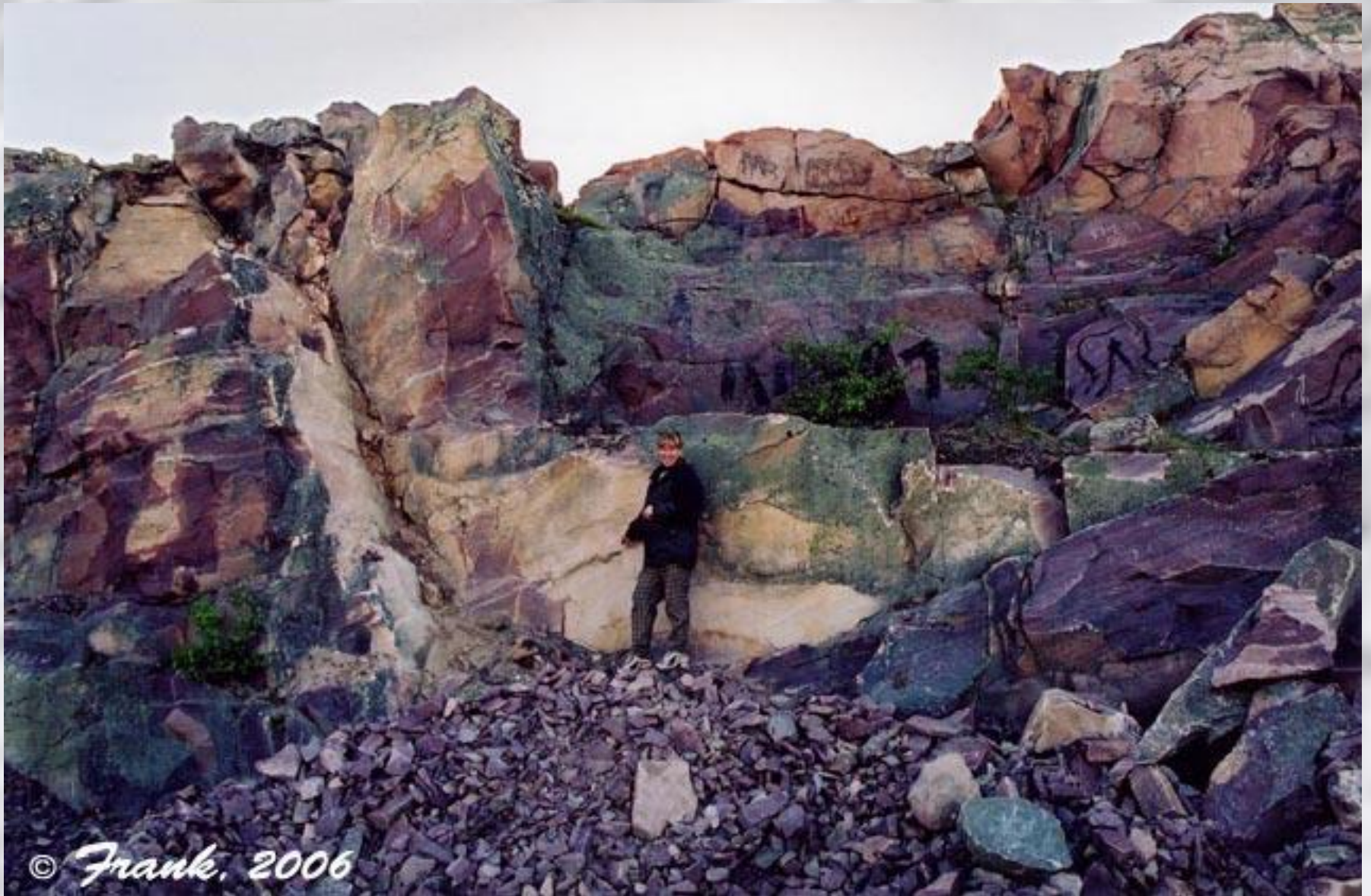
Кварциты

Гнейсы

Мрамор



# Шокшинские кварциты



© Frank, 2006

**Мрамор** (лат. marmor, от греч. marmaros — блестящий камень, каменная глыба), кристаллическая горная порода, образовавшаяся в результате перекристаллизации известняка или доломита.

Мрамор применяется с античности как конструкционный и облицовочный архитектурный материал благодаря своим пластическим и декоративным достоинствам (твёрдость; мелкозернистость, делающая Мрамор податливым в обработке, способным принимать полировку, посредством которой выявляются тональное богатство Мрамора и красота его однородной, пятнистой или слоистой структуры).

