



ЛИТОЛОГИЯ

2019



СТРУКТУРЫ

ОСАДОЧНЫХ ПОРОД

Структура – это особенности строения, которые определяются размером, формой, а также наличием или отсутствием цемента и органического вещества.



ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ

При характеристике структуры обломочных пород используют понятие фракции.

Фракция — совокупность частиц (обломков) определенного размера

Выделяют три основные фракции:

- грубообломочная (псефитовая) > 1 мм;
- песчаная (псаммитовая) — $1 - 0,1$ мм;
- пылеватая (алевритовая) — $0,1 - 0,01$ мм

ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ

- глинистая (пелитовая) $< 0,01$ мм



ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ

По преобладанию той или иной фракции в обломочных горных породах различают структуры:

Грубообломочная (псефитовая)

- крупнообломочная
- среднеобломочная
- мелкообломочная

Песчаная (псаммитовая)

- крупнозернистая
- среднезернистая
- мелкозернистая

Пылеватая (алевритовая)

- тонкозернистая

Для более дробного подразделения пород по размерам обломков употребляются понятия: крупно-, средне- и -мелкообломочный щебень, крупногалечный конгломерат, подразделяя таким образом, интервал, размер обломков для данной группы обломочных пород приблизительно на три части.

Для песков и песчаников эти понятия идут с прилагательными – *зернистый*: мелкозернистый или крупнозернистый песок (песчаник). Для алевритов и алевролитов употребляются понятия *тонкий*.

По относительному размеру зерен:

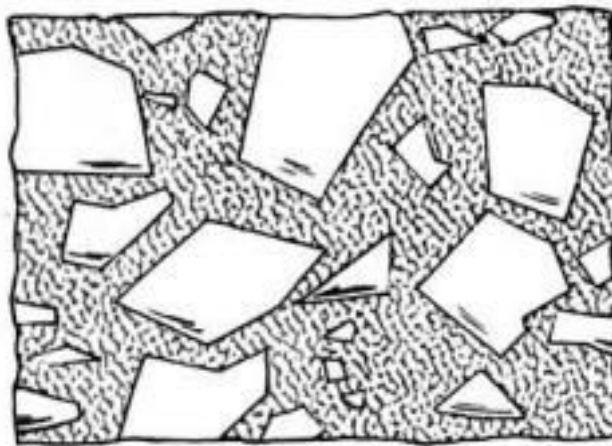
1. Равномернозернистые
2. Неравномернозернистые:



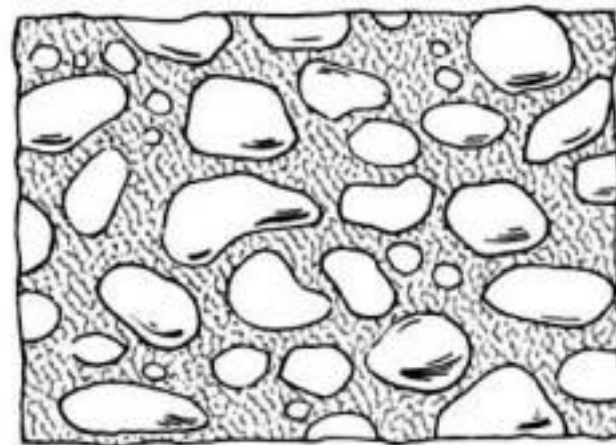
ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ

По форме зерен обломочные породы делятся на:

1. Окатанные
2. Неокатанные (угловатые)



Строение брекчии: угловатые обломки пород в тонкозернистой цементирующей массе.

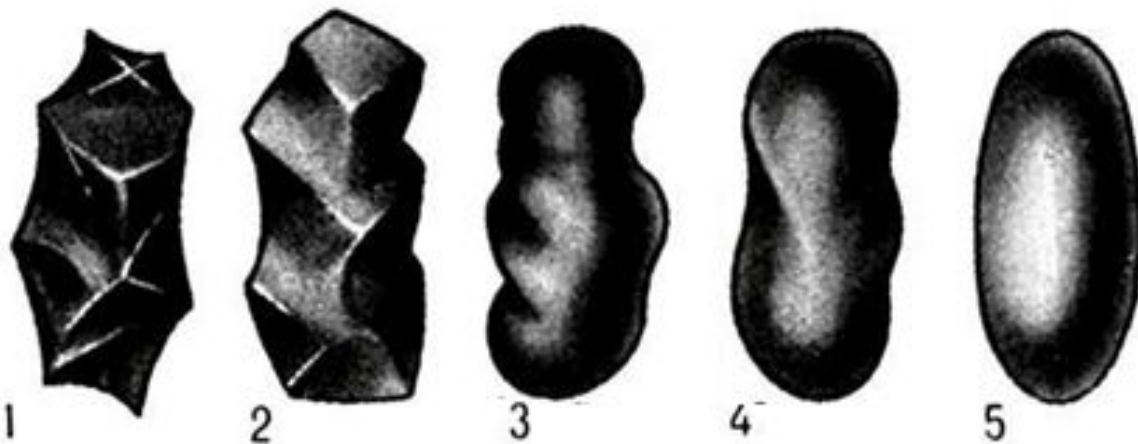


Строение конгломерата: окатанные обломки в тонкозернистой цементирующей массе.

ForexAW.com

Рыхлые

Сцементированные



Окатанность обломков - структурный признак, показывающий степень сглаженности первоначальных ребер обломков, говорящий нам о длительности нахождения осадка на стадии переноса и осаждения. Другими словами, чем выше окатанность зерен, тем больше циклов переотложения испытал осадок или тем дольше он мигрировал от источников сноса.

1 – совершенно неокатанные зерна с острыми краями;

2 – слабоокатанные - сохранившие первоначальную форму и обладающие лишь слегка сглаженными ребрами;

3 – среднеокатанные - обломки со сглаженными углами, но еще заметными прямолинейными гранями;

4 – хорошо окатанные, сохранившие лишь следы первоначальной огранки;

5 – идеально окатанные

Структура ОГП. Цемент

В обломочных породах структурные элементы часто скреплены **цементом**. Цементационные связи отличаются жесткостью и после нарушения не восстанавливаются. В зависимости от соотношения в породе количества обломочного материала и цемента выделяют четыре основных типа цементации:

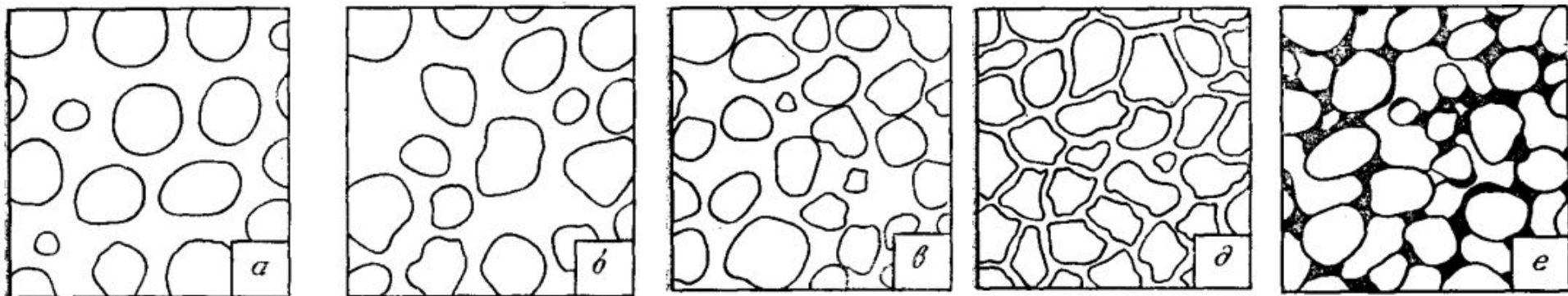
- *базальный*, когда цементирующее вещество преобладает над обломками, зерна не соприкасаются друг с другом, а как бы плавают в цементе, отделяясь друг от друга в среднем на величину большую, чем половина диаметра зерен. По площади он занимает 45-60%.

- *поровый*, когда преобладает обломочный материал, а цемент заполняет поры между обломками. Зерна соприкасаются или отстоят друг от друга не дальше чем на половину диаметра зерен, что соответствует содержанию цемента 25-40%.

- *пленочный* - цемента мало ($< 25\%$) и достаточно только на то, чтобы покрыть пленкой зерна

- *контактный (соприкосновения)*, когда цемента ($< 10\%$) и присутствует он на контактах между зернами (в местах наибольшего сближения) цементация непрочная

По составу цемент может быть различный



базальный, а – равномерно-распределенный, б - сгустковый

поровый

пленочный

контактный



Хемогенные горные породы образуются при кристаллизации солей из химических растворов.

Структура: Хемогенные горные породы могут иметь кристаллическую структуру с различным размером кристаллов. По размеру кристаллов выделяют стр-ры:

- крупнокристаллическая > 5 мм
- среднекристаллическая 1-5 мм
- мелкокристаллическая < 1 мм;
- скрытокристаллическая (аморфная, каллоидальная)



Галит



Гипс



Кремень

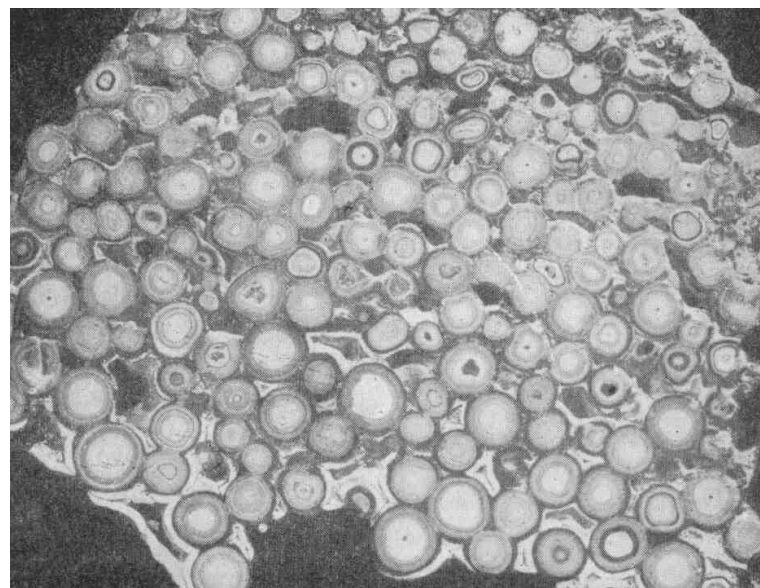
По относительному размеру кристаллов:

1. Равномернокристаллические
2. Неравномернокристаллические:



Иногда хемогенные породы имеют *оолитовую* или *пизолитовую* структуру. Оолиты — округлые зерна, имеющие концентрически скорлуповатое строение. Размер оолитов может быть различен, от нескольких мм до 1-2 мм. (пизолитовая - разнов. оолитовой структуры, в которой оолитовые образования имеют величину более 2 мм в диаметре)

Иногда текстурные и структурные признаки бывает трудно разграничить, например, в оолитовом известняке, где форма и размеры оолитов определяют структуру горной породы, а строение оолитов, обусловленное концентрическим расположением вокруг какого-либо ядра оболочек, состоящих из совокупности минеральных зёрен, является текстурным признаком.





Структура хемогенных ОГП

Бобовая структура – бобовины, сцементированные коллоидальным или кристаллическим веществом.

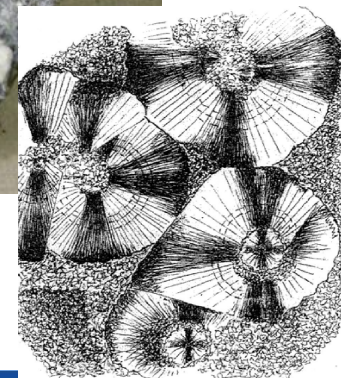


Бобовая структура ОГП

Сферолит — сложный минеральный агрегат округлой формы, состоящий из тонких игольчатых кристаллов и встречающийся в природе в виде шариков радиально-лучистого строения.



Сферолитовая
структура ОГП





Псевдоморфозы – минеральные образования, состав которых не соответствует форме, которую они слагают. Форма унаследована от первичного минерала.



Псевдоморфоза кальцита
по раковинам аммонитов



Псевдоморфоза лимонита
по пириту



Псевдоморфоза доломита
по кальциту



Структура органогенных ОГП

Органогенные горные породы образуются при накоплении минеральных и органических остатков после отмирания растительных и животных организмов.

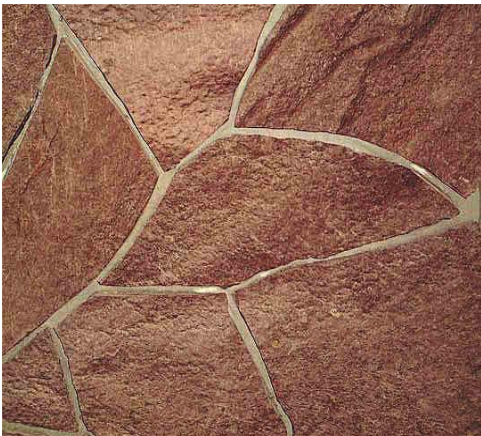


Размер зерен определяется следующим образом:

- крупнозернистая > 1 мм;
- среднезернистая — от 1 до 0,1 мм;
- мелкозернистая — от 0,1 до 0,01 мм;
- тонкозернистая $< 0,01$ мм.

Макроскопически структура породы определяется по опробованию на ощупь

Структура: Органогенные горные породы могут иметь *органогенно-зернистую* структуру с различным размером зерен, *пелитоморфную* или *волокнистую* структуру.



Водорослевые известняки – состоят из тел известковых водорослей



Мел -карбонатная порода, состоящая из кальцита CaCO_3 , иногда с примесями песка и глины.



Торф волокнистый — сохранивший слабо разложенные волокнистые растительные остатки



СТРУКТУРА ОБЛОМОЧНЫХ ПОРОД

Размер			Форма		Рыхлые	Сцементированные	
Фракция	Структура	Относительный размер зерен	Окатанность	Балл по шкале окатанности		Тип цемента	% цемента

Охарактеризовать обломочные породы, соляные, кремнистые, каустобиолиты