Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Геологический факультет

Дистанционное сопровождение практических работ по дисциплине «Общая геология»

Для студентов обучающихся по направлению 05.03.01 «Геология»

Раздел Осадочные породы
Часть 1
Обломочные породы

Саратов 2020

Классификация осадочных пород по генетическому принципу

- обломочные
- хемогенные
- органогенные
- каустобиолиты
- вулканогенно-осадочные
- биохемогенные

Обломочные осадочные породы

Обломочные породы, в основной своей массе, являются продуктом выветривания.

Обломочные породы составляют более 20% всей массы осадочных пород

Все они разделяются по структуре или по величине слагающих обломков. Выделяют четыре группы структур:

- псефиты (греч. псефос - камешек); - псаммиты (греч. псаммос - песок); - алевриты (греч. алеврос - мука); пелиты (греч. пелос - глина).

Кроме хорошо отсортированных пород, часто встречаются смешанные, как по размерности, так и по вещественному составу. Таким породам дается двойное, а иногда тройное название, например глинистые пески, или глинисто-алевритовые пески. Нередко смешанность проявлена сочетанием обломочных пород с осадочными породами другого генезиса. Например, известковистый песок или глина карбонатная*

Обломочные породы, на конкретной территории, могут быть континентального или морского происхождения. Причем в одном разрезе, последовательно, могут встретиться те и другие. Это связано с геологической историей конкретной местности.

* Если соотношение глины и карбонатного материала составляет по 50%, то эта порода называется мергель.

Классификация обломочных пород

В основу классификации положены размерность, степень окатанности и рыхлости (рыхлые и сцементированные) обломков.

Для простоты восприятия воспользуемся таблицами

Размерность обломков (мм)	псефиты			
	рыхлые		сцементированные	
	угловатые	окатанные	угловатые	окатанные
1000-100	Глыбы	Валуны	Глыбовая брекчия	Валунный конгломерат
100-10	Щебень	галька	Щебневая брекчия	Галечный конгломерат
10-1,0	дресва	гравий	Дресвянная брекчия	Гравийный конгломерат

Примеры обломочных пород (псефиты)

Обратите внимание на масштабы

Глыбы

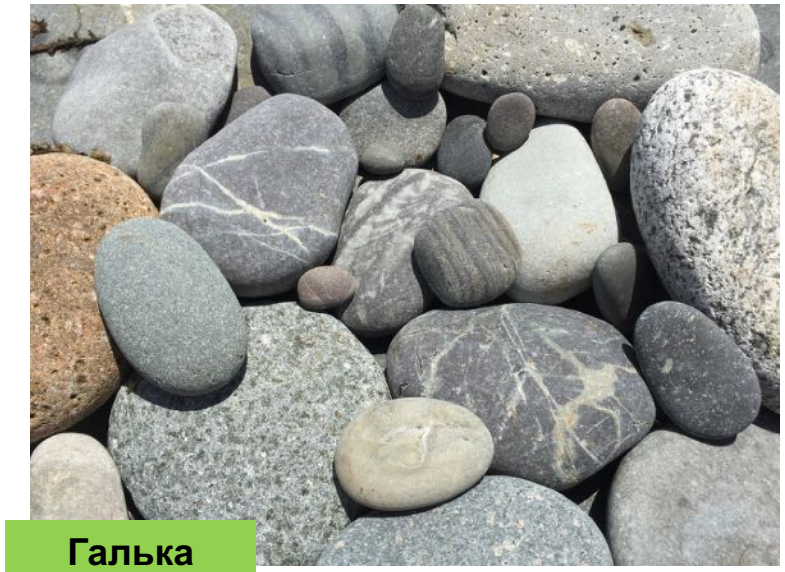
Валуны

Валунный конгломерат

Щебень

Щебневая брекчия

Примеры обломочных пород (псефиты)



Галька

Галечный конгломерат

Гравий

Гравийный конгломерат

Примеры обломочных пород (псефиты)

Галька из конгломератов

Обратите внимание! Очень интересные образцы. Окатанные обломки формировались в три этапа
Первоначально формировалась рыхлая обломочная порода – галька.
На втором этапе галька была сцементирована в конгломерат.
На третьем этапе конгломераты претерпевают разрушение и снова переходят в гальку.

Дресва

Классификация обломочных пород

Размерность обломков (мм)	псаммиты	
	рыхлые	сцементированные
1,0 -0,5	Пески крупнозернистые	Песчаники крупнозернистые
0,5- 0,25	Пески среднезернистые	Песчаники среднезернистые
0,25 – 0,1	Пески мелкозернистые	Песчаники мелкозернистые

Размерность обломков (мм)	алевриты	
	рыхлые	сцементированные
0,1 – 0,05	Алеврит крупный	Алевролиты
0,05 – 0,01	Алеврит мелкий	
< 0,01	Пелиты	
	Глины	Аргилиты

Классификация обломочных пород

Пески, кроме размерности зерен, классифицируются по минеральному составу.

Мономинеральные пески состоящие из одного минерала – как правило кварца (кварцевый песок);

Олигомиктовые пески состоящие, как правило, из двух минералов, один из которых доминирует – например кварц-глауконитовый песок;

Полимиктовые пески состоят из нескольких минералов;

Выделяют также *аркозовые* пески (в зернах доминирует полевой шпат);

Граувакковые (бескварцевые) пески, сложенные зернами минералов основных магматических пород (основные плагиоклазы, амфиболы, пироксены).

Сцементированные породы - песчаники называют, ориентируясь на минеральный состав. Например, кварцевый песчаник или кварц-глауконитовый песчаник, аркозовый песчаник, граувакковый песчаник.

Минеральный состав глин зависит от условий их образования. Породообразующими минералами чаще всего выступают слоистые силикаты каолин (каолиновые глины) и монтмориллонит (монтмориллонитовые глины).

Примеры обломочных пород (псаммиты)

Обнажение кварцевого песка

Кварцевый песчаник

Кварц-глауконитовый песчаник

Примесь минерала глауконита придает породе зеленоватый оттенок

Пляж граувакковового песка

Аркозовый песчаник

Примеры обломочных пород (алевриты, пелиты)

Алеврит уплотненный (пыльный на ощупь)

Алевролит

Образцы глин

Аргилит

Цвет глин и алевритов часто зависит от присутствия примесей - различных окислов и гидроокислов.

Например красный и желтовато-рыжий цвет придают окисные минералы железа.

Некоторые примеси придают породе чистый стойкий цвет, что позволяет использовать тонкую пудру из этой породы как наполнитель минеральных красок. Примером может служить *охра* представляющую собой глину с примесью чистого лимонита или гематита (желтый и красный цвета).

Присутствие рассеянных сульфидов и органики придает серый и слабо голубоватый оттенок.

Отсутствие примесей в глинах сложенных минералом каолином придает породе белый и беловато-серый цвета.

Для сцементированных пород нередко приводиться характер цементации.

По соотношению обломков и цементирующего вещества выделяют:

Базальный – отдельные обломки погружены в цементирующую массу и не соприкасаются друг с другом.

Поровый – цемент заполняет только пространство между обломками;

Контактный – цементирующий материал скрепляет обломки только на контакте друг с другом.

По составу цементирующего вещества различают: карбонатный, кремнистый, железистый, фосфатный.

Практическое использование обломочных пород

Валуны

Малые архитектурные формы, элементы искусственного ландшафта

Пески

Сырье для производства стекла. Наполнитель кладочных, бетонных и штукатурных растворов. Отсыпка насыпей и песчаных подушек

Песчаники

Бутовый камень, облицовочный материал (плитка)

Глины

Кирпичные, гончарные, керамзитовые, огнеупорные

Производство строительного и огнеупорного кирпича, керамзита, сантехнической керамики

Щебень, галька, гравий

Наполнители цементных и асфальтобетонов. Отсыпка насыпей

Добыча обломочных пород ведется открытым способом - в карьерах

Схема описания

Название породы, цвет (оттенки), структура, крепость, минеральный состав (для псаммитов и пелитов), тип и состав цемента (для сцементированных пород), особые признаки, практическое использование

Пример

Название – брекчия;
Цвет - порода рыжевато-коричневая,
Структура - псефитовая;
Крепость - порода сцементированная,
Тип и состав цемента – базальный, железистый; Особые признаки – угловатые обломки размерностью щебеня и дресвы;
Практическое использование – строительный камень для отсыпки основания дорог.