Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Высшего профессионального образования

**ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ГГФ

Кафедра геологии

**Контрольная работа**

**По дисциплине «Общая геология»**

Оренбург 2019

**СОДЕРЖАНИЕ**

[Общие сведения 3](#_Toc11060037)

[Излившиеся (эффузивные) горные породы 9](#_Toc11060038)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 15](#_Toc11060039)

# Общие сведения

Эффузивный магматизм или вулканизм почти единственное геологическое явление, которое можно наблюдать и изучать в реальном времени. Этот процесс конструктивен, так как создает вулканические горы, лавовые поля и плато. На Земле почти всегда отмечается вулканическая деятельность. Особенно интересны спрединговые океанические хребты и островные дуги вблизи зон субдукции. Вулканизмом отмечены как возникающие, так и исчезающие участки в системе спрединга.

Расплавы и газы, выделявшиеся в недрах планеты, могут достигать поверхности, приводя к вулканическому извержению - процессу поступления на поверхность раскалённых или горячих твёрдых, жидких и газообразных вулканических продуктов. Выводные отверстия, через которые на поверхность планеты поступают вулканические продукты, называют вулканами (Вулкан - бог огня в римской мифологии).

Состав изливающейся магмы колеблется от основного (мафического) до кислого. Форма вулканических построек зависит от характера извержений. При спокойных излияниях образуются пологие конусы, сложенные базальтовой лавой, называемые также щитовыми вулканами. Фонтанирующие лавы дают шлаковые конусы или конусы разбрызгивания со склонами крутизной 30-350. У вулканов, выбрасывающих лаву и шлак поочередно, возникают сложные конусы, или стратовулканы (рисунок 7), сложенные чередующимися слоями, со склонами средней крутизны (обычно 20-300). Немногие вулканы с вязкой лавой образуют пробковые купола, а иногда и своеобразные «иглы».

Формирование вулканической постройки может произойти в результате одного извержения (такие вулканы называют моногенные), либо в результате многократных извержений (вулканы полигенные).

Вулканизм проявляется и в виде отдельных вулканических аппаратов центрального типа, и в форме трещинных излияний.

Вулканы трещинного или линейного, типа имеют выводное отверстие в форме протяжённой трещины (разлома). Извержение происходит или вдоль всей трещины, или в отдельных её участках. Такие вулканы приурочены к зонам раздвижения литосферных плит, где в результате растяжения литосферы образуются глубокие разломы, по которым внедряются базальтовые расплавы. Активными зонами растяжения являются области срединно-океанических хребтов. Вулканические острова Исландии, представляющие собой выход Срединно-Атлантического хребта над поверхностью океана, являются одной из наиболее вулканически активных частей планеты, здесь расположены типичные трещинные вулканы.

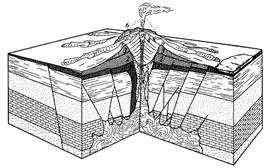


Рисунок 7 - Схема строения стратовулкана.

1-3 - разные вулканические толщи, образующие конус вулкана; 4 - молодой вулканический конус, выросший после взрывного извержения и образования кальдеры; 5 - широкое жерло, образовавшееся во время взрыва; 6 - край кальдеры; 7 - молодые лавовые потоки; 8 - близповерхностный магматический очаг; 9 - молодой вулканический очаг, заканчивающийся кратером

У вулканов центрального типа извержение происходит через подводящий трубообразный канал - жерло - проходящий от вулканического очага к поверхности. Верхняя часть жерла, открывающаяся на поверхность, называется кратер. Кратер представляет собой чашеобразное или воронкообразное отверстие, через которое выбрасывается вулканический материал. Размер кратеров колеблется от нескольких метров до одного километра. В верхней части кратер может иметь расширение, образующееся при взрывах за счет соскальзывания вулканического материала внутрь со стенок воронки, плавления и поглощения лавовым столбом в кратере вышележащего материала, проседаний внутри подводящего канала.

От главного жерла вдоль трещин могут ответвляться второстепенные выводные каналы, давая начало боковым кратерам. Поступающие из кратера вулканические продукты формируют вулканические постройки. Часто под термином «вулкан» и понимают возвышенность с кратером на вершине, образованную продуктами извержения.

Жерла через которые вырываются раскаленные газа и водяной пар называются фумаролами. Обычно они встречаются рядом как с действующими, так и с вулканами, находящимися в стадии покоя. Их температура колеблется от 100 до 6500.

Выделяют фумаролы выпускающие сернистый газ, они называются сольфатары. Обычным продуктом является сероводород, который на воздухе окисляется с образованием воды и самородной серы, содержание которой вблизи сольфатар может достигать промышленного значения.

Ещё одним важным критерием классификации вулканов служит уровень их активности. По этому критерию вулканы делятся на:

* а) действующие - извергавшиеся или выделяющие горячие газы и воды в последние 3500 лет (исторический период);
* б) потенциально действующие - голоценовые вулканы, извергавшиеся 3500-13500 лет назад;
* в) условно-потухшие вулканы, не проявлявшие активности в голоцене, но сохранившие свои внешние формы (возрастом моложе 100 тыс. лет);
* г) потухшие - вулканы, существенно переработанные эрозией, полуразрушенные, не проявлявшие активности в течение последних 100 тыс. лет.

Из 600 известных сейчас вулканов, действующих в историческое время, две трети сосредоточены в островных дугах вокруг Тихого океана (Мариинские острова, Курильские острова, Япония, Филиппины) или на континентальной стороне границ между плитами (Центральная Америка Анды).

Помимо наземных вулканов насчитывается около 10 000 подводных вулканов высотой не менее одного километра. Большинство из них никогда не поднимались выше уровня моря, но часть из них некогда были вулканическими островами, теперь погруженными вследствие движения плит.

Вулканы выбрасывают материал во всех трех агрегатных состояниях: газообразном, жидком и твердом.

Основной газ, обычно составляющий 75-90 % общего количества вулканических газов, - это водяной пар. Другие га включают азот, кислород, водород (который, сгорая дает воду), двуокись углерода, окись углерода, сероводород, хлор, фтор, серу, двуокись серы, борную кислоту, аммиак, метан, аргон или продукты их реакций.

Температура вулканических газов изменяется от первых десятков градусов до тысячи и более градусов. В целом высокотемпературные эксгаляции (HCl, CO2, O2, H2S и др.) связаны с дегазацией магмы, низкотемпературные (N2, CO2, H2, SO2) образуются как ювенильными флюидами, так и за счёт атмосферных газов и подземных вод, просачивающихся в вулкан.

При быстром выделении газов из магмы или превращении подземных вод в пар происходят газовые извержения. При извержениях такого рода отмечается непрерывное или ритмичное выделение газа из жерла, выбросов нет или очень незначительные количества пепла. Мощные извержения газа и пара пробивают в горных породах канал, из которого выбрасываются обломки пород, образуя вал, окаймляющий кратер. Газовые извержения происходят и через жерло существующих полигенных вулканов (примером служит газовое извержение Везувия в 1906 г.).

Газы выполняют несколько важных функций. Во-первых, во время кристаллизации магмы на глубине они обеспечивают подъем давления до критической величины и вызывают взрыв. Вырываясь на поверхность, газа выбрасывают сгустки или фонтаны жидкой лавы и куски твердых пород разной величины.

Во-вторых, вследствие расширения газов, захваченных лавой, последняя насыщается пузырьками и вспенивается. Такая сильно пористая лава называется вулканическим шлаком, а в застывшем состоянии - пемзой.

В-третьих, высвобождающиеся на глубине газы могут вступать в реакции с породами, через которые они движутся, образуя новые минералы.

В-четвертых, на поверхности из газов путем возгонки образуются самородная сера, хлориды металлов, сульфиды ртути, мышьяка, сурьмы, железа и некоторые другие соединения.

В-пятых, выход горячих газов на поверхность в фумаролах и горячих источниках может продолжаться долгое время после прекращения излияния лавы.

Любая застывшая лава содержит водород и кислород, что подтверждается лабораторными исследованиями. В обсидиане, стекловидной породе, образующейся при быстром застывании лавы, содержится по меньшей мере, несколько весовых процентов воды. Одна разновидность вулканического стекла - перлит, или смоляной камень, при нагревании за счет расширения пара разбухает как кукурузные хлопья, из него получается хороший изоляционный материал.

Вода, следовательно, должна рассматриваться как первичный компонент магмы. Поверхностные или близповерхностные воды тоже могут вовлекаться в вулканический процесс, участвую во фреатических взрывах вроде тех, что произошли в вулканах Кракатау и Таравера.

Жидкими продуктами извержений являются лавы. Лава (от итал. «lava» - затопляю) - это жидкая или вязкая расплавленная масса, поступающая на поверхность при вулканических извержениях. Лава от магмы отличается низким содержанием летучих компонентов, что связано с дегазацией магмы по мере продвижения к поверхности. Характер поступления лавы на поверхность определяется интенсивностью выделения газов и вязкостью лавы. Существуют три механизма поступления лавы - эффузия, экструзия и эксплозия - и, соответственно, три главных типа извержений.

Эффузивные извержения представляют собой спокойные излияния лавы из вулкана.

Экструзия - тип извержения, сопровождающийся выдавливанием вязкой лавы. Экструзивные извержения могут сопровождаться взрывным выделением газов, приводящим к образованию палящих туч.

Эксплозивные извержения - это извержения взрывного характера, обусловленные быстрым выделением газов.

Лавы, как и их интрузивные аналоги, в первую очередь разделяются на ультраосновные, основные, средние и кислые.

Ультраосновные лавы в фанерозое встречаются очень редко, хотя в докембрии (в условиях более интенсивного притока эндогенного тепла) были распространены значительно шире.

Основные - базальтовые - лавы обычно жидкие, что связано с низким содержанием кремнезёма и высокой температурой при выходе на поверхность (около 1000-11000С и более). Благодаря жидкому состоянию они легко отдают газы, что определяет эффузивный характер извержений, и способность разливаться на большие расстояния в виде потоков, а в районах со слабо расчленённым рельефом образовывать обширные покровы. Особенности строения поверхности лавовых потоков позволяет выделять среди них два типа, которым даны гавайские названия.

Первый тип называется пахоэхоэ (или канатные лавы) и образуется на поверхности быстро текущих лав. Текущая лава покрывается коркой, которая в условиях активного движения не успевает приобрести существенную мощность и быстро волнообразно сморщивается. Эти «волны» при дальнейшем движении лавы сбиваются и выглядят как уложенные рядом канаты.

Второй тип, называемый аа-лава, свойственен более вязким базальтовым (или иного состава) лавам. Из-за более медленного течения корка приобретает бoльшую толщину и разламывается на угловатые обломки, поверхность аа-лав представляет собой скопление остроугольных обломков с шиповидными или иглообразными выступами.

Некоторые потоки обладают столбчатой отдельностью, возникающей в результате уменьшения объема при остывании. Другие характеризуются гребнями выдавливания, выпуклостями и гофрировкой на поверхности лавы, лавовыми полостями, образующимися при вытекании жидкой лавы из-под затвердевшей корки, наличием слепков деревьев, воронкообразными капельными конусами, формирующимися на покрытой коркой поверхности лавы при падении на нее небольших порций лавы, выбрасываемой маленькими газовыми струями.

По мере роста содержания кремнезема лавы становятся более вязкими и застывают при более низкой температуре. Если базальтовые лавы сохраняют подвижность при температурах порядка 600-7000С, то андезитовые (средние) лавы застывают уже при 7500С и более. Обычно наиболее вязкими являются кислые дацитовые и липаритовые лавы. Повышенная вязкость затрудняет отделение газов, что может приводить к эксплозивным извержениям. Если вязкость лав высока, а давление газов относительно низкое происходить экструзия. Спецификой отличается и строение лавовых потоков. Для вязких средних и кислых расплавов, характерно образование глыбовых лав.

Глыбовые лавы внешне близки аа-лавам и отличаются от них отсутствием шиповидных и иглообразных выступов, а также тем, что глыбы на поверхности имеют более правильную форму и гладкую поверхность. Движение лавовых потоков, поверхность которых покрыта глыбовыми лавами, приводит к образованию лавобрекчиевых горизонтов.

При излиянии жидкой базальтовой лавы в воду происходит быстрое застывание поверхности потоков, что приводит к образованию своеобразных «труб», внутри которых продолжает двигаться расплав. Выдавливаясь из края такой «трубы» в воду, порция лавы приобретает каплеобразную форму. Поскольку охлаждение происходит неравномерно и внутренняя часть ещё некоторое время продолжает оставаться в расплавленном состоянии, происходит сплющивание лавовых «капель» под действием силы тяжести и веса следующих порций лавы. Нагромождения таких лав называют подушечными лавами или пиллоу-лавами (от англ. «pillow» - подушка).

Твёрдые продукты извержений или пирокластические породы - твердые обломки, выброшенные при взрыве из вулканического жерла или захваченные фонтанами лавы. Среди них преобладают сгустки лавы, увлеченные стремительными потоками газов и увеличившиеся в объеме на воздухе благодаря расширению содержащихся в них газов. Обычно они переполнены газовыми пузырьками. Обломки уже затвердевшей лавы и других пород, оторванных от стенок подземного подводящего канала, обычно составляют не более нескольких процентов от общего количества выброшенного пирокластического материала.

Пирокластические породы разделяются на эндокластиты, образующиеся при разбрызгивании и застывании лавы, и экзокластиты, образующиеся в результате дробления образовавшихся ранее пирокластических пород.

По размеру обломков разделяются на вулканические бомбы с размером обломков более 50 миллиметров, лапилли - от 2 до 50 миллиметров, вулканический песок - 0,1 - 2 миллиметра, вулканическую пыль - менее 0,1 миллиметра. Вулканический песок и вулканическая пыль объединяются термином вулканический пепел.

Вулканические бомбы являются наиболее крупными среди пирокластических образований, их размер может достигать нескольких метров в поперечнике. Бомбы образуются из обрывков лав, выброшенных из кратера. В зависимости от вязкости лав обладают различной формой и скульптурой поверхности. Бомбы веретенообразной, каплеобразной, ленточной и кляксообразной формы образуются при выбросах жидких (преимущественно базальтовых) лав.

Веретенообразная форма возникает из-за быстрого вращения маловязкой лавы во время полёта.

Кляксообразная форма возникает при выбросах жидкой лавы на небольшую высоту, не успевая отвердеть, при ударе о землю они сплющиваются. Ленточные бомбы образуются при выжимании лавы сквозь узкие трещины, встречаются в виде обломков лент. Специфичные формы образуются при фонтанировании базальтовых лав.

Тонкие струйки жидкой лавы развеваются ветром и застывают в виде нитей, такие формы называют «волосы Пеле» (Пеле - богиня, по преданию, живущая в одном из лавовых озёр на Гавайских островах).

Для бомб, образовавшихся за счёт вязких лав, характерны полигональные очертания. Некоторые бомбы во время полёта покрываются охлаждённой затвердевшей коркой, которая разрывается выделяющимися из внутренней части газами. Их поверхность приобретает вид «хлебной корки».

Вулканические бомбы могут быть сложены и экзокластическим материалом, особенно при взрывах, разрушающих вулканические постройки.

Лапилли (от лат. «lapillus» -- камешек) представлены округлыми или угловатыми вулканическими образованиями, состоящими из застывших в полете кусков свежей лавы, старых лав и чуждых вулкану пород.

# Излившиеся (эффузивные) горные породы

Магматическая порода, образовавшаяся при кристаллизации магмы на небольших глубинах и занимающая по условиям зале­гания и структуре промежуточное положение между глубинными и излившимися породами. При кристаллизации магмы в приповерхностных условиях образуются полнокристаллические неравномернозернистые и неполнокристаллические структуры.

Среди неравномернозернистых структур выделяют порфировидные и порфировые структуры.

Существует множество образований эффузивного типа, среди которых выделяются мощные базальтовые плато, представляющие собой горизонтальные слои базальта большой толщины и плотности. Также следует упомянуть лавовые натеки, сформированные вышедшей на поверхность и потерявшей часть составляющих ее газов магмой.

Эффузивные породы принято различать по следующим признакам:

1. Порфировая структура - образованы только отдельные кристаллы.

2. Основная масса плотной (микрозернистой) или аморфной (стекловатой) структуры.

3. Наличие многочисленных мелких пустот.

4. Текстуры течения - ориентировки отдельных компонентов породы, полосчатого распределения окраски или овальной формы уплощенных и вытянутых пустот.

Порфировидные структуры обусловлены наличием относительно крупных кристаллов на фо­не полнокристаллической основной массы породы. Порфировые структуры характеризуются наличием хорошо образованных кристаллов - порфировых "вкрапленников", погруженных в стек­ловидную основную массу породы.

Структура - существенный признак, определяющий физико-механические свойства породы. Наиболее прочными являются равномернозернистые породы, тогда как породы такого же ми­нерального состава, но крупнозернистой порфировидной струк­туры быстрее разрушаются как при механическом воздействии, так и при резких колебаниях температур.

Из магматических пород в строительстве наиболее широко применяют кварцевые и бескварцевые (полевошпатовые) порфи­ры. Кварцевые порфиры по своему минеральному составу близки к гранитам. Прочность, пористость, водопоглощение у порфиров в общем сходны с показателями этих свойств, присущими грани­там. Но порфиры более хрупки и менее стойки вследствие нали­чия крупных вкраплений.

Бескварцевые (полевошпатовые) порфиры по своему составу близки к сиенитам, но в связи с иным генезисом обладают худ­шими физико-механическими свойствами.

Излившиеся горные породы образовались в результате излия­ния магмы, ее охлаждения и застывания на поверхности земли, поэтому в большинстве случаев они состоят из отдельных кри­сталлов, вкрапленных в основную мелкокристаллическую, скрытокристаллическую и даже стекловатую массу.

Излившиеся породы в результате неравномерного распределе­ния минеральных компонентов сравнительно легко разрушаются при выветривании и под воздействием внешних условий, а также обнаруживают анизотропность механических свойств.

Различают эффузивы: излившиеся плотные и излившиеся по­ристые. К плотным излившимся породам относят трахиты, липа­риты, андезиты, базальты, диабазы.

Трахиты. По своему минеральному и химическому составу трахиты схожи с сиенитами, но более пористы. Поэтому предел прочности при сжатии трахитов невысок (60-70 МПа), а морозо­стойкость ниже. чем у сиенитов. Трахиты легко обрабатываются, но не полируются, используют как кислотоупорный материал и отчасти в качестве строительного камня'.

Излившиеся аналоги гранитов представлены липаритами. Среди излившихся пород кислого состава широко распростране­ны вулканические стекла с полным отсутствием или небольшим количеством кристаллов.

Некоторые вулканические стекла после термической обработ­ки применяют в виде "вспученного перлита", обладающего рядом ценных свойств - малой плотностью, большой пористостью, ма­лыми звуко- и теплопроводностью и т.д.

Андезиты - излившиеся аналоги диоритов - порода серого или желтовато-серого цвета, порфировой структуры, с плотной ос­новной массой. Андезиты содержат плагиоклазы, роговую об­манку. некоторые пироксены и биотит. Структура может быть неполнокристаллическая или стекловатая, текстура - массивная или пористая. Физико-механические свойства сходны со свойст­вами базальтов. Плотность андезитов - 2700-3100 кг/м3, предел прочности при сжатии - 140-250 МПа. Андезиты, содержащие в своем составе большое количество роговой обманки или пироксенов, отличаются более высокими техническими качествами, чем биотитсодержащие разновидности. Андезиты применяют в каче­стве кислотостойкого материала - облицовочных изделий, в виде Щебня для кислотоупорного бетона.

Базальты - излившиеся аналоги габбро - породы черного цве­та. очень плотные, скрытокристаллические или тонкозернистые, иногда порфировые. Плотность базальтов - 2700-3300 кг/м3; пре­дел прочности при сжатии колеблется в широких пределах - 110-500 МПа, в среднем - 200-250 МПа. Базальты ввиду большой твердости и хрупкости трудно обрабатываются, но хорошо поли­руются. Применяют главным образом в качестве бутового камня и щебня для бетонов, в дорожном строительстве (для мощения улиц); особо плотные породы используют в гидротехническом строительстве. Базальты являются исходным материалом для литых каменных изделий.

Диабазы - порода мелкозернистая, по составу аналогичная габбро, но с типичной диабазовой микроструктурой (структура полнокристаллическая представлена кристаллами плагиоклаза, между которыми располагаются зерна цветных минералов). Диа­базы имеют черный цвет, выветренные - зеленовато-серый. Диа­базы отличаются высокой твердостью, прочностью (300-400 МПа на сжатие) и вязкостью, что связано с большим содержанием в их составе железомагнезиальных силикатов и свойственной этим породам структурой. Диабазы мало изнашиваются и в виде брус­чатки применяются для мощения дорог и улиц.

К пористым излившимся породам относят пемзу, вулканиче­ские туфы и пеплы, туфолавы.

Пемза представляет собой пористое вулканическое стекло, об­разовавшееся в результате выделения газов при быстром засты­вании кислых и средних лав. Цвет пемзы белый или серый. По­ристость ее достигает 60%; стенки между порами сложены стек­лом. Твердость пемзы около 6, истинная плотность 2-2,5 г/см3, плотность 0,3-0,9 г/см3 (пемза, плавает в воде). Большая порис­тость пемзы обуславливает хорошие теплоизоляционные свойст­ва, а замкнутость большинства пор - достаточную морозостой­кость. Пемза служит заполнителем в легких бетонах (пемзобето­не). Наличие в пемзе активного кремнезема позволяет использо­вать ее в виде гидравлической добавки к цементам и извести. В качестве абразивного материала пемзу применяют для шлифовки металлов и дерева, полировки каменных изделий.

Месторождения пемзы относятся к вулканическим и встреча­ются в областях распространения действующих и потухших вул­канов.

Вулканичесщй пепел - наиболее мелкие частицы лавы, обломки отдельных минералов, выброшенные при извержении вулкана. Происхождение пепла объясняется размельчением лавы при вул­канических взрывах. Размеры частичек пепла колеблются от 0,1 до 2 мм. Вулканический пепел является активной минеральной добавкой.

Вулканические туфы - горные породы, образовавшиеся из твердых продуктов вулканических извержений: пепла, пемзы и других, впоследствии уплотненных и сцементированных. Цемен­том туфов является вулканический пепел, глинистое или кремни­стое вещество, иногда с примесью продуктов разложения пепла.

Первоначально рыхлые вулканические продукты (называемые «тефра») впоследствии уплотняются и цементируются, превращаясь в вулканические туфы. Если обломки пирокластических пород (бомб и лапиллей) цементируются лавой, то образуются лавобрекчии. Специфичными, заслуживающими особого рассмотрения, образованиями являются игнимбриты (от лат. «ignis» - огонь и «imber» - ливень).

Игнимбриты представляют собой породы, состоящие из спекшегося пирокластического материала кислого состава. Их образование связано с возникновением палящих туч (или пепловых потоков) - потоков раскалённого газа, капель лавы и твёрдых вулканических выбросов, возникающих вследствие интенсивного импульсного выделения газов при извержении.

Туфолава - горная порода, занимающая промежуточное поло­жение между пеплом и туфом. Образование туфолав связывают с быстрым вспениванием лав при резком падении давления и свя­занным с этим дроблением вкрапленников и стекла без разрыва сплошности лавового потока. В состав вулканических туфов и ту­фолав входят SiO2, АlО3, Fе2O3 и др.

Вулканические туфы и туфолавы хорошо сопротивляются вы­ветриванию, мало теплопроводны и, несмотря на большую по­ристость, морозостойки. Они легко обрабатываются, распилива­ются, пробиваются гвоздями, шлифуются, но не полируются.

Типичным представителем туфолав является артикский туф, добываемый в Армении. При истинной плотности около 2,6 г/см3 плотность породы колеблется в пределах от 750 до 1400 кг/м3. Соответственно пористость ее составляет 70-46%. Теплопровод­ность арктикского туфа меньше, чем обыкновенного кирпича, что позволяет уменьшить толщину наружных стен зданий. Проч­ность туфов находится в тех же примерно пределах, что и у обык­новенного кирпича, т.е. от 5 до 15 (иногда до 30) МПа.

Туф и туфолавы используют в виде пиленого камня для кладки стен жилых зданий, устройства перегородок и огнестойких пере­крытий. Используются они также в качестве декоративного кам­ня, чему благоприятствует наличие туфов разных цветов - лило­вых, желтых, красных, черных и др. Применяются туфы и в виде щебня для легких бетонов.

Как только вулканический материал попадает на земную поверхность, он тут же становится объектом медленных процессов выветривания и эрозии. Особенно уязвим пирокластический материал вследствие своей характерной структуры, большой площади поверхности и высокой пористости. Потоки лавы, дайки и вулканические некки более устойчивы, но также не вечны.

Размыв дождевой водой и потоками, сопровождающийся деятельностью ледников, подземных вод и ветра, постепенно разрушают вулканические конусы и от них остаются только группы невысоких холмов или даже равнина вокруг остатков некка и похожие на крепостные стены фрагмента ранее существовавшего и ныне почти уничтоженного вулканического конуса.

Проседания и взрывы также отражаются на устойчивости вулканических построек. У спящего вулкана могут быть вспышки активности, которые восстанавливают его и компенсируют ущерб, нанесенный предшествующей эрозией.

В морских бассейнах склоны вулканических построек подвергаются волновому действию, при этом небольшие конусы могут быть разрушены всего за несколько месяцев.

Несмотря на активные процессы разрушения, большие объемы вулканических пород сохраняются продолжительные отрезки геологического времени. Это позволяет подробно изучать их минералогические, химические и текстурно - структурные особенности, что способствует выделению классификационных признаков и определению их роли и места среди магматических горных пород.

**1. Дайте характеристику минералов - Опал,оливин**

Опал минералоид, аморфный кремнезём SiO2·nH2O (гидрат диоксида кремния). Цвет белый, жёлтый, красный, оранжевый, коричневый, голубой, зелёный, чёрный. Цвет черты белый, Блеск стеклянный, неяркий, иногда перламутровый. Прозрачность колеблится от прозрачного до просвечивающего. Твёрдость -5,5 — 6,5. Спайность отсутствует, излом раковистый; хрупок. Плотность -1,96 — 2,20 г/см³. Сингония аморфные тела. Показатель преломления 1,44 - 1,46. Опал часто находят в виде тонких слоев или плоских линз, большие куски редки.

Оливин (Mg,Fe)2[SiO4]- породообразующий минерал, магнезиально-железистый силикат с формулой (Mg,Fe)2[SiO4]. Образует группу или ряд оливина. Содержание Fe и Mg варьирует между двумя конечными членами непрерывного изоморфного ряда оливинов: форстеритом (Fo) — Mg2[SiO4] и фаялитом (Fa) — Fe2[SiO4]. Цвет бледные оттенки зелёного, цвет черты – белая. Блеск стеклянный, прозрачность – прозрачный. Твёрдость - 6,5—7. Излом –раковистый. Плотность - 3,27—3,37 г/см³. Сингония – ромбическая. Оливин слагает основные и ультраосновные магматические породы и очень широко распространён в мантии. Это один из самых распространённых на Земле минералов.

***2. Определить в состав каких горных пород входят минералы глауконит и кварц в качестве породообразующих. Дайте их характеристику***

Глауконит относится к группе гидромик, к подклассу слоистых силикатов. Образование глауконита происходит и в настоящее время на дне морей при участии микроорганизмов. В воде практически нерастворим. В процессе выветривания глауконит не устойчив и разлагается с образованием гидроокислов железа и кремнезема. Является основным породообразующим минералом морских отложений. Его содержание колеблется от 5,5 до 19,0 %, среднее – 12,1 %. Разновидность с преобладанием в составе калия носит название селадонит.

Кварц относится к группе окислов кремния, к подклассу сульфаты. Образование происходит в обогащённой флюидами пегматитовой магме. В воде практически нерастворим. К процессам выветривания кварц является химически стойким минералом. Не подвержен действию кислот и щелочей (кроме плавиковой). Является основным породообразующим минералом и имеет большое количество разновидностей (горный хрусталь, цитрин, раухтопаз, аметист, розовый кварц и др.).

***3. Указать происхождение, минеральный состав, структуру, текстуру мела и глинистого сланца, отметьте их основные свойства***

Мел- разновидность известняка, осадочная горная порода органического (зоогенного) происхождения, состоящая из скрытокристаллического кальцита. Имеет белый цвет, мягкая и рассыпчатая, растворимая в воде. Показатель преломления 1,55. По минеральному составу мел близок к известняку и сложен главным образом кальцитом (91-98,5%). Основу химического состава мела составляет карбонат кальция с небольшим количеством карбоната магния, но обычно присутствует и некарбонатная часть, в основном оксиды металлов. В меле обычно находится незначительная примесь мельчайших зёрен кварца и микроскопические псевдоморфозы кальцита по ископаемым морским организмам (радиолярии и др). Нередко встречаются крупные окаменелости мелового периода: белемниты, аммониты и др.

Глинистый сланец - — твёрдая глинистая порода явственно сланцеватого сложения, тёмно-серого, чёрного, реже красноватого или зеленоватого цвета. Сложен из очень мелких частиц различных глинистых минералов (гидрослюд, хлорита и др.), ориентированных, как правило, строго параллельно. Основной минерал – гидрослюда. Текстура сланцеватая. Хлорит, сидирит, кварц, углистый растительный детрит. Делятся на :

Аспедные – темные, пелитовая, сланцеватая. Основной минерал – гидрослюда, присутствуют – хлорид, сирицит, карбонаты, кварц, углистое вещество.

Кровельные – коричневые, зелено-серые, пелитовая, сланцеватая, гидрослюда, присутствуют (смотри выше), только без углистого вещества. Имеют способность раскалываться на плитки.

Филлитоподобные – пелитовая, сланцеватая. Основные минералы – сиррицит, мусковит, кальцит, кварц. Клеваж течения и клеваж оазрыва – характерно. Относятся к фации зеленых сланцев регионального метаморфизма.

Структуры - беспорядочнозернистые, параллельно ориентированные, волокнистые, хлопьевидные, оойдные

Текстуры - массивные, слоистые, сланцеватые.

Не размокает в воде. Для глинистого сланца характерны сланцеватое строение, тусклая поверхность сланцеватости, запах глины, зеленоватая, сероватая, черноватая, желтоватая, бурая, красноватая окраска.

***4. Дать классификацию по происхождению и содержанию кремнекислоты породам - фонолит, базальт, обсидиан. Дать описание одной из пород. Их сходство и различие.***

Фонолит – щелочная порода, излившийся аналог нефелинового сиенита, часто встречается совместно с трахитом. При ударе молотком звенит. Характерна плитчатая отдельность Базальт -порода состоит из темной однородной плотной (или пористой) массы, в которой под микроскопом видны мелкие призмочки зерен плагиоклаза и редкие более крупные выделения пироксена, расположенные в стекловатой основной массе. Обсидиан -Порода состоит из плотной однородной аморфной массы нераскристаллизовавшегося стекла. Сходство - все породы прочные, слабо выветриваются, магматического происхождения, различаются по структуре и составу.

***5. Расположитьгеологические периоды в хронологическом порядке и написать их геологические индексы. Силур, юра, триас, ордовик***

Ордовик – О, силур – S, триас– Т, юра – J.

Стратиграфический перерыв наблюдается между силуром и триасом отсутствуют породы девона D, карбона C и перми P.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горбачёв А.М. Общая геология. М., Высшая школа — 2001.
2. Емельяненко П.Ф., Яковлева Е.Б. Петрография магматических и метаморфических пород. М., 2005
3. . Короновский, Н.В. Геология: учебник [текст] / Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов. – 3-е изд., стер. – М.: ACADEMIA, 2012. – 448 с.
4. Общая геология . Учеб. пособие для вузов / Л. А. Рапацкая. М. : Высшая школа, 2005. 447
5. Левитес Я.М. Общая геология, 3-е изд. М. «Недра» — 2013.
6. Короновский, Н.В. Якушова, А.Ф. Общая геология. Москва, 2014. 432 с