

Происхождение и эволюция магматических пород

Студент: Нуртазаев Р

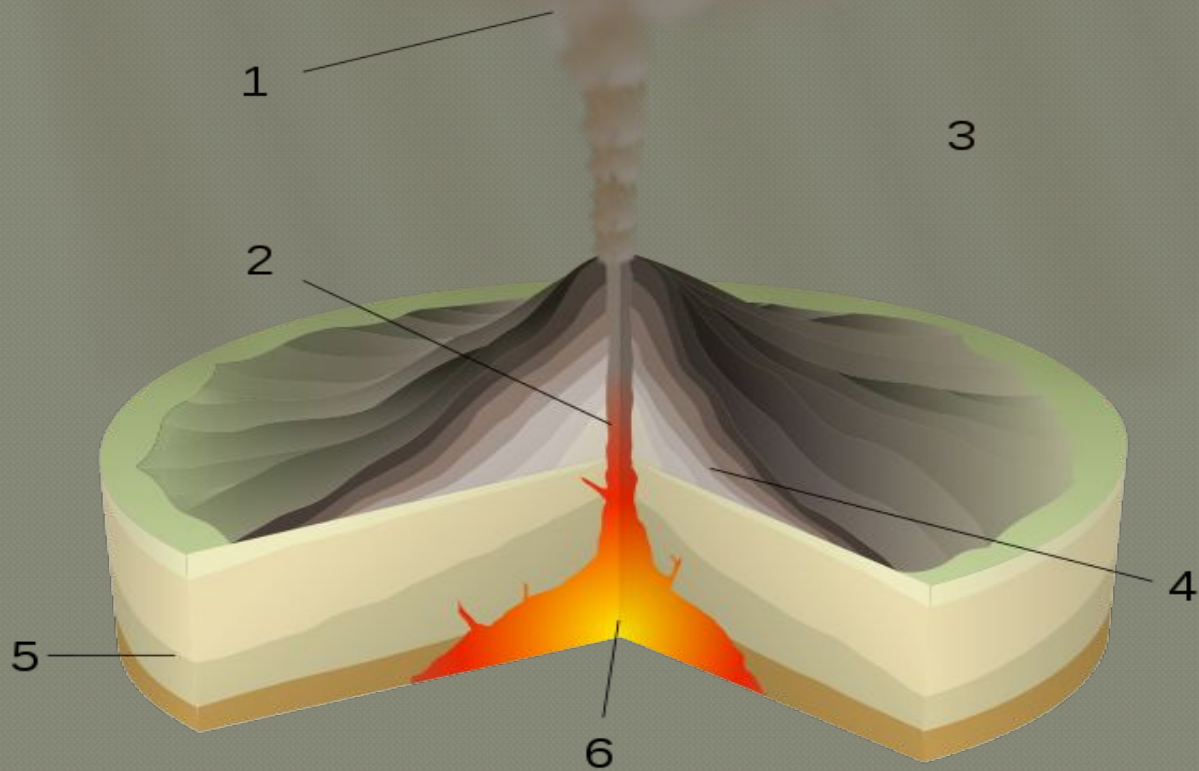
- **Условия образования и залегания, полезные ископаемые кислых пород**

- Гранитные образования подразделяются на 3 типа:
- 1) небольшие штоки, лакколиты и дайки, формирование их происходит на глубине первых км;
- 2) батолиты формируются на глубине 10-15км;
- 3) мигматит-плутоны представляют собой бесформенные массивы гранитов и гранито-гнейсов, ассоциируют с метаморфическими породами и представляют собой наиболее глубинные образования.
- С гранитами связаны весьма разнообразные комплексы руд и полезных ископаемых. Считается, что они выносят из образующего их расплава олово, вольфрам, молибден, железо, свинец, цинк, золото, барий, фтор, литий, стронций. При этом образуются гидротермальные и контактовые метасоматические месторождения.

- Магматические горные породы образуются при полной или частичной кристаллизации магматического флюидно-силикатного расплава (магмы) с потерей летучих компонентов. При быстром продвижении перегретой магмы к поверхности и резком отделении флюидов в поверхностных условиях иногда формируются вулканические стекла, также являющиеся разновидностью магматических горных пород.
- Существует представление о первичных магмах, к которым относят магму больших объемов, неоднократно появляющуюся во время геологической истории Земли. Первичные магмы, благодаря процессу дифференциации, в значительной мере изменяют свой состав.
- Многообразие магматических пород Земли объясняется разнообразными процессами дифференциации нескольких первичных магм. *Дифференциация* – распад однородной или частично раскристаллизованной магмы на фракции, из которых образуются породы разных составов.

- В процессе *кристаллизации* магматического расплава не все минералы формируются одновременно:
- Первыми выделяются наиболее основные плагиоклазы, наиболее магнезиальные минералы (оливин, пироксен). Благодаря фракционированию остаточный расплав приобретает по отношению к первичному расплаву иной состав, из него формируются различные горные породы.
- **Ликвация** – расщепление жидкости на несмешивающиеся составные части с резкими границами между фазами. Ликвация проявляется в расплавах благодаря неодинаковому химическому сродству фтора, водорода и других летучих к различным петрогенным компонентам.
- К третьему типу магматической эволюции относятся процессы ассимиляции и гибридизации.
- В результате *ассимиляции* магмой вмещающих пород состав ее может значительно изменяться. Чаще всего эти процессы отмечаются при химической неравновесности магмы и вмещающих пород.

- **Гибридизация** происходит при неполной переработке магмой вмещающих пород, поэтому в магматических породах часто сохраняются ксенолиты – более или менее интенсивно переработанные обломки вмещающих пород. Иногда ксенолиты переработаны столь интенсивно, что от них сохраняются лишь единичные разрозненные минералы, чуждые данной магматической породе – ксенокристаллы. Для гибридных пород характерна неоднородная пятнистая текстура, невыдержанность в соотношении цветных лейкократовых минералов.
- Процессы ассимиляции и гибридизации имеют диффузионный характер. Объем образующихся пород весьма невелик и приурочивается к зонам эндоконтакта интрузий. В результате этих процессов, при внедрении нормальных гранитов в андезитобазальты, появляются породы иного состава гранодиориты, кварцевые диориты, диориты.

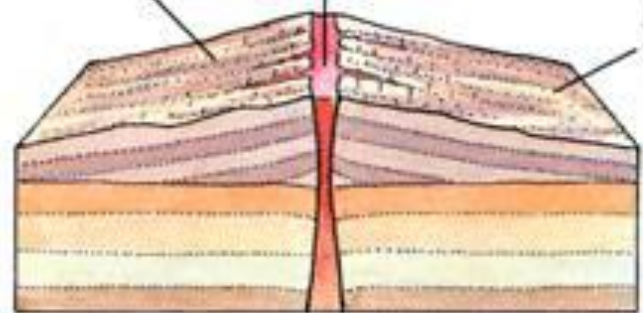


- На этой схеме магматическая камера ([magma chamber](#)) отмечена цифрой 6. Остальные обозначения: 1 — пепельный шлейф, 2 — магматический канал, 3 — дождь с вулканическим пеплом, 4 — слои лавы и пепла, 5 — слой породы (иллюстрация [Sémhur](#)/Wikimedia Commons).

Лавовое
базальтовое
плато

Трещина образуется
при раздвигании плит

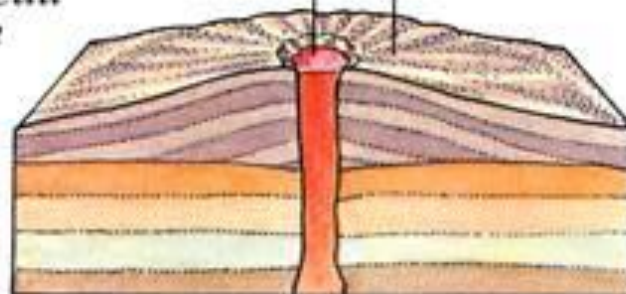
Пологий
склон



ТРЕЩИННЫЙ ВУЛКАН

Кратер

Пологие склоны
образованы
лавовыми потоками



ЩИТОВОЙ ВУЛКАН

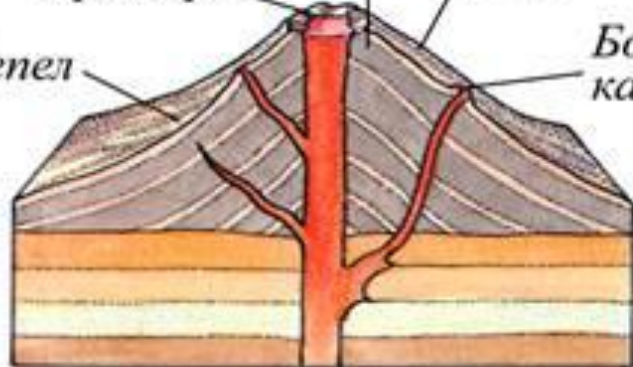
Лава

Склоны образуют
правильный
конус

Кратер

Пепел

Боковой
канал



СТРАТОВУЛКАН

Кальдера
(кратер)

Новый
конус

Старый конус

Пепел



КАЛЬДЕРНЫЙ ВУЛКАН

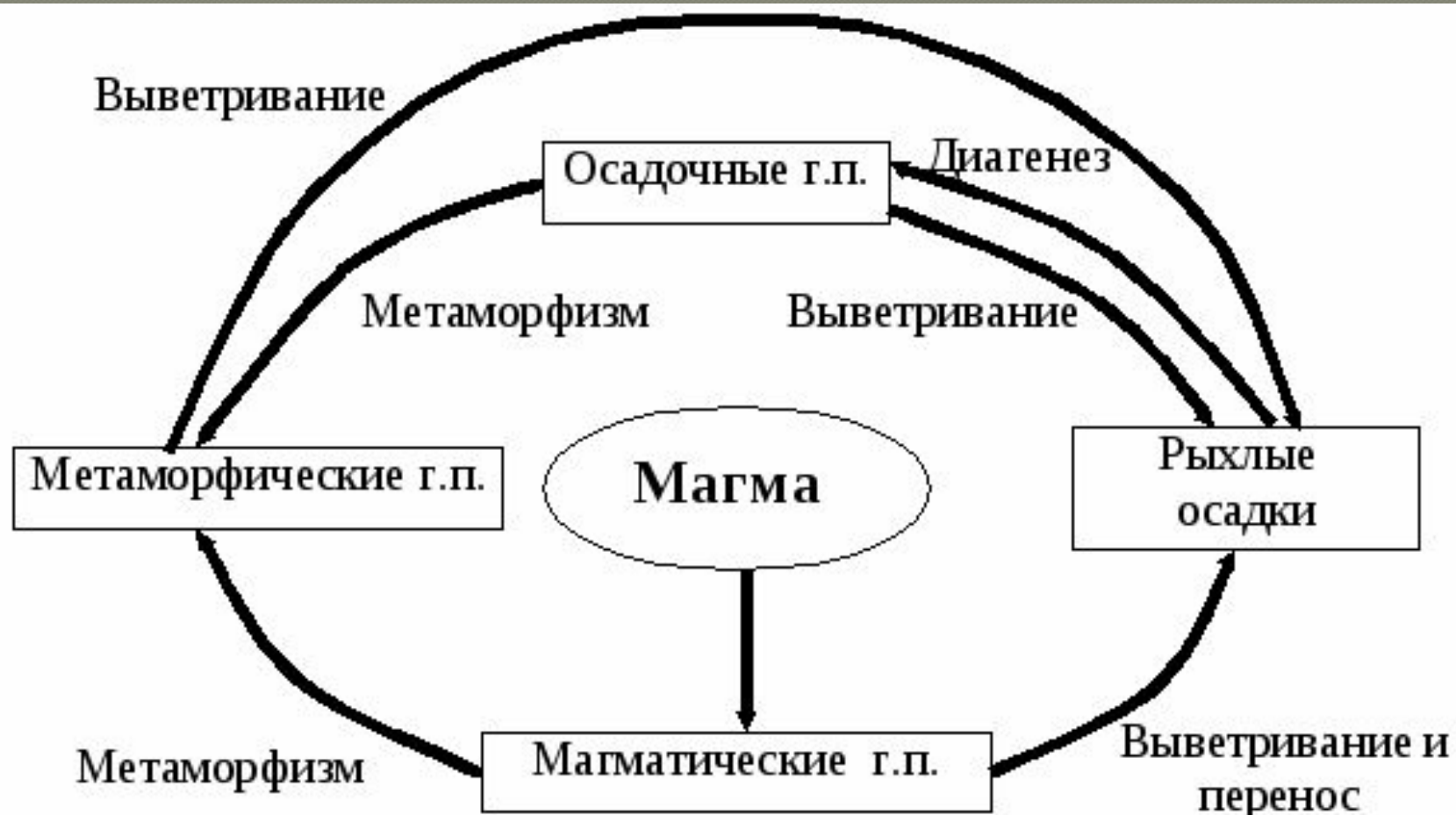


Рис. 3. Схема формирования горных пород

Магма

Извержение

Сплошными потоками

Массивные породы

Остывание

На глубине

Глубинные

Гранит
Сиенит
Диорит
Габбро

На поверхности

Излившиеся

Древние

Кварцевый порфир
Ортоклазовый порфир
Порфирит
Диабаз

Новые

Липарит
Трахит
Андезит
Базальт

В виде выплесков и брызг

Вулканообломочные породы

Остывание в воздухе

Рыхлые

Вулканический
песок
Вулканический
пепел

Сцементированные

Вулканический
туф



Исследователи впервые спустились в магматическую камеру вулкана

Исландские учёные посетили чрево спящего вулкана Трихнюкайигюр (Thrihnukagigur), расположенного в 100 километрах от Рейкьявика. Им необходимо было исследовать единственную на планете безопасную магматическую камеру, которая, по счастью, расположена близко к поверхности Земли — на глубине всего лишь 200 метров.

Обнаружена загадочная синхронизация вулканов Земли



Авторы работы проанализировали данные о частоте и силе извержений во всех основных горячих точках ([Hotspot](#)) за весь [кайнозой](#). География включала Гавайи, остров Пасхи, Исландию, Реюньон, Тристан, Галапагосские острова, Самоа, Азорские острова, Мадейру, Канарские острова, острова Зелёного Мыса и Св. Елены, Йеллоустоун и многие другие пункты.

Так обнаружались синхронизированные в масштабе глобуса пики извержений на отметках 10, 22, 30, 40, 49 и 60 миллионов лет назад. Также выявлена серия вторичных всплесков активности на 4, 15, 34, 45 и 65 млн лет назад. Получилось, что у вулканов в этих районах есть часы с главным периодом примерно в 10 млн лет и дополнительным, примерно в 5 миллионов лет.



Поскольку все эти районы удалены друг от друга, для объяснения синхронизации невозможно привлечь колебания в напряжениях тектонических плит, изменения в толщине литосферы и тому подобные процессы. Единый вулканический метроном следует искать глубже — на границе мантии и земного ядра (которое, как недавно стало известно, переваривает само себя).

На Венере найдены следы недавнего вулканизма

Учёные отмечают, что застывшая лава региона Bereghinia Planitia северного полушария Венеры оказалась примерно на $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ горячее, чем ожидалось. По мнению планетологов, возраст этих потоков не превышает нескольких десятилетий.

