

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Республики Хакасия «УМЦ по ГОЧС»

# Тема : «Извержения вулканов»

Преподаватель: Кириченко М.В.

## Учебные вопросы:

1. Извержения вулканов. Основные понятия.
2. География распространения вулканов.
3. Классификация вулканов.
4. Механизм возникновения вулканической деятельности.

Вулкан - геологическое образование, возникающее над каналами и трещинами в земной коре, по которым на земную поверхность извергаются лава, пепел, горячие газы, пары воды и обломки горных пород.



# Основные определения

**Вулканическое извержение** – это период активной деятельности вулкана, когда он выбрасывает на земную поверхность раскаленные или горячие твердые, жидкие, газообразные вулканические продукты и изливает лаву.

**Вулканические бомбы** – куски вязкой лавы, камни, которые выбрасываются в воздух во время извержения вулкана. Такие бомбы могут пролететь над землей расстояние 20–25 км. При вертикальном выбросе «бомбы» поднимаются на высоту до 5 км.

**Кратер** – отверстие, через которое из вулкана выходят магма, газы, вулканические породы. Чаще всего кратер находится на вершине вулкана, имеет воронкообразную или котлообразную форму. Кратеры могут располагаться на боковых поверхностях вулкана.

# Основные определения

**Лава** – раскаленная жидкая или очень вязкая масса, растекающаяся по поверхности земли. Температура лав может достигать 1000 и более градусов .

**Лавовый поток** – форма залегания лавы, излившейся из вулкана. Характеризуется значительной, достигающей нескольких километров длиной при относительно небольшой ширине и мощности.

**Лахар** – грязекаменный поток, образующийся при извержении вулкана.

**Магма** – расплавленные горные породы.

# Основные определения

**Палящая вулканическая туча** представляет собой смесь раскаленных газов и тефры.

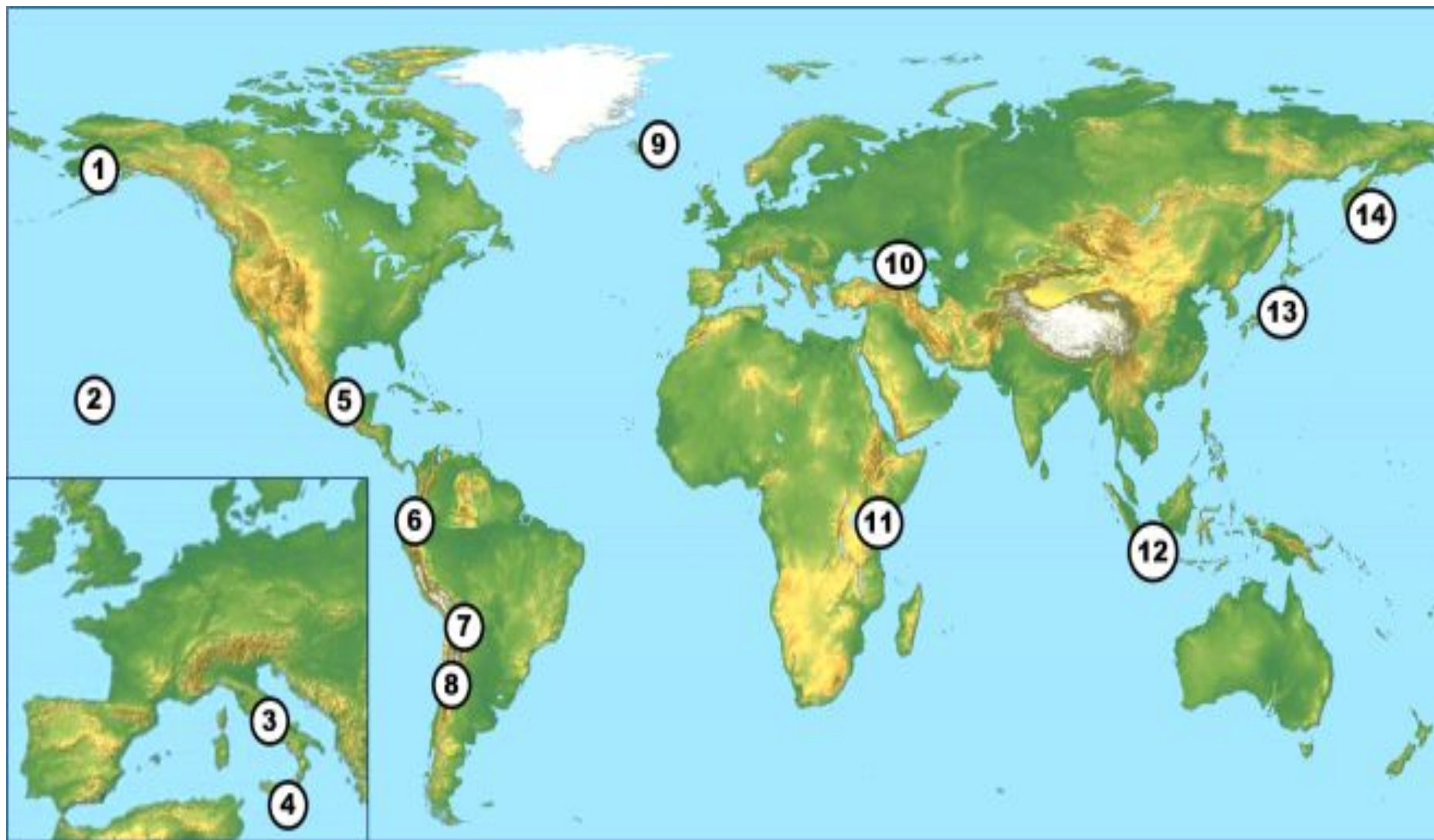
**Тефра** – горные продукты вулканического взрыва, мельчайшие частицы вулканических пород.

**Вулканический туф** – это горная осадочная порода, которая образовалась преимущественно из вулканического пепла, который оказался на поверхности после извержения вулкана.

Вулканическая деятельность возникает в результате постоянных активных процессов, происходящих в глубинах Земли.

На глубине от 10 до 30 км накапливаются расплавленные горные породы, или магма. При тектонических процессах в земной коре образуются трещины. Магма устремляется по ним к поверхности. Процесс сопровождается выделением паров воды и газов, которые создают огромное давление, устраняя преграды на своем пути.

При выходе на поверхность часть магмы превращается в шлак, а другая часть изливается в виде лавы.



**Цифрами на карте обозначены вулканы:**

**1 — Катмай 2 — Мауна-Лоа 3 — Везувий 4 — Этна 5 — Орисаба 6 — Котопахи  
7 — Льюльяльяко 8 — Аконкагуа 9 — Гекла 10 — Эльбрус 11 — Килиманджаро  
12 — Кракатау 13 — Фудзияма 14 — Ключевская Сопка**

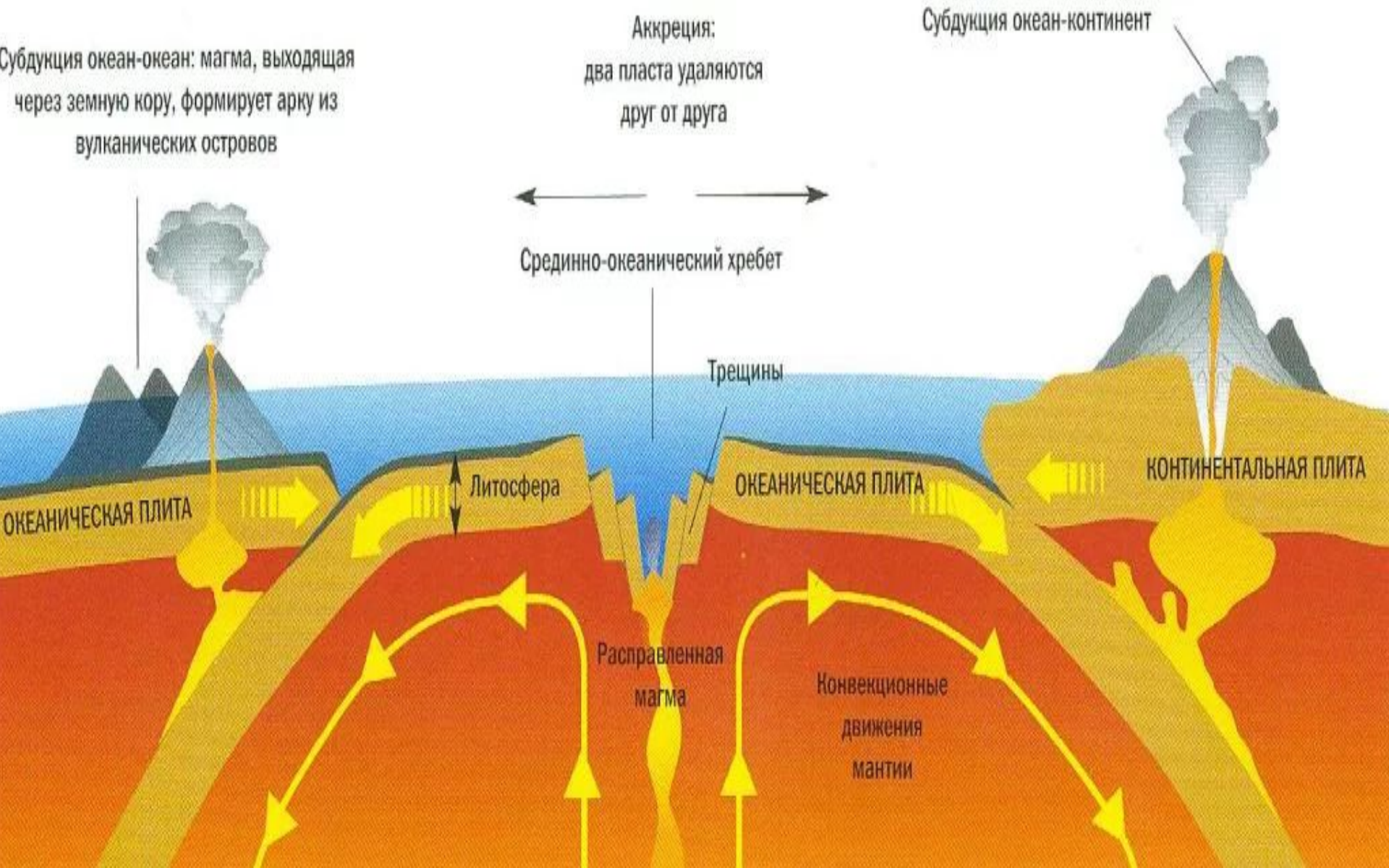




## **По условиям возникновения вулканов различаются четыре типа.**

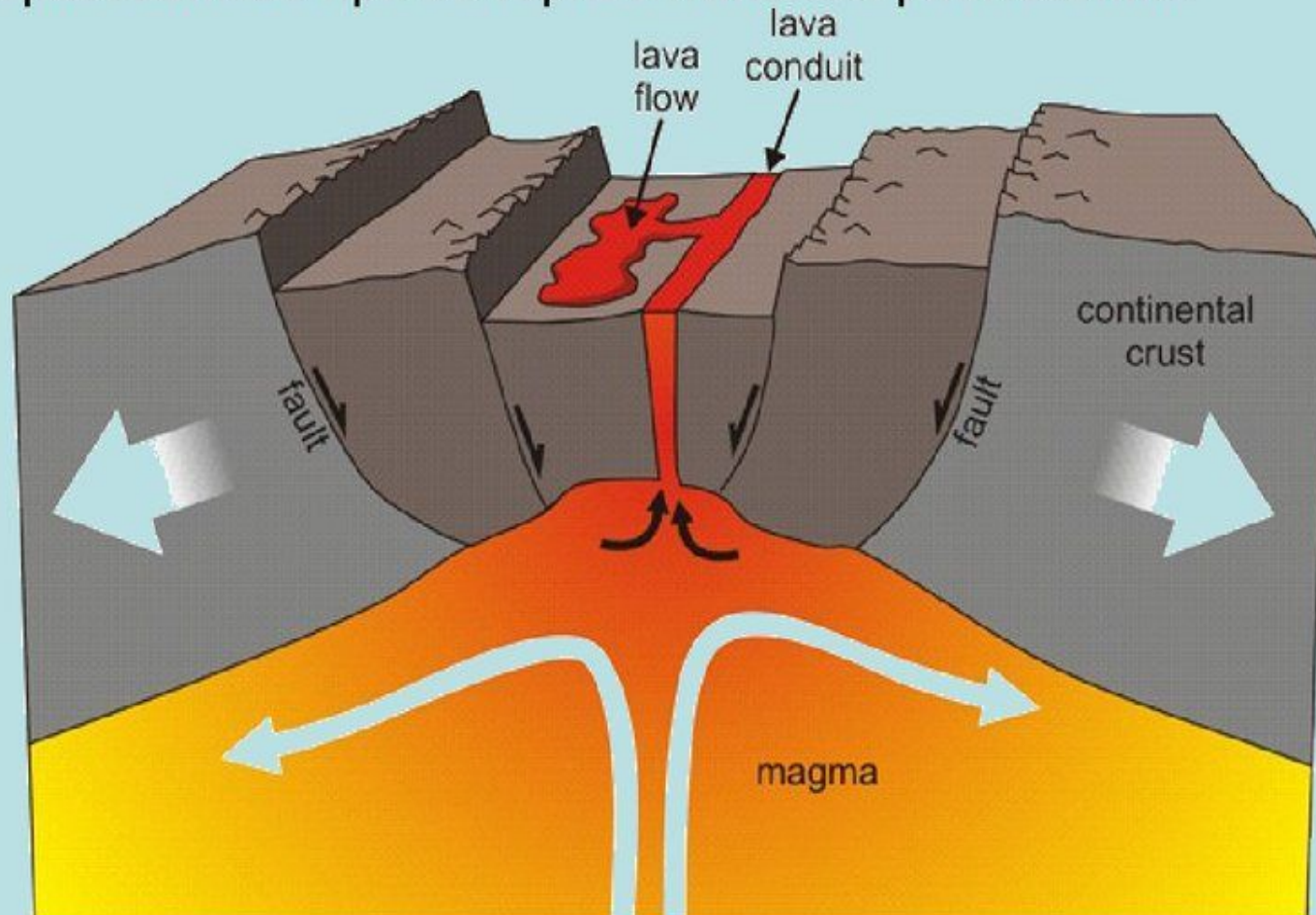
1. Вулканы в зонах субдукции или зонах подвига океанической плиты под материковую.
2. Вулканы в рифтовых зонах.
3. Вулканы в зонах крупных разломов..
4. Вулканы зон "горячих точек".

# Формирование вулканов



# Континентальные рифты

**Континентальный рифт** (англ. rift - трещина, разлом) - крупные линейные тектонические структуры земной коры - грабены или системы грабенов - протяжённостью в сотни и тысячи км, образованные при её горизонтальном растяжении.



# Вулкан в рифтовой зоне на Гавайях



# Вулкан в зоне тектонических разломов (Эребус)



# ВЕЛИКИЙ АФРИКАНСКИЙ РАЗЛОМ (РИФТ)



# Тектонический разлом в Исландии





# Исландия



Горячая точка (от англ. hot-spot — горячее пятно) в геологии — явления магматизма в отдельных точках внутренних районов литосферных плит.



# Виды вулканов

## Действующие



Это вулканы, извергающиеся и проявляющие активность (выделение горячих газов и воды) за последние 3500 лет.

## Спящие



Это вулканы, извергавшиеся 3500-13500 лет назад. Такие вулканы могут «проснуться».

## Потухшие



Потухшие вулканы - это вулканы, не проявляющие активности в течение последних 100 тысяч лет

# Типы извержений

| Тип                 | Лава            | Вулкан                 | Примечания                            |
|---------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------|
| Исландский          | Базальт         | Нет или щитовой        | Трещинные излияния                    |
| Гавайский           | Базальт         | щитовой                |                                       |
| Стромболианский     | Базальт-андезит | Небольшой стратовулкан | Спокойное, продолжительное извержение |
| Вулканский          | андезит         | стратовулкан           | Большие эруптивные облака             |
| Плинианский         | Андезит-риолит  | стратовулкан           | Пирокластические потоки               |
| Кальдеро-образующий | Риолит          | Стратовулкан или маар  |                                       |
| Фреатический        | любой           | любой                  | Выбросы бомб и обломков               |

# Исландский тип



# Гавайский тип



Характеризуется лавовыми фонтанами до 2000 м и маловязкими потоками. Потоки текут по склонам, образуют лавопады и достигают берега океана.

# Стромболианский тип



Периодические взрывы или фонтанирование лавы из кратера. Выбрасывается тефра различной размерности, от пепла до бомб.



# Вулканический тип



Извержения этого типа непродолжительны – от нескольких минут до нескольких часов, но возобновляются каждые несколько дней или недель на протяжении нескольких месяцев. Высота эруптивного столба достигает 20 км. Магма текучая.

Извержения этого типа характеризуются наибольшей интенсивностью (в атмосферу на высоту 20–50 км выбрасывается большое количество пепла) и происходят непрерывно в течение нескольких часов и даже дней.



Плинианский тип

**Пелейский тип.** Извержения этого типа характеризуются очень вязкой лавой, затвердевающей до выхода из жерла с образованием одного или нескольких экструзивных куполов, выжиманием над ним обелиска, выбросами палящих туч.



Палящая туча



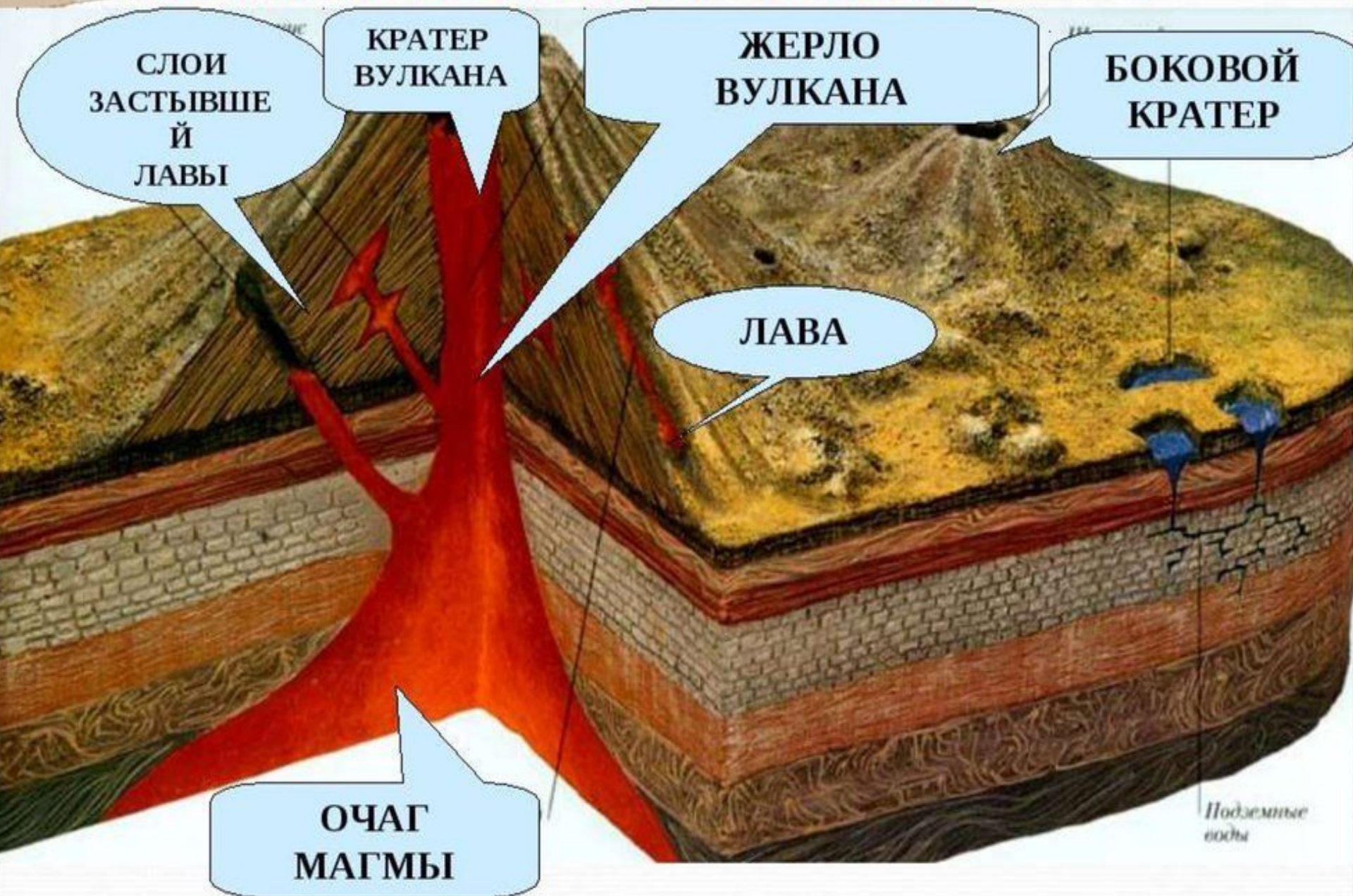
# Кальдера



# Чем кальдера отличается от кратера?

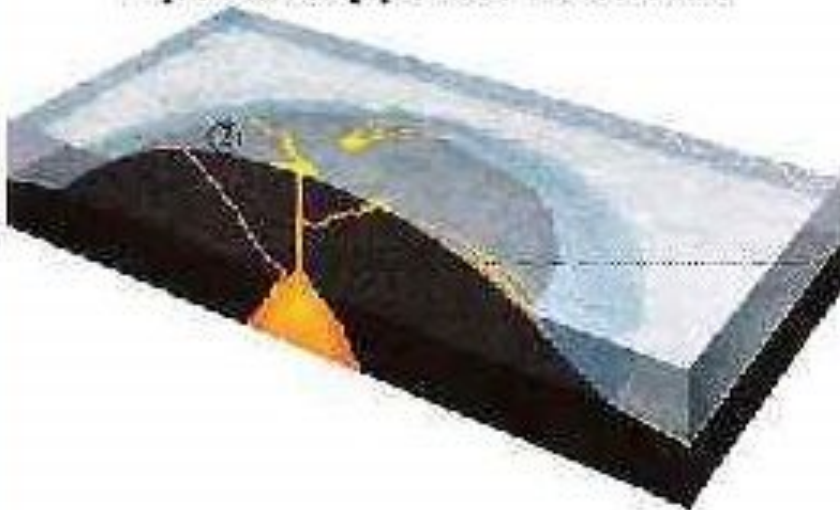
Кратер - это воронка, к которой подходит жерло вулкана. Если извержение идет долго, то внутри образуется пустота, и верхний слой в нее проваливается. Получается глубокая впадина, которая намного превышает кратер по размеру (может достигать 10-20 км в диаметре). Это называется кальдерой.

# ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ВУЛКАНА

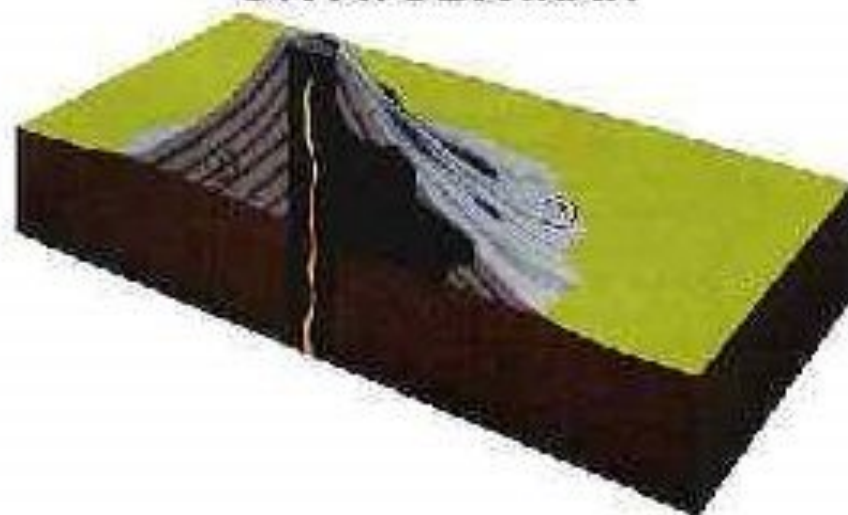


# Форма купола

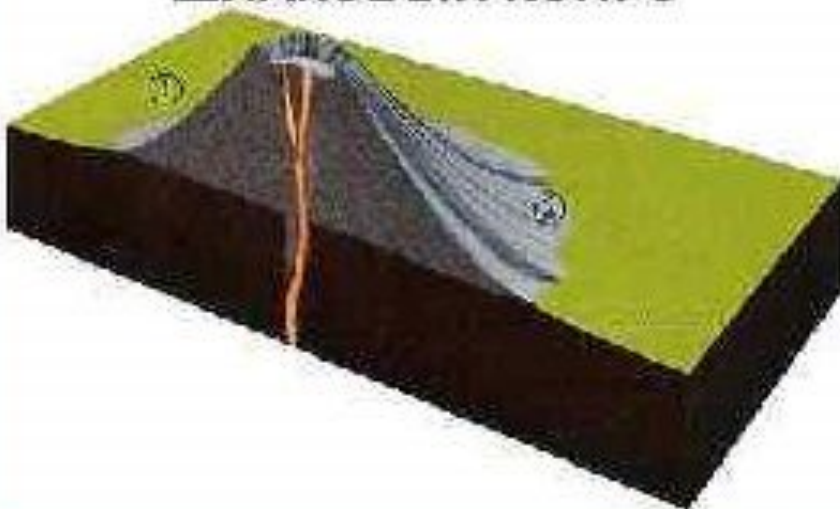
**ЩИТОВИДНЫЙ ВУЛКАН**



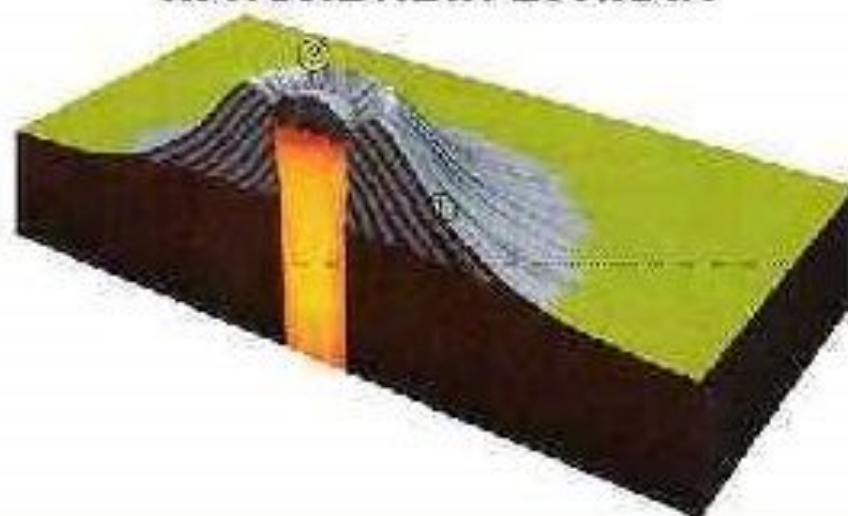
**СТРАТОВУЛКАН**



**ШЛАКОВЫЙ КОНУС**



**КУПОЛЬНЫЙ ВУЛКАН**





## Классическое извержение происходит в три этапа:

1. Появление предвестников извержения, вибрация, появление потока раскалённой лавы.

2 этап - выхлоп газа из жерла с выбросам пепла.

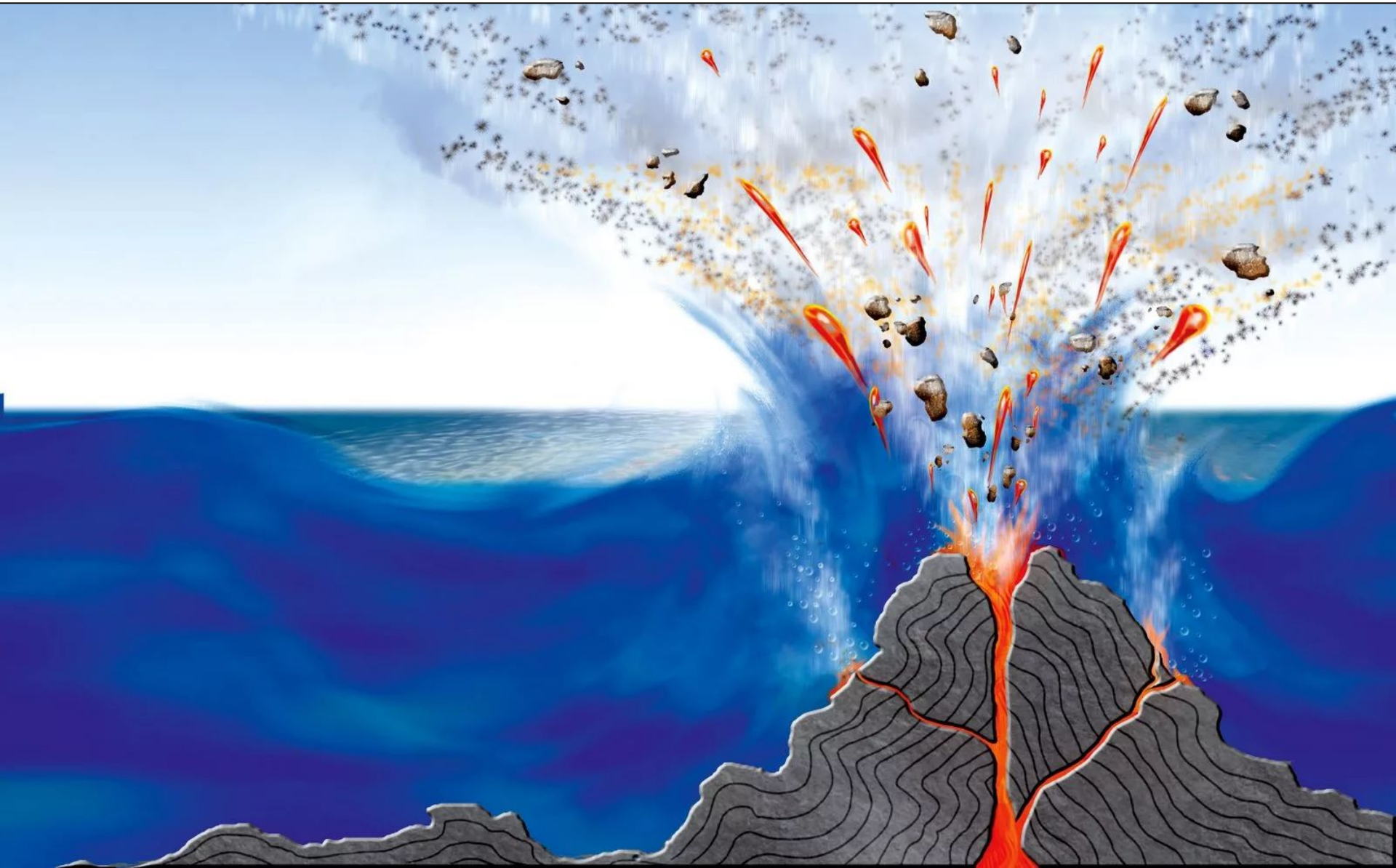
3 этап - выброс вулканической породы в виде обломков, разрушение конуса.

Большое извержения Везувия в 1906 г. было именно таким.





Подводный вулкан — разновидность вулканов.  
Эти вулканы расположены на дне океана.



# Архипелаг Тонга

