

Геофизические опасные явления

Тема 1.3

Геофизические опасные явления

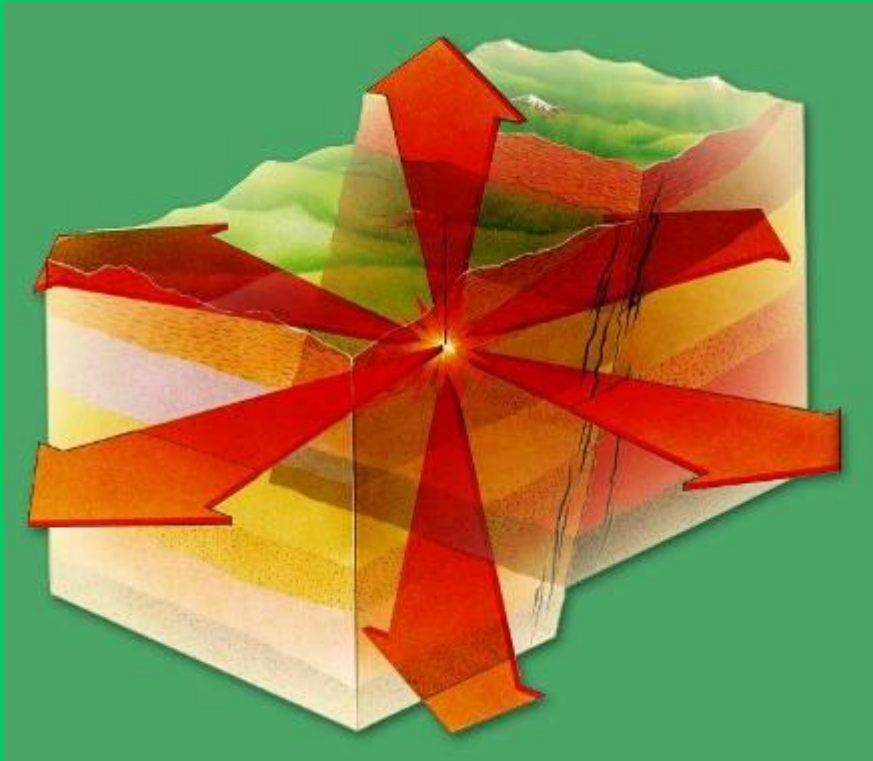


Землетрясение



Извержение вулкана

Землетрясение



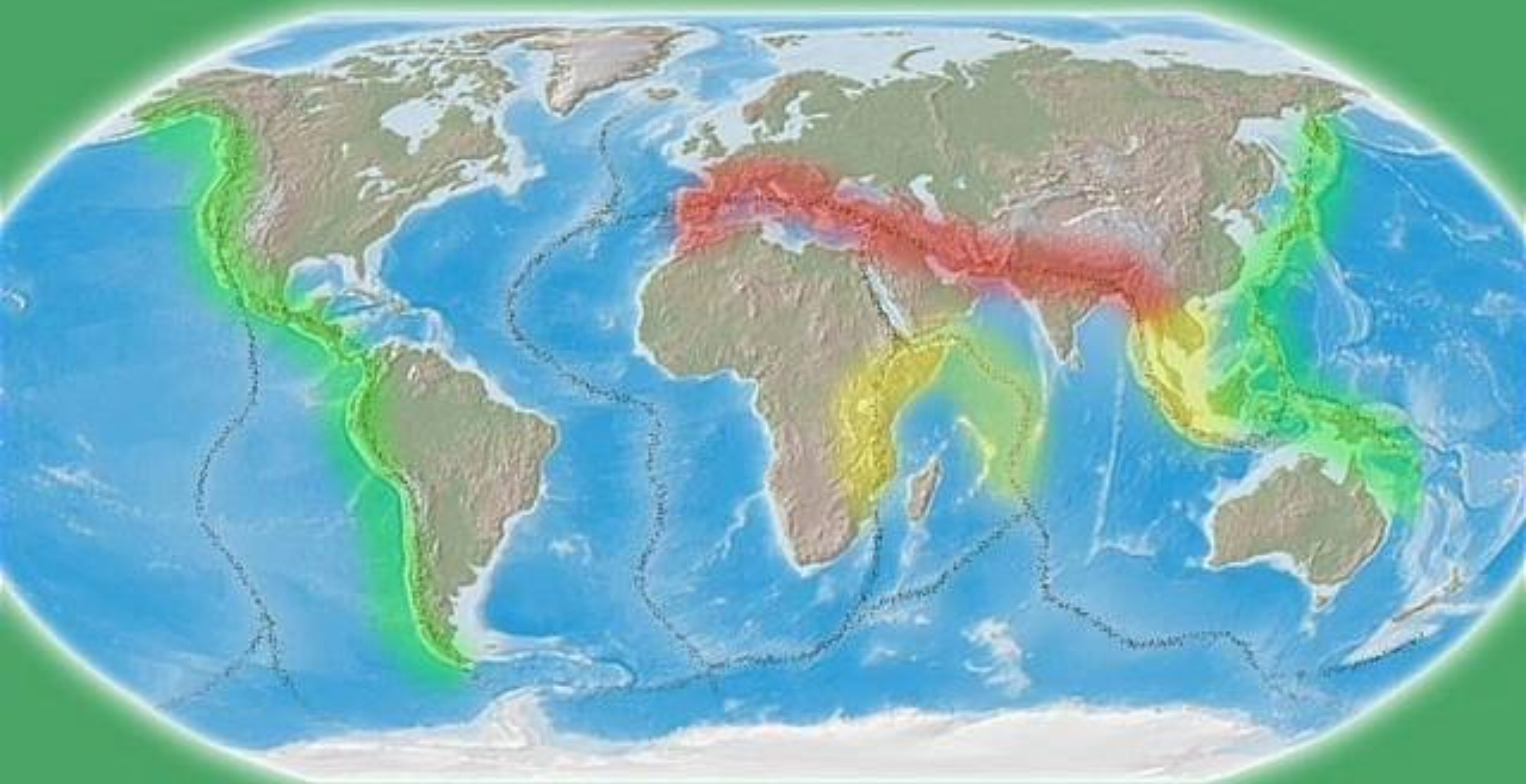
- это подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате смещения и разрывов в земной коре или верхней части мантии Земли и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний.



Очаг землетрясения, т.е. точка под землёй, которая является источником землетрясения, называется **гипоцентром**.

Прямо над гипоцентром на поверхности земли находится **эпицентр** землетрясения, вокруг которого располагается область испытывающая наибольшие колебания грунта.

СЕЙСМООПАСНЫЕ РАЙОНЫ МИРА



СЕЙСМИЧЕСКИЕ ПОЯСА



Тихоокеанский



Средиземноморско-Азиатский



Афро-Азиатский



Граница плит

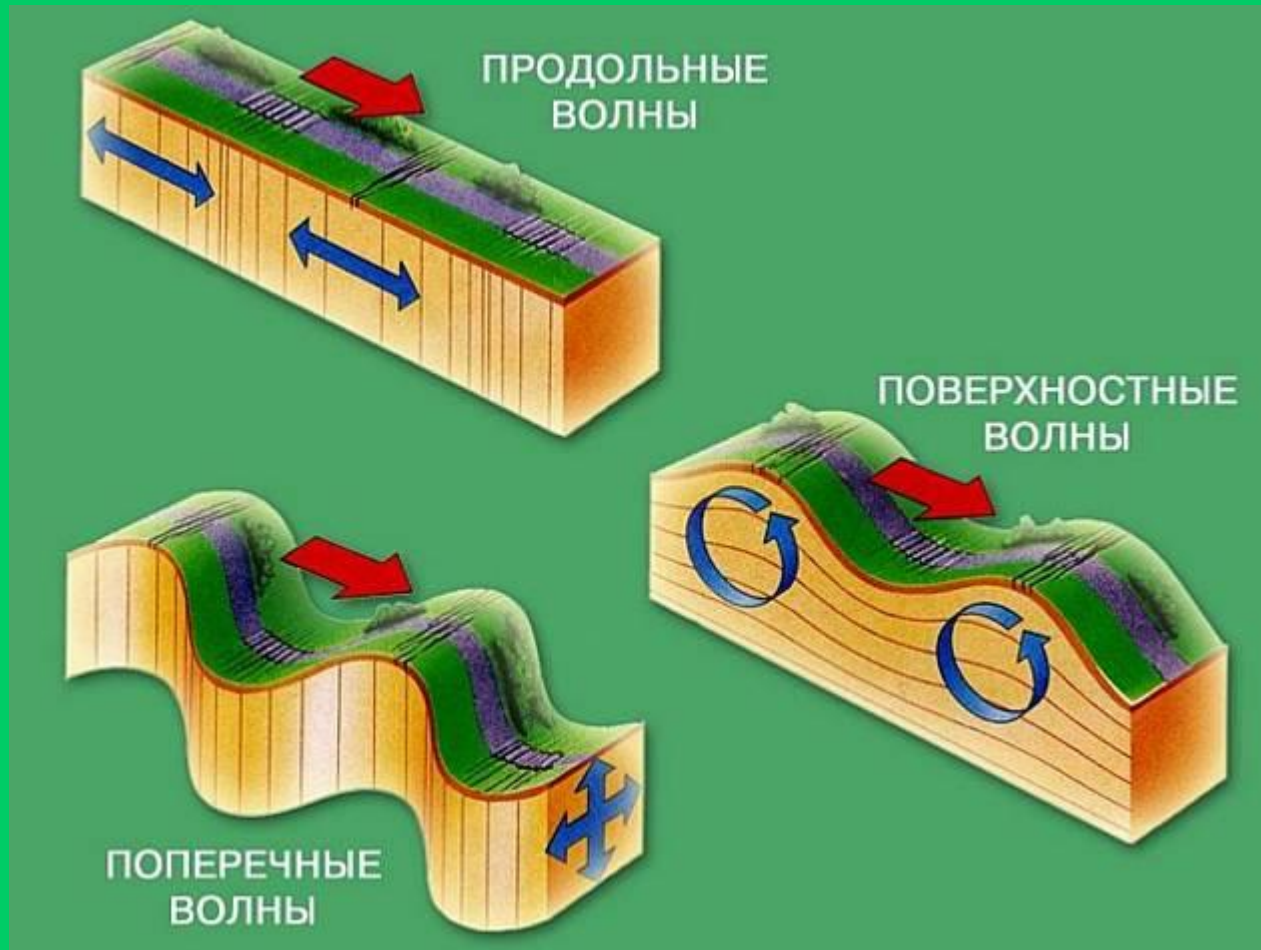
Классификация землетрясений по происхождению

- тектонические,
- вулканические,
- обвальные,
- наведённые,
- связанные с ударами космических тел о Землю,
- моретрясения.

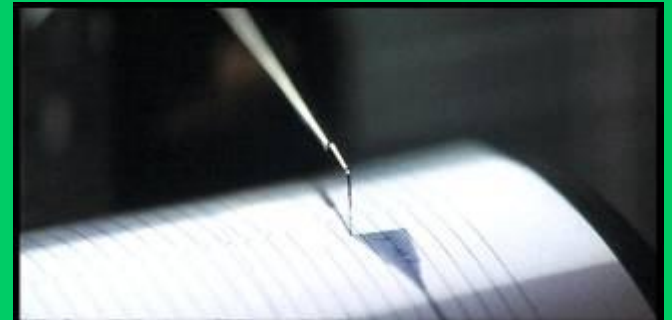
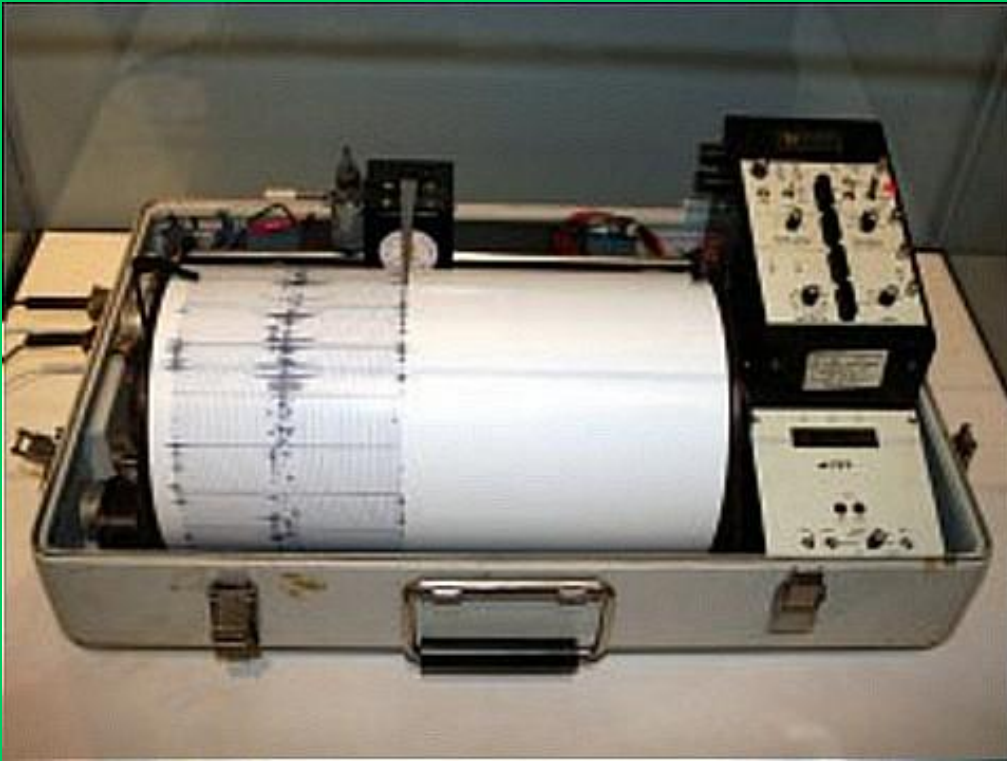
В зависимости от интенсивности колебания грунта на поверхности земли землетрясения подразделяются по международной 12-ти бальной шкале MSK-86 (шкала Меркали).

Максимальная интенсивность по Меркали, баллы	Типичные проявления землетрясения
1-2	Население не ощущает землетрясение
3	Землетрясение ощущают некоторые люди; повреждения отсутствуют
4-5	Землетрясения ощущают большинство людей; повреждения построек отсутствуют
6-7	Небольшие повреждения зданий: трещины в стенах и печных трубах
7-8	Умеренные повреждения зданий: сквозные трещины в слабых стенах
9-10	Большие повреждения: обрушения зданий некачественной постройки, трещины в прочных зданиях
11-12	Всеобщее и почти полное разрушение

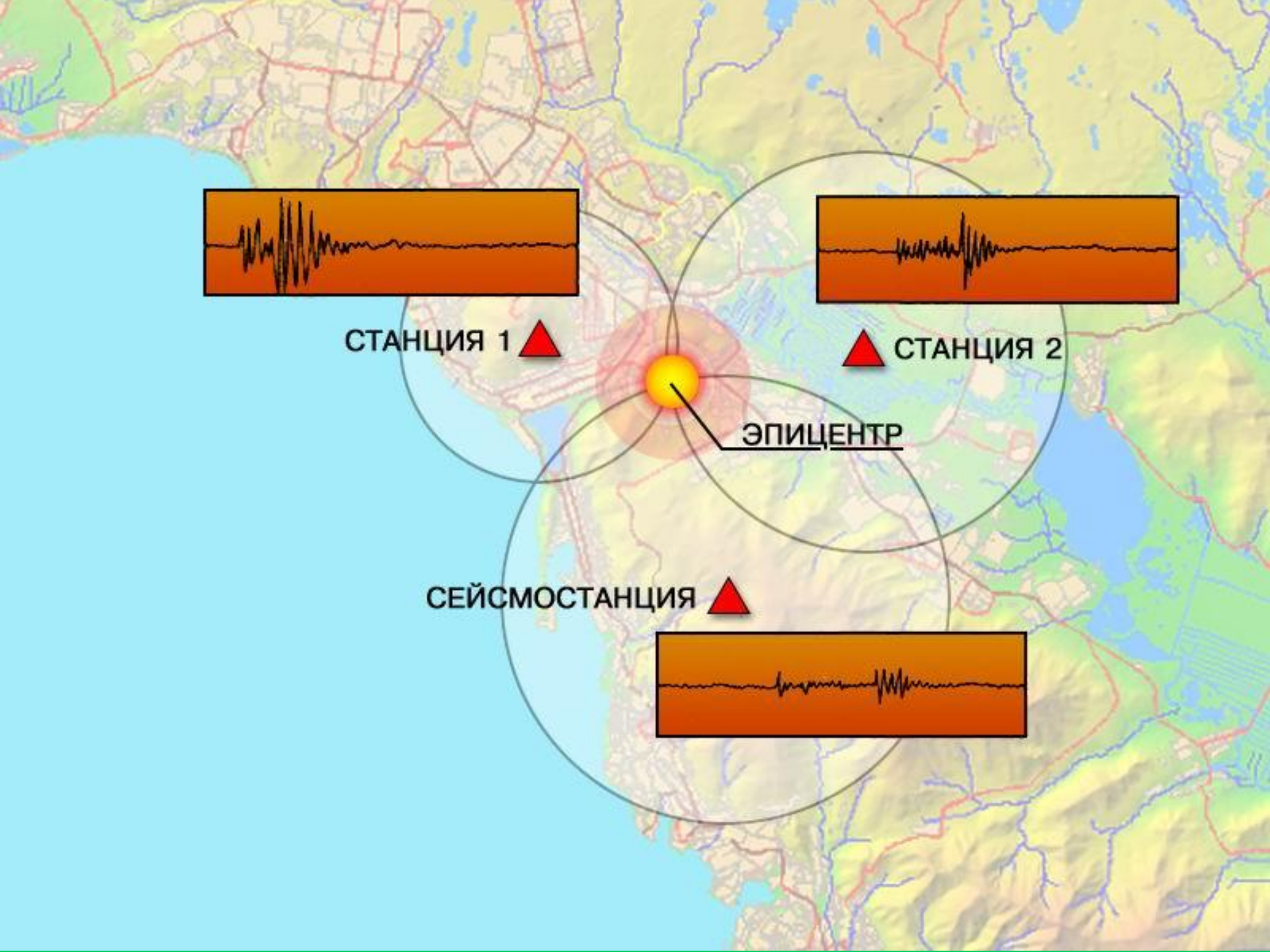
Магнитуда землетрясения является мерой общего количества энергии, излучаемой при сейсмическом толчке в форме упругих волн.



Сейсмограф



- это чувствительный прибор, который улавливает и регистрирует подземные толчки, отмечает их силу, направление и продолжительность.



СТАНЦИЯ 1 ▲



▲ СТАНЦИЯ 2



ЭПИЦЕНТР

СЕЙСМОСТАНЦИЯ ▲



Последствия землетрясений

- опасные геологические явления;
- цунами, сейши, наводнения;
- пожары;
- паника;
- травмирование и гибель людей;
- повреждение и разрушение зданий;
- выбросы радиоактивных, аварийно химически опасных и других вредных веществ;
- транспортные аварии и катастрофы;
- нарушение функционирования систем жизнеобеспечения.

Последствия землетрясений



Признаки приближающегося землетрясения

- запах газа в районах, где раньше этого не отмечали;
- вспышки в виде рассеянного света зарниц;
- искрение близко расположенных, но не соприкасающихся, электрических проводов;
- голубоватое свечение внутренних стен домов;
- необычное тревожное поведение животных.

Правила безопасного поведения во время землетрясения

1. не поддаваться панике;
2. защититься от обломков, стёкол, тяжёлых предметов;
3. находясь на 1 этаже быстро покинуть здание и отойти от него на открытое место;
4. находясь на 2 этаже и выше занять наиболее безопасное место (на удалении от окон, в проёмах внутренних капитальных стен, в дверных проёмах, в туалетных комнатах).



Извержение вулкана



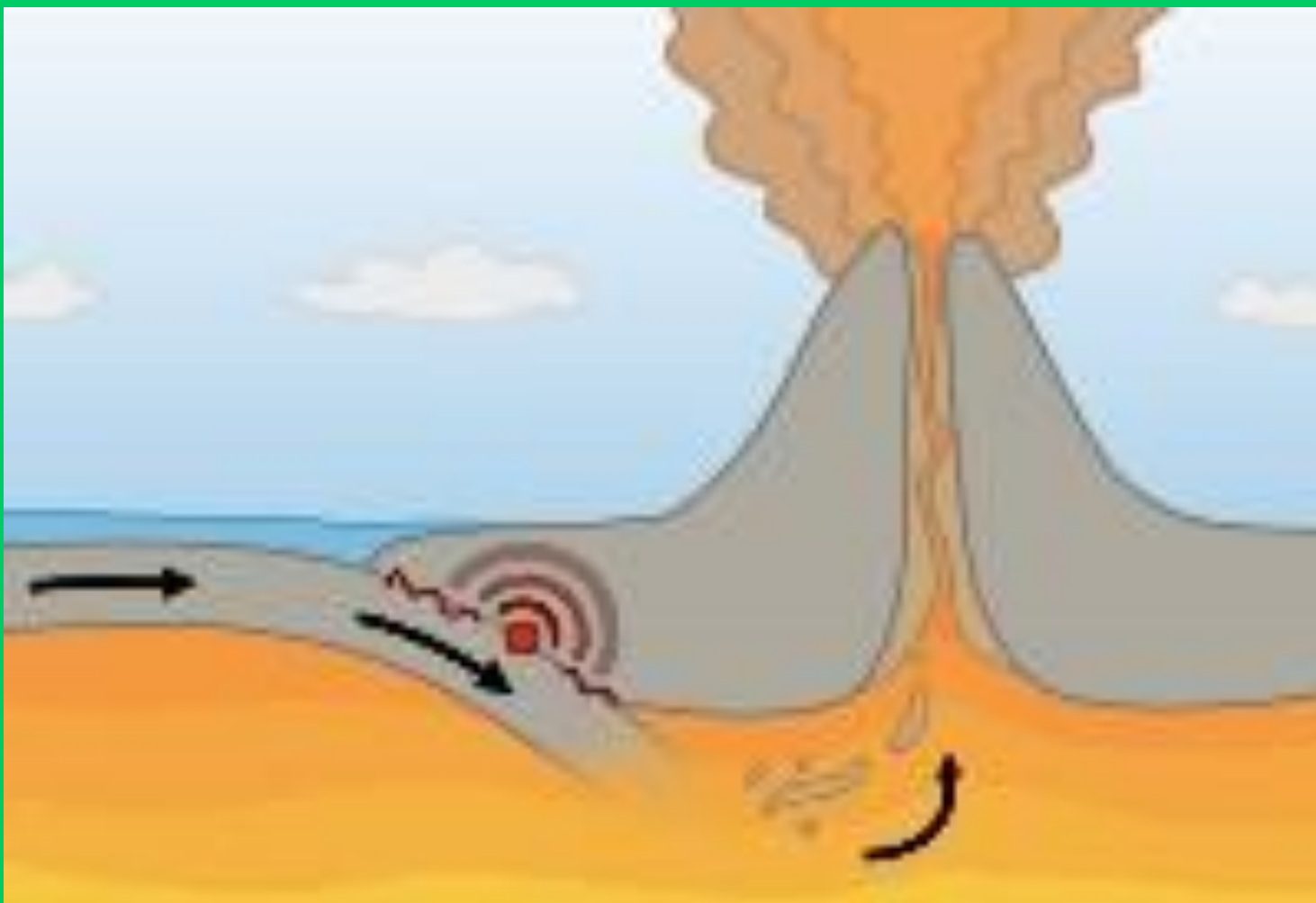
Вулкан

– это геологическое образование, возникающее над каналами и трещинами в земной коре, по которым на земную поверхность извергаются расплавленные горные породы (лава), пепел, горячие газы, пары воды и обломки горных пород. Различают действующие, уснувшие и потухшие вулканы, а по форме – центральные, извергающиеся из центрального выводного отверстия, и трещинные, аппараты которых имеют вид зияющих трещин и ряда небольших конусов.

Основные части вулканического аппарата:

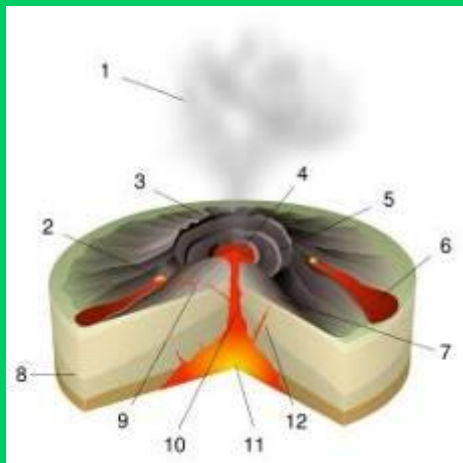
- **магматический очаг** (в земной коре или верхней мантии);
- **жерло** - выводной канал, по которому магма поднимается к поверхности;
- **конус** – возвышенность на поверхности Земли из продуктов выброса вулкана;
- **кратер** – углубление на поверхности конуса вулкана.

Механизм, приводящий к образованию стратовулкана

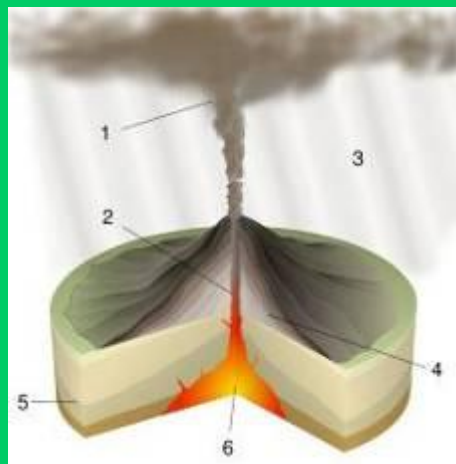


- Гавайский тип — выбросы жидкой базальтовой лавы, часто образуются лавовые озёра. Лавовые потоки небольшой мощности растекаются на десятки километров.
- Стромболианский тип — извержение более вязкой основной лавы, которая выбрасывается разными по силе взрывами из жерла, образуя сравнительно короткие и более мощные лавовые потоки.
- Плинианский тип — мощные, нередко внезапные взрывы, сопровождающиеся выбросами огромного количества тефры, образующей пемзовые и пепловые потоки. Плинианские извержения опасны, так как происходят внезапно, часто без предварительных предвещающих событий.
- Пелейский тип — характеризуется образованием грандиозных раскалённых лавин или палящих туч, а также ростом экструзивных куполов чрезвычайно вязкой лавы.
- Газовый (фреатический) тип — выбросы в воздух обломков твёрдых, древних пород, обусловлен либо магматическими газами, либо связан с перегретыми грунтовыми водами.
- Подлёдный тип — извержения, происходящие подо льдом или ледником, могут вызвать опасные наводнения, лахары и шаровую лаву.
- Извержение пепловых потоков были широко распространены в недалёком геологическом прошлом, но в классическом не наблюдались человеком. В какой-то мере данные извержения должны напоминать палящие тучи или раскалённые лавины.
- Гидроэксплозивный тип — извержения, происходящие в мелководных условиях океанов и морей, отличаются образованием большого количества пара, возникающего при контакте раскалённой магмы и морской воды.

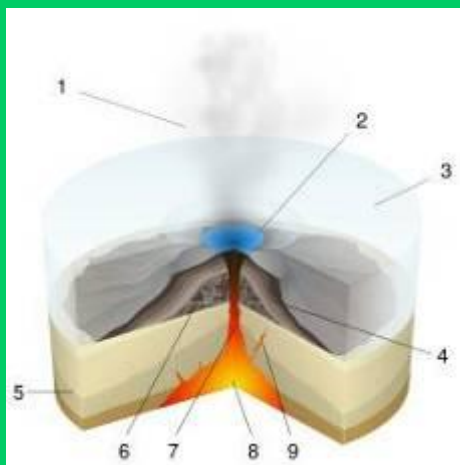
Различные типы извержения вулканов



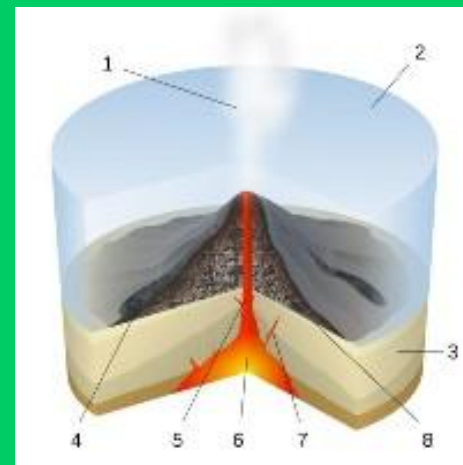
Гавайский



Плинианский



Подлёдный



Подводный

Районы вулканической активности



Районы вулканической активности в России



Последствия извержения вулканов

- Раскаленные лавовые потоки.
- Палящие лавины, состоящие из глыб, песка, пепла и вулканических газов с температурой до 700°C.
- Тучи пепла и газов
- Взрывная волна и разброс обломков.
- Водяные и грязекаменные потоки.
- Резкие колебания климата