



Жар и дрож Земли



Гипотеза –
существует
вероятность
повторных
подземных толчков в
эпицентре
стихийного бедствия,
неоднократность
извержений
вулканов.

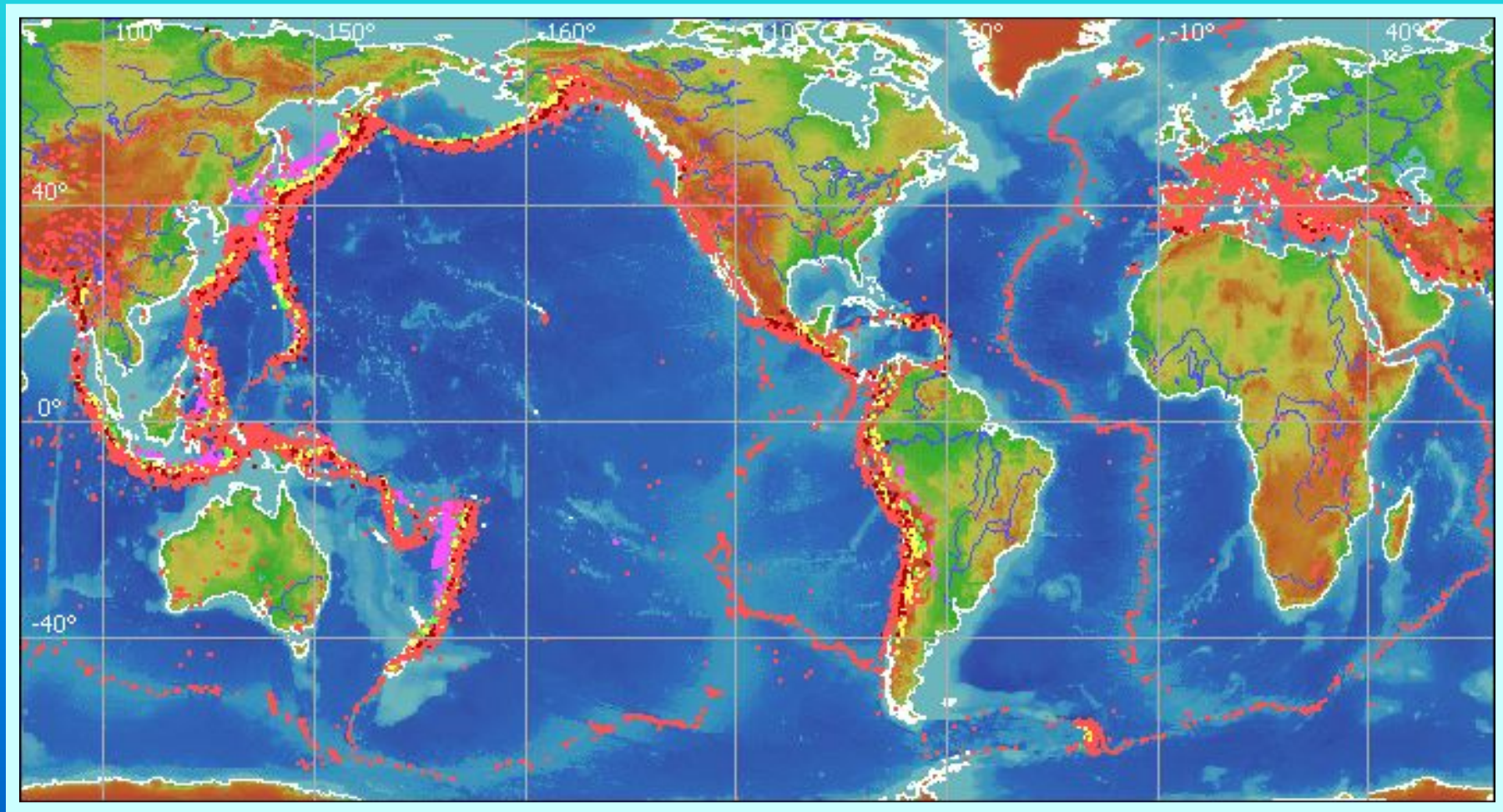
ЗЕМЛЕТРЯСЕН



Землетрясение

- ЭТО ПОДЗЕМНЫЕ толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре, передающиеся на большие расстояния.

Глобальное распределение землетрясений



*Вся земля сотряслась,
туч метнулась гряда.
Сотрясенье земли унесло города...
Все оковы небес разомкнуться смогли.
Свел разгул сотрясенья суставы
земли,
Сжал он бедную землю в такие тиски,
Что огромные скалы разбил на куски...*

Низами



Если
землетрясения
происходят
в море, то они
могут вызвать
разрушительные
волны —
цунами

Виды землетрясений



*Эпицентром
землетрясения*

**называют место на
поверхности земли, наиболее
близкое к очагу.**

**А территорию, где уже были
или ожидаются очаги
землетрясений, называют
*сейсмической
областью.***

Шкала землетрясений по шкале Рихтера

Баллы	Явления
1-2	Человек не чувствует.
3-4	Небольшие движения люстр, звон посуды.
5-6	Падают небольшие предметы.
7-8	Отмечаются трещины на стенах домов.
9-10	Разрушение построек.
11-12	Разрушаются многие постройки.



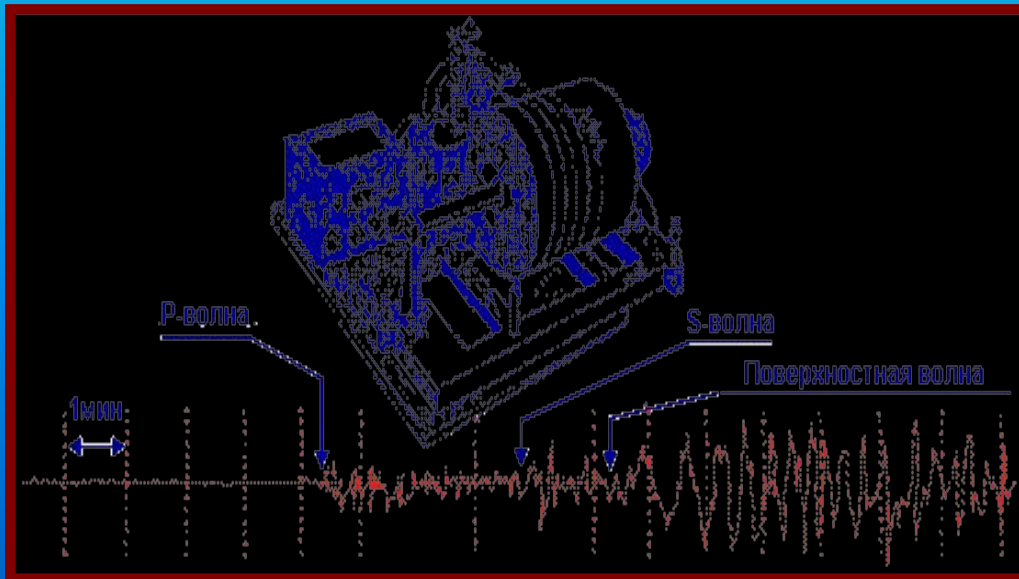
Прогнозирование землетрясений

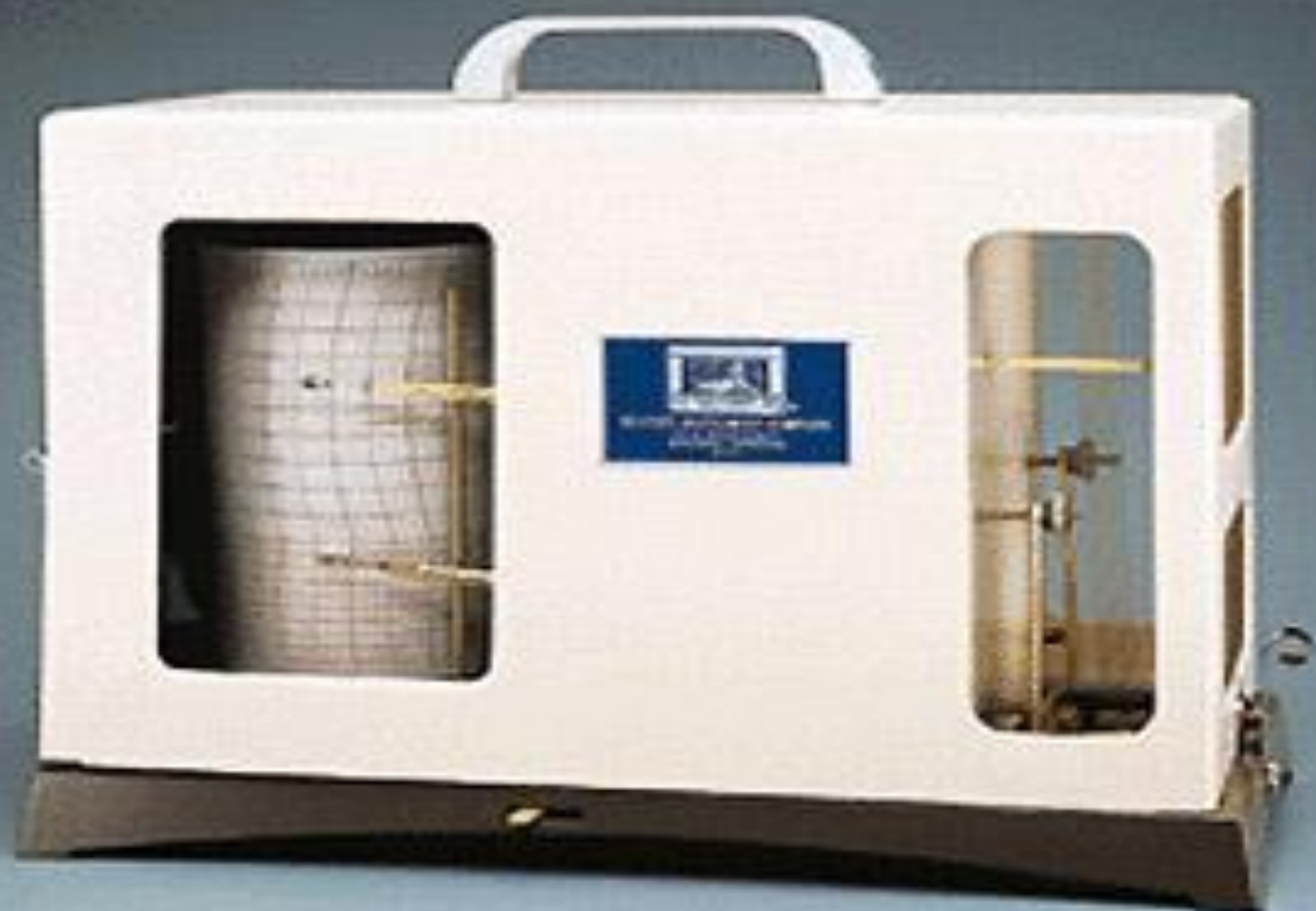


*Сеймоскоп
Чан Хэна*


Для обнаружения и
регистрации всех типов
сейсмических
колебаний были
изобретены
специальные приборы

—
сейсмографы.






Сейсмограф

An aerial photograph showing the aftermath of a disaster in Neftegorsk. The city is almost entirely covered in a thick layer of rubble, with only a few buildings remaining standing. A large, multi-story white building with a grid-like facade is prominent in the upper center. Other smaller buildings, some with dark roofs, are scattered throughout the debris field. The ground is a mix of brown earth and grey concrete and metal fragments. The overall scene is one of complete devastation.

В 1995 году – полностью разрушен город нефтегорск. Из 3 тысяч его жителей погибли и были ранены свыше 2 тысяч человек.



Самое крупное землетрясение 20 века
произошло 7 декабря 1988 г.

в 11 ч. 41 мин. В *Армении*. Оно охватило территорию с населением свыше 700 тысяч человек. Сила подземных толчков в эпицентре стихийного бедствия достигла более 10 баллов. Особенно пострадали города *Кировокан, Степанакерт, Ленинакан*, а *Спитак* был практически стерт с лица земли.

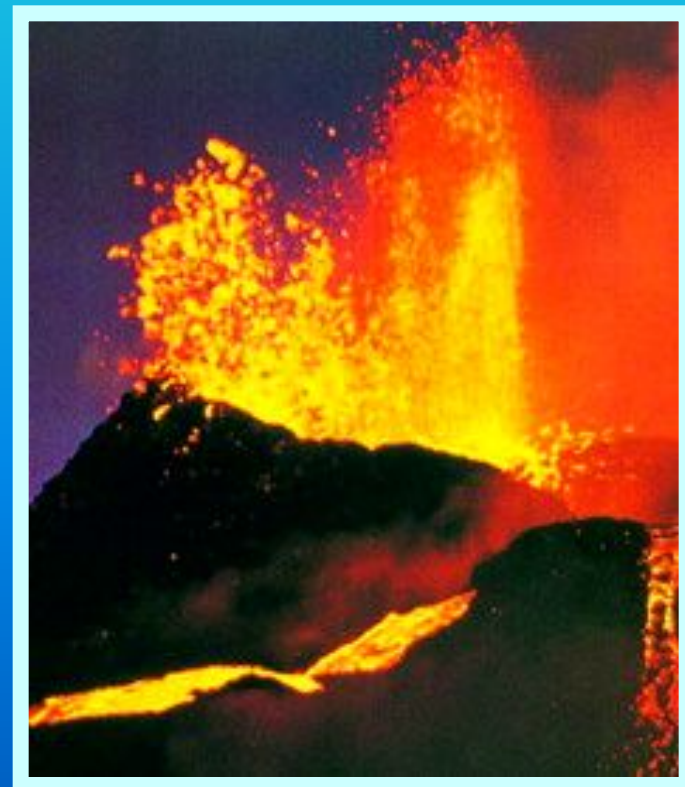
ВУЛКАНЫ



В Тирренском
море есть
небольшой
остров
Вулкано

Вулкан –

это отверстие в земной
коре, через которое на
поверхность с огромной
силой выбрасывается
огненная смесь газов,
пара, пепла и лавы.



Извержение вулкана

```
graph TD; A[Извержение вулкана] --> B[Лава]; A --> C[Вулканические газы]; A --> D[Вулканические бомбы]; A --> E[Вулканическая пыль, пепел];
```

Лава –
*излившаяся на
поверхность
магма*

**Вулканические
газы**

**Вулканические
бомбы** – *выбросы
каменных глыб в воздух*

**Вулканическая
пыль, пепел**

Магма –

это расплавленная масса, которая может подниматься с парами воды и газами из глубины наверх. Когда магма изливается из отверстий (кратер, жерло) ее называют *лавой*.

ПЕПЕЛ

КРАТЕР

ЖЕРЛО

ЛАВА

КОНУС

МАГМА



Группы вулканов



ДЕЙСТВУЮЩИЕ -

периодически
извергающиеся в
настоящее время или
хотя бы один раз за
последние 10 тыс. лет.

СПЯЩИЕ -

вулканы, ни
разу не
извергающиеся
от 10 тыс. лет до
25 тыс. лет

ПОТУХШИЕ

- вулканы не
извергающиеся 25
тыс. лет

Виды вулканов

Вулканы

```
graph TD; A[Вулканы] --> B[Конические]; A --> C[Грязевые]; A --> D[Щитовые]; B --- E[Крутые]; E --- F[СКЛОНЫ]; D --- G[Пологие]; G --- H[СКЛОНЫ];
```

Конические

Крутые

СКЛОНЫ

Грязевые

Щитовые

Пологие

СКЛОНЫ

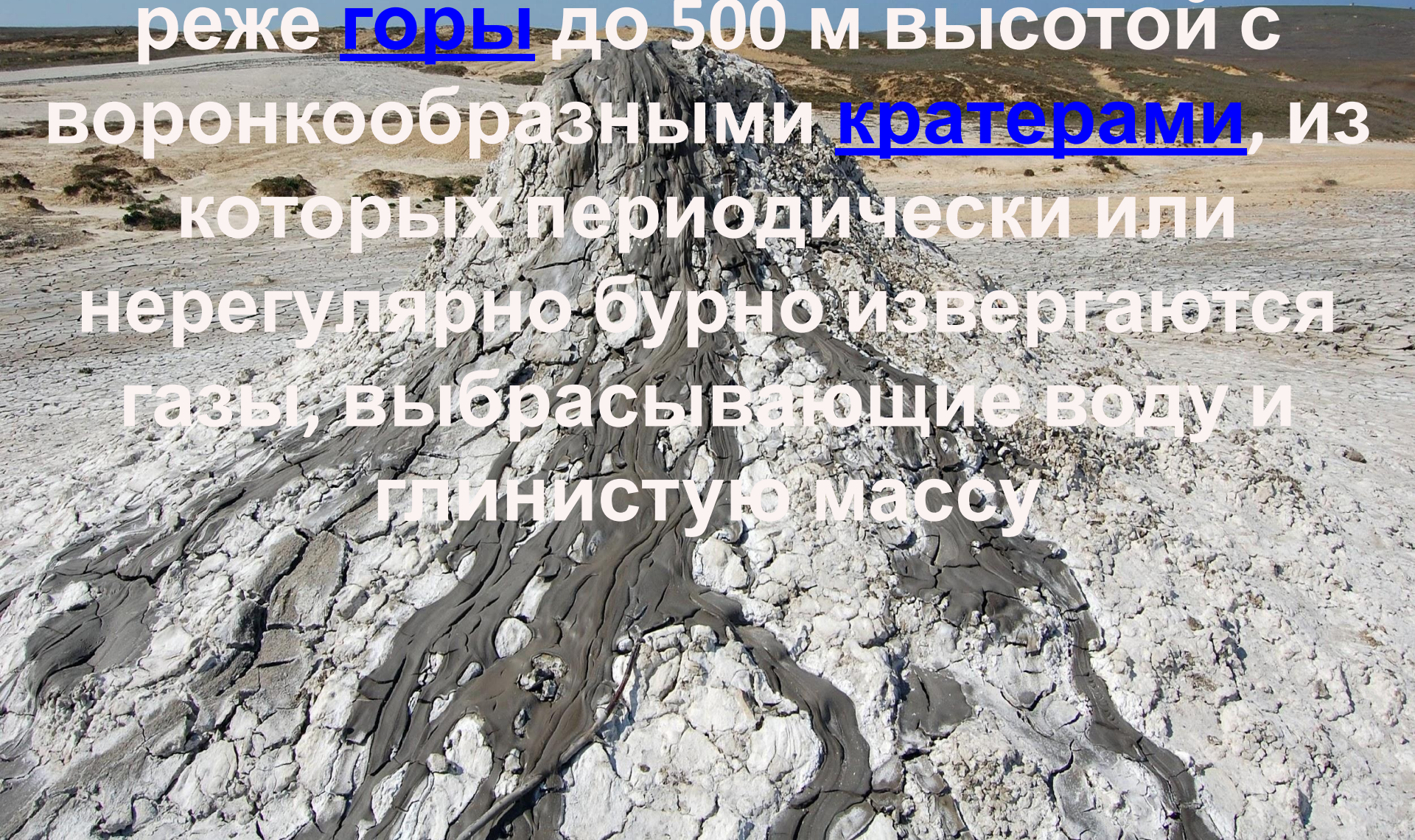
Конический вулкан

Склоны вулкана крутые – лава густая,



вязкая, остывает
достаточно быстро.
Гора имеет форму
конуса.

**ГРЯЗЕВОЙ ВУЛКАН, грязевая
сопка, плоско-выпуклые холмы,
реже горы до 500 м высотой с
воронкообразными кратерами, из
которых периодически или
нерегулярно бурно извергаются
газы, выбрасывающие воду и
глинистую массу**

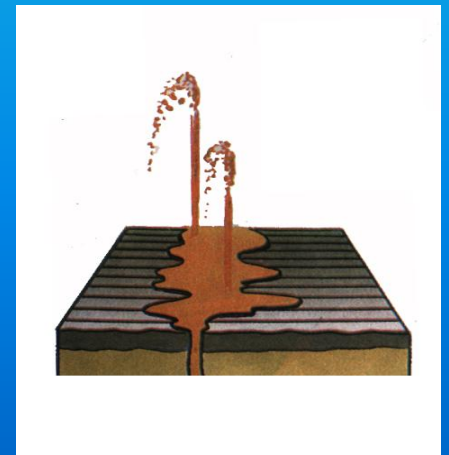
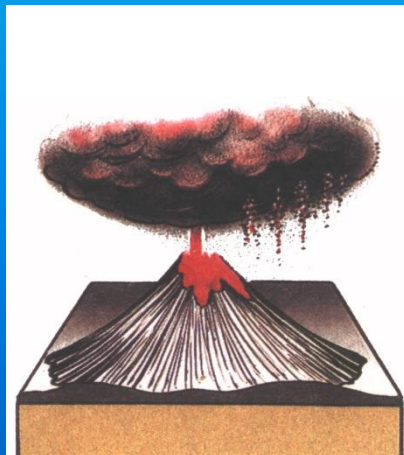
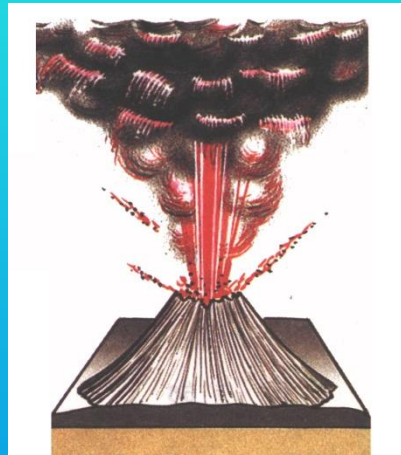
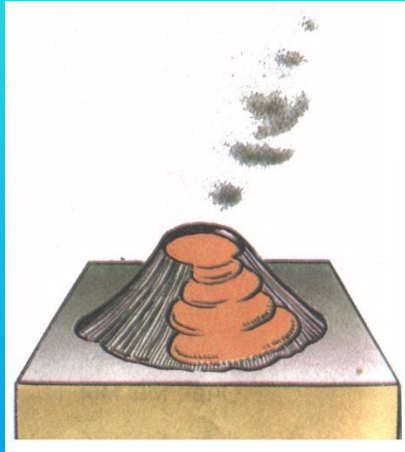


Щитовой вулкан

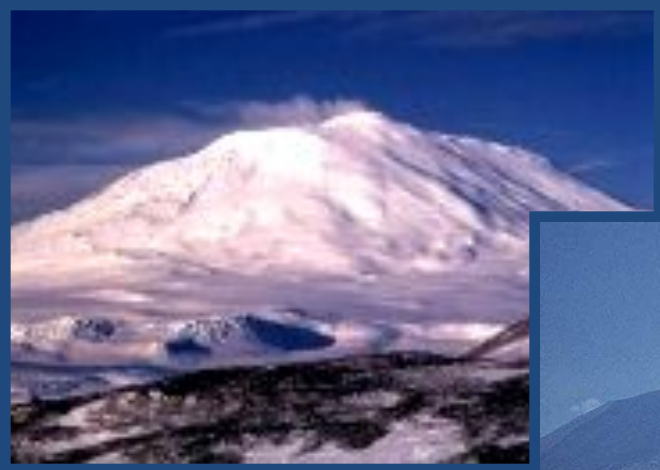
Склоны вулкана пологие – очень горячая и жидкая лава растекается быстро на значительные расстояния, остывает медленно.



Формы вулканических извержений



Распространение вулканов по поверхности Земли



В Антарктиде -
вулкан Эребус



Самый высокий
вулкан Европы
(о. Сицилия) -
Этна

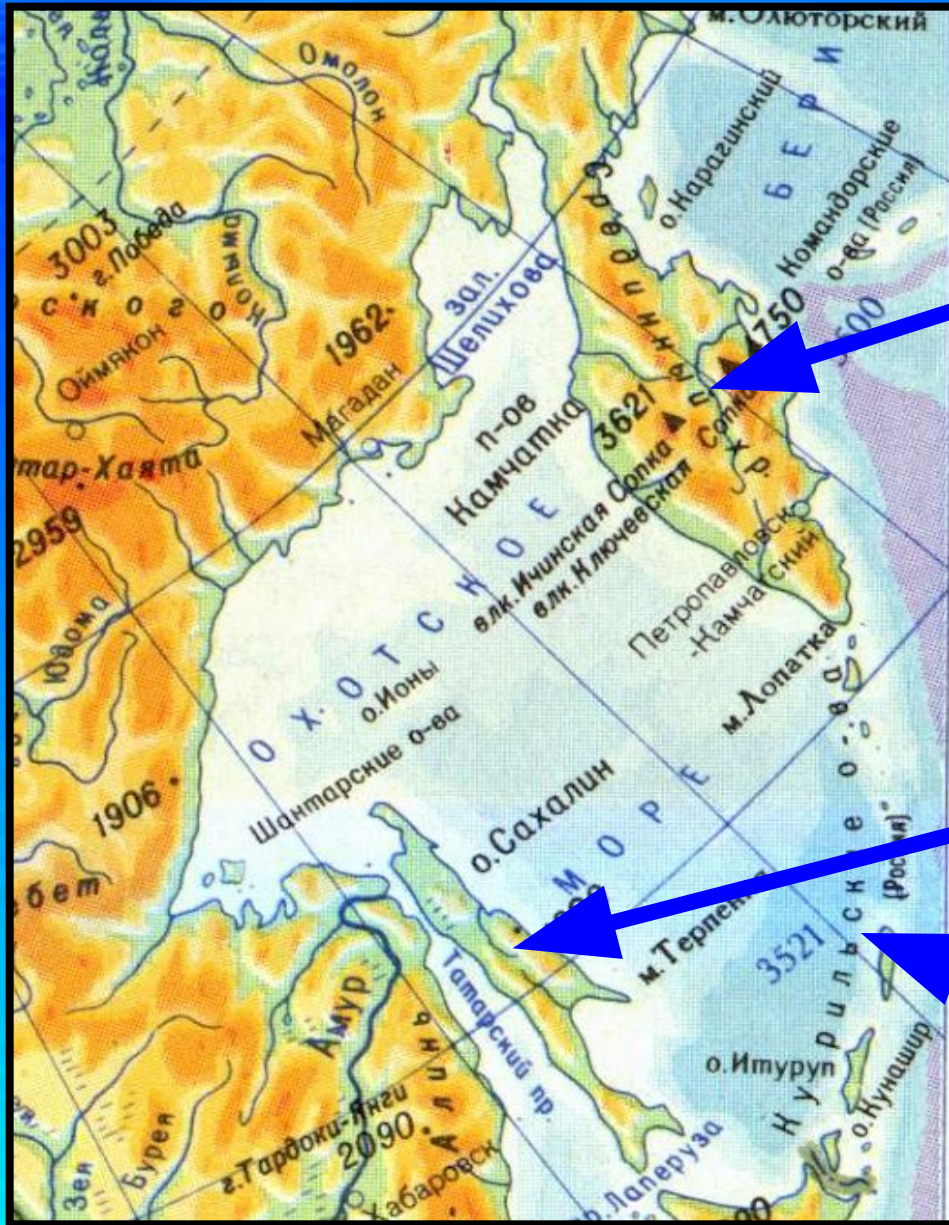


Самый высокий вулкан
(в Тихом океане) -
вулкан Мауна Кеа

Главные вулканы России

Название	Высота, м	Местонахождение
Ключевская Сопка	4750	п-ов Камчатка
Толбачик	3682	п-ов Камчатка
Шивелуч	3283	п-ов Камчатка
Алаид	2339	Курильские о-ва
Тятя	1819	Курильские о-ва

Всего в России насчитывается 68 действующих вулканов, из них 40 на Камчатке и 28 на Курильских островах, и более 300 потухших.



Полуостров Камчатка

Остров Сахалин

Курильские острова



Самый высокий действующий вулкан в России – Ключевская Сопка на Камчатке

Для чего изучают вулканы?

Вулканы- «окна» в
глубины Земли

```
graph TD; A[Вулканы- «окна» в глубины Земли] --> B[Дают сведения о составе и свойствах горных пород]; A --> C[Помогают открыть тайны образования полезных ископаемых];
```

Дают сведения о составе
и свойствах горных
пород

Помогают открыть тайны
образования полезных
ископаемых

Вулкан	Год извержения	Число жертв
Везувий (Италия)	79	Около 2000
Тамбора (Индонезия)	1815	82000
Кракатау (Индонезия)	1883	36000
Мон-Пеле (Вест-Индия)	1902	30000
Невадо-дель-Руис (Колумбия)	1985	20000

Крупнейшие извержения вулканов

Последний день Помпеи
(24 августа 79 года новой эры)



Скелеты, найденные на улицах Помпеи



25 августа
в восемь утра
в Помпеях
никого не
осталось
в ЖИВЫХ.





Другое извержение
известное всему миру –
это извержение
вулкана
Кракатау
в Индонезии
в 1883 году.

Как предсказать предстоящее извержение? Вот некоторые признаки:

- **Усиление сейсмической активности.**
- **«Ворчание», доносившееся из кратера вулкана и из-под земли.**
- **Запах серы, исходящий из протекающих рядом с вулканом рек и ручьев.**
- **Выпадение кислотных дождей.**
- **Вырывающиеся время от времени из кратера газы и пепел.**

ВУЛКАНОЛОГИ

**ученые, следящие за
состоянием недр в районах
действующий вулканов.**



Конец!