

Раздел II. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

**Преподаватель ОБЖ МБОУ СОШ № 26
Платонов В.П.
г. Петропавловск-Камчатский**



ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ и их поражающие факторы.



Учебные вопросы

1. Происхождение землетрясений.
2. Оценка землетрясений.
3. Последствия землетрясений.

Цель:

Сформировать представление о происхождении, интенсивности и последствиях землетрясений.

Задачи:

- а) *знать понятия: очаг землетрясения, гипоцентр землетрясения, эпицентр землетрясения, магнитуда, интенсивность землетрясения.*
- б) *рассмотреть: условия возникновения и характеристику интенсивности землетрясений.*
- в) *познакомиться с признаками приближающегося землетрясения и его последствиями.*

Актуализация знаний

Давайте вспомним, что такое чрезвычайная ситуация.

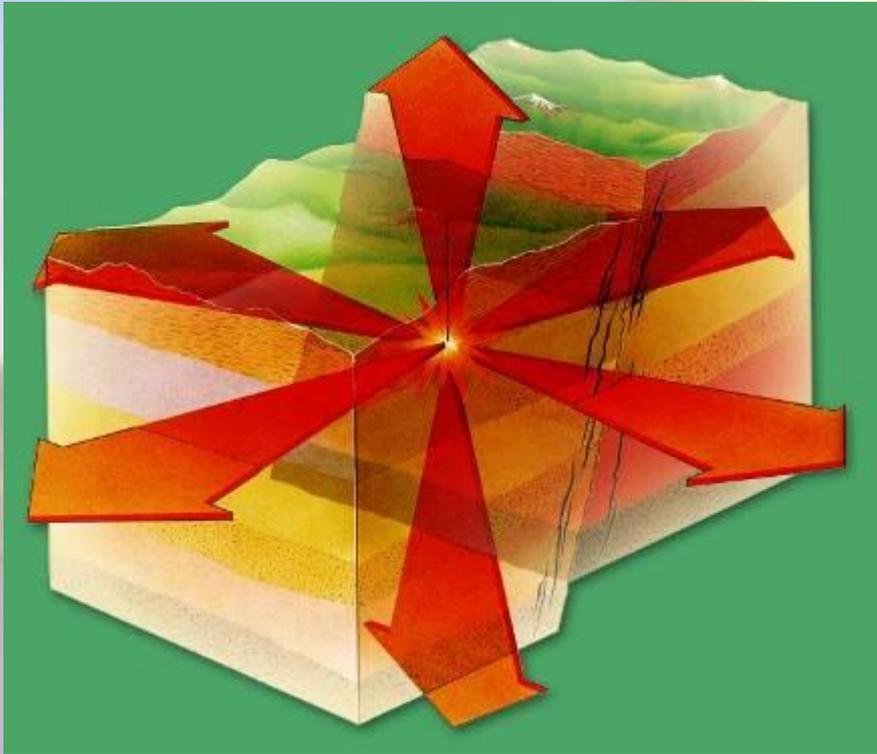
Правильно. Ч.С. – это обстоятельства, которые угрожают жизни многих людей и их жизнедеятельности.

Ч.С. могут быть разного характера. Назовем природные явления, в результате которых может возникнуть ЧС.

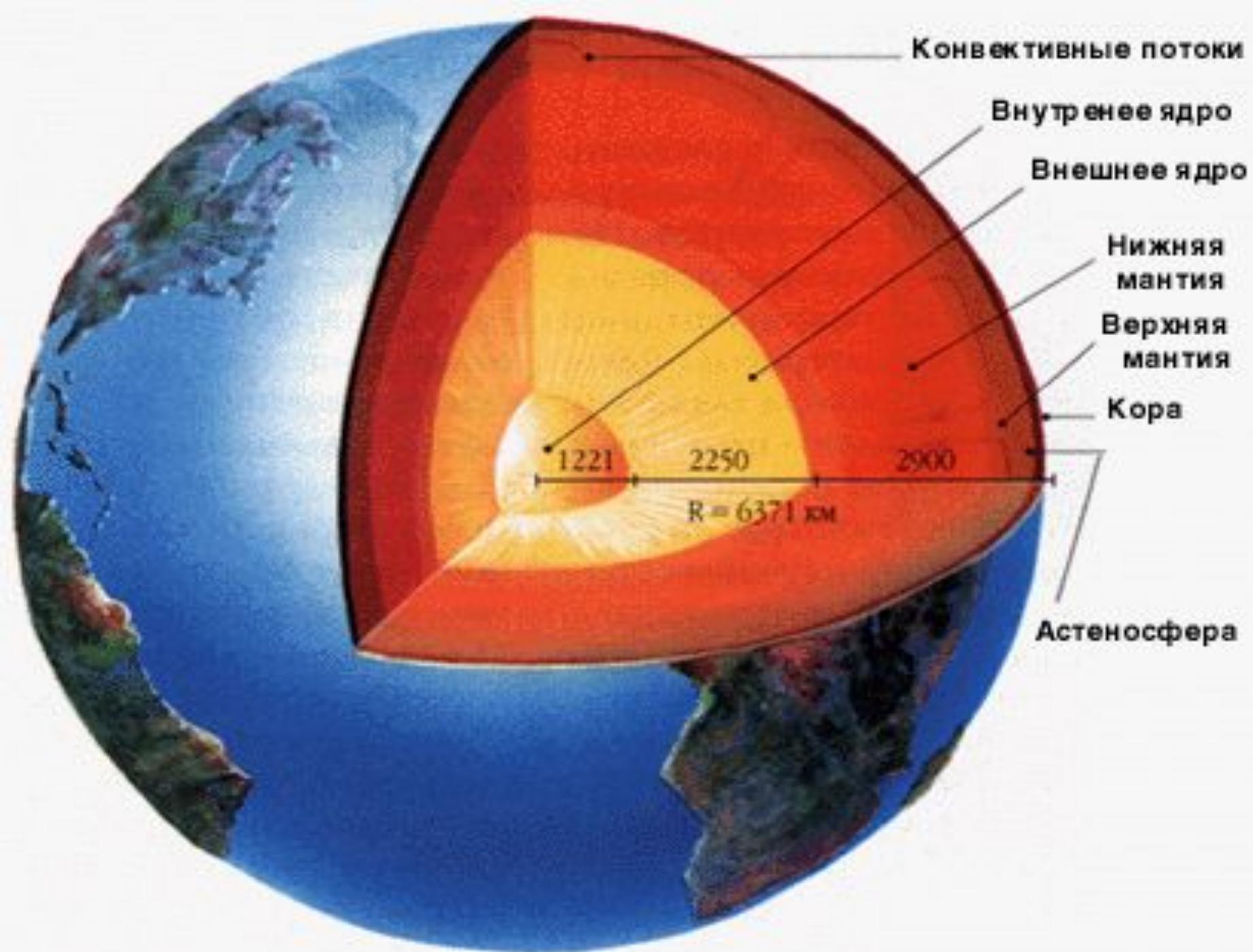
А какие из ЧС могут возникнуть у нас ?

(Землетрясение, цунами, наводнения, пожары, ураган, метель, снежные лавины и т.д.)

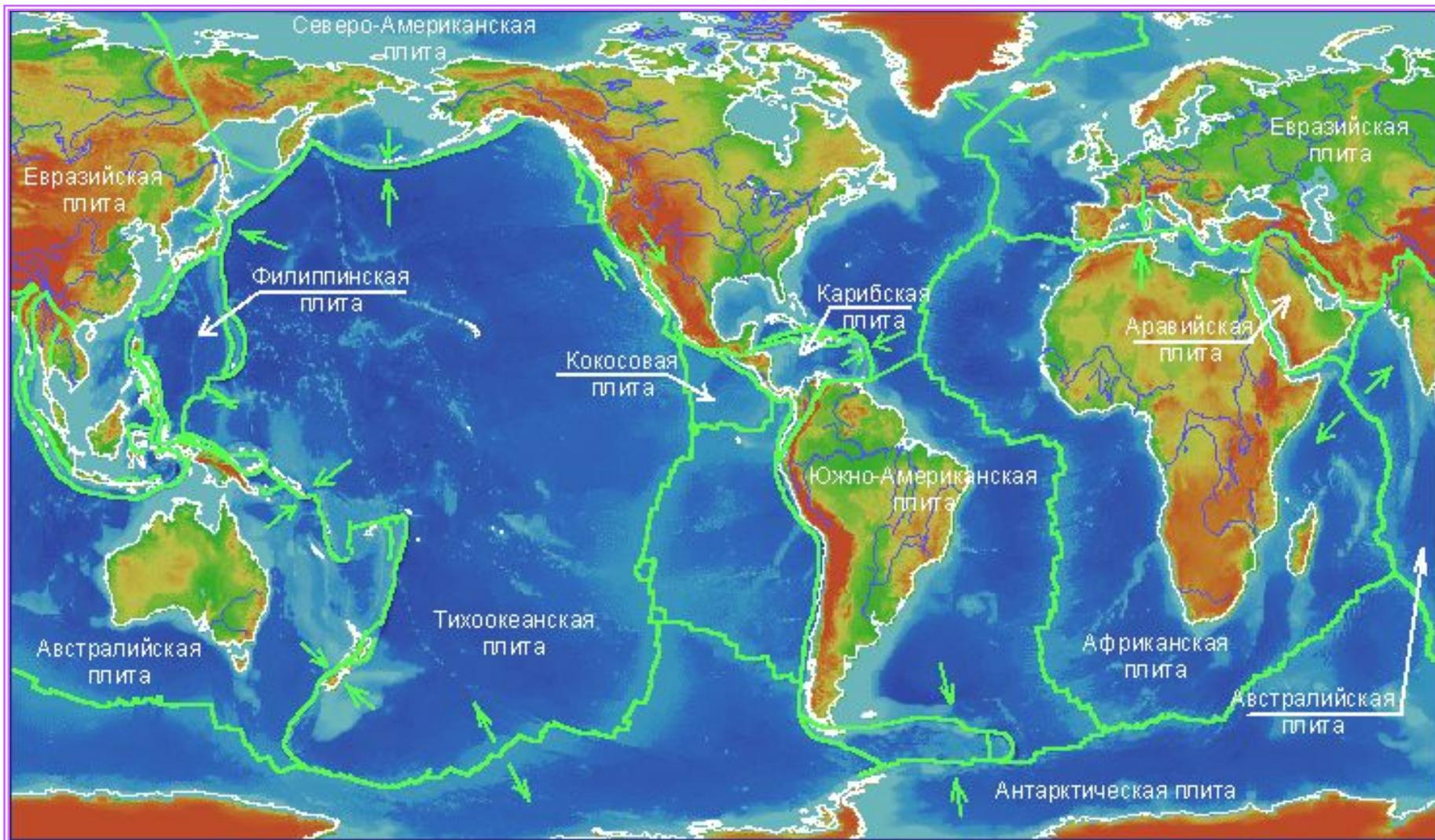
Землетрясение

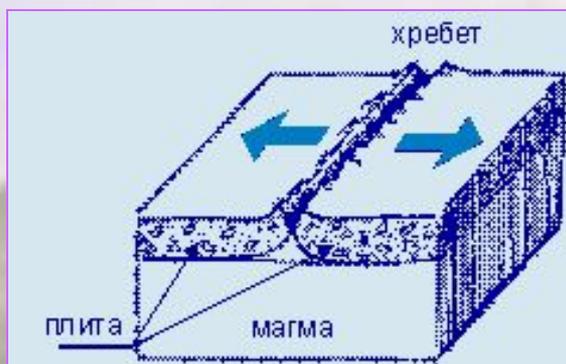


- это подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате смещения и разрывов в земной коре или верхней части мантии Земли и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний. Является геофизическим опасным явлением.

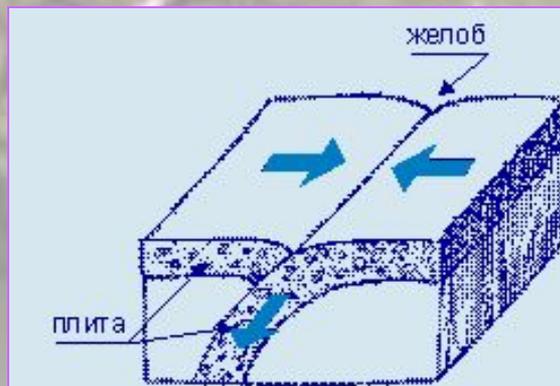


Тектонические плиты

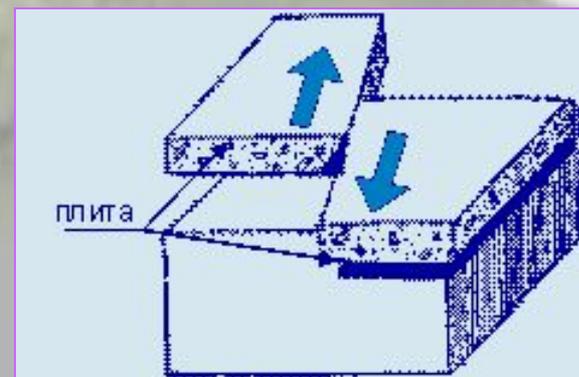




Границы раздвига



Границы поддвига



Границы сдвига

Литосфера - это твердая оболочка Земли, состоящая из земной коры и верхней части мантии

- **Астеносфера** *слой пониженной твёрдости, прочности и вязкости в верхней мантии Земли. Расположен на глубинах около 100 км под континентами и около 50 км под дном океана; нижняя граница его находится на глубинах 250—350 км.*

Источники возникновения землетрясений

Тектонические – вызваны движением литосферных плит.

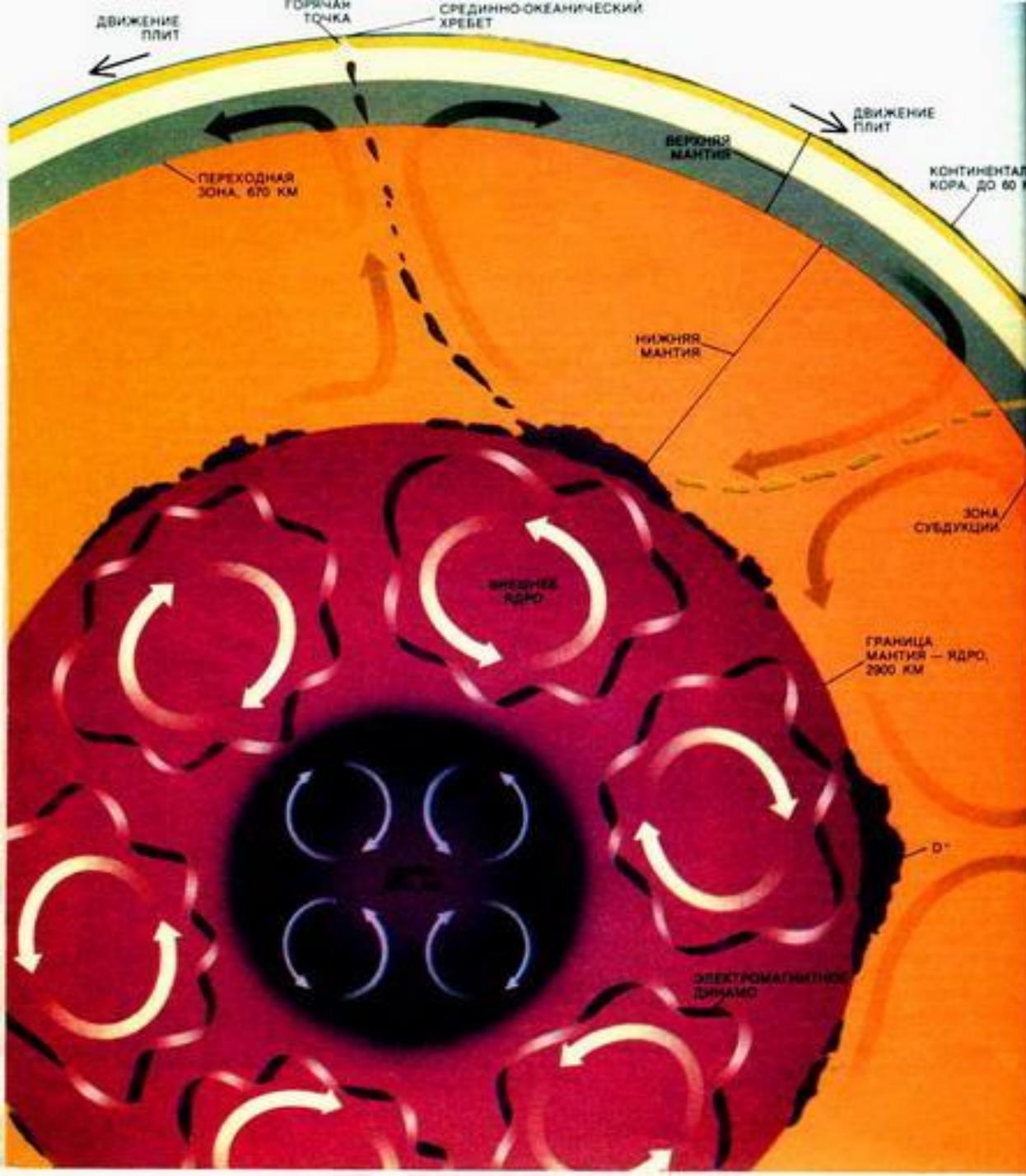
Вулканические – вызваны вулканической деятельностью (извержения вулканов).

Техногенные – вызваны деятельностью человека (взрывы, подземные разработки и т.д.)

Связанные с ударами космических тел о землю

Тек

Горизон
мант.
Исто
темп
очен
ядра
повер
поро,
вспл
холод
отда
тепла
погру
непр
потол



НИЯ.

ции.
ость
е имеют
ура
а её
и
и они
ереноса
и
ВНЫЕ

ЛИТОСФЕРНАЯ
ПЛИТА НАСКА

ЮЖНОАМЕРИКАНСКАЯ
ЛИТОСФЕРНАЯ ПЛИТА

Более тонкая
океаническая плита

ОКЕАНИЧЕСКИЙ
ЖЕЛОБ

ВУЛКАНИЧЕ-
СКАЯ ГРЯДА

ОКЕАНИЧЕСКАЯ
КОРА

КОНТИНЕНТАЛЬНАЯ
КОРА

ЛИТОСФЕРА

ЛИТОСФЕРА

АСТЕНОСФЕРА

Очаг
землетрясения

Гипоцентр
землетрясения

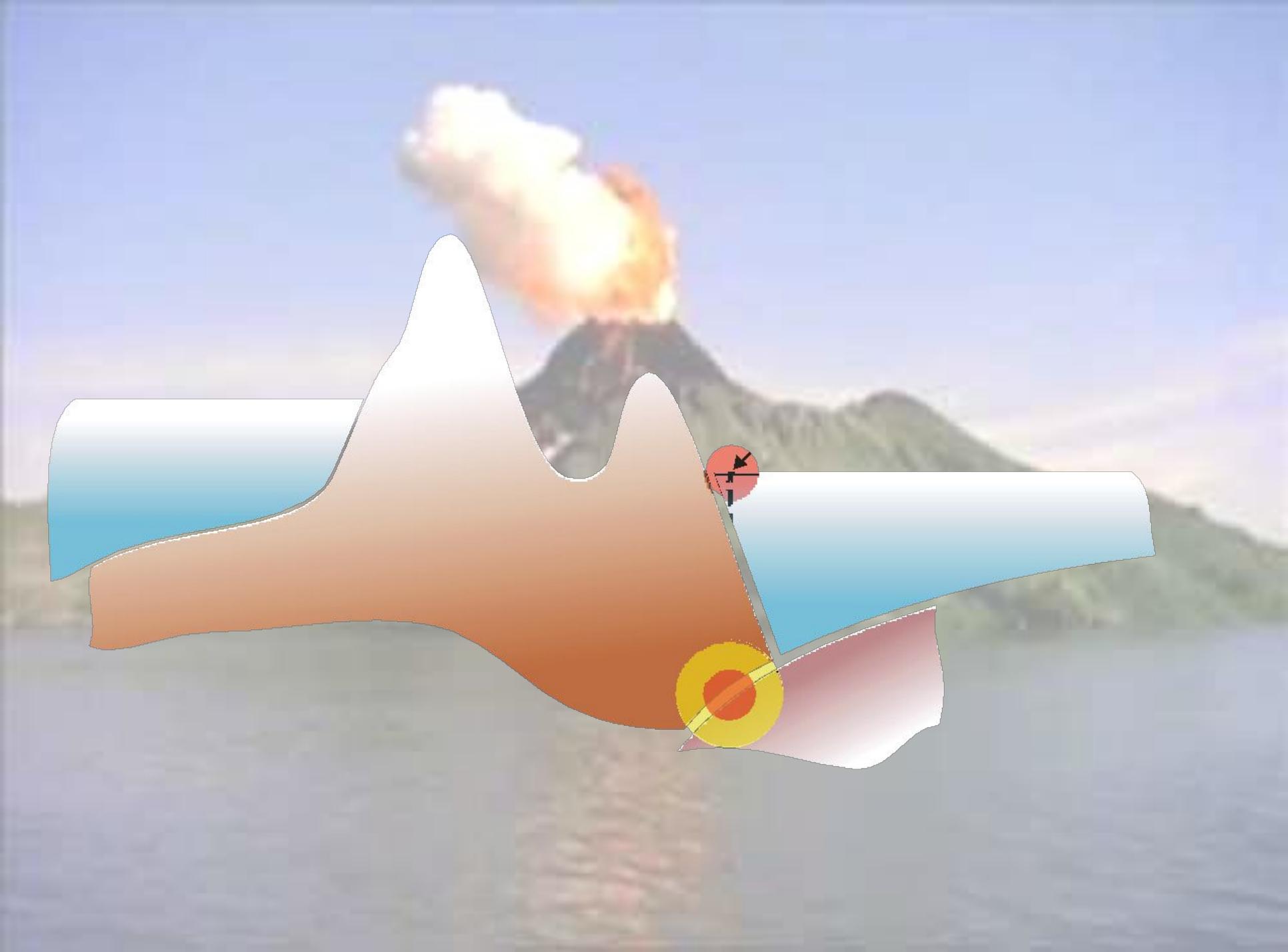
Эпицентр
землетрясения



Под очагом тектонического землетрясения

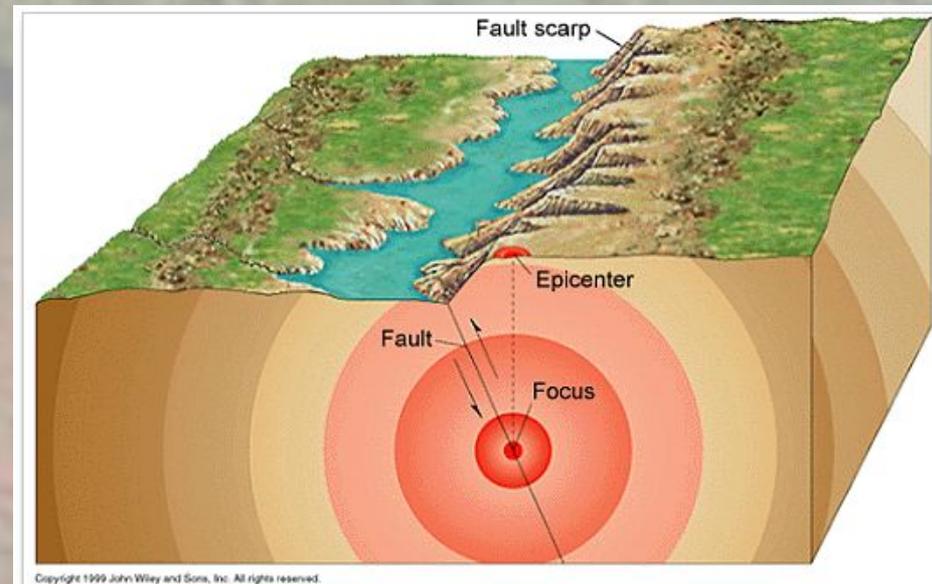
Понимается замкнутый объем земного вещества, в котором в течение достаточно короткого, до 1-3 минут, времени произошли разрушения.

Как правило, в области очага происходит смещение (подвижка) одной части объема относительно другой.

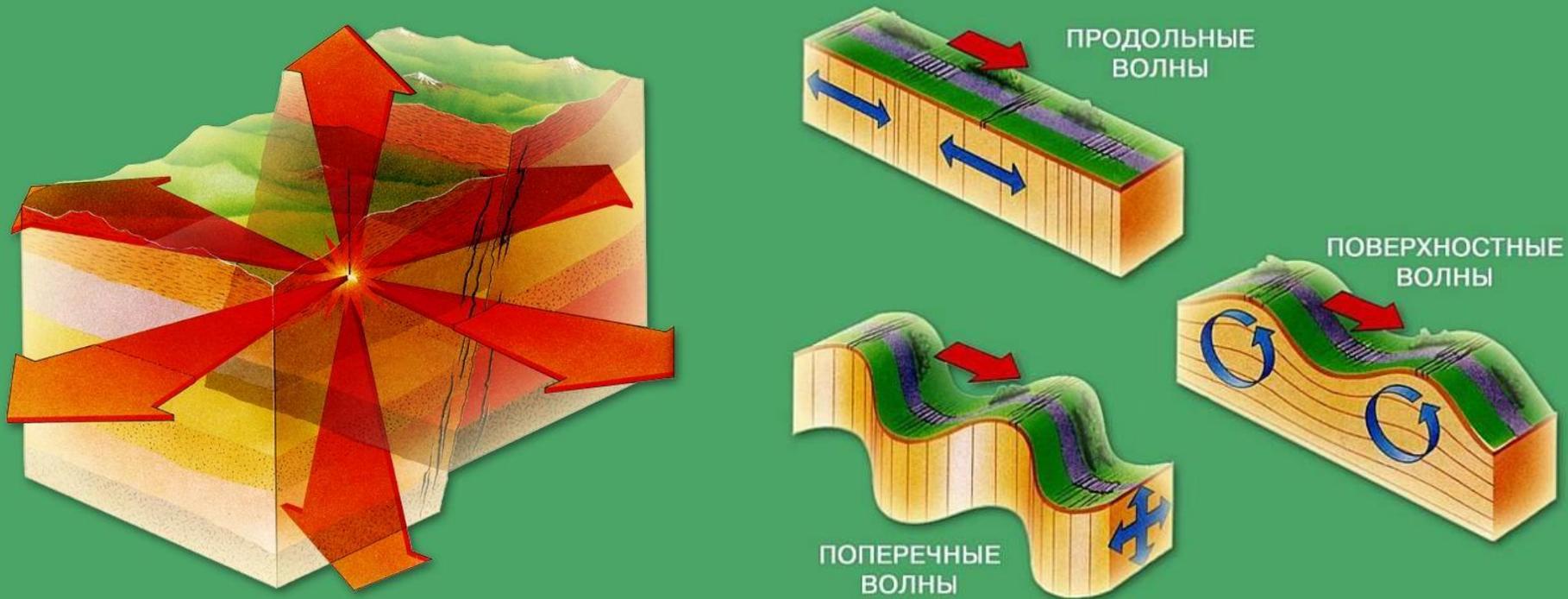


*Место, в котором
начинается подвижка
именуется гипоцентром.*

*Именно из этой точки начинается
генерация сейсмических волн, которые
могут привести к разрушениям за
пределами очага*



Распространение сейсмических волн

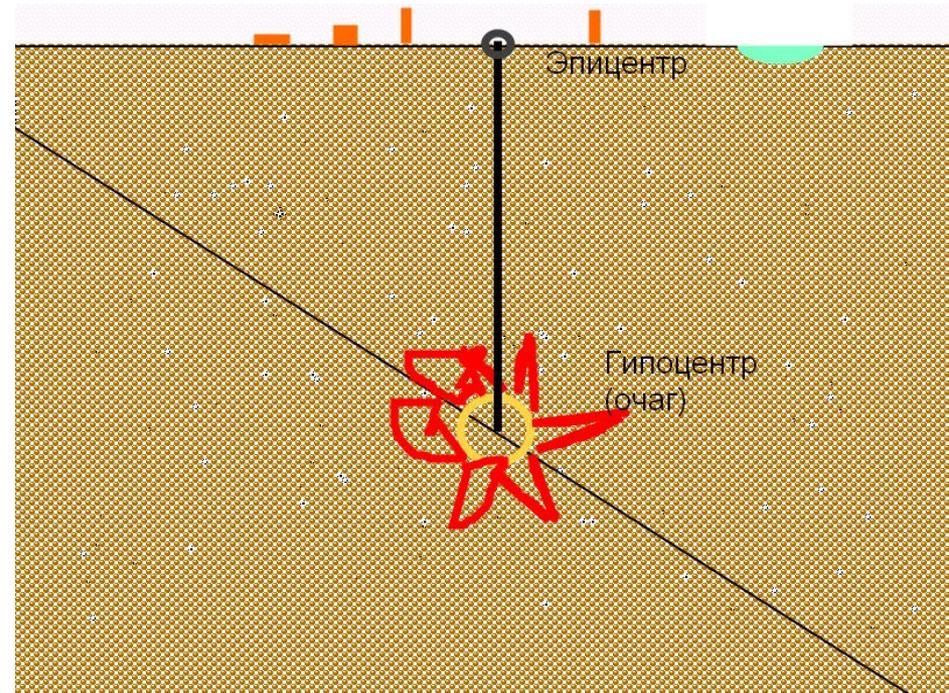


- 1) Первичные (P- типа) - это продольные, они давят и растягивают земную поверхность, их скорость 10 км/с,
- 2) Вторичные (S-типа) – это поперечные, они сдвигают частицы вещества вверх и вниз, их скорость 5 км/с.
- 3) Поверхностные волны распространяются вдоль земной поверхности или параллельно ей, частицы породы описывают вертикальные эллипсы. Скорость – 3,2/4,4 км/сек.

Эпицентром землетрясения

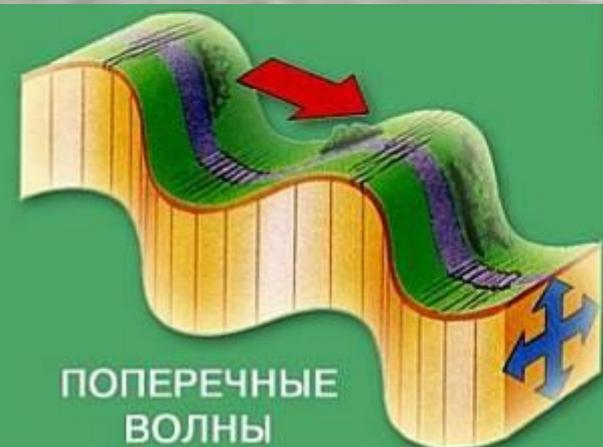
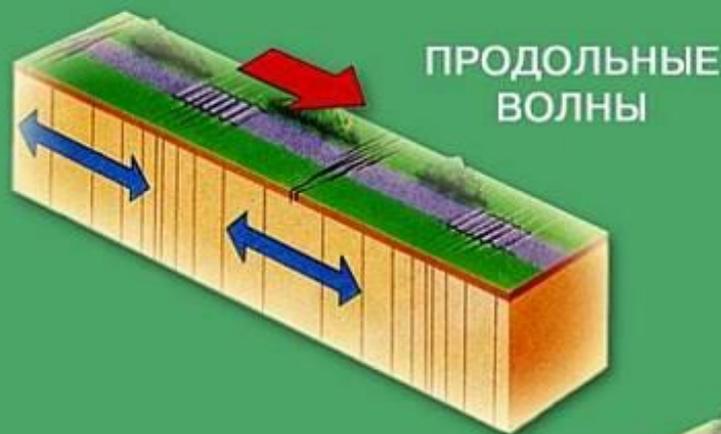
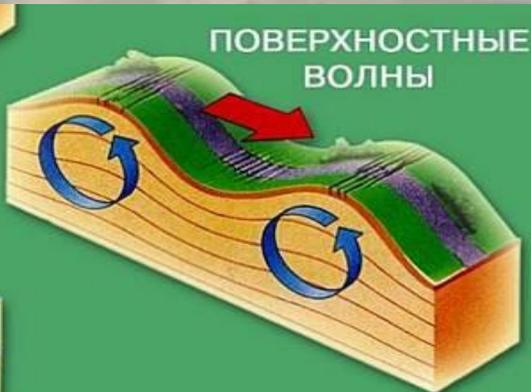
называют место на поверхности земли, наиболее близкое к очагу и вокруг которого располагается область испытывающая наибольшее колебание грунта.

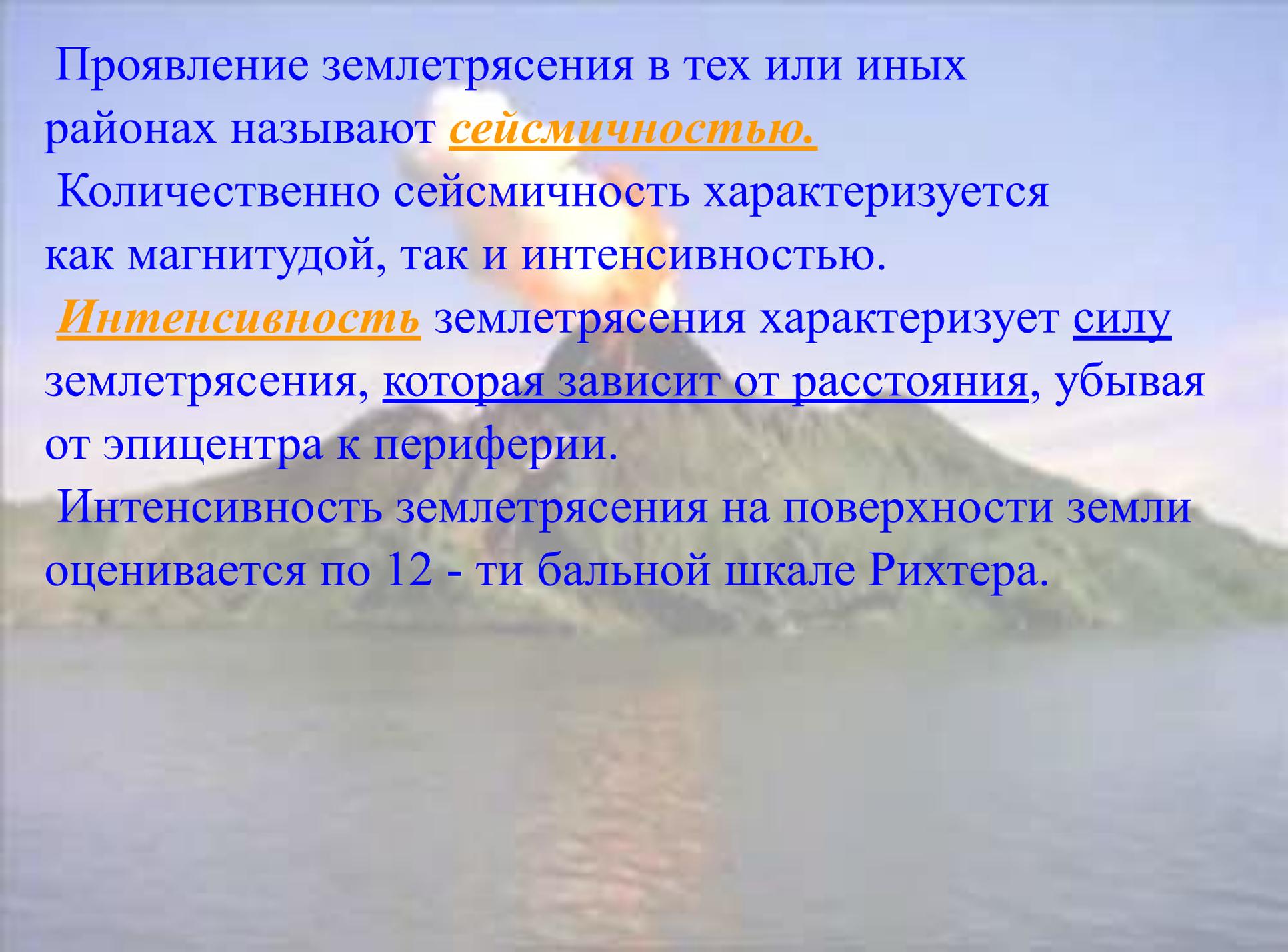
(Проекция гипоцентра по вертикали на земную поверхность)



Классификация землетрясений по их величине и мощности ведется по шкале магнитуд.

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





Проявление землетрясения в тех или иных районах называют *сейсмичностью*.

Количественно сейсмичность характеризуется как магнитудой, так и интенсивностью.

Интенсивность землетрясения характеризует силу землетрясения, которая зависит от расстояния, убывая от эпицентра к периферии.

Интенсивность землетрясения на поверхности земли оценивается по 12 - ти бальной шкале Рихтера.

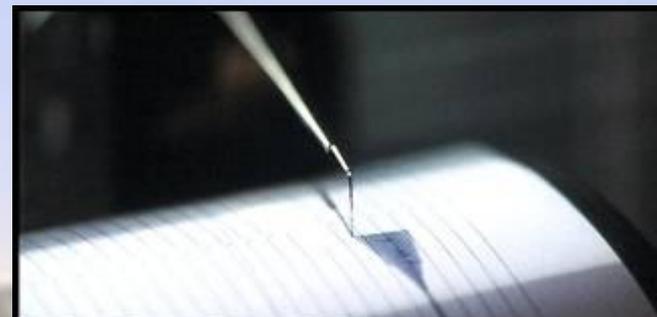
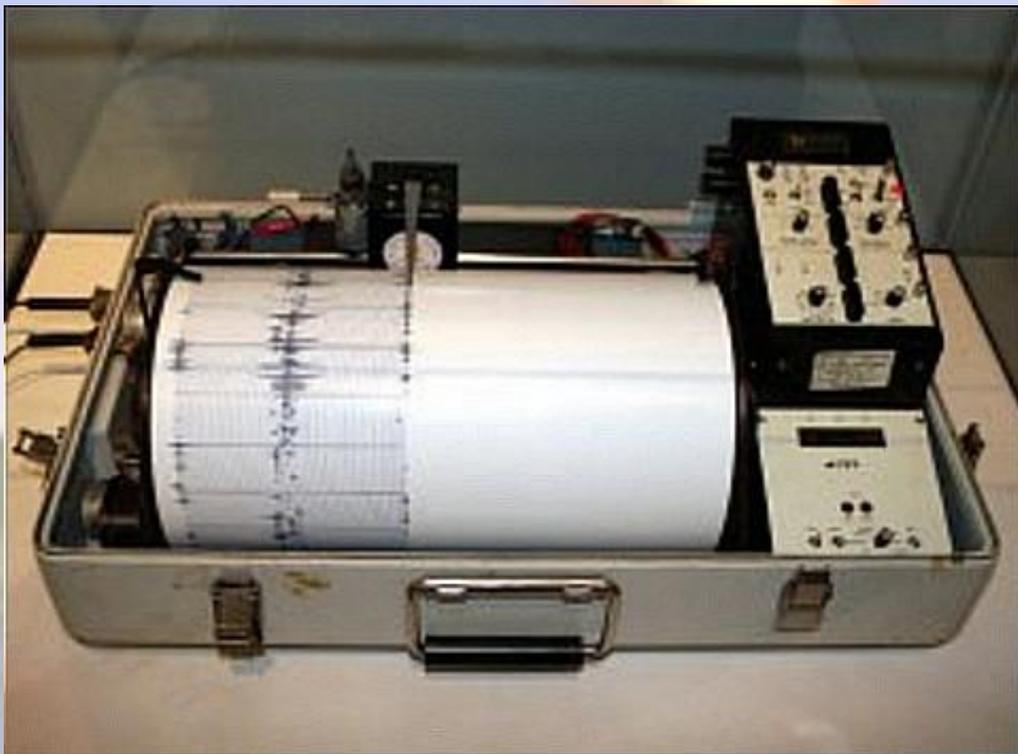
12-бальная международная сейсмическая шкала. (Шкала Рихтера).

- Слабые - 1-3 балла
- Умеренные - 4 балла
- Довольно сильные – 5 баллов
- Сильные – 6-7 баллов
- Разрушительные - 8 баллов
- Опустошительные – 9 баллов
- Уничтожающие – 10 баллов
- Катастрофические – 11-12 баллов.

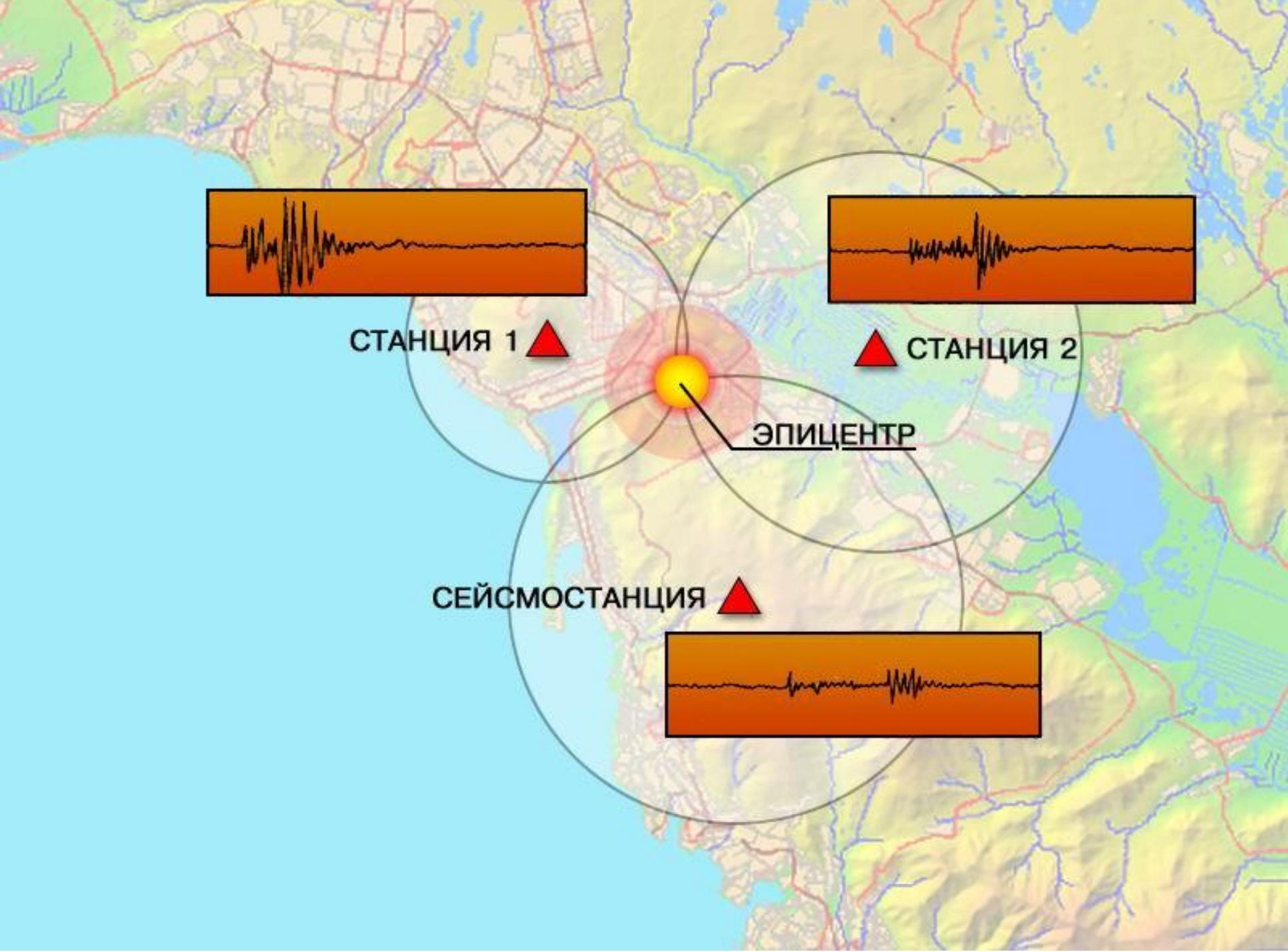
В зависимости от интенсивности колебания грунта на поверхности земли землетрясения подразделяются по международной 12-ти бальной шкале MSK-86 (шкала Меркали).

Максимальная интенсивность по Меркали, баллы	Типичные проявления Землетрясения.
1-2	Население не ощущает землетрясения.
3	Землетрясение ощущают некоторые люди, Повреждения отсутствуют.
4-5	Землетрясение 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: обрушение зданий не качественной постройки, трещины в прочных зданиях.
11-12	Всеобщее и почти полное разрушение. Изменение рельефа местности

Сейсмограф



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



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.

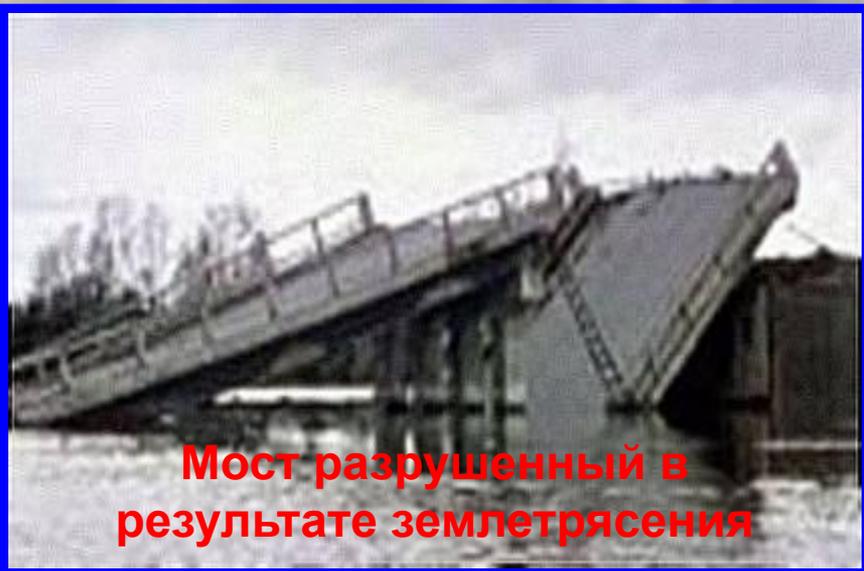
Последствия землетрясений



Ленинакан, Армения 1988 г.



Тайвань. Сентябрь 1999



Мост разрушенный в результате землетрясения



Трещины образовавшиеся в результате землетрясения

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.

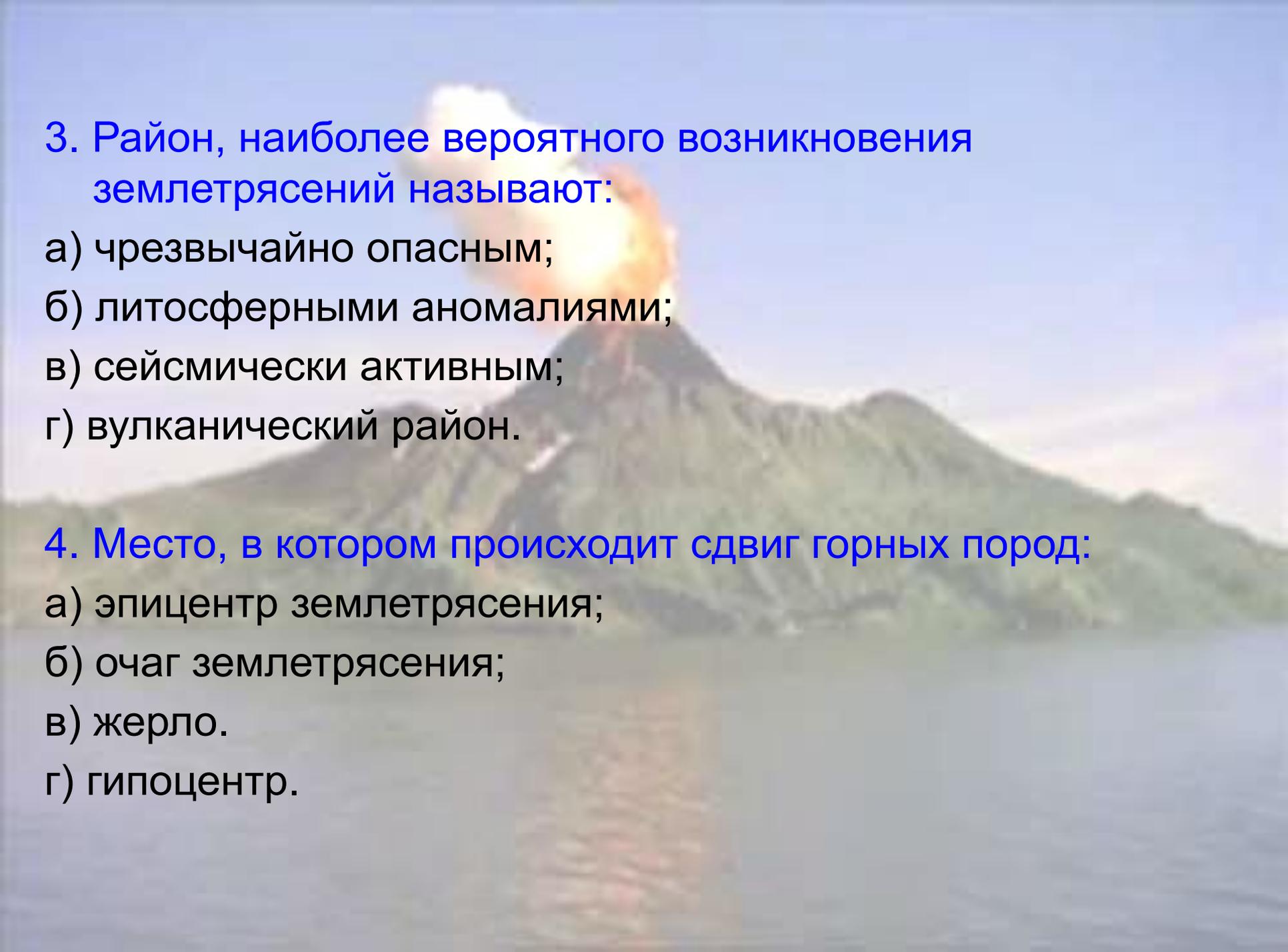
Закрепление изученного

1. Что такое землетрясение? Укажите правильный ответ.

- а) область возникновения подземного удара;
- б) подземные толчки и колебания поверхности Земли;
- в) разрушение зданий и сооружений;
- г) массовая гибель людей и животных.

2. Землетрясение относится к...

- а) геологическое опасное явление;
- б) метеорологическое опасное явление;
- в) геофизическое опасное явление;
- г) гидрологическое опасное явление.



3. Район, наиболее вероятного возникновения землетрясений называют:

- а) чрезвычайно опасным;
- б) литосферными аномалиями;
- в) сейсмически активным;
- г) вулканический район.

4. Место, в котором происходит сдвиг горных пород:

- а) эпицентр землетрясения;
- б) очаг землетрясения;
- в) жерло.
- г) гипоцентр.

5. Основными причинами землетрясения являются:

- а) волновые колебания в скальных породах;
- б) строительство крупных водохранилищ в зонах тектонических разломов;
- в) сдвиг в скальных породах земной коры, разлом, вдоль которого один скальный массив с огромной силой трется о другой;
- г) вулканические проявления в земной коре.

6. Место наибольшего проявления землетрясения:

- а) очаг землетрясения;
- б) эпицентр землетрясения;
- в) район землетрясения.

На уроке.

- а) узнали понятия: очаг землетрясения, гипоцентр землетрясения, эпицентр землетрясения, магнитуда, интенсивность землетрясения.*
- б) рассмотрели: условия возникновения и характеристику интенсивности землетрясений.*
- в) познакомились с признаками приближающегося землетрясения и его последствиями.*

Домашнее задание

- Сайт. Природные и антропогенные чрезвычайные происшествия, аварии и катастрофы.
 - Адрес. <http://litn-andrei.narod.ru/p3aa1.html>
- Геофизическое опасное явление –
Землетрясение. Изучить.

