

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.

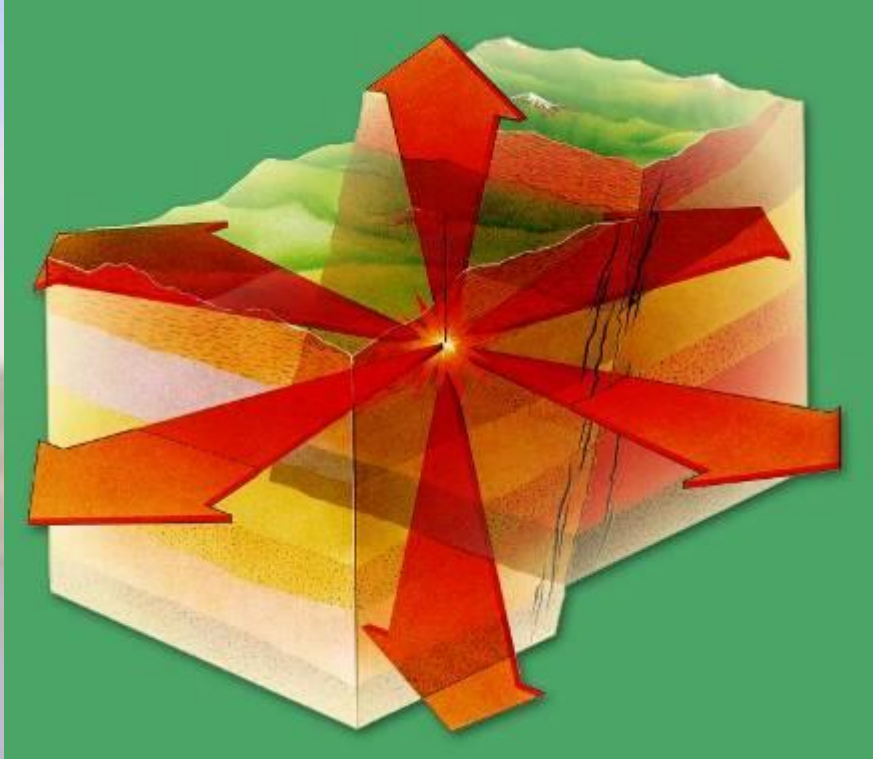
Правильно. Ч.С. – это обстоятельства, которые угрожают жизни многих людей и их жизнедеятельности.

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

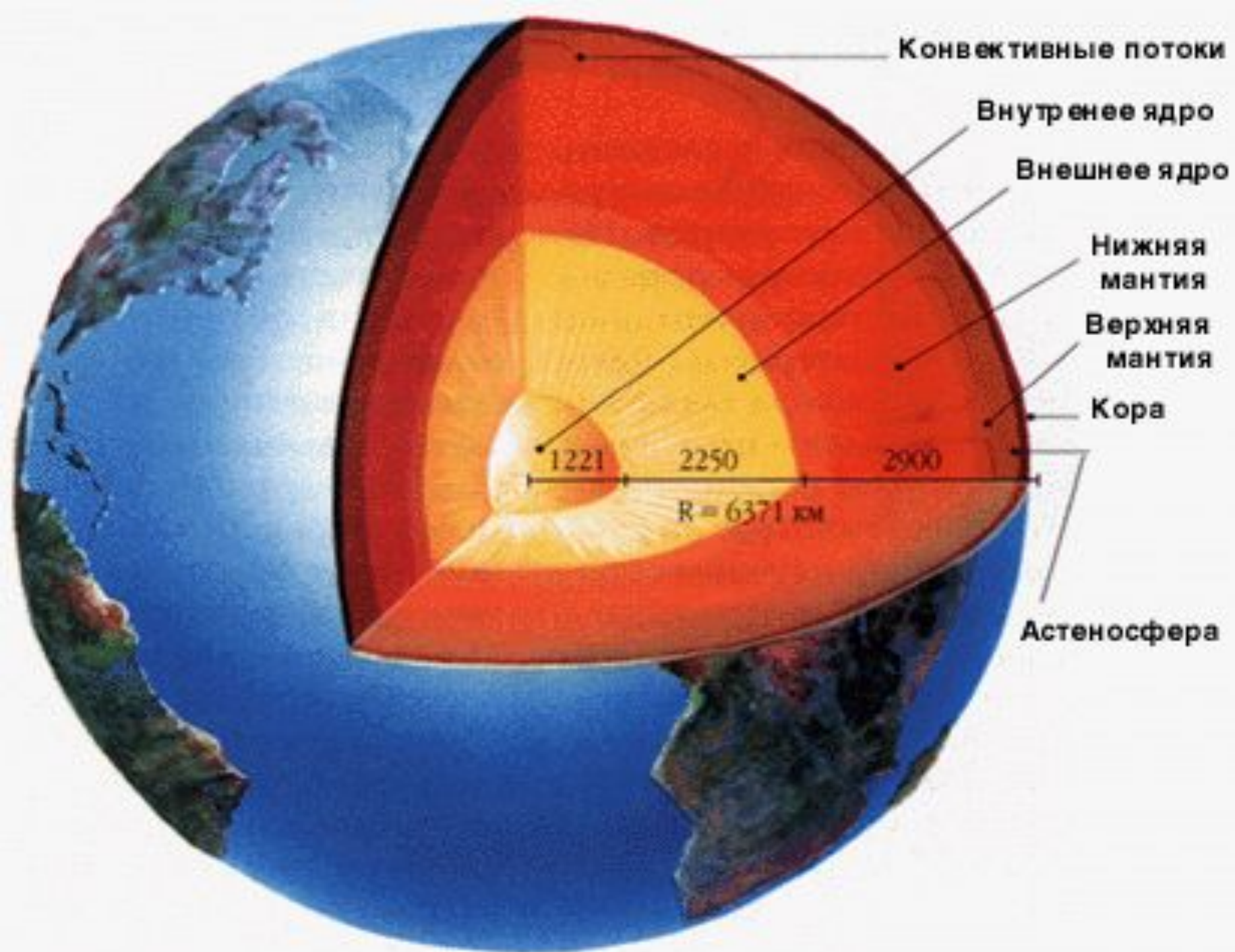
А какие из ЧС могут возникнуть у нас ?

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

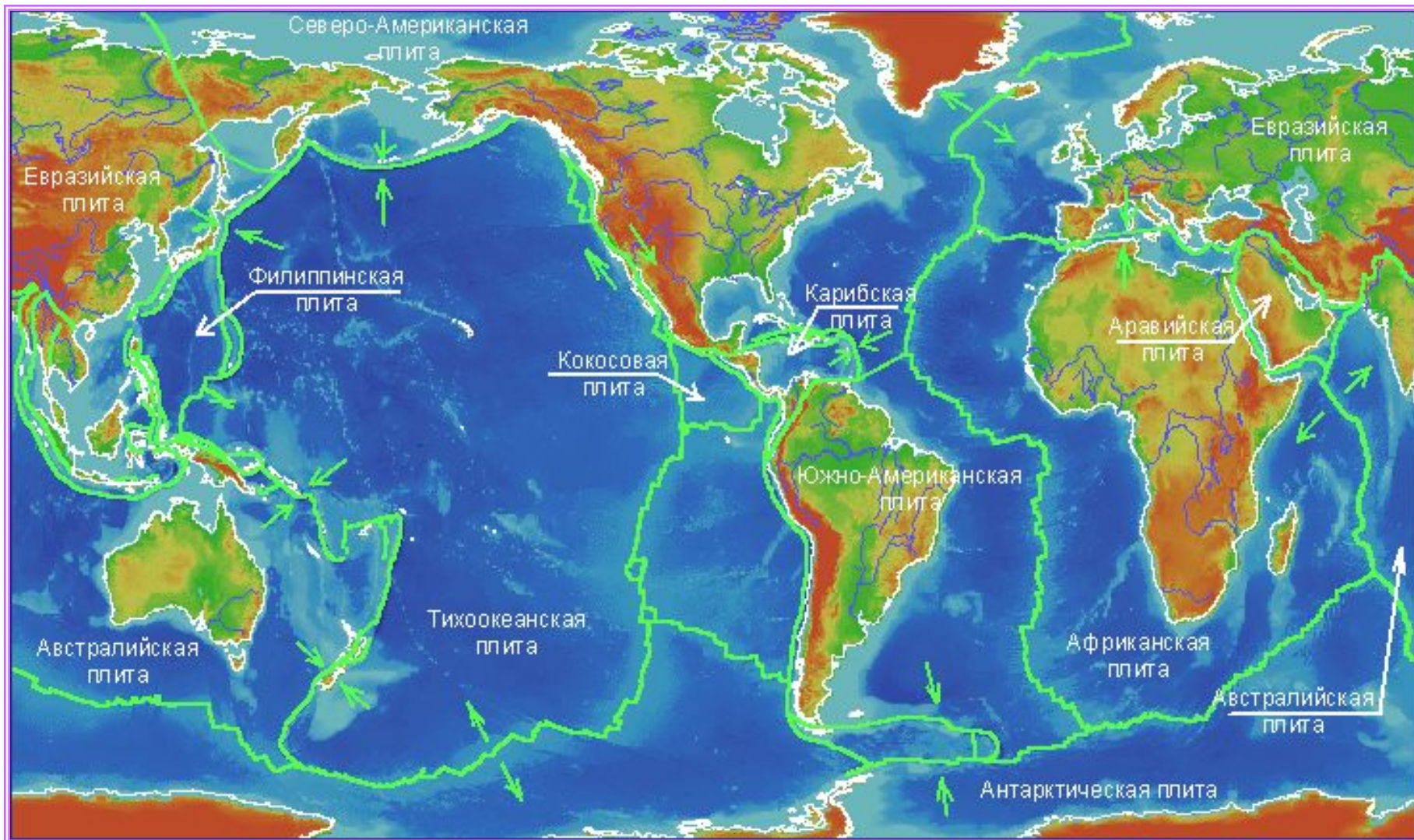
Землетрясение

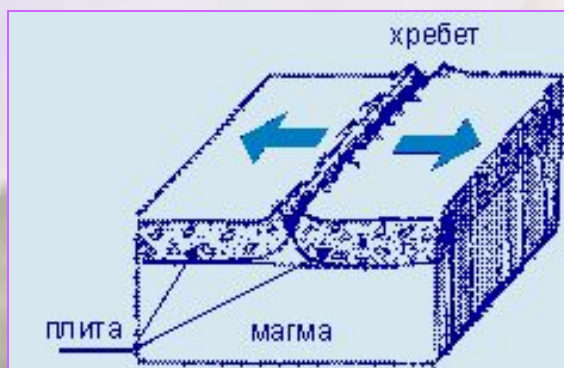


- это подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате смещения и разрывов в земной коре или верхней части мантии Земли и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний. Является геофизическим опасным явлением.

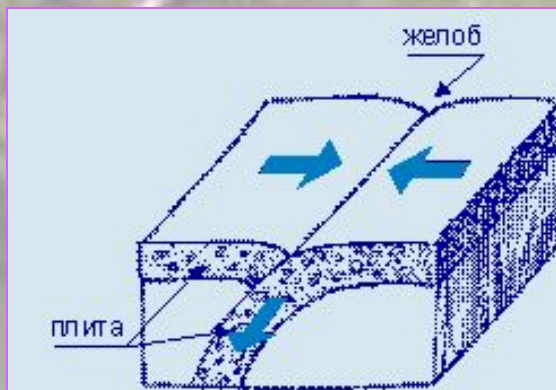


Тектонические плиты

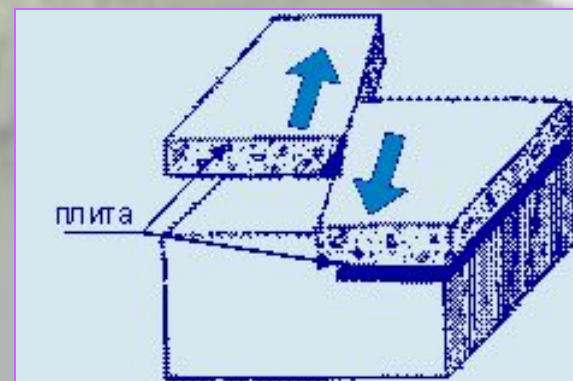




Границы раздвига



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.

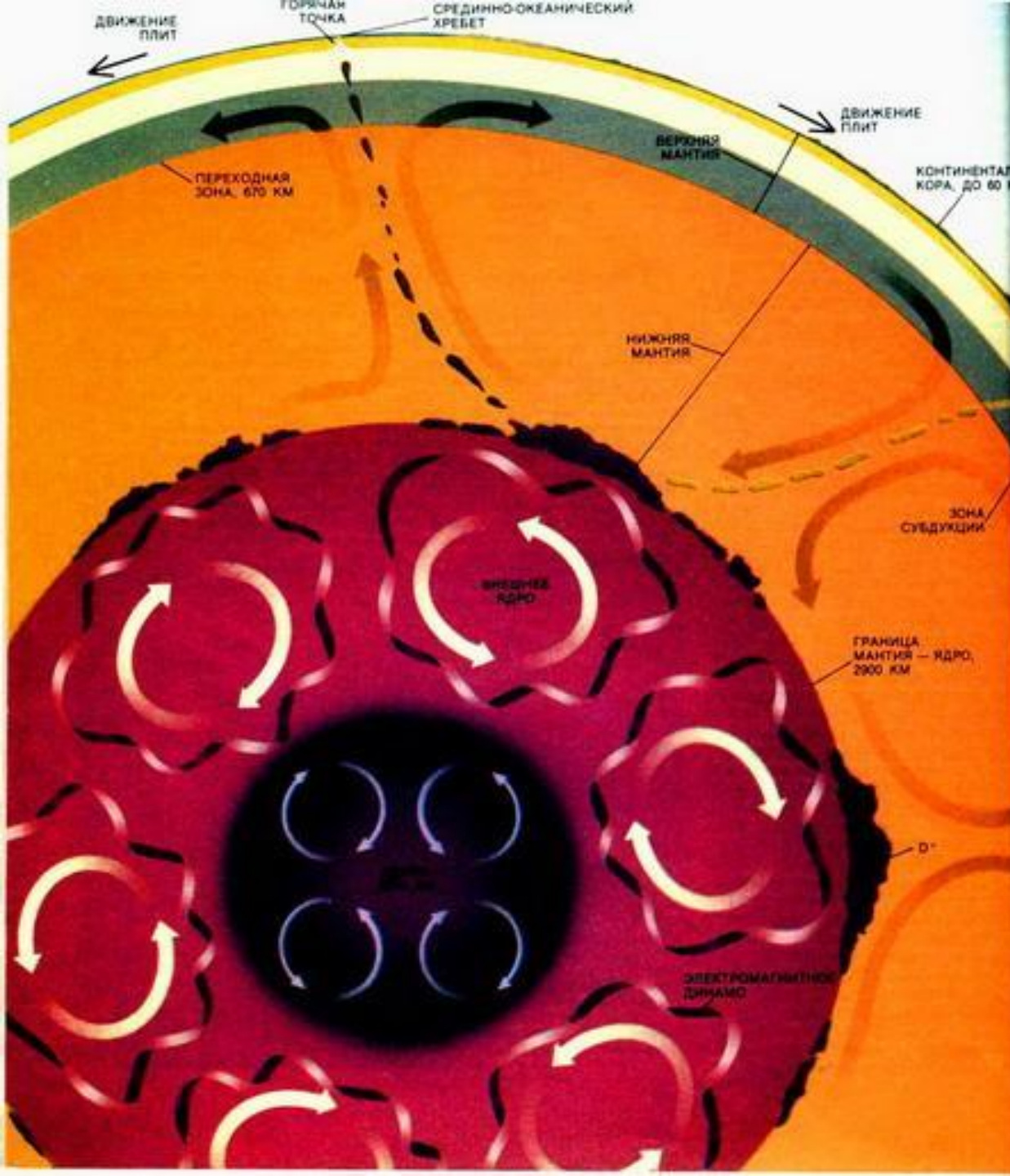
Вулканические – вызваны вулканической деятельностью (извержения вулканов).

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

ВУЛКАНИЧЕСКАЯ ГРЯДА

ОКЕАНИЧЕСКАЯ КОРА

КОНТИНЕНТАЛЬНАЯ КОРА

ЛИТОСФЕРА

ЛИТОСФЕРА

АСТЕНОСФЕРА

Очаг землетрясения

Гипоцентр землетрясения

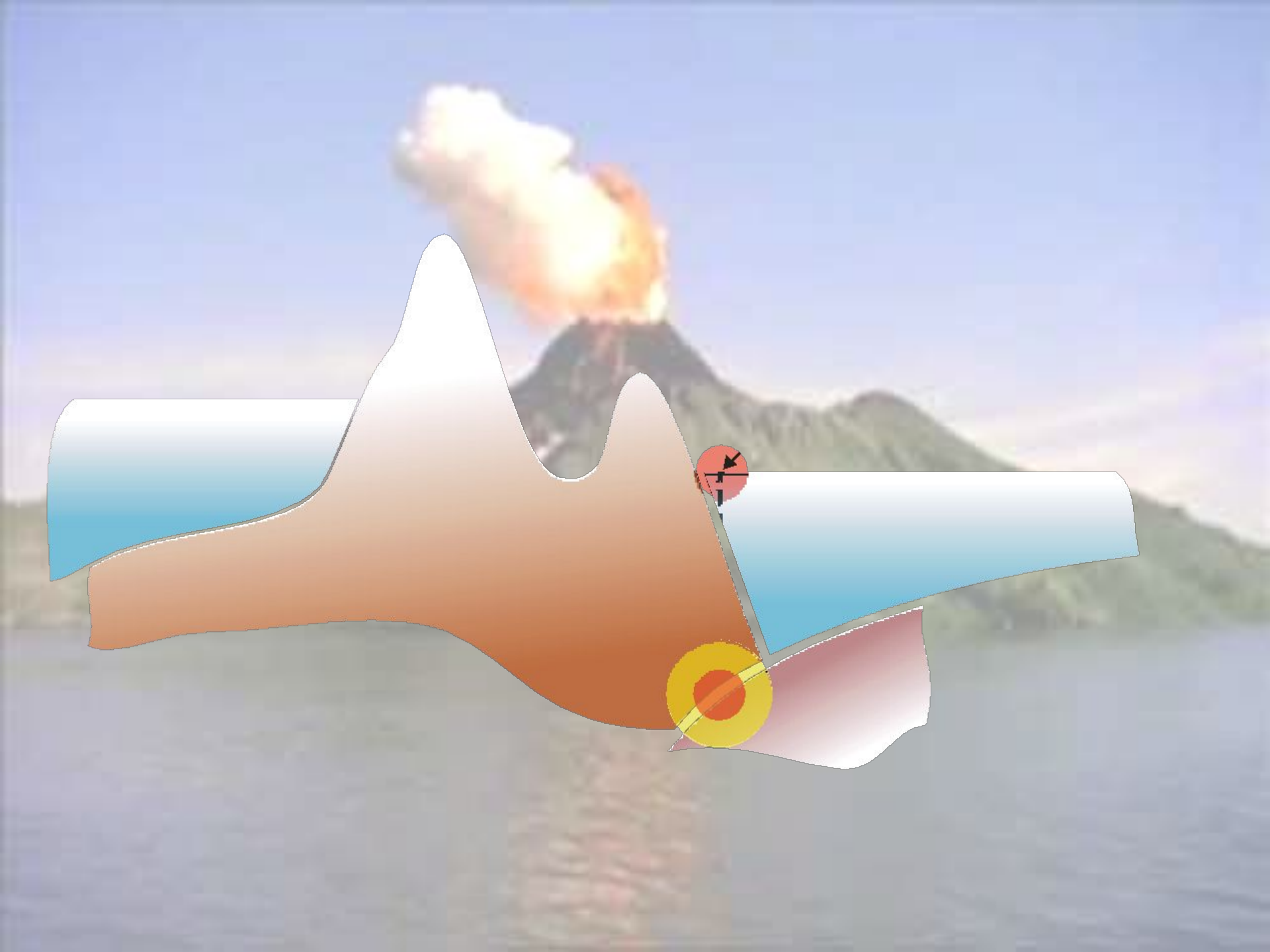
Эпицентр землетрясения



Под очагом тектонического землетрясения

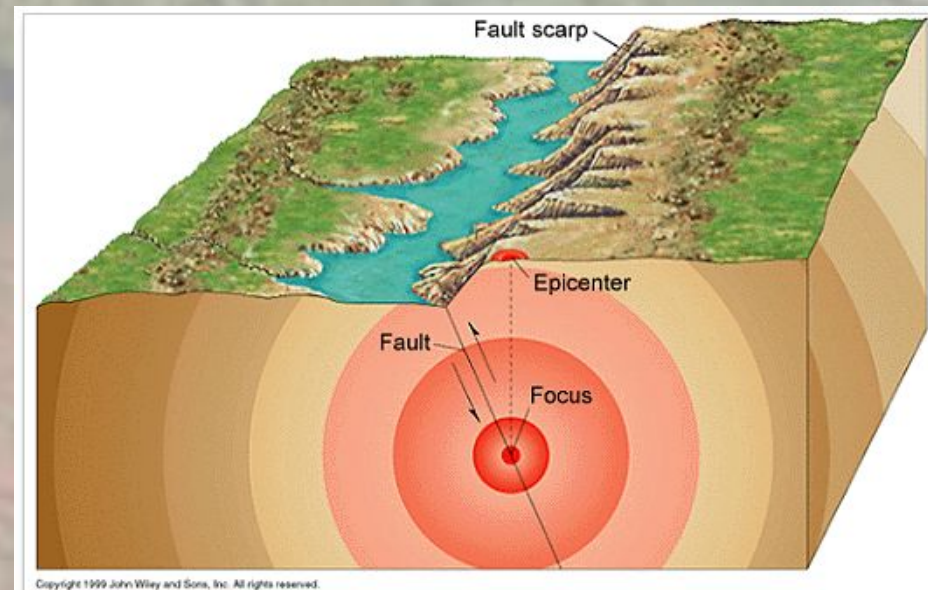
Понимается замкнутый объем земного вещества, в котором в течение достаточно короткого, до 1-3 минут, времени произошли разрушения.

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

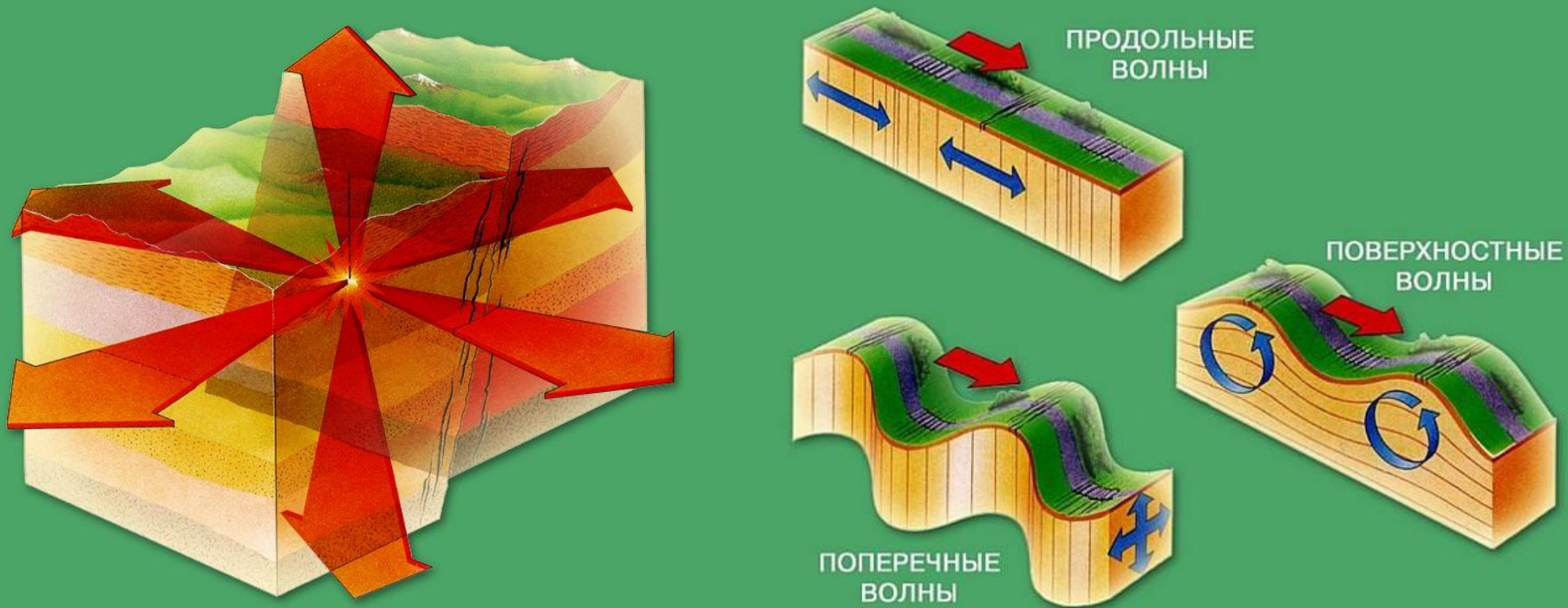


*Место, в котором
начинается подвижка
именуется гипоцентром.*

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



Распространение сейсмических волн

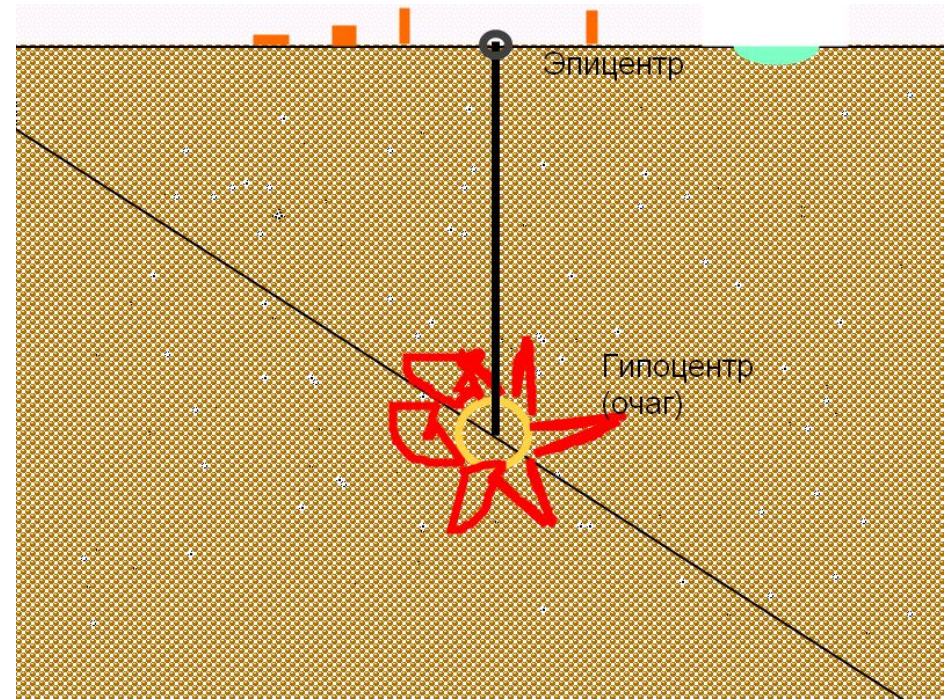


- 1) Первичные (P- типа) - это продольные, они давят и растягивают земную поверхность, их скорость 10 км/с,
- 2) Вторичные (S-типа) – это поперечные, они сдвигают частицы вещества вверх и вниз, их скорость 5 км/с.
- 3) Поверхностные волны распространяются вдоль земной поверхности или параллельно ей,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

Эпицентром землетрясения

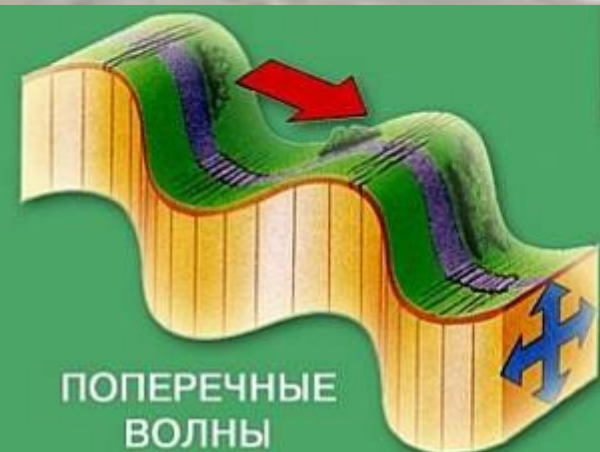
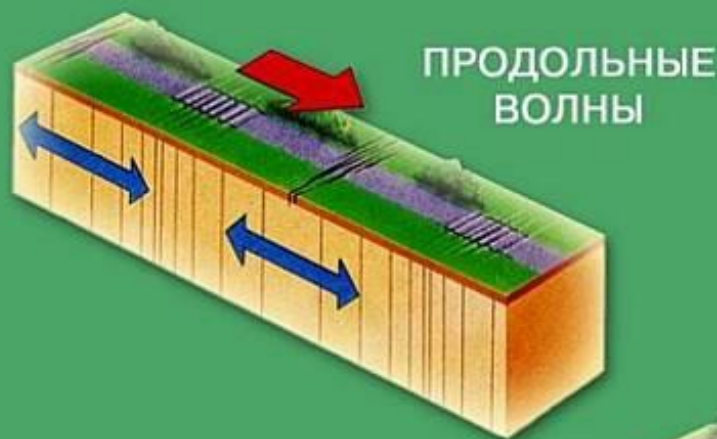
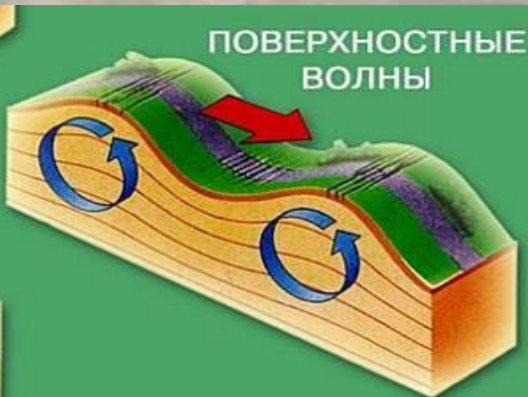
называют место на поверхности земли, наиболее близкое к очагу и вокруг которого располагается область испытывающая наибольшее колебание грунта.

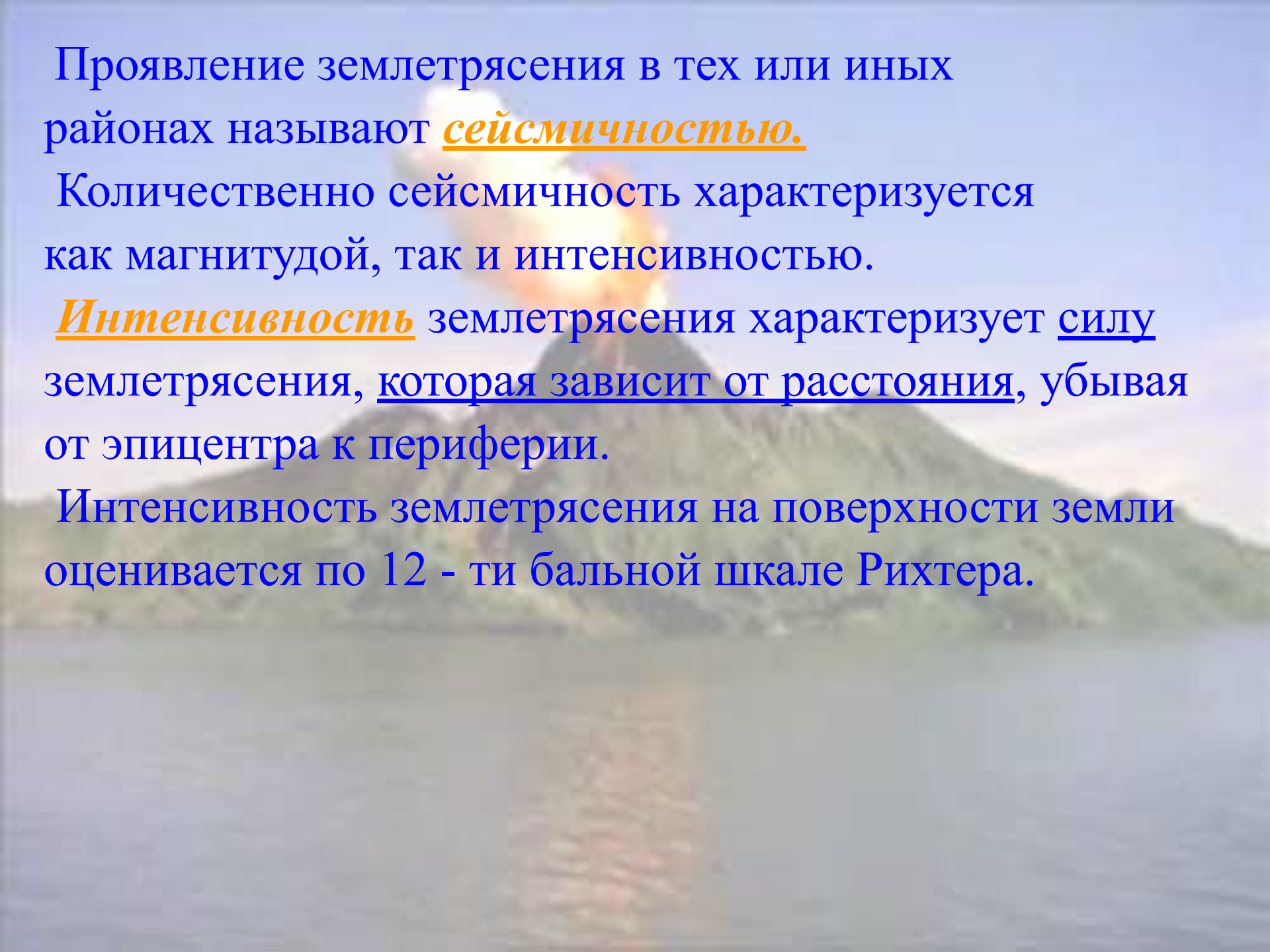
(Проекция гипоцентра по вертикали на земную поверхность)



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.

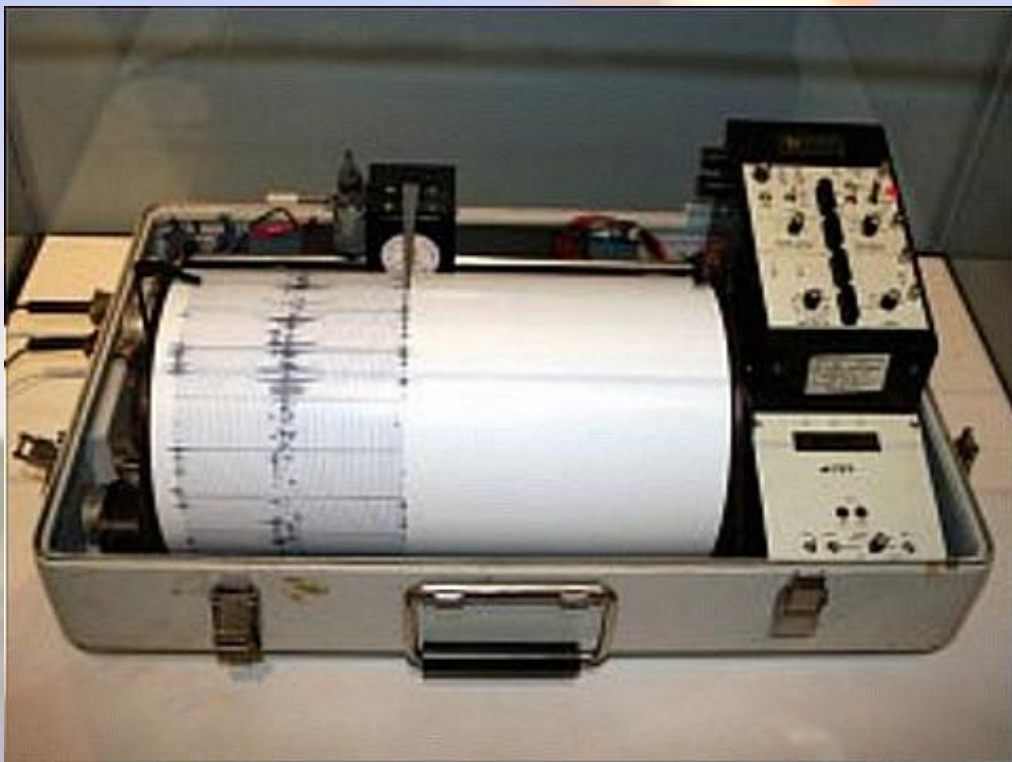
12-бальная международная сейсмическая шкала. (Шкала Рихтера).

- 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.

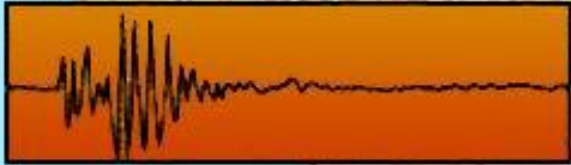
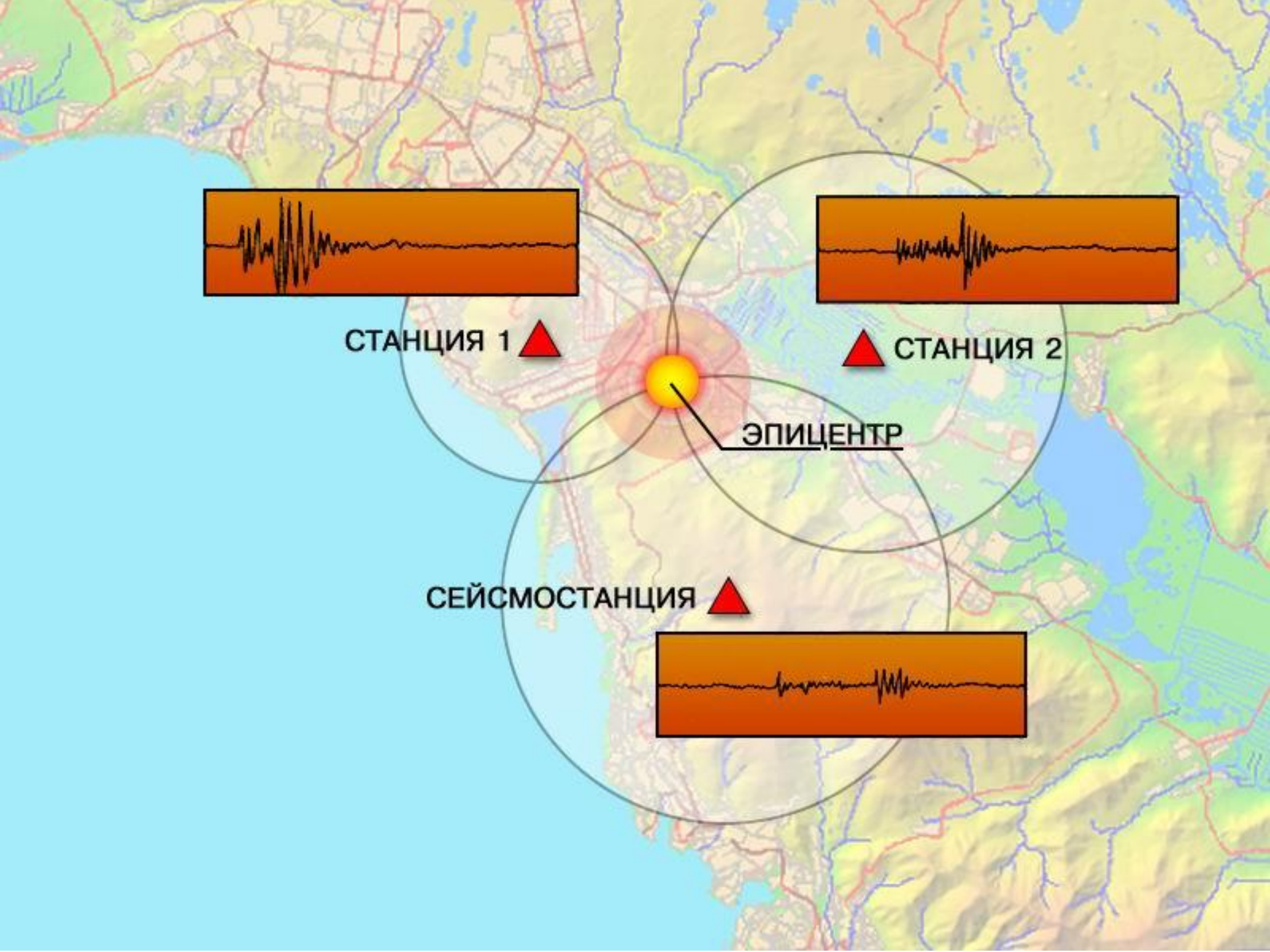
В зависимости от интенсивности колебания грунта на поверхности земли землетрясения подразделяются по международной 12-ти бальной шкале MSK-86 (шкала Меркали).

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.



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



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.

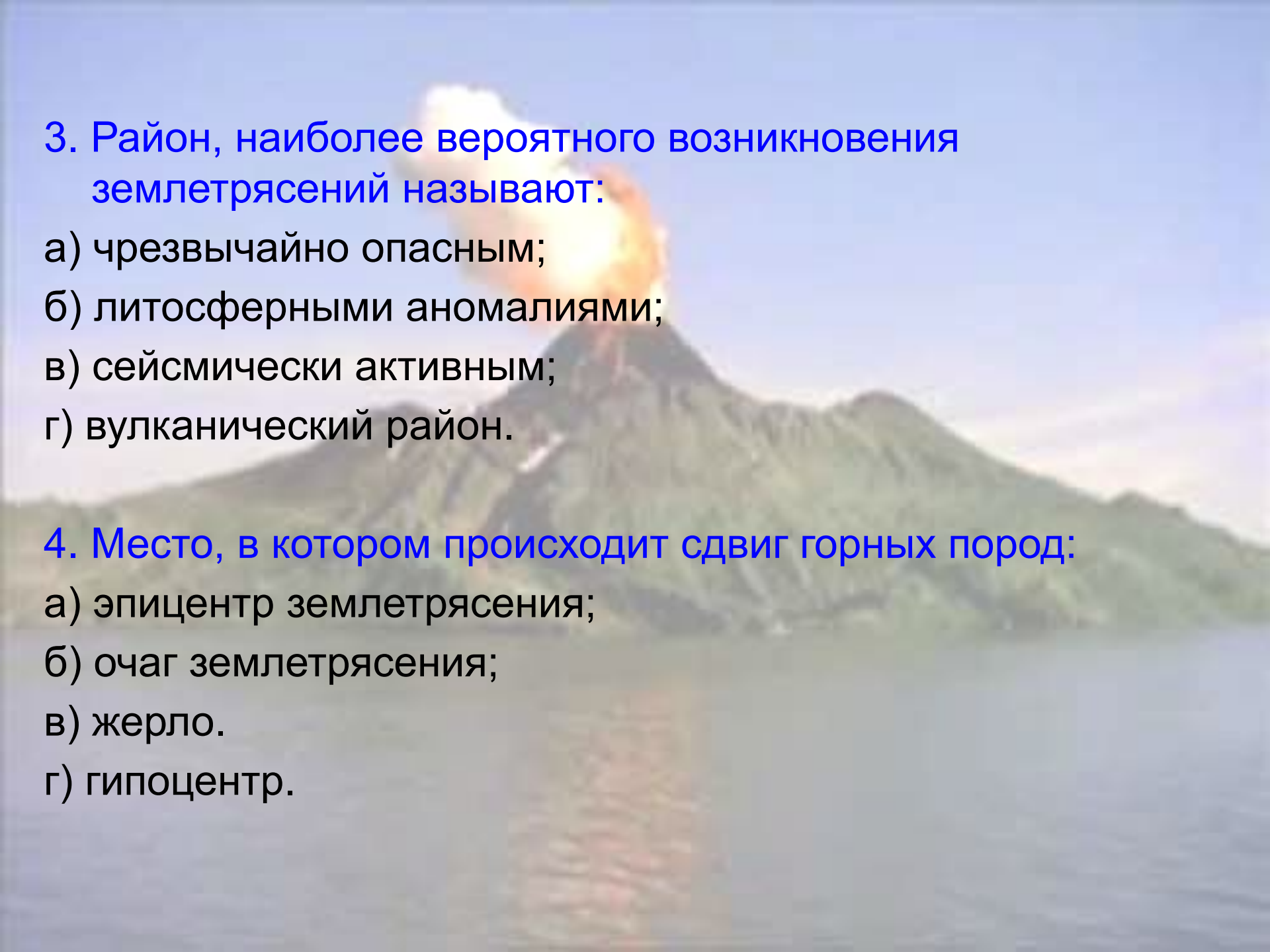
Закрепление изученного

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.

