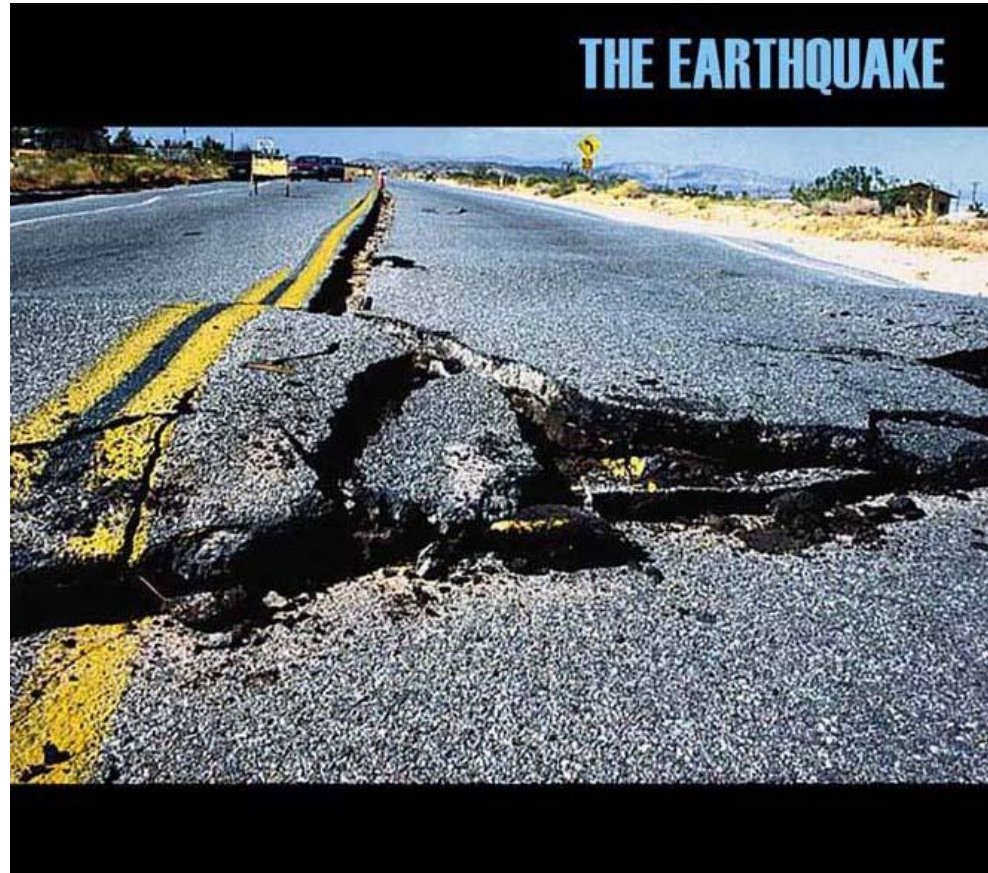
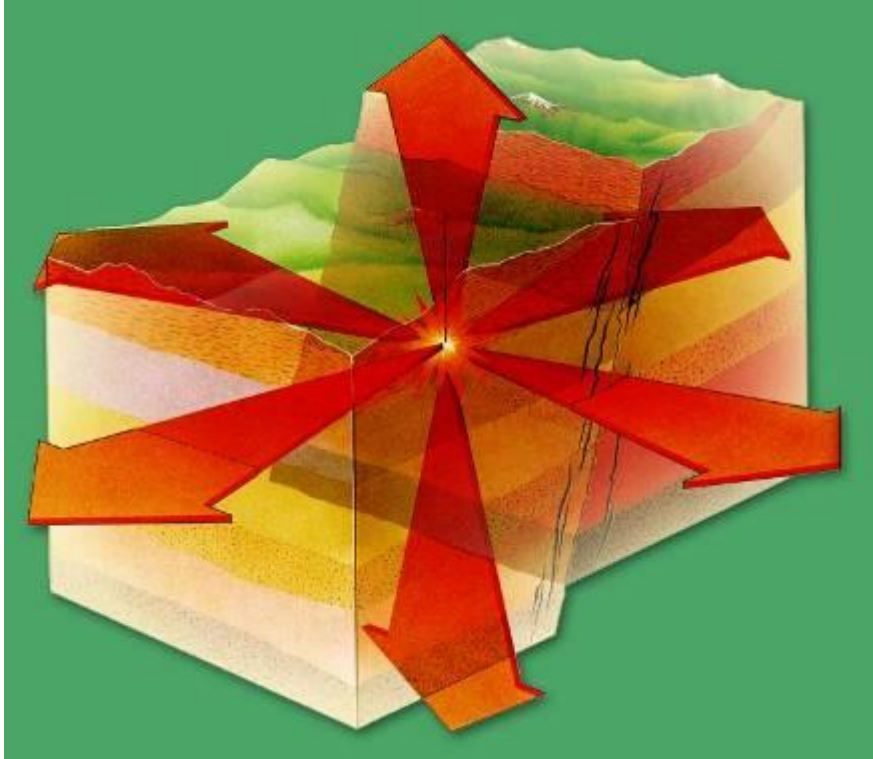


# Землетрясения

- Землетрясения относятся к ЧС природного характера, входят в группу геофизических природных ЧС.



# 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.

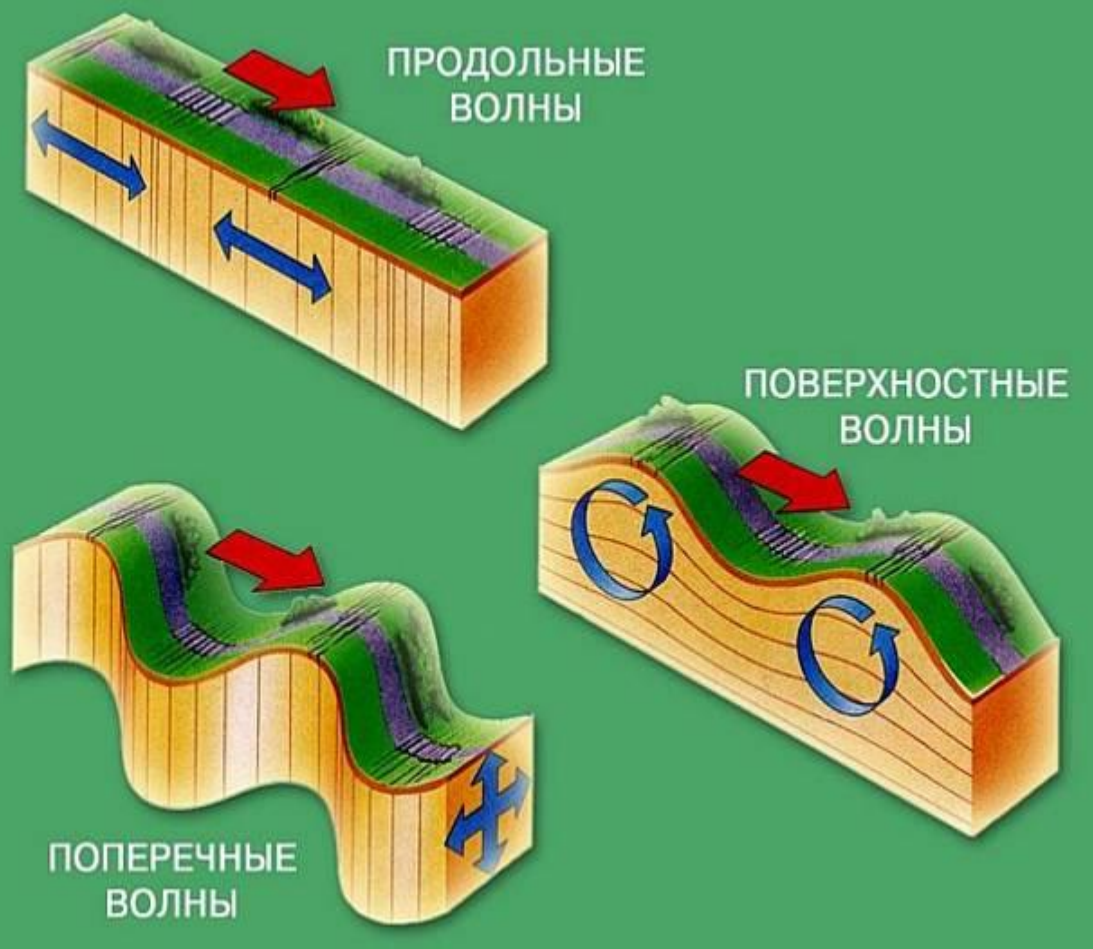
- ***Основными характеристиками землетрясения, определяющими размеры зоны ЧС являются:***
- Энергия
- Магнитуда (мощность землетрясения. измеряется по шкале Рихтера (0-9 баллов))
- Интенсивность энергии на поверхности земли (характеризует степень разрушения. измеряется по шкале MSK-64 (0-12 баллов))
- Глубина гипоцентра



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.





**Поверхностные** волны определяют разрушающее действие землетрясения в дальней зоне эпицентра

При землетрясениях образуются **продольные, поперечные и поверхностные волны**, распространяющиеся от гипоцентра.

-**Продольные** сейсмические волны имеют большую скорость (6-8 км/с) и ощущаются на поверхности земли в первую очередь

-**Поперечные** волны совершают колебания, перпендикулярные продольным и имеют скорость в 2-3 раза меньше.

Продольные и поперечные волны определяют разрушающее воздействие на средних расстояниях от эпицентра землетрясения.

# Классификация землетрясений по происхождению

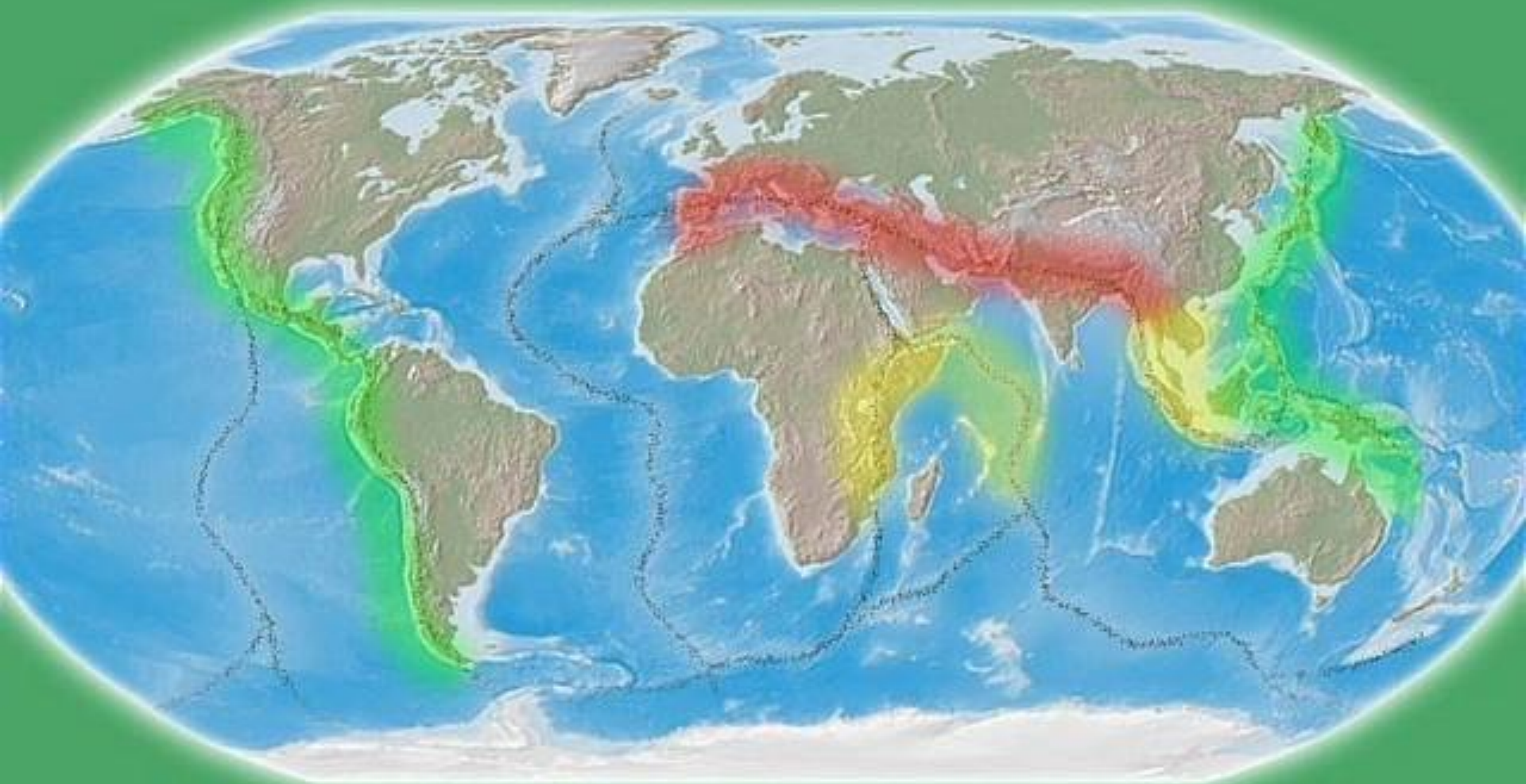
- **Тектонические**(связаны с процессами горообразования и движениями в разломах литосферных плит)
- **вулканические**, (Вулканические землетрясения — разновидность землетрясений, при которых землетрясение возникает в результате высокого напряжения в недрах вулкана. Причина таких землетрясений — лава, вулканический газ. Землетрясения этого типа слабы, но продолжаются долго, многократно — недели и месяцы. Тем не менее, опасности для людей этого вида землетрясение не представляет.)
- **обвальные**, (вызваны обвалами и большими оползнями. они имеют локальный характер и имеют небольшую силу.
- наведённые, ( при определенных условиях строительная деятельность человека может вызывать развитие землетрясений.
- связанные с ударами космических тел о Землю,
- **Моретрясения**, внезапное колебание воды в открытом море, часто сопровождается катастрофическими приливно-отливными волнами у берегов. Моретрясение возникает в результате землетрясений, имеющих эпицентр на дне моря или на суше вблизи моря

# Шкала сейсмической интенсивности MSK-64. (Авторы: С.В. Медведев, Г. Шпонхойер и В.Карник, 1964 г.)

Балл. Сила землетрясения	Краткая характеристика
I. Не ощущается	Не ощущается. Отмечается только сейсмическими приборами.
II. Очень слабые толчки	Отмечается сейсмическими приборами. Ощущается только отдельными людьми, находящимися в состоянии полного покоя в верхних этажах зданий, и очень чуткими домашними животными
III. Слабое	Ощущается только внутри некоторых зданий, как сотрясение от грузовика.
IV. Интенсивное	Распознаётся по лёгкому дребезжанию и колебанию предметов, посуды и оконных стёкол, скрипу дверей и стен. Внутри здания сотрясение ощущает большинство людей.
V. Довольно сильное	Под открытым небом ощущается многими, внутри домов — всеми. Общее сотрясение здания, колебание мебели. Маятники часов останавливаются. Трещины в оконных стёклах и штукатурке. Пробуждение спящих. Ощущается людьми и вне зданий, качаются тонкие ветки деревьев. Хлопают двери.
VI. Сильное	Ощущается всеми. Многие в испуге выбегают на улицу. Картины падают со стен. Отдельные куски штукатурки откалываются.
VII. Очень сильное	Повреждения (трещины) в стенах каменных домов. Антисейсмические, а также деревянные и плетневые постройки остаются невредимыми.
VIII. Разрушительное	Трещины на крутых склонах и на сырой почве. Памятники сдвигаются с места или опрокидываются. Дома сильно повреждаются. Падают фабричные трубы.
IX. Опустошительное	Сильное повреждение и разрушение каменных домов. Старые деревянные дома кривятся.
X. Уничтожающее	Трещины в почве иногда до метра шириной. Оползни и обвалы со склонов. Разрушение каменных построек. Искривление железнодорожных рельсов.
XI. Катастрофа	Широкие трещины в поверхностных слоях земли. Многочисленные оползни и обвалы. Каменные дома почти полностью разрушаются. Сильное искривление и выпучивание железнодорожных рельсов, разрушаются мосты.
XII. Сильная катастрофа	Изменения в почве достигают огромных размеров. Многочисленные трещины, обвалы, оползни. Возникновение водопадов, подпруд на озёрах, отклонение течения рек. Изменяется рельеф. Ни одно сооружение не выдерживает.



# СЕЙСМООПАСНЫЕ РАЙОНЫ МИРА



## СЕЙСМИЧЕСКИЕ ПОЯСА



Тихоокеанский



Средиземноморско-Азиатский



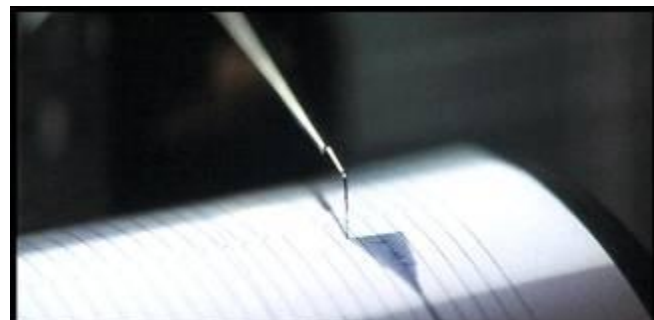
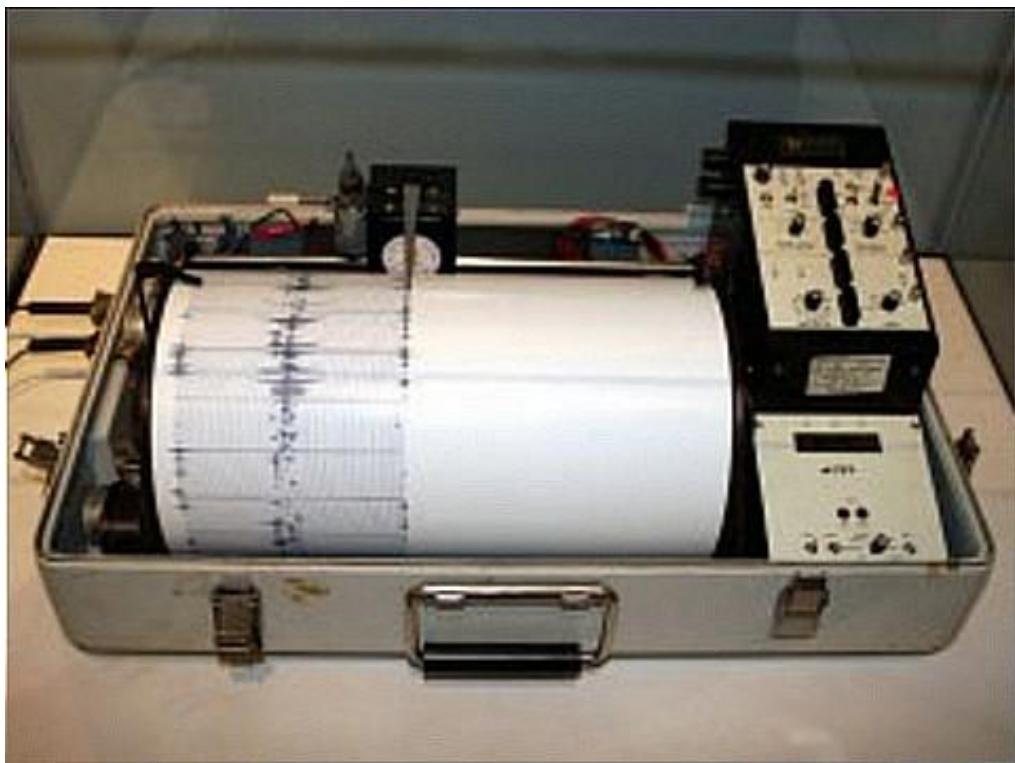
Афро-Азиатский



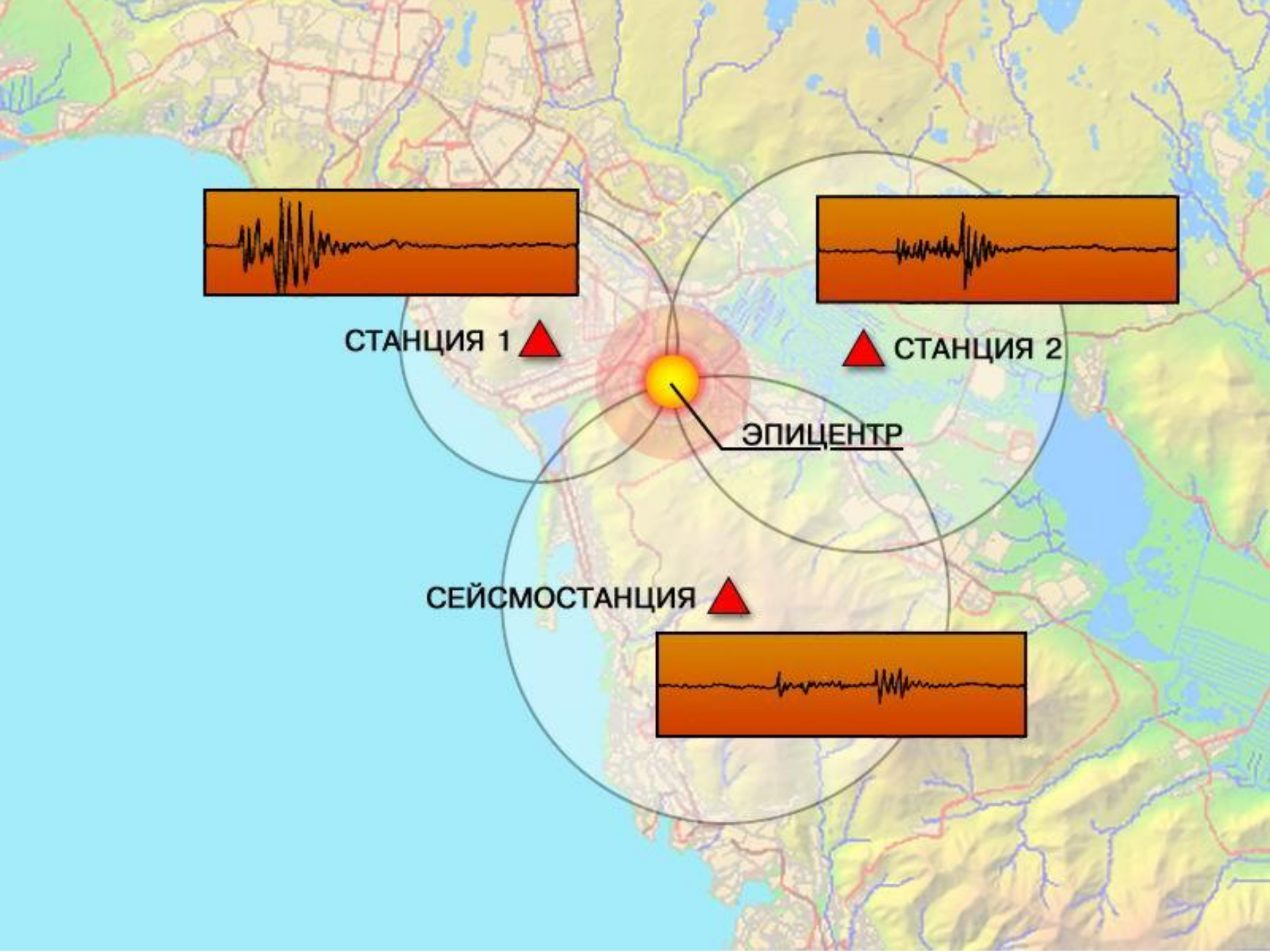
Граница плит



# 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

Мероприятия и защита от последствий землетрясения разделяются на предварительные меры и действия непосредственно во время землетрясения

- Предварительные меры защиты:
- сейсмостойкое строительство
- подготовка служб спасения и ликвидации последствий
- нейтрализация источников повышенной опасности
- Обучение населения правилам поведения во время землетрясения
- Наличие в каждом доме запаса продуктов, воды на 3-5 суток, аптечка первой мед.помощи
- Прикрепление в доме шкафов, столов и другого оборудования к полу(стенам)

# 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).



# Сильнейшие землетрясения в истории Земли

- **Великое китайское землетрясение** произошло в провинции Шэньси 23 января 1556 года. Оно унесло жизни приблизительно 830 000 человек — больше, чем любое другое землетрясение в истории человечества.
- **Ямайское землетрясение 1692 года.** Около 7,2 по шкале магнитуд. Около 2 тысяч человек погибло в результате землетрясения и цунами, ещё примерно 3 тысячи — от травм и распространившихся болезней.
- **Землетрясение в Калькутте** — 300 тысяч погибших.
- **Великое лиссабонское землетрясение** произошло 1 ноября 1755, в 9:20 утра. Оно повергло в руины Лиссабон — столицу Португалии, и было одним из наиболее разрушительных и смертоносных землетрясений в истории, унесшим жизни более 100 тысяч человек за 6 минут. За сейсмическими толчками последовали пожар и цунами, причинившее особенно много бед в силу прибрежного расположения Лиссабона.
- **Самое сильное землетрясение в мире** из когда-либо зарегистрированных погубило 15 августа 1950 г. 1000 жизней в **Ассаме (Индия)**.
- **Великое землетрясение Канто** — сильное землетрясение (магнитуда 8,3), 1 сентября 1923 года произошедшее в Японии. Официальное число погибших — 174 тысячи, ещё 542 тысячи числятся пропавшими без вести.
- **Землетрясение в Мессине (Сицилия)** — 28 декабря 1908 — 83 000 человек погибло, превращен в руины г. Мессина
- **Ашхабадское землетрясение** — землетрясение, произошедшее в ночь с 5 на 6 октября 1948 года в 1:14 по местному времени в городе Ашхабад (Туркмения). Считается одним из самых разрушительных землетрясений, сила в эпицентральной области составила 9-10 баллов.
- **Спитакское землетрясение (известно также как Ленинаканское)** — катастрофическое землетрясение (магнитуда 7.2), произошедшее 7 декабря 1988 года в 10 часов 41 минуту по московскому времени на северо-западе Армении. Погибли по крайней мере 25 тысяч человек, 514 тысяч человек остались без крова
- **Землетрясение у восточного побережья острова Хонсю 2011 года.** официальное число погибших в результате землетрясения и цунами Я составляет 15 870 человек, 2846 человек числятся пропавшими без вести, 6110 человек ранены.



# Литература

- Н.Г. Занько, О.Н. Русак, К.Р. Малаян  
«Безопасность жизнедеятельности»