Землетрясения (физикоявление)

Работу выполнила
Мельникова Александра,
группа 161

План:

1. Что такое землетрясение
2. Причины возникновения землетрясений и их параметры
3. Географическое распределение землетрясений
4. Моретрясения и цунами
5. Прогнозирование землетрясений

Заключение

1. Что такое землетрясение

Землетрясением **называется всякое колебание земной поверхности, вызванное естественными причинами, среди которых основное значение принадлежит тектоническим процессам. В некоторых местах землетрясения происходят часто и достигают большой силы.**

Землетрясения – одно из самых грозных явлений природы. Внезапность землетрясения, разрушительная сила колебаний земной поверхности, уничтожение материальных ценностей, гибель многих людей, а также кратковременность этого явления производят особенно сильное впечатление не только на непосредственных свидетелей этого бедствия.

2. Причины возникновения землетрясений и их параметры

Любое землетрясение - это мгновенное высвобождение энергии за счет образования разрыва горных пород, возникающего в некотором объеме, называемом очагом землетрясения, границы которого не могут быть определены достаточно строго и зависят от структуры и деформированного состояния горных пород в данном конкретном месте. Деформация, происходящая скачкообразно, излучает упругие волны. Объем деформируемых пород играет важную роль, определяя силу сейсмического толчка и выделившуюся энергию.

Большие пространства земной коры или верхней мантии Земли, в которых происходят разрывы и возникают неупругие тектонические деформации, порождают сильные землетрясения: чем меньше объем очага, тем слабее сейсмические толчки. Гипоцентром, или фокусом, землетрясения называют условный центр очага на глубине, а эпицентром - проекцию гипоцентра на поверхность Земли

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ ПО ГЛУБИНЕ ОЧАГА

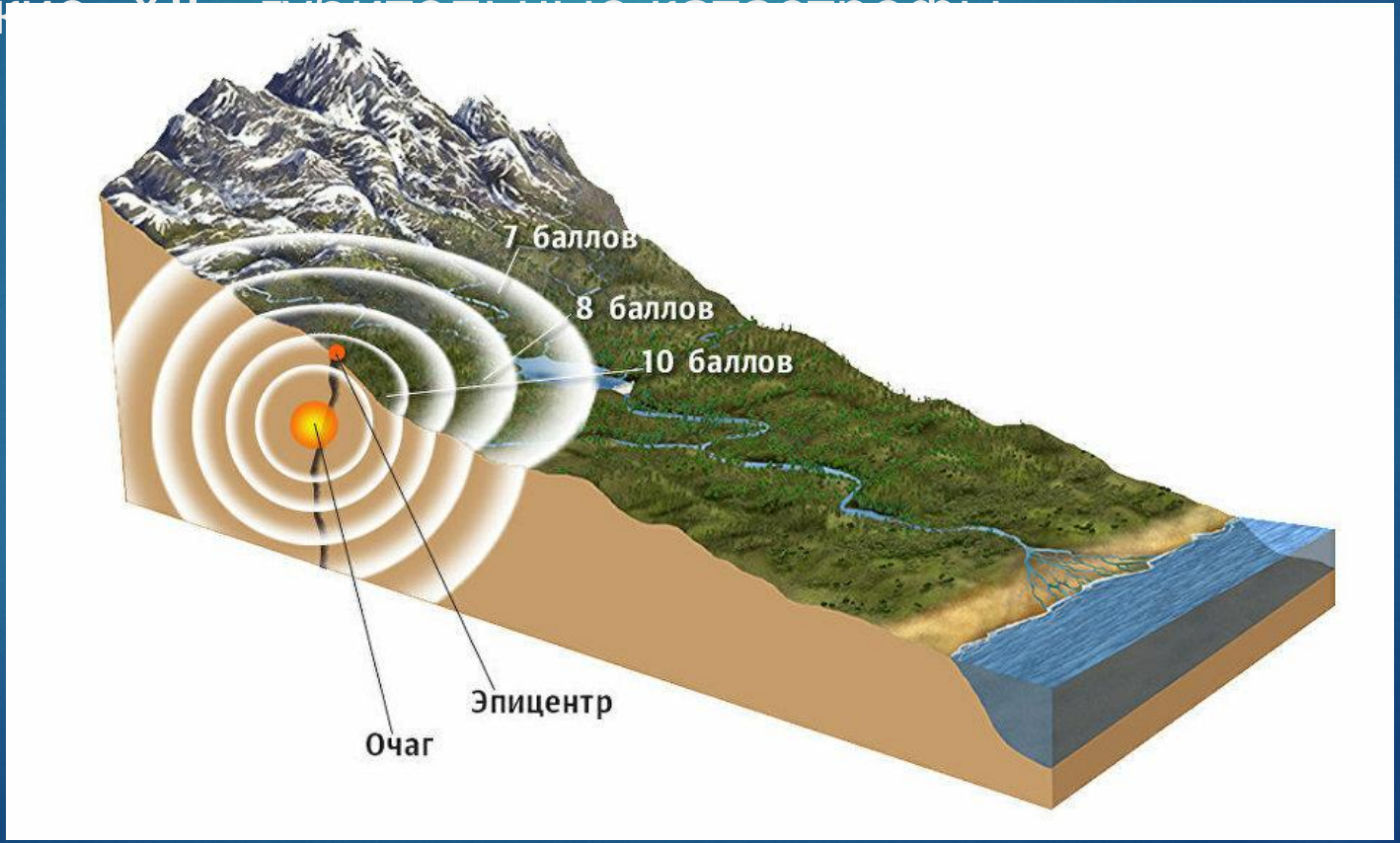
Мелкофокусные 0-70 км

Среднефокусные – 70-300 км

Глубокофокусные – 300 – 700 км

Чаще всего очаги землетрясений сосредоточены в земной коре на глубине 10-30 км. Как правило, главному подземному сейсмическому удару предшествуют локальные толчки, возникающие после главного удара, называются афтершоками. Происходящие в течение значительного времени сейсмические толчки способствуют разрядке напряжений в очаге и возникновению новых разрывов в толще горных пород, окружающих очаг.

Очаг землетрясения характеризуется интенсивностью сейсмического эффекта, выражаемого в баллах и магнитуде. В России используется 12-балльная шкала интенсивности Медведева-Шпонхойера-Карника (MSK-64). Согласно этой шкале, принята следующая градация интенсивности землетрясений: I-III балла - слабые, IV-V - ощутимые, VI-VII - сильные, VIII - разрушительные, IX – опустошительные, X - уничтожающие, XI - катастрофические, XII - губительные катастрофы.



Магнитуда землетрясения по Чарльзу Ф. Рихтеру.

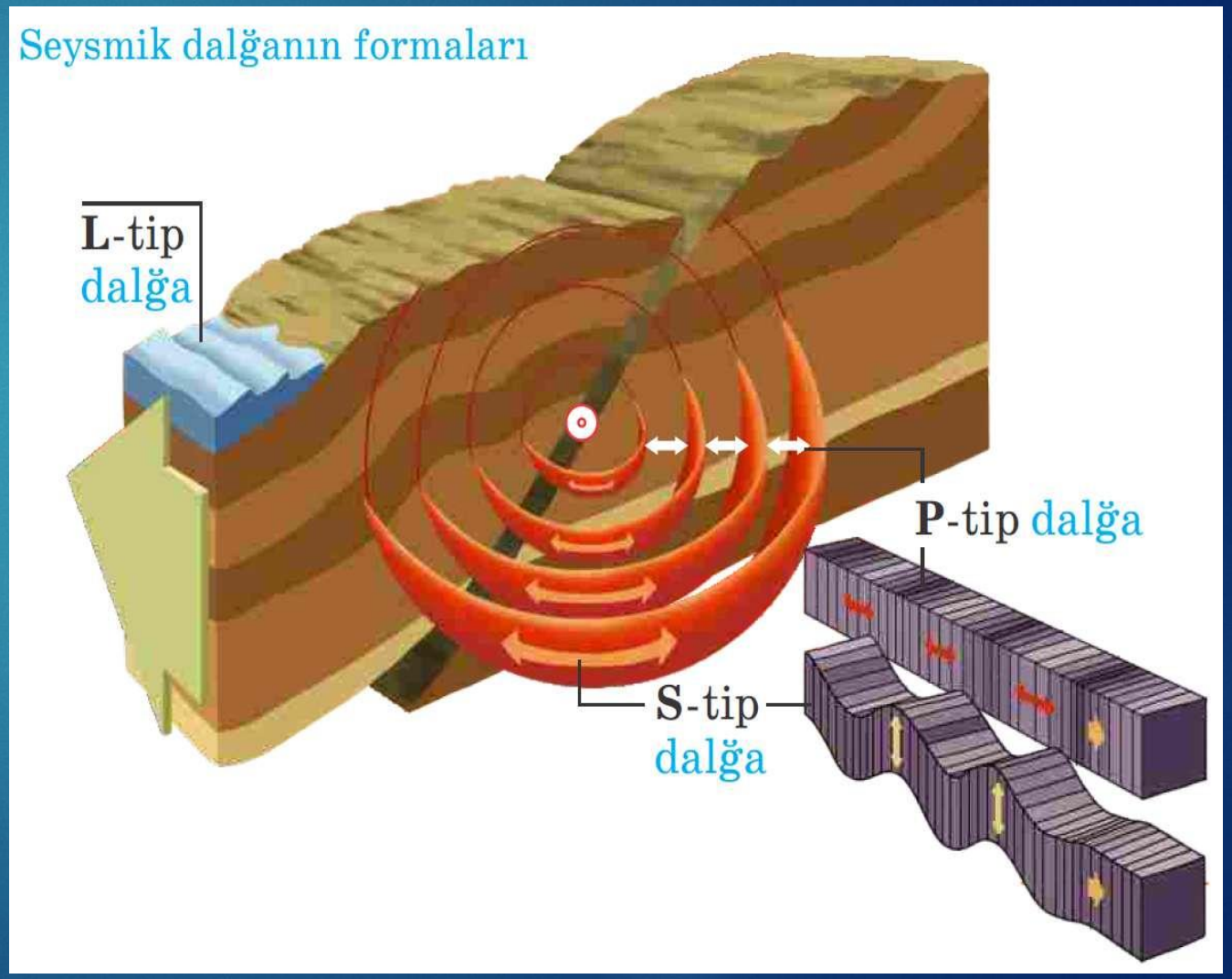
Магнитуда землетрясения по Чарльзу Ф. Рихтеру.

Чем больше размах волны, тем соответственно больше смещение грунта:

Магнитуда 0 означает землетрясение с максимальной амплитудой 1 мкм на эпицентральном расстоянии в 100 км. При магнитуде, равной 5, отмечаются небольшие разрушения зданий. Опустошительный толчок имеет магнитуду 7. Самые сильные из зарегистрированных землетрясений достигают величины 8,5-8,9 по шкале Рихтера. В настоящее время оценка землетрясений в магнитудах применяется

Сейсмические волны

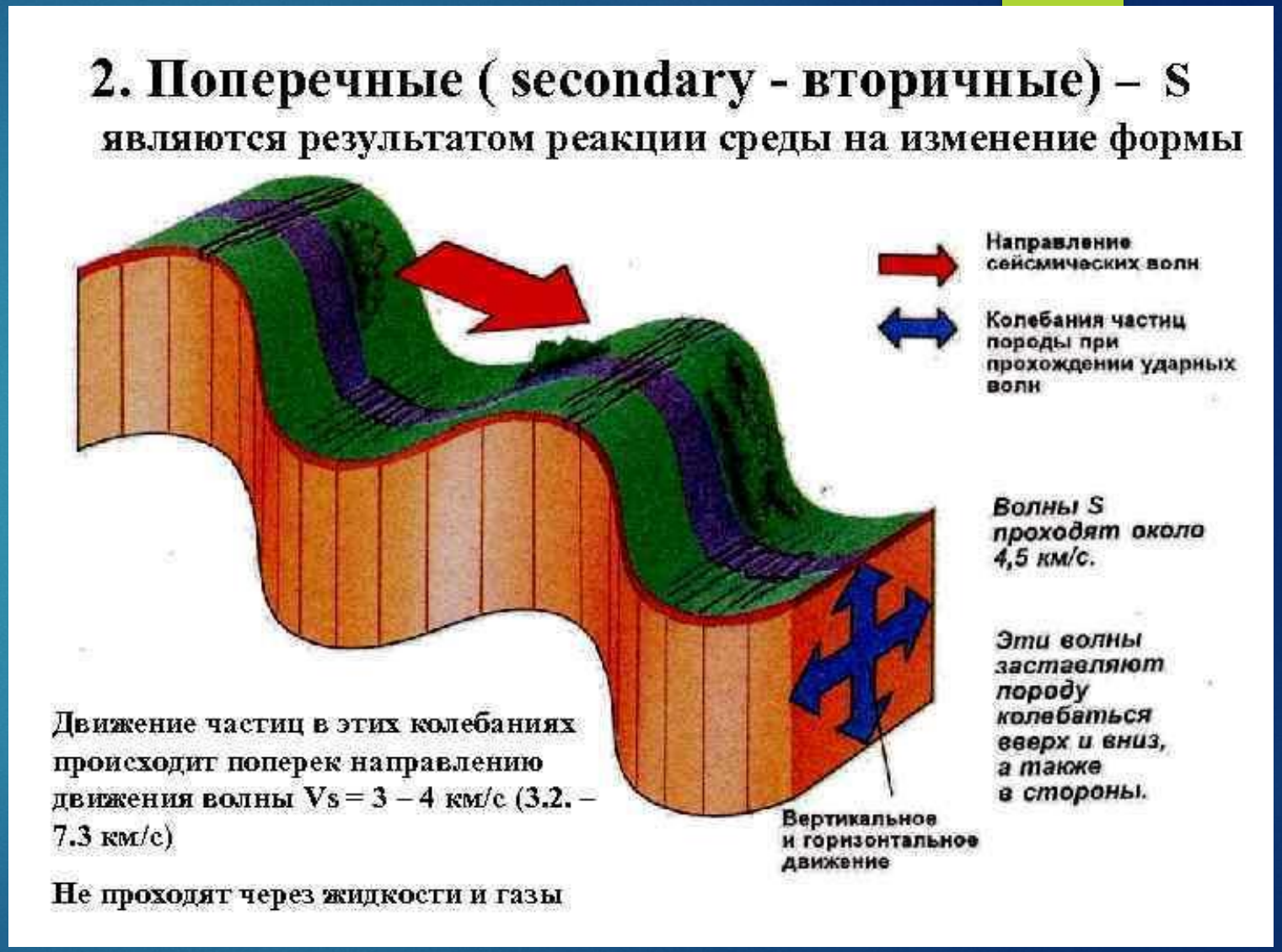
Важным понятием в сейсмологии является удельная сейсмическая мощность, то есть количество энергии, выделившейся в единице объема,. Сейсмические волны, образующиеся при мгновенной деформации в очагах землетрясений, производят основную разрушающую работу на поверхности Земли. Известны три главных типа упругих волн, создающих такие сейсмические колебания, которые ощущаются людьми и вызывают разрушения: объемные продольные (P-волны) и



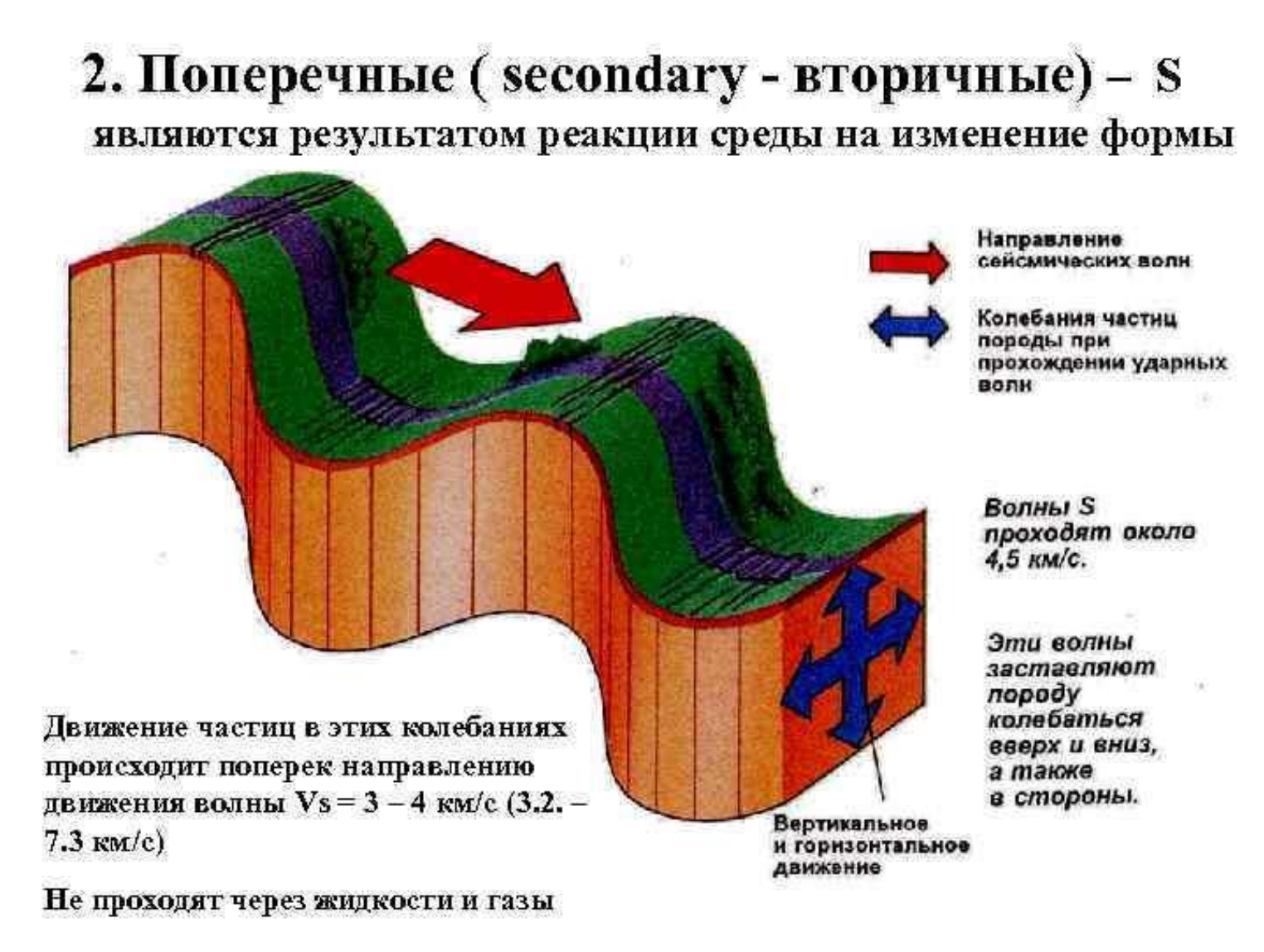
Продольные волны

представляют собой чередование зон сжатия и растяжения горных пород, и они проходят через твердые, жидкие и газообразные вещества. При своем распространении продольные волны как бы попеременно сжимают горные породы или растягивают их.

Поперечные волны при своем распространении сдвигают частицы вещества под прямым углом к направлению своего пути. Они не распространяются в жидкой среде. Эти сейсмические волны раскачивают и смещают поверхность грунта как по вертикали, так и по горизонтали:

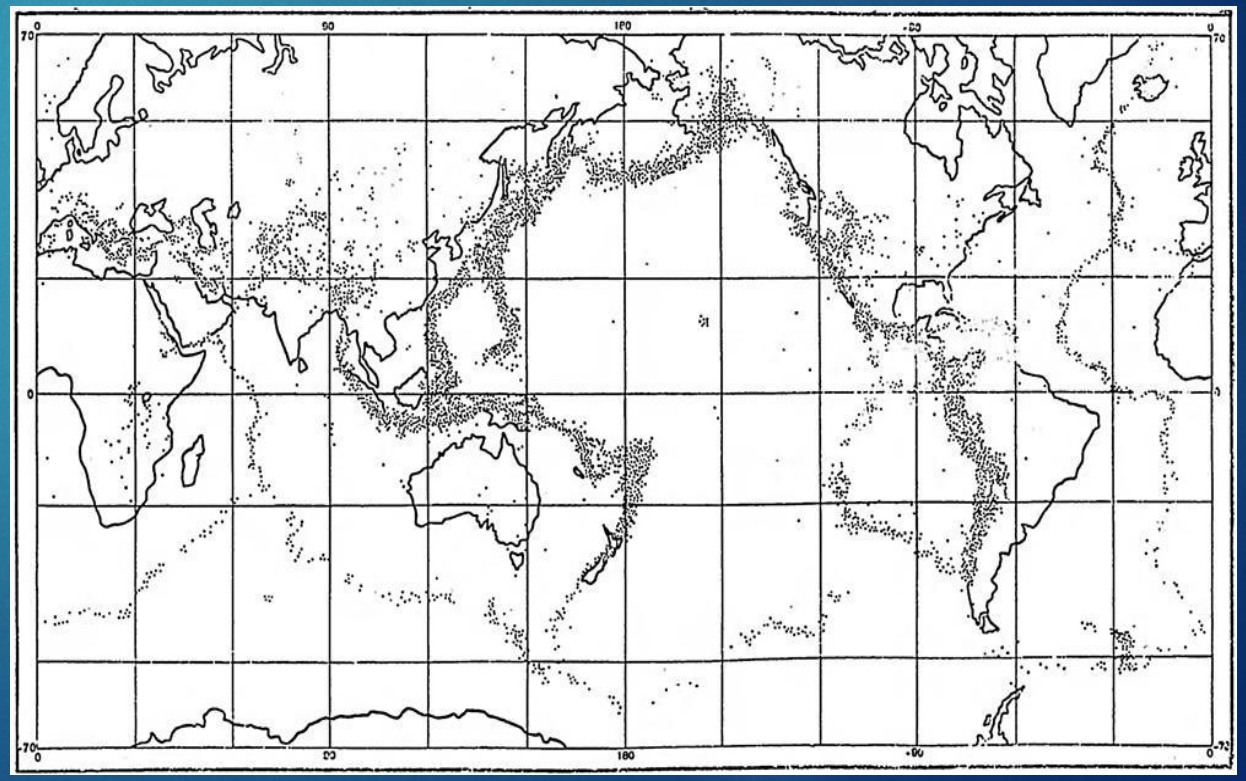


Ко второму типу относятся **поверхностные сейсмические волны**, распространение которых ограничено зоной, близкой к поверхности Земли. Они подобно ряби, расходящейся по глади озера.

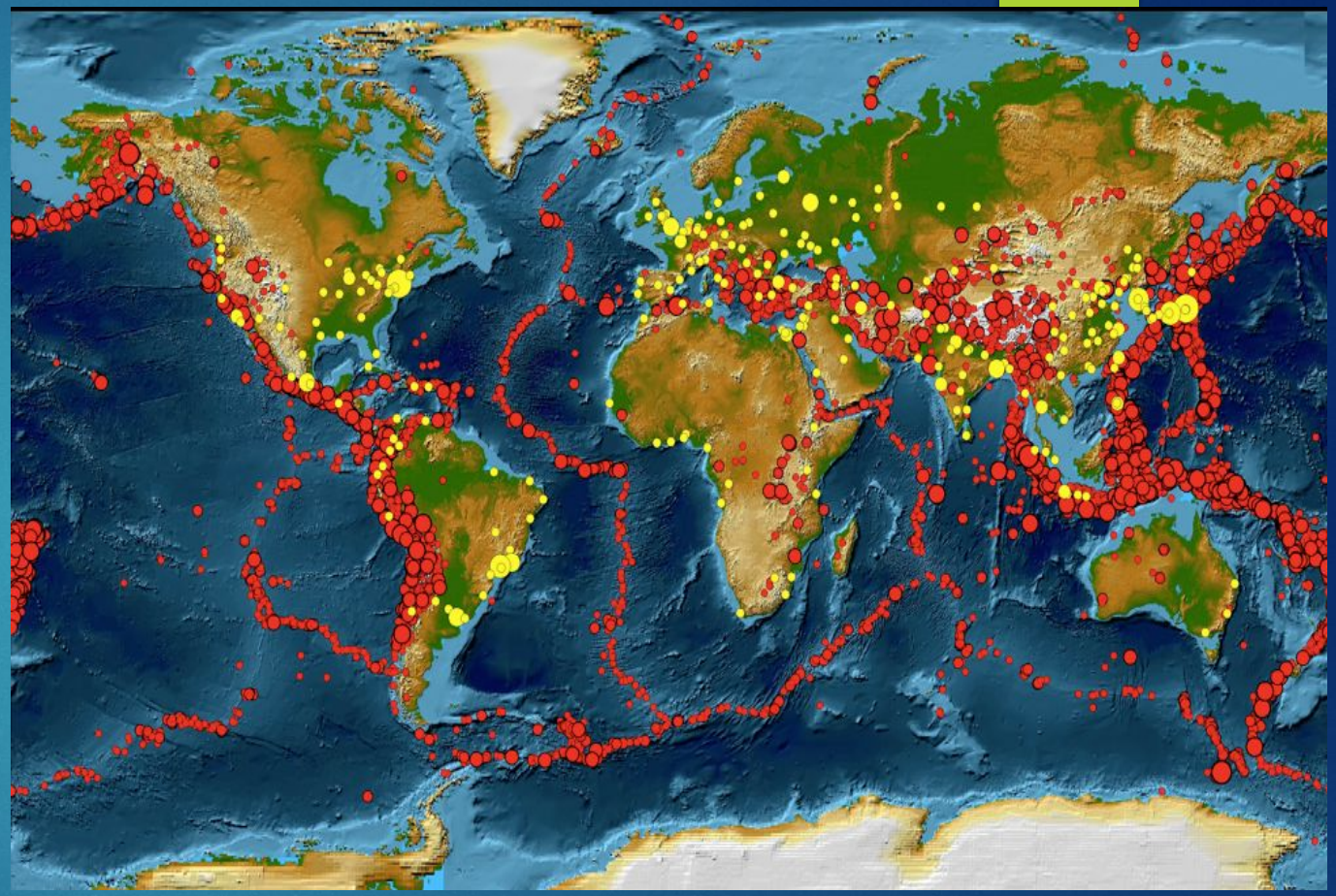


3. Географическое распределение землетрясений

Зоны, подверженные землетрясениям, распределены на поверхности земного шара неравномерно: в некоторых местах они происходят часто и достигают большой силы, в других они редки и слабы.



Сильными и частыми землетрясениями отличаются такие страны, как Италия, Греция, Турция, Иран, Северная Индия, Индокитай, Индонезия, Китай, Новая Зеландия, Филиппины, Япония, западные горные районы Северной и Южной Америки, Центральная Америка. В целом высокой сейсмической активностью отличается Средиземноморский пояс складчатых сооружений от Гибралтара до Малайского архипелага и периферические части впадин Тихого океана. В других местах землетрясения происходят реже, но также подчиняются определенным закономерностям в смысле географического распределения.



4. Моретрясения и цунами

Очаги многих землетрясений лежат под океанами. В этих случаях колебания, возникшие в очаге, проходят через толщу литосферы и вступают в водную среду, по которой распространяются со скоростью около 1,5 км/сек. Дойдя до поверхности воды, они создают эффект *моретрясения*. Для оценки силы моретрясения используется 6-балльная шкала.

Если при подводном землетрясении происходит внезапное перемещение участков дна океана, то изменяется объем водного бассейна, в движение приходят большие массы воды и на поверхности океана образуются волны особого рода, которые получили наименование *цунами*.

Цунами распространяются по поверхности океана с большой скоростью – от 400 до 800 км в час, и проходят огромное расстояние, иногда пересекая, например, весь Тихий океан. Во время движения по открытому океану волны цунами обладают очень большой длиной, но высота их невелика и они практически незаметны Но по мере приближения к берегу высота цунами растет; в некоторых случаях отмечались волны высотой до 20 м и более. Обрушиваясь на берег, эти волны проходят далеко в глубь суши и причиняют много разрушений.

5. Прогнозирование землетрясений

Прогноз землетрясений - наиболее важная проблема, которой занимаются ученые во многих странах мира. Однако, несмотря на все усилия, этот вопрос еще далек от разрешения. Прогнозирование землетрясений включает в себя как выявление их предвестников, так и выделение областей, в которых можно ожидать землетрясение определенной магнитуды или бальности.

Прогноз землетрясений:

* долгосрочный (15-20 лет);
* среднесрочный (несколько лет или месяцев);
* краткосрочный (дни, часы).

Сейсмическое районирование (выделение областей, в которых можно ожидать землетрясение) разного масштаба и уровня проводится на основании учета множества особенностей: геологических, в частности тектонических, сейсмологических, физических и др.

Сейсмическое районирование территории предполагает несколько уровней от мелко- к крупномасштабным. Например, для городов или крупных промышленных предприятий составляют детальные карты микросейсмического районирования, на которых необходимо учитывать особенности геологического строения небольших участков, состав грунтов, характер их обводненности, наличие скальных выступов горных пород и их типы. Наименее благоприятными являются обводненные грунты, рыхлые суглинки, лессы. Аллювиальные равнины более опасны при землетрясении, чем выходы скальных пород. Все это надо учитывать при строительстве и проектировании зданий, гидроэлектростанций, заводов.

Существует большое количество

разнообразных предвестников землетрясений, начиная от собственно сейсмических, геофизических и кончая гидродинамическими и геохимическими.

В качестве геофизических предвестников используют точные измерения деформаций и наклонов земной поверхности с помощью специальных приборов - деформаторов

Заключение

В давние времена землетрясения считали наказанием, которое посылают людям разгневанные боги. Теперь мы знаем, как и где происходят землетрясения, знаем все параметры этого стихийного бедствия, умеем защищаться от него и уменьшить катастрофические последствия, хотя бы частично. На земном шаре очерчены области и зоны, в которых может случиться землетрясение той или иной силы. Но так же, как и тысячи лет назад, мы не в состоянии предвидеть, где, какой силы и, главное, когда произойдет очередной удар подземной стихии. Любой прогноз землетрясений носит вероятностный характер, и главнаяцель сейсмологии еще не достигнута.

Источники:

1. Дж.А. Эйби. Землетрясения. Москва 1982.

2. В.Ф. Бончковский. Землетрясения и методы их изучения. Москва-Ленинград 1949.

3. Г.П. Горшков. Землетрясения. Москва 1950 Ленинград.

4. Н.В. Короновский, В.А. Абрамов. Землетрясениея: причины, последствия, прогноз. 1998.

5.К. Моги. Предсказание Землетрясений. 1985.

6. Горшков Г.П., Якушова А.Ф. Общая геология. Глава 16. (web.ru)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!