

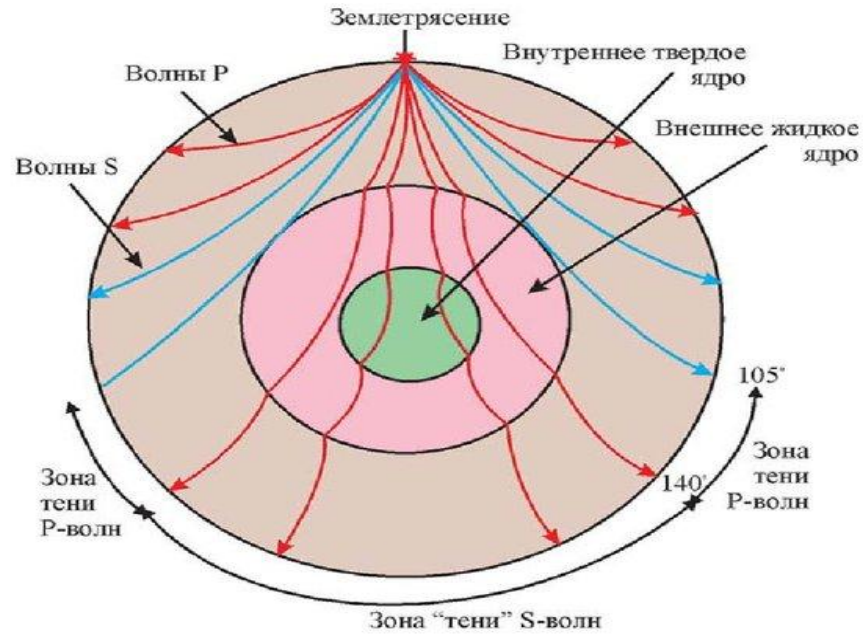
Сейсмические волны



Что такое сейсмические волны

Сейсмические волны - это упругие волны, распространяющиеся в твердых породах Земли. Они возникают от различных источников: Природные явления - землетрясения, извержения вулканов, обвалы Техногенные взрывы при проведении работ Удары, вибрации, движение крупных масс Даже от ветра, колышущегося траву, возникают микросейсмы Существует два основных типа сейсмических волн: Объемные волны, распространяющиеся по всему объему среды. Они делятся на: Продольные или Р-волны - вызывают сжатие и растяжение пород Поперечные или S-волны - вызывают изменение формы без изменения объема Поверхностные волны, идущие вдоль поверхности раздела сред. К ним относятся: Волны Рэлея Волны Лява

сейсморазведка



Сейсмические толчки



Направление распространения сейсмических волн



В однородной среде сейсмические волны распространяются прямолинейно от источника. Но реальные горные породы неоднородны, поэтому происходит: Преломление и отражение волн на границах раздела сред с разными свойствами Рассеяние волн на неоднородностях Постепенное затухание волн по мере удаления от источника Интересный факт: S-волны не могут распространяться в жидких средах.

В каких направлениях они распространяются

Сейсмические волны распространяются со скоростью от единиц до десятков километров в секунду, в зависимости от свойств среды. Их путь определяется неоднородностью этой среды. В однородном пространстве волны распространяются по прямой от источника. При попадании на границу раздела сред, они могут: Преломляться, меняя направление
Отражаться, возвращая часть энергии назад
Порождать новые типы волн
Такие эффекты позволяют исследовать внутреннее строение Земли по характеристикам распространяющихся волн.

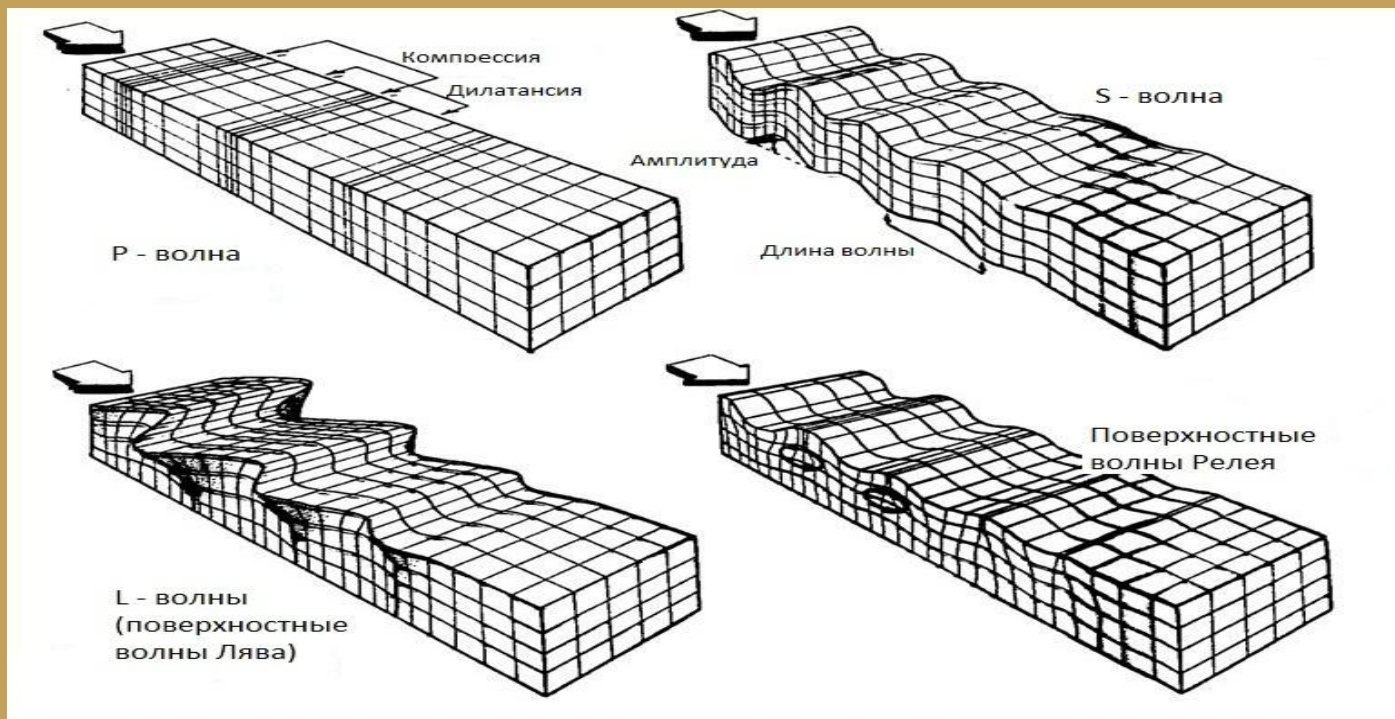
Опасность сейсмических волн







Хотя сейсмические волны сами по себе безвредны, они могут нести опасность во время сильных землетрясений. Разрушительная сила В эпицентре мощного подземного толчка амплитуда сейсмических волн достигает нескольких метров. Это вызывает разрушения зданий, коммуникаций, инфраструктуры. Уязвимые конструкции Больше всего от сейсмических волн страдают высотные и крупные сооружения, мосты, плотины. Наиболее разрушительны волны с частотой, близкой к собственной частоте колебаний здания. Вторичные эффекты Сейсмические толчки могут вызвать оползни, разжижение грунтов, цунами и другие опасные вторичные эффекты.

Зачем ведется наблюдение сейсмических волн





Изучением возникновения толчков земли занимается наука сейсмология. Сейсмологи изучают характер сейсмических волн. Для этого они используют следующие приборы: сейсмометры, гидрофоны, акселерометры, сейсмографы. С помощью их они могут определить местонахождение эпицентра землетрясения. Если он находится близко, то по разнице между прибытием Р и S волн можно определить дистанцию, на которой расположен очаг возмущения земной коры. Если эпицентр находится далеко, то для более точных показателей, используют записи с нескольких приборов наблюдательных станций. Для этого они должны быть синхронизированы во времени, чтобы точно записывать прибытие Р-волн. При анализе отражённых и преломлённых волн учёные узнают о различных свойствах слоёв Земли. Время распространения волн позволяет изучить строение среды, а их амплитуда - процессы, происходящие в очаге извержения. Эти данные используются в сейсмической разведке.

Презентация завершена