

Сейсмические методы исследования

Механические волны, распространяющиеся в Земле от очагов землетрясений или каких-нибудь мощных взрывов, называются сейсмическими волнами.

Для исследования землетрясений и внутреннего строения Земли наибольший интерес вызывают два вида сейсмических волн: продольные (волны сжатия) и поперечные. В отличие от продольных волн, поперечные волны не распространяются внутри жидкостей и газов. Скорость этих волн в одном и том же веществе разная: продольные распространяются быстрее поперечных. Например, на глубине 500 км скорость поперечных сейсмических волн примерно 5 км/с, а скорость продольных волн: 10 км/с

Распространяясь из очага землетрясения, первыми на сейсмическую станцию приходят продольные волны, а спустя некоторое время — поперечные. Зная скорость распространения сейсмических волн в земной коре и время запаздывания поперечной волны, можно определить расстояние до центра землетрясения. Для более точных измерений используют данные нескольких сейсмических станций. Ежегодно на земном шаре регистрируют сотни тысяч землетрясений.

Сейсмические волны используются для исследования глубоких слоев Земли. Когда сейсмические волны проходят через среду, плотность и состав которой изменяются, то скорости волн также меняются, что проявляется в преломлении волн. В более плотных слоях Земли скорость волн возрастает; соответственно, возрастает угол преломления. Характер преломления сейсмических волн позволяет исследовать плотность и внутреннее строение Земли. Отсутствие поперечных волн, прошедших через центральную область Земли, позволило английскому сейсмологу Олдгему сделать вывод о существовании жидкого ядра Земли.

Сейсмический метод отраженных волн используется для поиска полезных ископаемых (например, месторождений нефти и газа). Этот метод основан на отражении искусственно созданной сейсмической волны на границе пород с разными плотностями. В скважине, пробуренной в исследуемом районе, взрывают небольшой заряд. Возникающая сейсмическая волна распространяется по всем направлениям. Достигнув границ исследуемой породы, волна отражается и возвращается обратно к земной поверхности, где ее «ловит» специальный прибор (сейсмоприемник).

Продольная сейсмическая волна может распространяться

- 1) только в газе
- 2) только в жидкости
- 3) только в твердом теле
- 4) в твердом теле, жидкости и газе