

Сейсморастведка

Сейсморастведка один из геофизических методов геологоразведки.

Цель методов сейсморастведки - изучение строения, вещественного состава и напряженно-деформированного состояния геологических слоев, элементов, недр.

Данные сейсморастведки позволяют решать задачи:

- построение геологического разреза;
- определение границ горизонтов;
- определение границ скальных грунтов;
- поиск месторождений;
- поиск нефти и газа;
- поиск полезных ископаемых;
- инженерно-геологические задачи;

Методы сейсморастведки:

Сейсмическая разведка используют продольные волны, поперечные и обменные волны.

Самый распространенный метод сейсморастведки - метод отраженных волн (МОВ).

Этот метод позволяет получать достоверные результаты с погрешностью 1-2% на больших глубинах до 5-8 км.

Также существуют:

Метод преломленных волн (МОВ), позволяющий получать данные на больших глубинах, но обладающий меньшей точностью. Этот метод позволяет изучать слои с повышенной скоростью сейсмических волн.

Корреляционный метод преломленных волн (КМПВ).

Глубинное сейсмическое зондирование (ГСЗ).

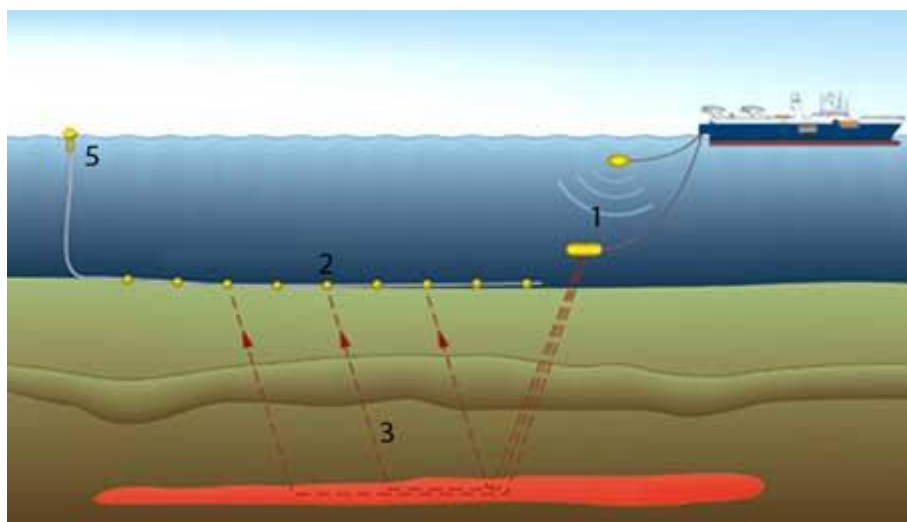
Пьезоэлектрический метод (ПЭМ) основан на изучении электромагнитного поля, возникающего вследствие пьезоэлектрического эффекта, возбуждаемого проходящими сейсмическими волнами.

Технологии сейсморазведки

Суть метода сейсморазведки в искусственном возбуждении и регистрации отраженных сейсмических волн, скорость и время прохождения которых отличны для различных сред. Искусственно возбужденные волны, вызываемые ударными и взрывными методами, проникают в недра земли на десятки и сотни метров. Существует наземная, морская, скважинная, шахтная сейсмическая разведка.



На суше для сейсморазведки используются удары, взрывы и вибрация для создания искусственных сейсмических волн. На морских акваториях с помощью пневматических или электроискровых методов. Глубина проникновения зависит от физико-механических характеристик пород и от частоты возмущенной волны. Чем меньше частота, тем на большую глубину проникает сейсмическая волна.



На пути своего движения сейсмическая волна встречает различные среды, породы, геологические элементы, обладающие различными физико-механическими характеристиками, строением, анизотропными или изотропными свойствами. На каждой границе таких элементов происходит частичное отражение и преломление волн. Отраженные волны возвращаются к поверхности, а преломленные продолжают погружение до точки полного рассеивания или отражения от следующей границы слоев. Регистрация сигналов происходит с помощью сейсмоприемников.

Сейсморазведка условно различается:

- по стадиям процесса: региональная, поисковая и детальная;
- по задачам: глубинная, структурная (нефтегазовая) и инженерная;
- по условиям работ: наземная, морская, скважинная.
- по размерности: 1D (в скважине), 2D (линейный профиль) и 3D (на площади);
- по типу источника: взрывная, вибрационная и невзрывная импульсная.

3d сейсморазведка

В зависимости от задачи исследований сейсмоприемники могут располагаться точно, распределено вдоль линии или по площади, что соответствует 1D сейсморазведке (в скважине), 2D сейсморазведке и 3D сейсморазведке.

Сейсморазведка интерпретация

Механические волны улавливаются и регистрируются сейсмоприемниками и передаются по сейсмокабелю или в виде радиосигнала на сеймостанцию. Полученные данные с сейсмоприемников (амплитуды, частоты и другие параметры колебаний) отфильтровываются, записываются в виде цифрового сигнала и с помощью сложного программного обеспечения и большого опыта специалистов интерпретируются в информацию о свойствах, вещественном составе и состоянии пород, строится сейсмический разрез земной коры.



Преимущества сейсморазведки

- неразрушающий метод ;
- высокая скорость проведения исследований ;
- экономичный метод по сравнению с разрушающими методами ;
- достоверный точный метод ;