

Построение скоростной модели верхней части разреза с использованием информации о распространении поверхностных волн

Научный руководитель – Терентьева Евгения Борисовна

Попик Софья Александровна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра сейсмометрии и геоакустики, Москва, Россия

E-mail: sofyaopik@gmail.com

Зачастую поверхностные волны рассматриваются как высокоамплитудные помехи на сейсмических записях, так как распространяясь на глубину, соизмеримую с их длиной волны, они не несут информации о глубинном строении разреза. Однако, обладая таким свойством как дисперсия (зависимость фазовой скорости поверхностных волн от частоты), с их помощью можно получить информацию о скоростной характеристике верхней части разреза (ВЧР).

Традиционный подход построения скоростной модели верхней части разреза основан на изучении головных или рефрагированных сейсмических волн в первых вступлениях. Такой подход имеет ряд ограничений в сложных приповерхностных условиях: при наличии вертикальных границ и при наличии слоёв с инверсиями скоростей. Для технологии построения скоростной модели ВЧР по поверхностной волне вышесказанные ограничения не являются препятствием.

В работе рассмотрено применение методики построения скоростной модели ВЧР для данных трёхмерной сейсморазведки путём анализа дисперсионных кривых поверхностных волн в условиях сложного строения верхней части разреза. Работа проводилась в несколько этапов:

- 1) Построение высокоразрешающих f_k -спектров (дисперсионных изображений).
- 2) Анализ скважинных данных для определения фоновой модели инверсии и параметра гамма (отношения скоростей продольных волн к скоростям поперечных волн).
- 3) Инверсия - переход от дисперсионных изображений к скоростной характеристике разреза. Результатом этого этапа является скоростная модель поперечных сейсмических волн.
- 4) Пересчёт скоростей из поперечных в продольные.

Результатом работы является сравнение скоростных моделей, полученных двумя разными технологиями. Первая скоростная модель получена в результате анализа дисперсионного характера поверхностных волн; вторая скоростная модель - результат сеточной томографии времён первых вступлений.

Источники и литература

- 1) Foti S., Lai C.G., Rix J.G., Strobbia C. Surface Wave Methods for Near-Surface Site Characterization. // CRC Press, 2015
- 2) Strobbia C., Laake A., Vermeer P.L., Glushchenko A. Surface Waves – Use Them Then Lose Them. // 71st EAGE Conference and Exhibition incorporating SPE EUROPEC, 2009