

**Опыт сейсмического полноволнового моделирования
вертикально-неоднородных сред на примере условий Западной Сибири**

Сафуанова Карина Рауфовна

Студент (магистр)

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

E-mail: safuanova1999@mail.ru

Основная задача сейсморазведки – расчёт волнового поля с помощью заданных параметров сред [1]. С развитием вычислительных технологий появился такой способ решения прямой задачи, как полноволновое моделирование, основанное на методе конечных разностей [2]. С помощью него возможно описание процесса распространения упругих волн в среде от источника к приемнику без выполнения сейсморазведочных работ.

В данной работе приведен метод полноволнового моделирования процесса распространения сейсмических волн в вертикально-неоднородных средах в двух программных модулях: Tesseral 2D и САЕ Fidesys. Последний был разработан на механико-математическом факультете МГУ и по многим параметрам превосходит зарубежные аналоги. Для описания модели среды были использованы данные с месторождения, расположенного в Западной Сибири, а именно: скорости продольных и поперечных волн и плотности с шагом 2 метра. Была использована линейная расстановка из одного источника и 79 приемников, расположенных с шагом 50 метров. В качестве сейсмического импульса был использован импульс Рикера частотой 30 Гц. На рисунке 1 представлено изображение модели геологической среды. На рисунке 2 – полученная в результате полноволнового моделирования синтетическая сейсмограмма. Аналогичные действия были выполнены в САЕ Fidesys, которое ранее не использовалось для решения задач полноволнового моделирования.

На синтетических сейсмограммах, полученных обоими методами, прослеживаются одинаковые типы волн, зарегистрированных в то же время.

В результате проведенных исследований были сопоставлены результаты обоих моделирований и сделан вывод о том, что полноволновое моделирование позволяет с высокой точностью визуализировать процессы распространения упругих волн в геологической среде.

Источники и литература

- 1) 1. Ратникова Л.И. Методы расчета сейсмических волн в тонкослоистых средах. М: Наука, 1973, 124 с.
- 2) 2. Сегерлинд Л. Дж. Применение метода конечных элементов – М.: Мир, 1971, 195с.

Иллюстрации

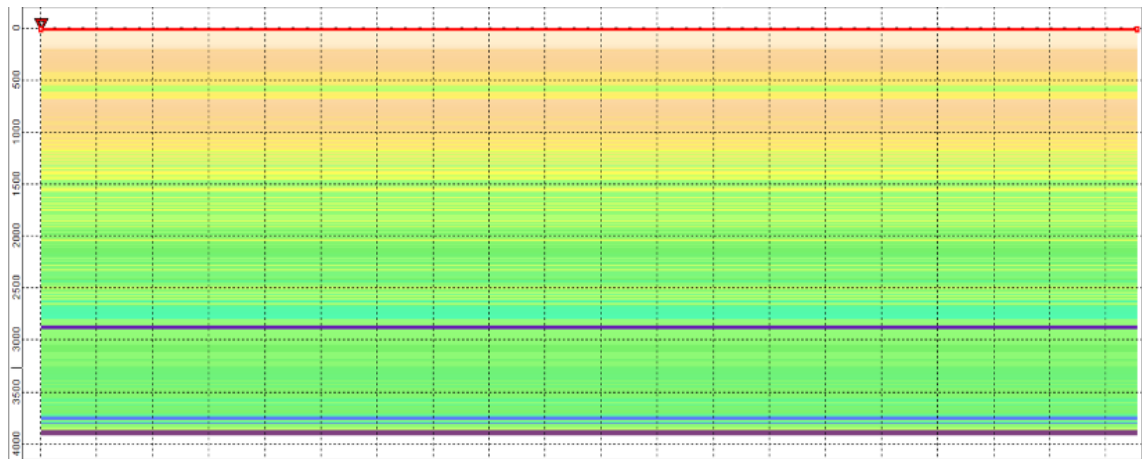


Рис. : 1. Модель геологической среды

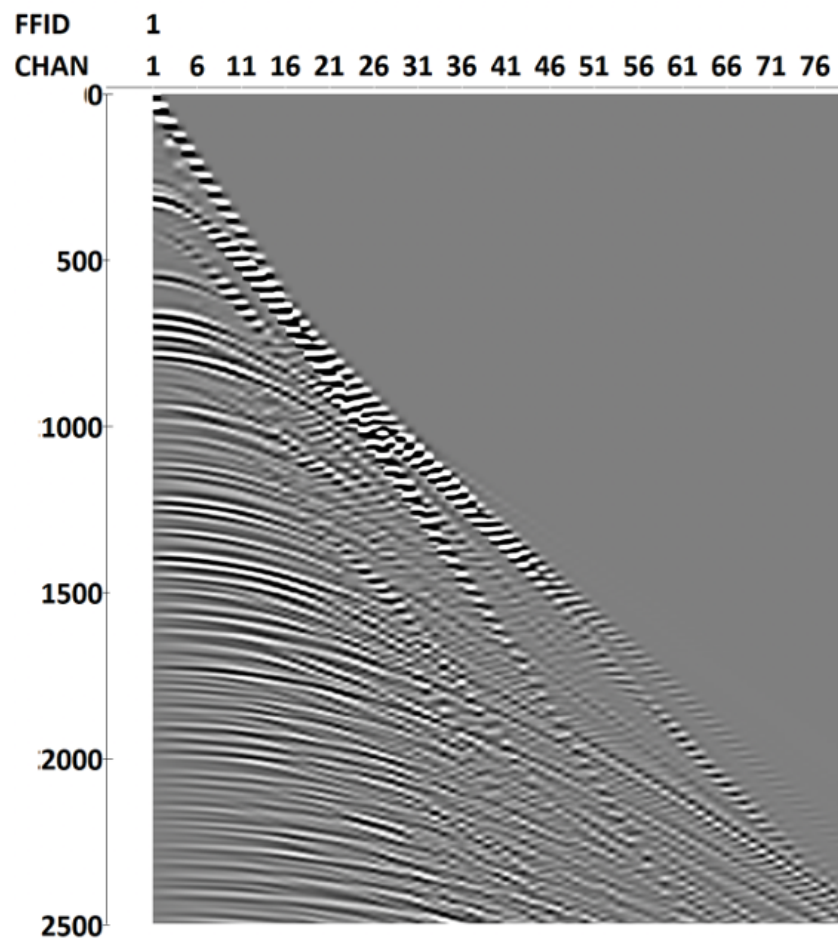


Рис. : 2. Синтетическая сейсмограмма, полученная в результате полноволнового моделирования