

Разработка прототипа алгоритма и программного модуля для полноволнового сейсмического моделирования, формирование набора синтетических данных для сейсморазведки в САЕ Fidesys и сравнение с данными, полученными в Tesseral

Меньшикова Л.Ю.¹, Сафуанова К.Р.²

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Механико-математический факультет, Кафедра вычислительной механики, Москва, Россия, *E-mail: lovemenshikova_13@bk.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра сейсмометрии и геоакустики, Москва, Россия, *E-mail: safuanova1999@mail.ru*

Сейсмология - это наука, в которой данными являются записи механических колебаний Земли, которые называются сейсмограммами. Колебания могут быть вызваны различными причинами, например: землетрясениями, извержениями вулканов, взрывами. Чтобы извлекать полезную информацию из сейсмограмм, необходимо получение качественных данных. Сейсмические методы разведки в настоящее время применяются при решении разнообразных геологических задач и особенно большое значение имеют при детальном изучении структур.

В данной работе исследуются способы обработки полученных с помощью приемников сейсмических данных, разрабатываются алгоритмы и программный модуль для обработки этих данных с целью исследования распространения волн в упругих средах. Задача состоит в составлении полного алгоритма и написании программного модуля для исследования сейсмических данных.

Программный модуль для обработки данных, полученных в результате полевой сейсморазведки, написан на языке программирования Python версии 3.9. Моделирование среды производится в программном модуле для прочностного анализа САЕ Fidesys. Произведен анализ сеточной сходимости полученного решения. Получены размеры оптимального выбора сетки, основанные на размерах длины волны. Проверка полученного скрипта производилась на однородной задаче Лэмба. Результаты моделирования, полученные в САЕ Fidesys, сравниваются с результатами моделирования, полученными в программном модуле Tesseral.

Результатом проделанной работы являются данные формата SEG-Y и файл формата PVG, который визуализирует картину распределения напряжения в данном материале.

Источники и литература

- 1) Морозов Е.М., Левин В.А., Вершинин А.В. Прочностной анализ: Фидесис в руках инженера // 2015
- 2) Седов Л.И. Механика сплошной среды том 1, 2 // 1994
- 3) Кушнир А. Ф. Вычислительная сейсмология
- 4) Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка