

Выбор оптимальных параметров трехмерной инверсии данных аудио-магнитотеллурических зондирований

Научный руководитель – Яковлев Андрей Георгиевич

Кашин Никита Борисович

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геофизических методов исследований земной коры, Москва, Россия

E-mail: nikitayasenevo@gmail.com

Одна из наиболее явных современных тенденций в методе магнитотеллурического зондирования – переход от двумерной интерпретации к трехмерной. В нашей стране наиболее заметна эта тенденция в интерпретации результатов аудио-магнитотеллурических зондирований, широко применяемых в рудных задачах. Площадные съемки и плотная сеть наблюдений дают возможность выполнять качественную трехмерную инверсию аудио-магнитотеллурических данных.

На данный момент существует множество работающих программ трехмерной инверсии. Одной из таких программ является FEMTIC (Finite Element Magnetotelluric Inversion Code), разработанный в институте исследования землетрясений Токийского университета. Код программы находится в открытом доступе в репозитории на GitHub и доступен для научного и коммерческого использования. В данной программе реализовано большое количество самых современных подходов к инверсии магнитотеллурических данных, учитывающих опыт большого числа авторитетных ученых из Японии и других стран. В настоящее время имеется определенный опыт использования данной программы, в том числе, на реальных данных.

Применение алгоритмов трехмерной инверсии – крайне неоднозначная и трудоемкая задача, требующая подготовки. Колоссальное влияние на качество результатов такой инверсии оказывают выбранные параметры. Из них можно выделить несколько наиболее значимых: детальность разбиения сетки, параметр сглаживания и стартовая модель. Более того, вопрос выбора настроек трехмерной инверсии достаточно трудно обобщить, так как результаты сильно отличаются в разных программах и алгоритмах.

В данной работе рассмотрен вопрос выбора оптимальных параметров трехмерной инверсии в программе FEMTIC. Для рассмотрения результатов решения обратной задачи при различных параметрах выбрана простая модель рудного проводящего тела, дающего хороший отклик в магнитотеллурическом поле в аудио диапазоне частот.

Источники и литература

- 1) 1. Y. Usui, 3-D inversion of magnetotelluric data using unstructured tetrahedral elements: applicability to data affected by topography, Geophys. J. Int., 202 (2): 828-849, doi.org/10.1093/gji/ggv186, 2015.