

Использование программ библиотек с открытым кодом для решения задач электротомографии

Научный руководитель – Бобачев Алексей Анатольевич

Баранов Владимир Артемович

Студент (магистр)

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

E-mail: svezhbulki@gmail.com

В настоящее время задачи электротомографии требуют высокоточных вычислений и гибкости в обработке данных. В данной работе рассматривается применение библиотек с открытым кодом для моделирования, решения прямых и обратных задач электротомографии.

В качестве основного инструмента использовалась библиотека PyGIMLi (Python Library for Geophysical Inversion and Modeling) (3) на языке программирования Python, предназначенная для 2D и 3D моделирования, обработки и инверсии данных различных геофизических методов.

Автором были выполнены расчеты для различных 2D моделей среды, результаты которых сравнивались с расчетами, полученными с помощью программного комплекса ie2Dp. Для визуализации распределения удельного электрического сопротивления по результатам прямой задачи использовалась программа x2ipi (2). Также производилось сравнение результатов решения обратной задачи с помощью PyGIMLi и программного обеспечения Res2DInv (4).

Дополнительно исследовалось влияние качества моделируемой сетки (mesh quality) (1) на изменение удельного электрического сопротивления в 2D моделях, построенных с помощью PyGimli. Полученные результаты демонстрируют важность выбора параметров сетки при численном моделировании, что позволяет повысить точность решения прямой задачи электротомографии.

Использование открытых библиотек, таких как PyGimli, способствует развитию методологии электротомографии, расширяет возможности моделирования и анализа данных, а также позволяет снизить зависимость от коммерческих программных продуктов.

Источники и литература

- 1) Field D.A. Qualitative measures for initial meshes. International journal for numerical methods in engineering Int. J. Numer. Meth. Engng. 47, 887–906 (2000)
- 2) x2ipi.ru/ru (Программа x2ipi)
- 3) www.pygimli.org/documentation.html (Библиотека PyGIMLi)
- 4) www.seequent.com (Программное обеспечение Res2DInv)