

Результаты работ многоразностных частотных зондирований

Научный руководитель – Куликов Виктор Александрович

Мокров Е.А.¹, Мурадян Г.Р.², Корел Д.В.³

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геофизических методов исследований земной коры, Москва, Россия, *E-mail: egorlunatik@yandex.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра сейсмометрии и геоакустики, Москва, Россия, *E-mail: grisha.muradyan.2000@gmail.com*; 3 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геофизических методов исследований земной коры, Москва, Россия, *E-mail: darya-korel@mail.ru*

Зимой 2024 года в рамках студенческой зимней практики были проведены полевые исследования методом частотного зондирования (ЧЗ) на профиле Александровка – Извольск. Работы проводились студентами и преподавателями Геологического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова в районе геофизического полигона в д. Александровка (Калужская область).

Профиль, по которому проводились работы, пересекает неогеновую палеодолину р. Угра. Целью работ было картирование данной палеодолины, а также тестирование новой методики многоразностного ЧЗ. Эта методика подразумевает одновременное измерение компонент электромагнитного поля в разных точках и повторение измерений на этих же точках, но уже на другом разnose от источника. Это обеспечивает высокую производительность работ и плотность наблюдений. Кроме этого, с минимальными временными затратами во время измерений также может производиться запись естественного магнитотеллурического поля.

В ходе работ были выполнены 117 измерений ЧЗ. На каждой точке измерялись электрическая и магнитная компонента. Электрическая компонента измерялась линией MN длиной 80 метров, коллинеарной направлению источника (горизонтального электрического диполя), а магнитная компонента измерялась индукционным датчиком IMS-015 производства ООО «Вега», направленным ортогонально источнику. Регистрация компонент производилась регистратором «NORD» производства ООО «Северо-Запад». Диапазон разносов (расстояний от ближайшего питающего электрода до точки измерения) – от 50 до 1800 метров. Длина питающей линии – 450 метров.

Обработка полевых данных производилась в программе EPI-KIT (ООО «Северо-Запад», г. Москва). По результатам обработки проведены сплайны в программе MT-Corrector (ООО «Северо-Запад», г. Москва). Частотный диапазон, в котором были получены компоненты электромагнитного поля и импеданс, составил в среднем от 0.61 до 8000 Гц.

Помимо кривых кажущегося сопротивления были построены псевдоразрезы кажущихся сопротивлений, рассчитанные по двум ортогональным компонентам электромагнитного поля и по импедансу.

Программы двумерной автоматической инверсии профильных измерений в режиме ЧЗ имеют существенные ограничения по соотношению разносов, УЭС среды и частотному диапазону. На текущем этапе есть возможность подбора экспериментальных результатов путем итерационного решения 2D прямой задачи с использованием программы SLDMEM3F (Друскин, Книжнерман).

Первоначальная модель УЭС была построена на основании предыдущих электроразведочных работ на этом же профиле. В докладе представлены результаты полевых измерений и сравнение их с 2D-моделированием.