

Выявление корреляций постоянной составляющей в методе электротомографии

Научный руководитель – **Большаков Дмитрий Константинович**

Ефремов Илья Дмитриевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геофизических методов исследований земной коры, Москва, Россия
E-mail: ninsfer95@yandex.ru

Полевые записи метода электротомографии содержат постоянную составляющую измеряемых значений разности потенциалов [1]. Визуальный анализ совместного представления графиков этих значений и графиков значений естественного поля показывает совпадение их форм [2]. Качественное совпадение форм графиков естественно продемонстрировать количественными оценками, например, значениями коэффициента корреляции [5]. Наличие и тесноту корреляционных связей следует оценивать на интервалах различной длины (окна разной ширины) для разных наборов данных, полученных методом естественного поля и из полевых записей электротомографии [7]. Методика проведения электротомографических измерений позволяет получать несколько (десятков) графиков постоянной составляющей измеряемых значений разности потенциалов на одной расстановке электродов. Реальное количество графиков зависит от особенностей методики, выбранной для исследований, используемой установки (количество и размеры измерительных линий), последовательности (протокола) коммутации электродов для проведения измерений. Следовательно, наличие «повторных» (многократных) измерений обеспечивает потенциальную возможность статистической оценки точности получаемых значений и отслеживания изменений (нестационарные процессы) во времени и пространстве. Практическая реализация таких оценок требует применения дополнительной специальной обработки, направленной на учет изменений, как самих средних значений, так и значений среднеквадратического отклонения (дисперсии шумов) вдоль профиля наблюдений и во времени. Наличие корреляционных связей между различными наборами данных и выполненные оценки тесноты выявленных связей свидетельствуют о наличии на некоторых участках профиля наблюдений сильной связи (иногда линейной зависимости).

Искусственные объекты больших размеров создают интенсивные протяженные аномалии (как правило, окислительно-восстановительной природы), которые лишь незначительно искажаются другими (интенсивность аномалий меньше) компонентами электрического поля [4]. Аналогично обстоит дело и с аномалиями фильтрационной природы, которые выявляются в местах с особыми физико-механическими, фильтрационными свойствами грунтов, геолого-гидрогеологическими условиями и геометрией (в том числе рельефом дневной поверхности) изучаемой геологической среды.

Наличие корреляционной связи между аномальными значениями естественного поля и логарифма электрического сопротивления позволяет предположить диффузионно-адсорбционную природу их возникновения [3]. Напротив, - отсутствие такой связи свидетельствует о другом электрохимическом процессе (например, фильтрационном) являющемся причиной образования аномалий естественного поля. [6].

Таким образом, наличие корреляционных связей между постоянной составляющей сигналов измеряемых в методе электротомографии и значениями естественного поля и электрического сопротивления можно использовать как при интерпретации соответствующих аномалий, так и для их классификации.

Источники и литература

- 1) Бобачев А.А., Сергеев К.С., Дубовицкий А. Ю., Горин А.Д. Применение электротомографии на реке Москва // Инженерная и рудная геофизика. - 2018
- 2) Ефремов И.Д., Большаков Д.К., Модин И.Н. Возможность использования полевых записей метода электротомографии для получения информации о полях электрохимической природы // Геоевразия 2022. - 2022: ООО "ПолиПРЕСС" Тверь, 2022
- 3) Комаров В.А. Геоэлектрохимия: Учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1944. 136 с.
- 4) Модин И.Н. Электрометрические исследования на пресноводных акваториях: автореф. дис. канд. геол.-минерал. науки наук: 25.00.10. - Москва, 1987. - 18 с.
- 5) Никитин А.А. Теоретические основы обработки геофизической информации. - Москва: Недра, 1986. - 340 с.
- 6) Шевнин В.А. Распознавание природы аномалий ЕП – важный шаг качественной интерпретации // Геофизика. - 2019. - №1. - С. 21-24.
- 7) Программные разработки // ГеоЭлектрик URL: <http://geoelectric.ru/> (дата обращения: 07.03.2022).