

Физическое моделирование электрической томографии на поверхности земли со сложным рельефом

Научный руководитель – Модин Игорь Николаевич

Баранчук Ксения Игоревна

Аспирант

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

E-mail: ks-s-s-s-su@yandex.ru

В настоящее время геофизики активно используют метод электрической томографии для решения широкого класса инженерно- геологических задач. Часто работы выполняются в условиях пересеченной местности, где наблюдаются участки со значительными перепадами высот поверхности земли, которые соизмеримы с размерами электроразведочных установок, и которые приводят к искажениям электрического поля. Основные типы искажений поля на разных формах рельефа известны, и во всех программах, которые выполняют инверсию поля предусматривается учет влияния рельефа. Но остаются открытыми вопросы точности расчета прямой задачи, которая встроена в обратную задачу, не известны значения критических углов рельефа, при которых возникают сильные искажения поля. Поэтому вопрос о влиянии рельефа поверхности земли на результаты двумерной инверсии данных электрической томографии является актуальной геофизической проблемой.

Для решения этой проблемы авторами было проведено физическое моделирование, теоретическое моделирование на элементарном рельефе с углом 90 градусов. Проанализирована структура поля кажущихся сопротивлений. Показано, что на крутых перегибах рельефа программы двумерной инверсии недостаточно хорошо справляются с этой задачей. При этом аномалии кажущегося сопротивления разного типа от соседних форм рельефа складываются и создают сложную картину. Поэтому на геоэлектрическом разрезе проявляются ложные аномальные зоны, которые могут объясняться как некие геологические объекты, которых на самом деле не существует.

Источники и литература

- 1) Вешев, А.В., 1959. Влияние рельефа на результаты работ комбинированным профилированием. Ученые записки ЛГУ, №278, вып. 11.
- 2) Запорожец, В.М., 1938. Влияние рельефа на результаты замеров сопротивления (по работам С. Г. Комарова и Л. П. Горбенко). Элкгр, №4(12).
- 3) Каминский, А.Е., Ерохин, С.А., Полицина, А.В., 2016. Тотальная инверсия данных малоглубинных геофизических исследований. Инженерная изыскания, №9, с. 44-51.
- 4) Муканова, Б.Г., Миргаликызы, Т.М., Модин, И.Н., 2015. Тестирование результатов численного моделирования задач электроразведки постоянным током, Вестник национальной академии наук Республики Казахстан, №5, с.19-26.
- 5) Чантуришвили, Л.С., 1983. Специальные задачи электроразведки при проектировании дорог. Транспорт, с. 124.

Иллюстрации

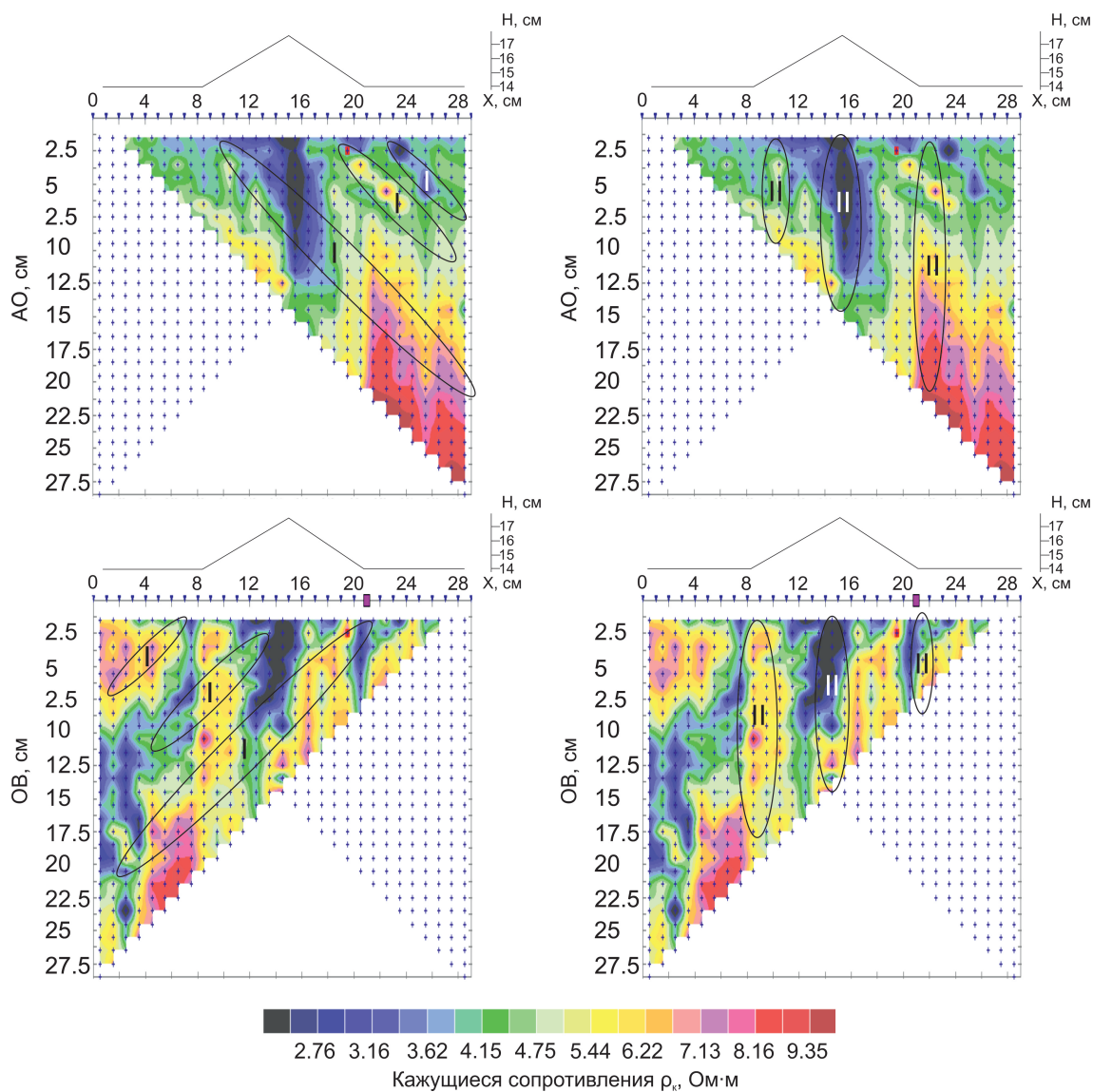


Рис. 1. Разрезы кажущихся сопротивлений, полученные путем физического моделирования в баке