

Секция «Геология»

Восстановление трехмерно-неоднородной модели по результатам интерпретации магнитотеллурических данных, рассчитанных на одиночном профиле

Иванов Павел Владимирович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет, Москва, Россия

E-mail: angel2c@yandex.ru

Магнитотеллурические зондирования часто выполняются по одиночным или удаленным друг от друга профилям. При наличии трехмерно-неоднородных геоэлектрических структур интерпретация полученных данных затруднительна. В данной работе оценены ее возможности на основе синтетических данных, отвечающих трехслойному разрезу типа «К», во втором слое которого содержатся три прямоугольные призмы, по-разному расположенные относительно профиля.

Применяя простые методы анализа магнитотеллурических данных (в виде полярных диаграмм тензора импеданса, индукционных стрелок, лучей и графиков параметров неоднородности и асимметрии среды [1]), удается локализовать все три неоднородности на площади, окружающей профиль наблюдений. В результате быстрой «сглаживающей» одномерной и двухмерной инверсии различных компонент данных, с учетом их особенностей (различной информативности и устойчивости к двухмерной аппроксимации структур [1]), удается восстановить фоновый разрез и определить проекции неоднородностей на профиль и, пусть приближенно, положение их центров, а также оценить глубины залегания аномалий и порядок значений их сопротивлений.

На этой основе, а также с использованием априорной геолого-геофизической информации, возможно построение трехмерной модели в более или менее широкой полосе вокруг профиля и ее коррекция с помощью трехмерной инверсии данных. Однако в нашем случае использование в качестве стартовой модели фонового слоистого разреза помогло программе трехмерной инверсии справиться со своей задачей. То есть в рассматриваемой геоэлектрической ситуации включение в стартовую модель трех призм оказалось менее важным, чем правильное задание стартового вмещающего разреза (на что указали результаты 5 инверсий с различными стартовыми моделями). Для более сложных моделей и зашумленных данных может потребоваться задание неоднородностей в стартовой модели, что является предметом для последующих исследований.

Рассмотренная методика, в которой основная роль отведена качественному анализу магнитотеллурических данных, называется «боковым зондированием» геоэлектрических структур и была предложена М.Н. Бердичевским и В.И. Дмитриевым.

Литература

1. Бердичевский М. Н., Дмитриев В. И. Модели и методы магнитотеллурики. М: Научный мир. 2009. 680 с.

Слова благодарности

Автор выражает благодарность своему научному руководителю доц. П. Ю. Пушкареву.