

Конструирование математической модели импульсного потока магнитной индукции при профилировании наклонного электропроводного пласта, возбуждаемого вертикальным магнитным диполем

Научный руководитель – Ним Юрий Александрович

Гоголева Л.П.¹, Илларионова М.Г.²

1 - Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Геологоразведочный факультет, Якутск, Россия; 2 - Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия

Технологически интегральный метод переходных процессов (ИМПП) стал применяться в 70-е годы при поисках рудных и нефтяных месторождений [1,2]. С целью расширения сферы применения этого способа исследования, целесообразно рассмотреть модель магнитного потока импульсного электромагнитного поля при профилировании наклонной электропроводной геологической структуры, при ее возбуждении вертикальным магнитным диполем (классической технологией МПП).

Известно решение задачи для плоскости S при импульсном возбуждении вертикальным и горизонтальным магнитными диполями при пространственном положении источников с координатами $(-z)$ и $(+z)$ [2]. Для конструирования модели вертикального контакта, к плоскости S применяем метод зеркальных изображений, разделяя ее на две равные зеркально-отраженные полуплоскости относительно земной поверхности [2].

Сконструированные таким образом математические модели электропрофилирования наклонного пласта, описывающие потоки магнитной индукции в совмещенном и дипольном вариантах, рассмотрены численным моделированием, по результатам которого проведены расчеты и построены графики, иллюстрирующие характеристику этих полей над данными объектами. Анализ численных моделей и их графических представлений соответствуют “родственным” технологиям дипольных электромагнитных профилирований (рис.1).

Источники и литература

- 1) Каменецкий Ф.М., Вакульский А.А., Драбич П.П., Тимофеев В.М. Исследование интегральных переходных характеристик в импульсной индукционной электроразведке. Львов: Изд. ФМИ АН СССР, 1985, 56с. (Препринт №88)
- 2) Ним Ю.А., Романова Л.П., Илларионова М.Г. Экспериментально-численное исследование импульсного электромагнитного поля пластовой горизонтально-неоднородной структуры при ее возбуждении горизонтальным магнитным диполем. Разведка и охрана недр. 2015 - №11 – 60с.

Иллюстрации

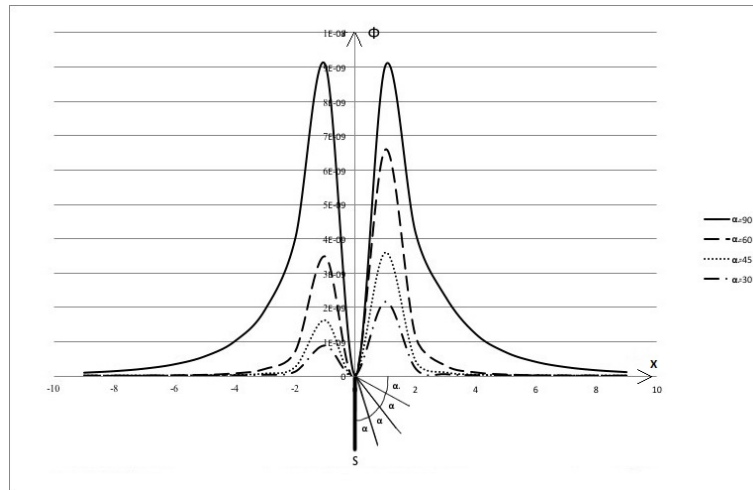


Рис. 1. Рис. 1. Графики импульсного потока магнитной индукции Φ при профилировании электропроводного пласта S, залегающего под углом α .