

Секция «Геофизические методы исследования Земной коры»

**Исследование электропроводности среды георадарным методом
(эксперимент, теория, применение)**

Милавкин Максим Александрович¹, Мехдиев Мехди Шахин оглы²

1 - Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия; 2 - Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия

E-mail: sanapach@gmail.com

Применение георадарного метода для решения археологических задач с использованием аппаратуры "Око-2" с несущей частотой 250 МГц, показал некоторые особенности в поведении импульсного электромагнитного поля.

Во-первых, сигнал осложнен периодическими сигналами. Для изучения этого явления был проведен эксперимент, который заключался в измерении георадарного сигнала при нахождении аппаратуры в воздухе. Эксперимент показал, что антенный блок указанной аппаратуры "звенит". Поскольку данная помеха имеет системный характер, то с ней можно бороться при обработки профильных георадарных данных путем вычитания среднего. Другой особенностью георадарного сигнала является наличие низкочастотной составляющей на относительно поздних временах. Как показали предыдущие исследования [1], эта низкочастотная составляющая непосредственно связана с электропроводностью среды. Это позволяет по георадарным данным получать информацию не только о диэлектрической проницаемости, но и о удельном сопротивлении среды. Для этого необходимо найти момент прихода электромагнитной волны, связанной с волновой частью годографа t_p , и момент прихода волны, связанной с диффузионной частью сигнала t_e . С этой целью был использован аппарат преобразования Фурье и теорема о сдвиге [2]. Производная по частоте фазового спектра на низких частотах позволила определить момент прихода диффузионной части электромагнитного поля, а на высоких - момент прихода волновой части электромагнитного поля. Тогда удельное сопротивление среды ρ , согласно [1], может быть определена из уравнения

$$\rho = \frac{1}{V} * \frac{1}{\varepsilon} * \frac{R}{6} * \frac{t_e}{t_p}$$

ε - диэлектрическая проницаемость воздуха, V - скорость распространения электромагнитного поля в воздухе, R - расстояние между источником и приемником.

позволило автоматизировать процесс определения удельного сопротивления среды по георадарным данным. В результате применения этого подхода, впервые удалось получить информацию об удельном сопротивлении геологической среды по георадарным данным.

Источники и литература

- 1) Александров П.Н. О расщеплении годографа в диспергирующих средах. Ежегодная Конференция «Гальперинские чтения-2012», Москва, 30 октября по 2 ноября 2012 года. - http://geovers.com/base/files/gr12/papers/31_gr2012_AlexandrovPN.pdf.
- 2) Бат М. Спектральный анализ в геофизике. - М. :Недра, 1980. - 535с.

Слова благодарности

Выражаю благодарность Александрову П.Н. за оказанную помощь при работе, конструктивную критику, а так же за ценные указания и советы.