

Бакнин М.Д., Коваленко А.О.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н.В. Дорофеев**Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23**e-mail: m.baknin@yandex.ru*

Применение расчёта поправочного коэффициента и кажущегося сопротивления почвы для установки Веннера при использовании ВЭЗ

Для решения различных геологических задач применяют вертикальное электрическое зондирование при использовании различных методиках расстановки питающих и приемных электродов. Для корректной интерпретации полученных данных в ходе изысканий требуется адекватность оценки надежности полученных данных о почве. Одним из факторов правильности получения этих данных при использовании ВЭЗ является поправочный коэффициент применяемой установки К [1].

При проведении экспериментальных исследований на ящике с рыхлым сухим песком площадью 2250 см² и глубиной 45 см, с применением установки Веннера (MN=AB/3). Где АВ - питающие электроды; MN - приемные электроды.

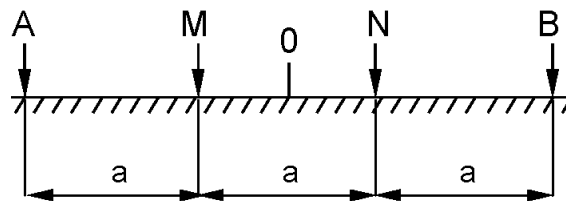


Рис. 1 – Установка ВЭЗ методом Веннера

Произвели расчёт поправочного коэффициента для установки Веннера исходя из следующих формул:

$$K := \frac{2\pi}{\frac{1}{r_{AM}} - \frac{1}{r_{BM}} - \frac{1}{r_{AN}} + \frac{1}{r_{BN}}} \quad (1)$$

где К - поправочный коэффициент;
r - расстояние между электродами;
А,М,Н,В – электроды.

Таким образом, зная поправочный коэффициент установки можно рассчитать мнимое сопротивление исследуемой почвы и сравнить ее с экспериментальным.

$$P_k := K \cdot \frac{U_{MN}}{I_{AB}} \quad (2)$$

где P_k – мнимое сопротивление;

U_{MN} – выходное напряжение на принимающих электродах;

I_{AB} – ток на питающих электродах.

При полученных параметрах U_{MN}=2В; I_{AB}=200μА и расстоянию между АВ 30 см получили следующие результаты: К=0.628; P_k= 6,283кОм*м. Так как у нас длинна ящика составляет 75 см, тогда кажущиеся сопротивление составляет 4,65кОм.

В итоге сопоставим уже известные расчётные результаты P_k=4.65кОм и экспериментальные P_э=5,6кОм. Таким образом, видим, что реальное сопротивление почвы отличается от расчётного это связано с неоднородностью исследуемой среды по плотности, этот фактор следует учитывать при решении геологических задач.

Литература

1. И.А. Доброхотова., К.В. Новиков. Практикум по интерпретации ВЭЗ. Учеб. пособие М.:57с.