

ЛАБОРАТОРНАЯ МОДЕЛЬ ГЕОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ГЛУБИННОГО РАЗРЕЗА ПО ПРОФИЛЮ ВОЛГОГРАД – НАХИЧЕВАНЬ

Г. Г. Геладзе

Частью общей проблемы исследования физических свойств горных пород в различных термодинамических условиях (моделирующих глубинное состояние) является изучение электрических свойств в широком интервале температур в переменных полях, результаты которого, в частности, могут быть использованы при интерпретации данных электромагнитных геофизических методов (МТЗ, МВП).

При исследовании электрических свойств особенное значение придаётся исключению всевозможных электродных искажений. Для корректности поставленного эксперимента нами были использованы платиновые электроды, нанесённые на образцы горных пород методом катодного распыления в вакууме, известным как ионно-ионная эмиссия.

Построенный нами геоэлектрический разрез по пересечению Главного Кавказского хребта, связанный с профилем Волгоград – Нахичевань (рис. 1), основан на экспериментально полученных зависимостях удельного электрического сопротивления ρ от температуры, в интервале 100–1000°C и частоте внешнего поля 0,7 кГц, для предварительно высушенных образцов горных пород (граниты, гнейсы, дациты, диабазы, базальты, долериты, габбро – амфиболиты, порфириды, ксенолиты, эклогиты, гарцбургиты). Эти значения электросопротивления полностью характеризуют проводимость на постоянном токе, ибо низкочастотная дисперсия ρ мала.

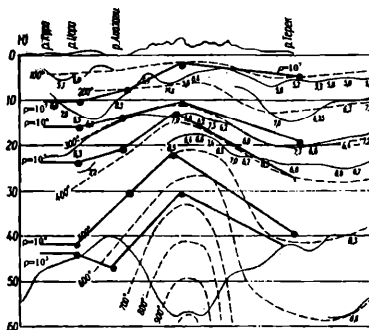


Рис. 1. Зависимость удельного электросопротивления ρ от глубины (температуры)

При построении геоэлектрического разреза были использованы известные геотермические и сейсмические данные [1].

В экспериментальные значения ρ при разных температурах был введён поправочный коэффициент на давление. Для изменения давления с глубиной мы принимали градиент 0,3 кбар/км.

Сравнивая “лабораторный” геоэлектрический разрез с материалами МТЗ, можно в будущем попробовать установить, какая из предлагаемых моделей вещества коры более приемлема для данного региона: “сухая”, аналогичная нашим экспериментальным данным, или “влажная”.

Геоэлектрические разрезы коры Кавказа, построенные по нашим данным, показали, что на зависимость электросопротивления от глубины залегания гораздо больше влияет температура, чем вещественный состав пород, по которым строились эти разрезы.

Следует отметить, что значения проводимости под Главным Кавказским хребтом, в так называемом “базальтовом” слое, на порядок выше, на одной и той же глубине, чем в низинных районах, прилегающих к хребту.

Литература

1. Глубинный тепловой поток европейской части СССР. Под ред. Субботина С.И., Кутаса Р.И. – К.: “Наукова думка”, 1974, 206 с.

ლაბორატორიული მოდელი გეოელექტრული სიღრმული ჭრილის ვოლგოგრად-ნახიჩევანის მიმართულებით

ზ. გელაძე

რეზიუმე

ქანების ელექტროწინალობის ტემპერატურაზე დამოკიდებულების ექსპერ-იმენტურ მონაცემებზე დაყრდნობით აგებული “ლაბორატორიული” გეოელექტრული ჭრილი დედაშიწის ქერქისათვის, “მშრალი” მოდელის შემთხვევაში, მიგვანიშნებს, რომ წინალობის სიღრმეზე დამოკიდებულების სვლაში გადამწყვეტი როლი მიეკუთვნება ტემპერატურას და არა ქანების ნივთიერ შემადგენლობას ნაშრომში მოყვანილი სიღრმეებისათვის.

აღსანიშნავია, რომ ერთსა და იგივე სიღრმეებზე ელექტროგამტარობის სიდიდის მნიშვნელობები კავკასიონის ქედის ქვეშ, ეგრეთ წოდებულ “ბაზალტის” შრეში, ერთი რიგით უფრო დიდია, ვიდრე ქედის მიმდებარე დაბლობებში.

ЛАБОРАТОРНАЯ МОДЕЛЬ ГЕОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ГЛУБИННОГО РАЗРЕЗА ПО ПРОФИЛЮ ВОЛГОГРАД – НАХИЧЕВАНЬ

Г.Г.Геладзе

Резюме

Лабораторная модель геоэлектрического разреза, построенная нами, основана на измерении электросопротивления горных пород в зависимости от температуры. Электросопротивление с глубиной для земной коры “сухой” модели гораздо в большей мере зависит от температуры, чем от вещественного состава пород.

Отметим, что значения электропроводности под Главным Кавказским хребтом, в так называемом “базальтовом” слое, на одной и той же глубине, на порядок выше, чем в низинных районах, прилегающих к хребту.

THE LABORATORY MODEL OF GEOELECTRIC DEPTH SECTION IN THE PROFILE OF VOLGOGRAD-NAKHICHEVAN

G. Geladze

Abstract

The "laboratory" geoelectric profile for the Earth's crust is constructed based on the experimental data of the temperature dependence of the electrical resistance of rocks, which indicates that the decisive role in the dynamics of the dependence of resistance on the depth belongs to the temperature but not to the material composition of rocks for the depths considered in this work.

It is noteworthy that at the same depths the value of the electric conductivity under the Caucasus Crest or in the so-called "basalt" layer is one order higher than that in the plains adjacent to the Crest.