

УДК 550.375

Л. И. АНДРОНОВА

ОБ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГЛУБИННЫХ МАГНИТОТЕЛЛУРИЧЕСКИХ ЗОНДИРОВАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОЙ ССР

Магнитотеллурические зондирования с целью изучения глубинного строения выполнялись с помощью магнитотеллурической лаборатории МТЛ-62, которая позволяет регистрировать колебания горизонтальных составляющих E_x , E_y , H_x , H_y с периодом от 10 сек. до нескольких минут. В качестве заземлений использовались свинцовые пластины.

Наибольший интерес представляют работы, проведенные вблизи с. Муган Эчмиадзинского района и в Зангезуре (с. Хндзореск).

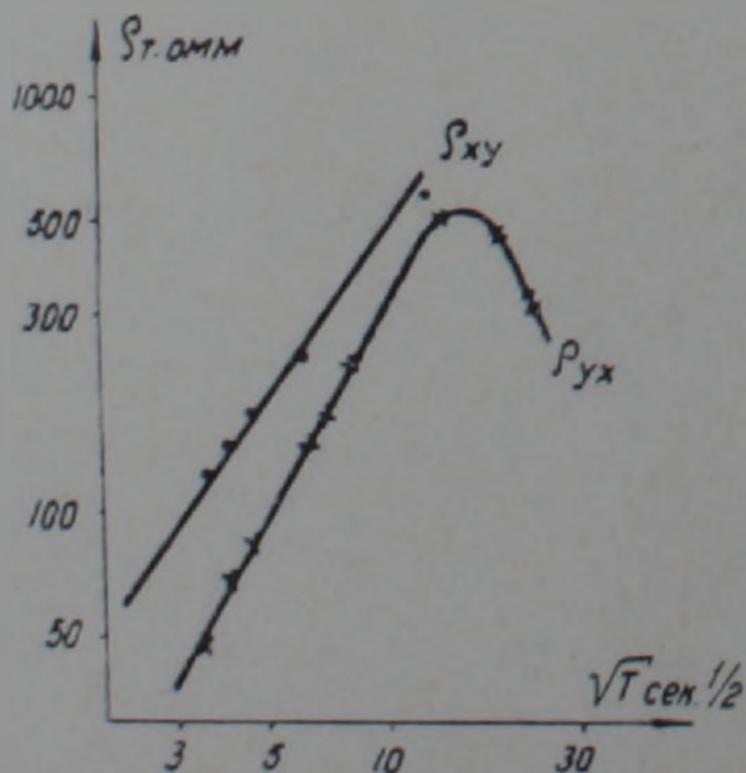
Обработка полученных осциллограмм проводилась по известной методике [1] и вычислялись кажущиеся сопротивления:

$$\rho_{xy} = 0,2 T \left| \frac{E_x}{H_y} \right|^2; \quad \rho_{yx} = 0,2 T \left| \frac{E_y}{H_x} \right|^2$$

где T — период вариаций.

Выделение гармоник из колебаний неправильной формы проводилось с помощью гармонического анализа. Для этого была составлена программа машинного счета, позволяющая получить спектральные плотности импульсов неправильной формы, и одновременно вычислялись значения кажущихся сопротивлений ρ_k , ρ_{xy} и ρ_{yx} в этих же точках спектра. Вычисления были выполнены на машине «Раздан-2».

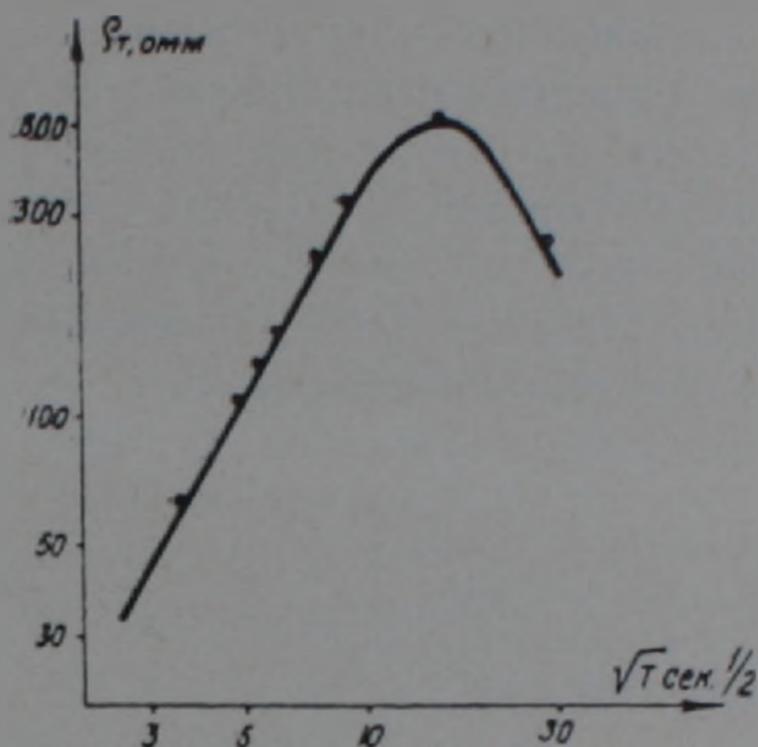
На фиг. 1 приведены кривые зондирования для участка Муган. Как видно на графике, кривые ρ_{xy} и ρ_{yx} существенно расходятся. Значения



Фиг. 1. Кривые зондирования для участка Муган.

продольной проводимости S_{xy} и S_{yx} различаются почти в два раза ($S_{xy} = 95 \text{ мО}$; $S_{yx} = 170 \text{ мО}$).

В форме кривых прослеживаются определенные закономерности, тесно связанные с геологическим строением района наблюдений.



Фиг. 2. Кривая зондирования для участка Хндзореск.

В исследуемой части фундамент погружается по оси x и отмечается наличие мощной соленосно-гипсоносной толщи [3]. В связи с этим может быть предложена физико-геологическая интерпретация, аналогичная [2], согласно которой кривые ρ_{xy} и ρ_{yx} несут различную информацию: кривая ρ_{xy} определяет положение непроводящего пропластка, а кривая ρ_{yx} — положение непроводящего основания.

При сравнении с палетками заключаем о наличии слоя с сопротивлением $\rho = 39 \text{ Ом}$ и мощностью около 7 км, лежащего на непроводящем основании. Правая часть кривой свидетельствует о присутствии на больших глубинах мощного слоя низкого сопротивления, который может быть отождествлен с проводящей зоной мантии.

Вычисления, проводимые по формулам, приведенным в [1], дают мощность до хорошо проводящих пород верхней мантии, равную 160—190 км.

Для пункта Хндзореск кривая зондирования представлена на фиг. 2. Она имеет восходящую ветвь и максимум в правой части. Интерпретация с помощью палеток указывает на наличие слоя с сопротивлением $\rho_T = 29 \text{ Ом}$ и мощностью $h = 4,5 \text{ км}$.

Мощность до хорошо проводящих пород верхней мантии по формуле

$$h_M = 0,52 \sqrt{T_{\max} \rho_{\max}}$$

(где T_{\max} , ρ_{\max} — абсцисса и ордината максимума, предвещающего нисходящую ветвь кривой ρ_T) дает величину $h_M = 185 \text{ км}$.

Таким образом, анализ результатов магнитотеллурических зондирований свидетельствует об эффективности этого метода в благоприятных условиях.

В результате интерпретации кривых зондирования получены сведения о мощности осадочных отложений и глубине залегания кристаллического фундамента, а также о положении проводящих границ в верхней мантии.

Отсутствие ярко выраженного минимума кривых зондирования указывает на небольшую мощность проводящего слоя в осадочной толще.

Необходимо отметить, что проведение глубинных магнитотеллурических зондирований на территории Армении сопряжено с большими трудностями, что связано прежде всего со сложным рельефом местности и с помехами от высоковольтных линий электропередач.

В связи с этим необходимо проведение модельных работ и создание помехоустойчивой аппаратуры, позволяющей получать нужную информацию.

Ордена Трудового Красного Знамени
Институт геофизики и инженерной сейсмологии
Академии наук Армянской ССР

Поступила 14.VI.1973.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бердичевский М. Н. Электрическая разведка методом магнитотеллурического профилирования. «Недра», М., 1968.
2. Бердичевский М. Н., Чернявский Г. А. О некоторых особенностях магнитотеллурического поля в Днепровско-Донецкой впадине. Сб. «Магнитотеллурические методы изучения строения земной коры и верхней мантии». «Наука», № 4, 1969.
3. Осипова И. Б. Сейсмогеологические условия Араратской котловины и сейсморазведочно-районирование. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, том XXIII, № 2, 1970.