

УДК 550.838(479.25)

Д. С. ГРИГОРЯН, А. К. ДАВТЯН, С. А. ПИРУЗЯН, А. Д. ШАХНАЗАРЯН

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЛУБИННЫХ МАГНИТОТЕЛЛУРИЧЕСКИХ ЗОНДИРОВАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОЙ ССР

Глубинное магнитотеллурическое зондирование произведено в двух пунктах Армянской ССР—Мадина (Мартунинский р-н) и Кечут (Азизбековский р-н), расположенных в зоне Анкаван—Зангезурского антиклинория, который сложен эопалеозойскими сланцами мощностью около 3000 м и несогласно перекрывающими их отложениями мела и палеогена большой мощности. Зона эта—наиболее интенсивного развития на Антикавказе альпийского геосинклинального магматизма и эндогенной минерализации. Фундамент этой зоны приподнят на 1,5—2,5 км. Современные и новейшие движения характеризуются большой амплитудой и резкой дифференцированностью, сейсмичность оценивается в 7—8 баллов. Зона характеризуется относительным минимумом силы тяжести и высоким тепловым потоком $2—2,6 \cdot 10^{-6}$ кал/см²·сек [5, 6, 4, 3].

Наблюдения ГМТЗ в п. п. Кечут и Мадина выполнены с помощью магнитотеллурической лаборатории МТЛ-71 и магнитовариационной станции «ИЗМИРАН»-4. Регистрировались колебания горизонтальных составляющих магнитотеллурического поля H_x , H_y , E_x , E_y в диапазоне периодов от 10 сек до нескольких часов.

Сочетание данных регистрации МВС и МТЛ-71 позволило нам более уверенно построить длинопериодную часть кривой $\bar{\rho}(T)$.

Обработка магнитотеллурических данных сводилась к определению импедансов Z_{xy} и Z_{yx} , по которым затем строился график $Z = f(T)$ в логарифмическом масштабе.

На рис. 1 изображен график $Z_{xy} = f(T)$ для пункта Кечут.

На всех графиках $Z = f(T)$ отдельные значения импеданса лежат в полосе, ширина которой колеблется от 15 до 30% относительно среднего значения в зависимости от направления измерений, района наблюдений и участка спектра регистрируемых вариаций.

По средним значениям импедансов Z_{xy} и Z_{yx} , полученным графически, вычислены значения сопротивлений по формуле:

$$\rho = 0,2 T |Z|^2,$$

где T — период вариаций, $|Z|$ — модуль импеданса.

На рис. 2—3 показаны кривые ρ_{xy} и ρ_{yx} для пунктов Кечут и Мадина.

Интерпретация кривых $\rho(T)$ проводилась по известным приближенным формулам, а также путем сопоставления с теоретическими кривыми [2].

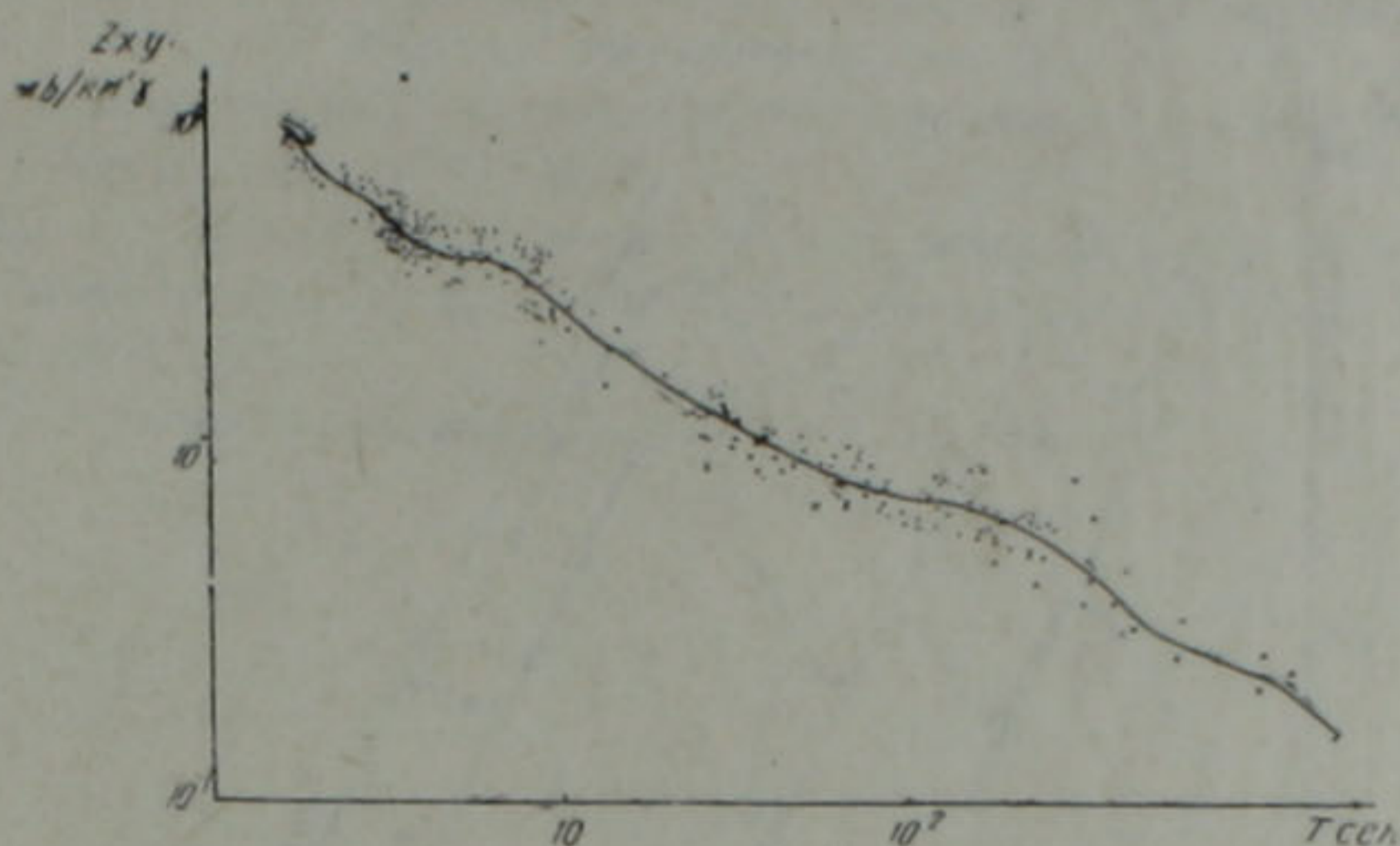


Рис. 1. График $Z_{xy} = f(T)$ для пункта Кечут.

В п. Кечут кривые ρ_{xy} и ρ_{yx} отличаются друг от друга только в диапазоне периодов $16 \div 80$ сек, причем $\rho_{yx} > \rho_{xy}$. Начиная с периода 40 сек, кривая ρ_{yx} приближается к кривой ρ_{xy} и с 80 сек практически с ней сливается.

Совпадение кривых ρ_{xy} и ρ_{yx} позволяет однозначно интерпретировать материал наблюдений.

Результаты интерпретации сведены в таблицу 1.

В п. Мадина кривые ρ_{xy} и ρ_{yx} существенно отличаются друг от друга, причем $\rho_{yx} > \rho_{xy}$ на всем диапазоне частот. Различие между кривыми, очевидно, можно объяснить ориентацией осей x, y .

Ось x в п. Мадина имеет широтное направление: вдоль нее не наблюдаются существенные изменения в глубине залегания кристаллического фундамента, фундамент погружается в северном направлении приблизительно на $15-20^\circ$ [2].

В связи с вышеотмеченным считаем поперечную кривую искаженной, поэтому интерпретируется только продольная кривая ρ_{xy} .

Кривая ρ_{xy} в п. Мадина, так же как и в п. Кечут, имеет несколько восходящих и нисходящих ветвей. I восходящая ветвь кривой позволяет оценить суммарную продольную проводимость осадочной толщи.

$$S \approx 180 \text{ мО.}$$

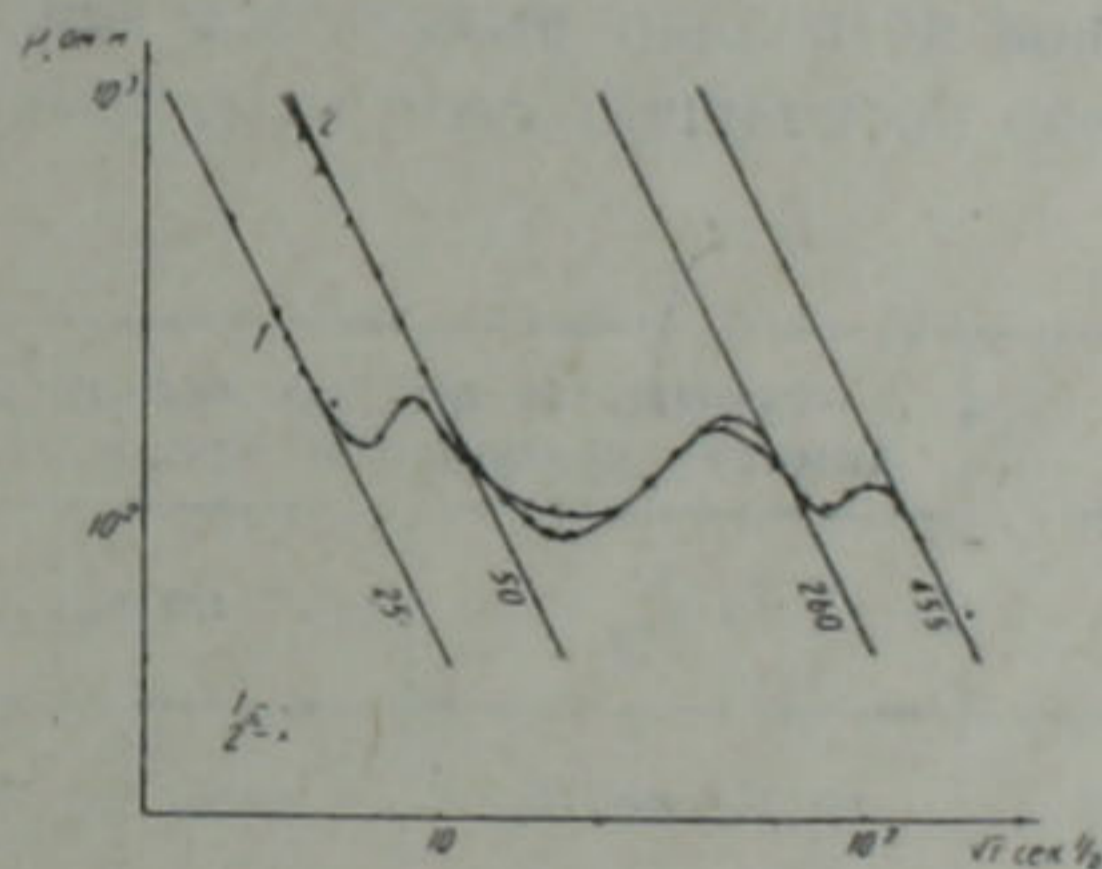


Рис. 2. Кривые GMTЗ в пункте Кечут.

1— ρ_{xy} , 2— ρ_{yx} .

По нисходящим ветвям кривой можно выделить 4 хорошо проводящих слоя (табл. 1).

Сопоставление данных зондирования в пунктах Кечут и Мадина показывает отсутствие значительных искажающих факторов в исследуемом районе, что подтверждается и анализом карты «S» Армении (Ваньян Л. Л., Яникян В. О.).

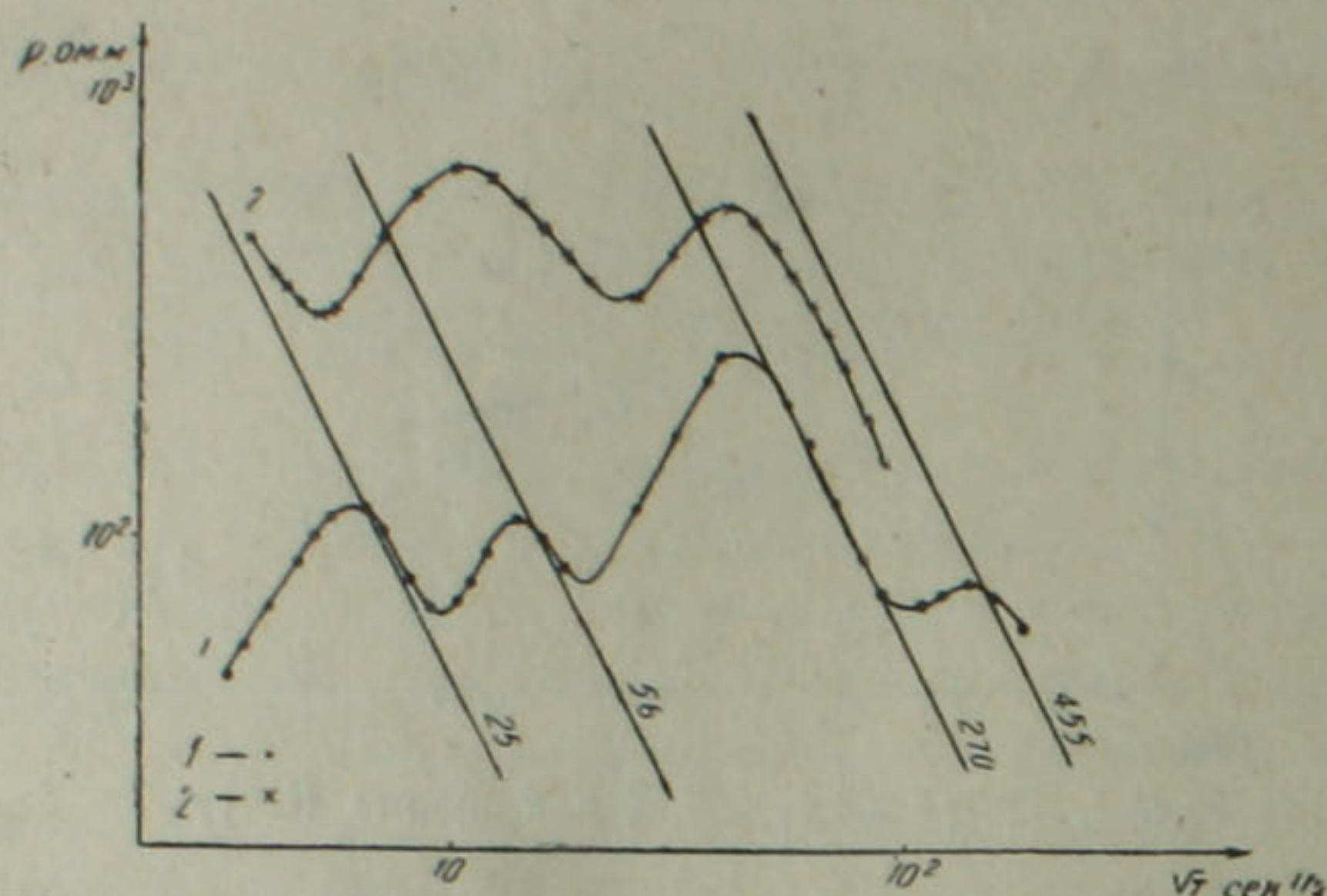


Рис. 3. Кривые ГМТЗ в пункте Мадина.

1— ρ_{xy} , 2— ρ_{yx} .

Таким образом, кривые ГМТЗ как в пункте Кечут, так и в пункте Мадина позволяют выделить в земной коре и в верхней мантии четыре хорошо проводящих слоя на глубинах 25, 50—55, 260—270 и 455 км.

Таблица 1

Пункт	S—суммарная продольная проводимость надпорной толщи в МО		Глубина до хорошо проводящих слоев в км	
	по ρ_{xy}	по ρ_{yx}	по ρ_{xy}	по ρ_{yx}
Кечут	не более 70	не более 40	25 50 260 455	— 50 260 455
Мадина	280		25 50 270 455	— — — —

Авторы выражают искреннюю признательность профессору Л. Л. Ваньяну за консультации и внимание к работе на ее разных этапах.

Институт геофизики и инженерной сейсмологии АН Арм. ССР

Поступила 11. XII. 1980.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асланян А. Т. Региональная геология Армении, «Айпетрат», Ереван, 1958.
2. Бердичевский М. Н. Электрическая разведка методом магнитотеллурического профилирования. «Недра», М., 1968.
3. Габриелян А. А. и др. Тектоническая карта и карта интрузивных формаций Армянской ССР. Ереван, 1968.
4. Мириджанян Р. Т. О природе повышенного геотермического поля центрального района Армянской ССР и вопросы его сейсмичности. Известия АН Арм.ССР, Науки о Земле, т. 27, № 6, 1964.
5. Оганисян Ш. С. Изостатическая аномалия силы тяжести и новейшие движения земной коры на территории Армянской ССР. Известия АН Арм.ССР, Науки о Земле, т. 25, № 4, 1972.
6. Строительные нормы и правила, СН и П 11-А. 12—69.