

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

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 антиклинария, 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].

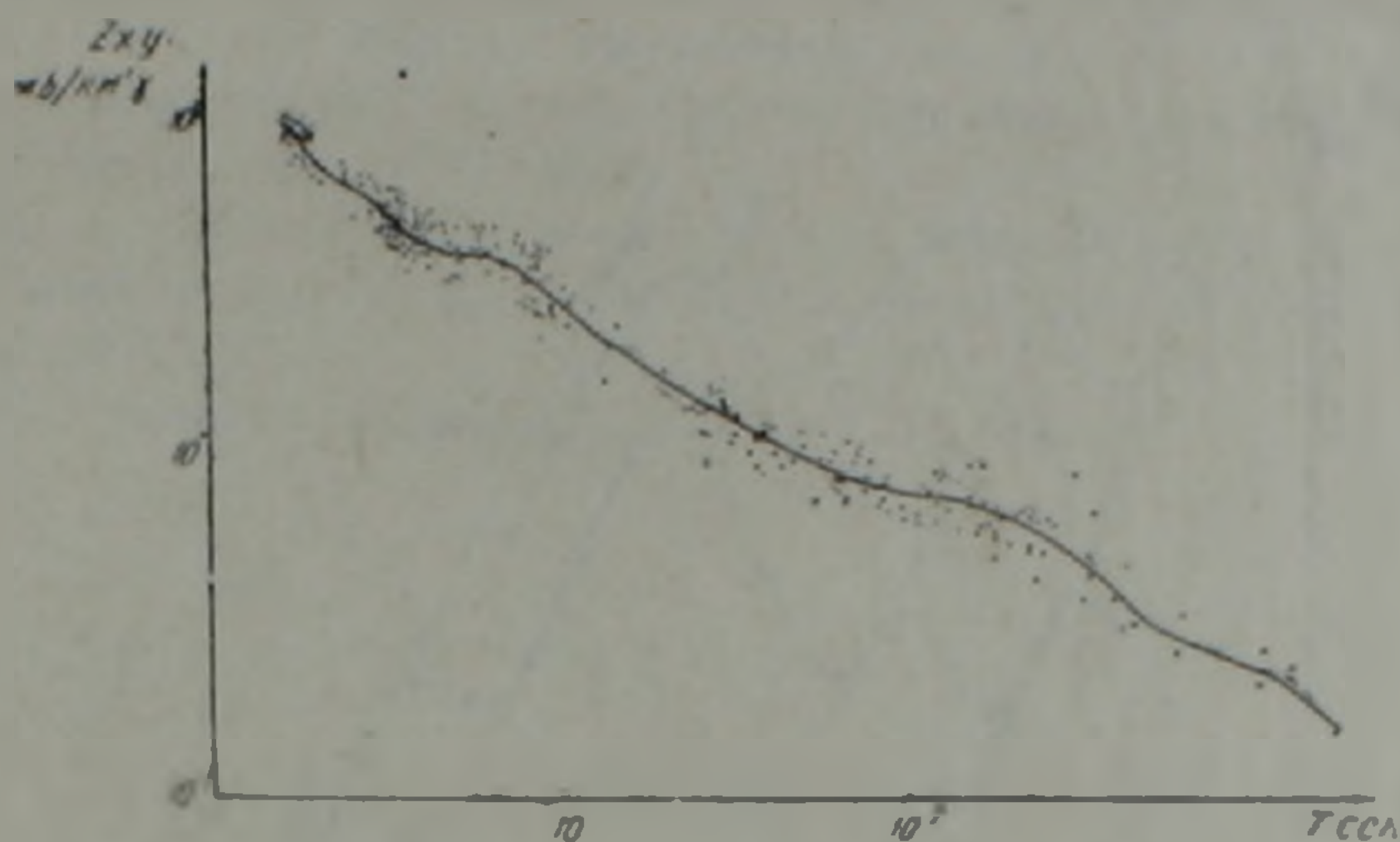


Рис. 1. График $Z_{xy} = f(T)$ для пункта Кечут.

В п. Кечут кривые ρ_{xy} и ρ_{yx} отличаются друг от друга только в диапазоне периодов $16 - 80$ 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.

$$S \approx 180 \text{ мО.}$$

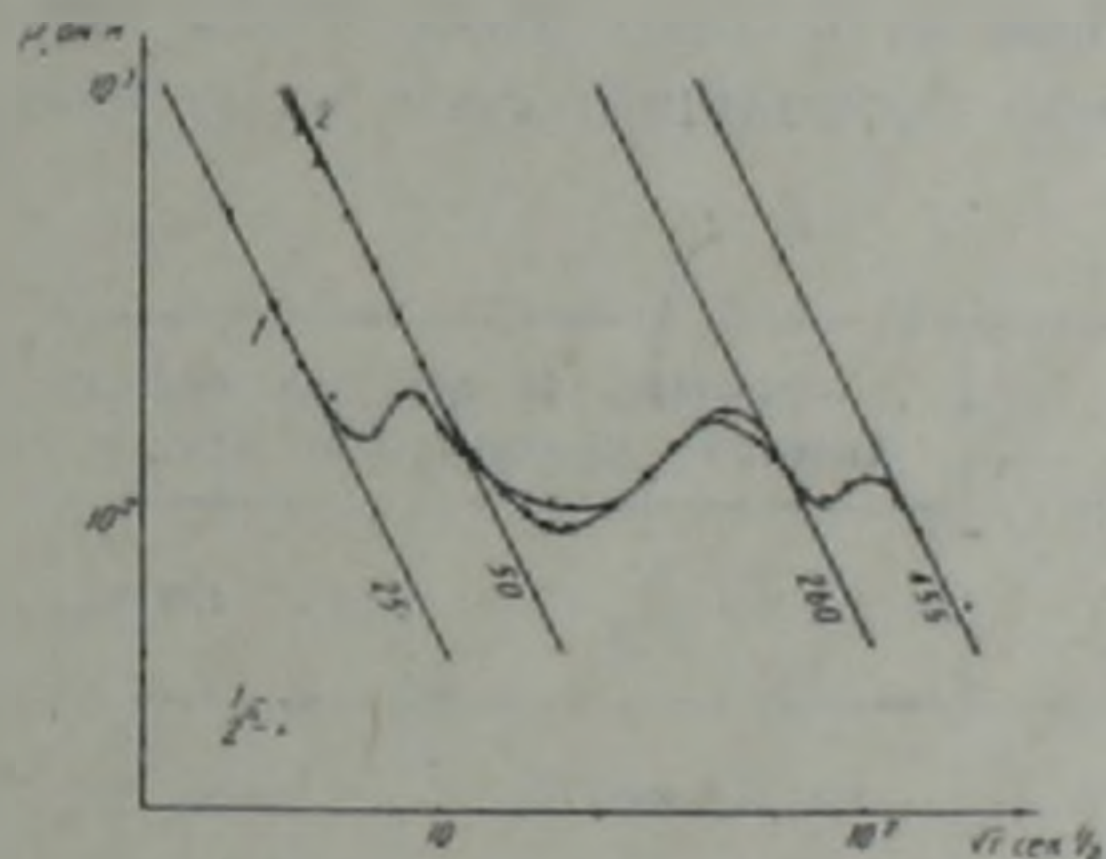


Рис. 2. Кривые ГМТЗ в пункте Кечут.

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.).

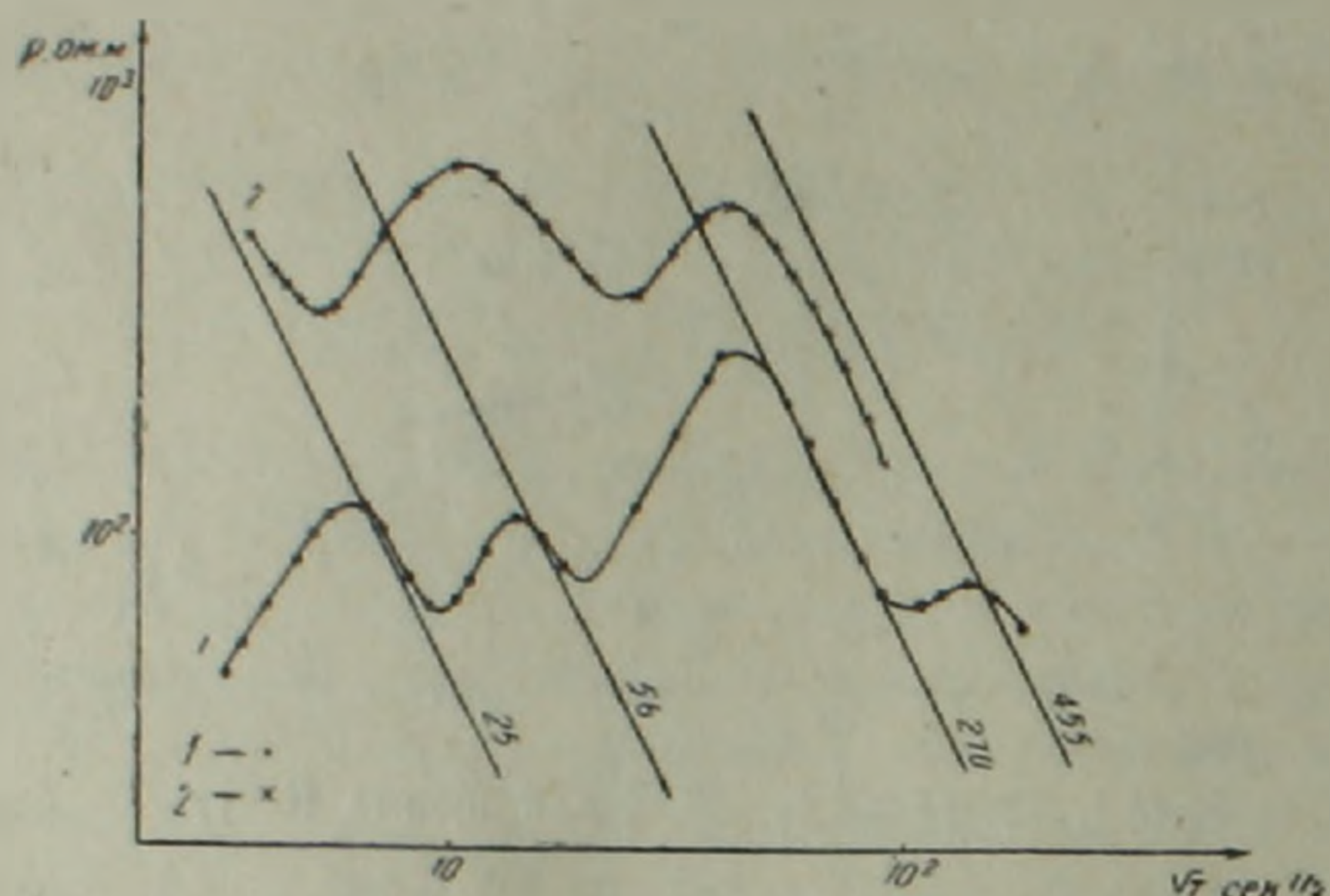


Рис. 3. Кривые GMT3 в пункте Мадина.

1— ρ_{xy} , 2— ρ_{yx} .

Таким образом, кривые GMT3 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.

Л И Т Е Р А Т У Р А

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. Мириджанли 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.