

Р. Г. АРУТЮНЯН

ГЕОТЕРМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СРЕДНЕАРАКСИНСКОГО
ПРОГИБА И ЮГО-ЗАПАДНОГО БОРТА
ФОНТАНСКОГО МИНИМУМА

До последнего времени вопросы теплового режима недр территории Армянской ССР оставались неосвещенными. В результате проведения глубокого разведочного бурения на нефть и газ в республике получены фактические данные, позволяющие в первом приближении наметить геотермические условия Араратской котловины. В основу статьи положены данные по замеру температур в четырех скважинах с установившимся тепловым режимом, а также результаты термокаратажа по семи скважинам и замеры температур, производимых в процессе отбора глубинных проб воды. Из множества скважин с неуставившимся тепловым режимом были отобраны, в основном, те, период покоя которых превышал более 10 суток. Исключение составляют две скважины с периодом покоя 3 и 8 суток.

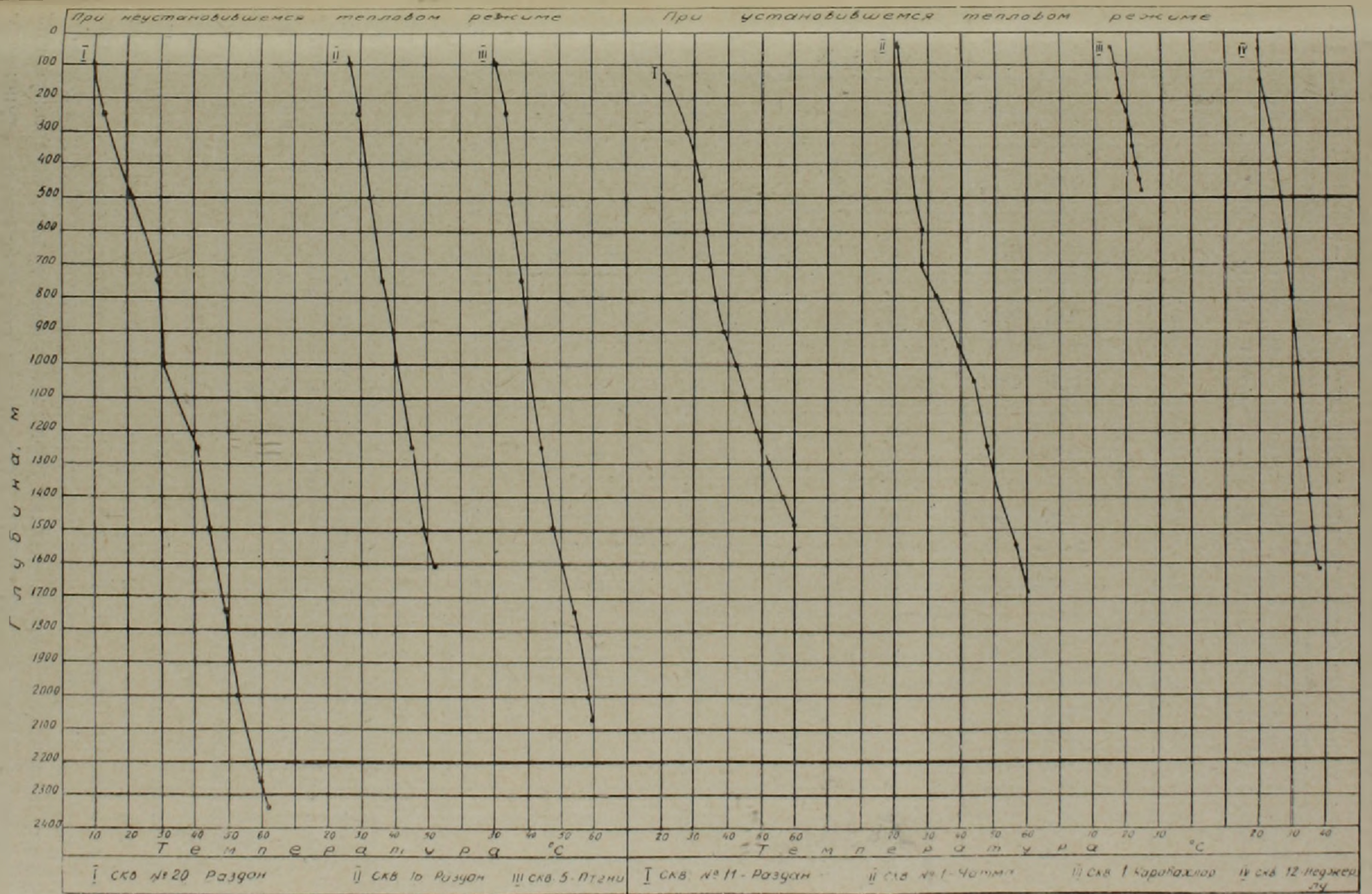
При сравнении результатов специальных замеров в скважинах с установившимся тепловым режимом и электротермометрических замеров, выяснилось, что они вполне идентичны между собой.

Как в первом, так и во втором случае возрастание температур с глубиной происходит почти по прямой линии. Это наглядно отображено на графике изменения температуры с глубиной при различных тепловых режимах (фиг. 1). Следовательно, можно полагать, что данные массовых электротермометрических замеров могут быть применены, в сочетании с замерами при установившемся тепловом режиме, для выяснения геотермических условий недр исследуемой территории.

Существующий фактический материал по геотермическим условиям позволил произвести расчет геотермической ступени и построить схемы их распределения.

С целью исключения возможности влияния геоморфологических и климатических факторов на геотермические условия вышележащих слоев, расчет геотермической ступени произведен для глубин ниже 100 м и далее по кратным 250 м.

Диапазон изменения температур в пределах глубин 100—3000 м составляет 8—96°C. Геотермическая ступень колеблется в широких пределах. Так в верхнем интервале глубин (100—250 м) геотермическая ступень изменяется от 27 до 83 м/°C. Несколько возрастает геотермическая ступень в интервале 750—1000 м, где ее значения колеблются в пределах 27—227 м/°C. В нижних интервалах глубин (1750—2000—2250 м) геотермическая ступень сравнительно уменьшается, достигая значений 35—108 м/°C. В общем же, по мере увеличения глубин отмечается возрастание значений геотермической ступени до интервалов 1000—1250 м,



Фиг. 1. График изменения температуры с глубиной в Среднеараксинской депрессии и юго-западном борту Фонтанского минимума.

ниже которых она сравнительно уменьшается до 35—53 м/°С (табл. 1).

Закономерности пространственного изменения величин геотермической ступени изображены на схемах для интервалов, по которым имеется наибольшее количество фактических данных (фиг. 2).

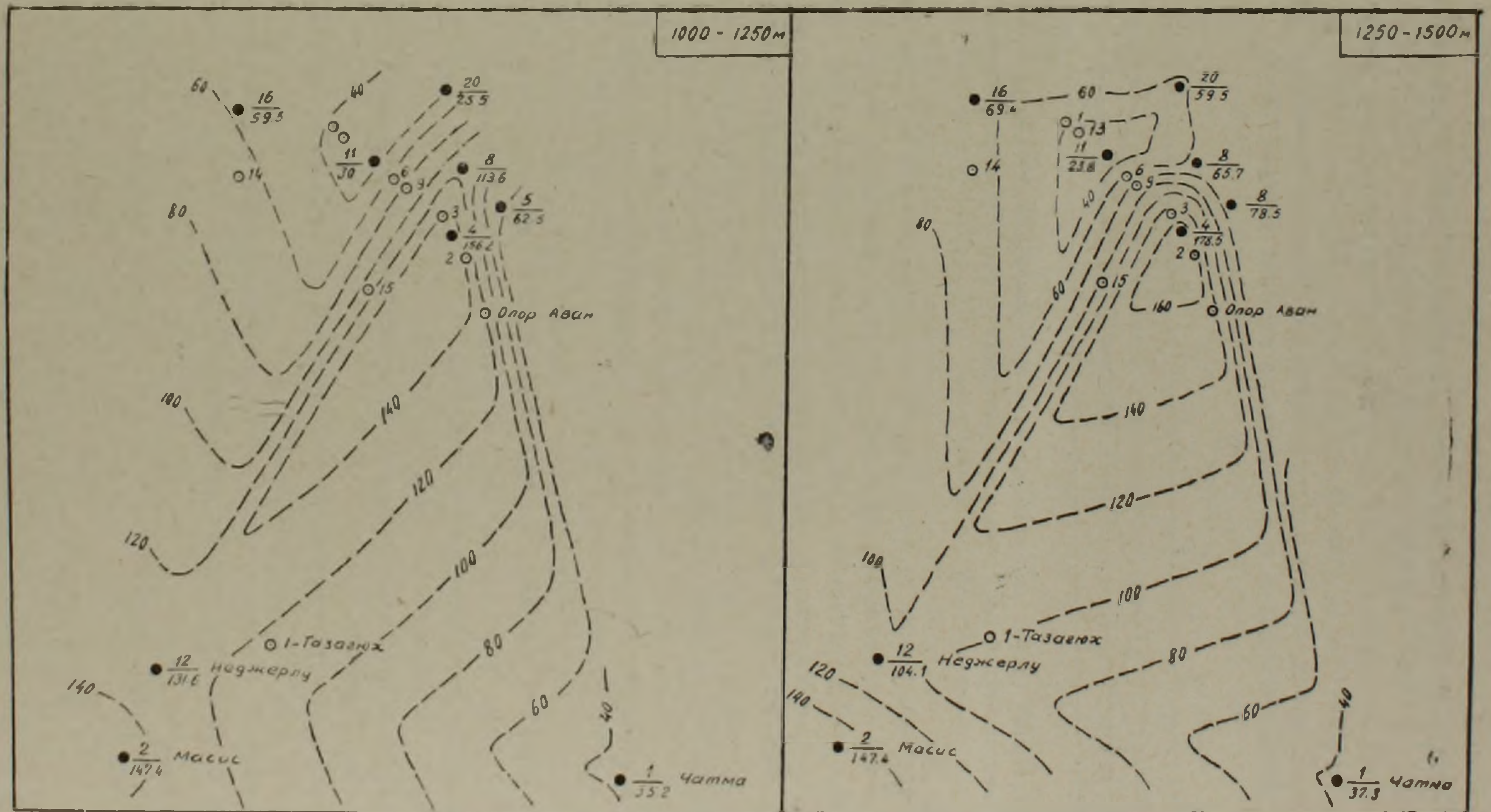
Таблица 1

Значения геотермической ступени М°/С

Местоположение и № скважины	Интервалы глубин м									
	100—250	250—500	500—750	750—1000	1000—1250	1250—1500	1500—1750	1750—2000	2000—2250	2250—2500
Раздан—4	34,0	119,0	131,5	83,3	156,2	178,5	—	—	—	—
Раздан—8	26,7	39,0	78,1	138,3	113,6	65,7	96,1	69,3	62,5	$\frac{91,6^*}{2360}$
Раздан—20	29,4	27,7	32,0	227,2	25,5	59,5	55,5	69,4	35,7	$\frac{47,3}{2340}$
Раздан—16	62,5	69,4	69,4	56,8	59,5	69,4	$\frac{34,3}{1610}$	—	—	—
Раздан—11	—	41,0	75,7	39,6	30,1	23,8	—	—	—	—
Неджерлу—12	75,0	64,1	78,1	119,0	131,6	104,1	$\frac{60,0}{1620}$	—	—	—
Масис—2	75,0	357,1	119,0	166,6	147,4	147,4	—	166,6	108,7	53,1
Чатма—1	83,3	92,5	51,0	26,8	35,2	37,3	$\frac{31,7}{1700}$	—	—	—
Птгни—5	41,6	208,3	78,1	125,0	62,5	78,1	36,6	62,5	$\frac{42,5}{2068}$	—

* Знаменатель — интервал глубины, числитель — значения геотермической ступени для этого интервала.

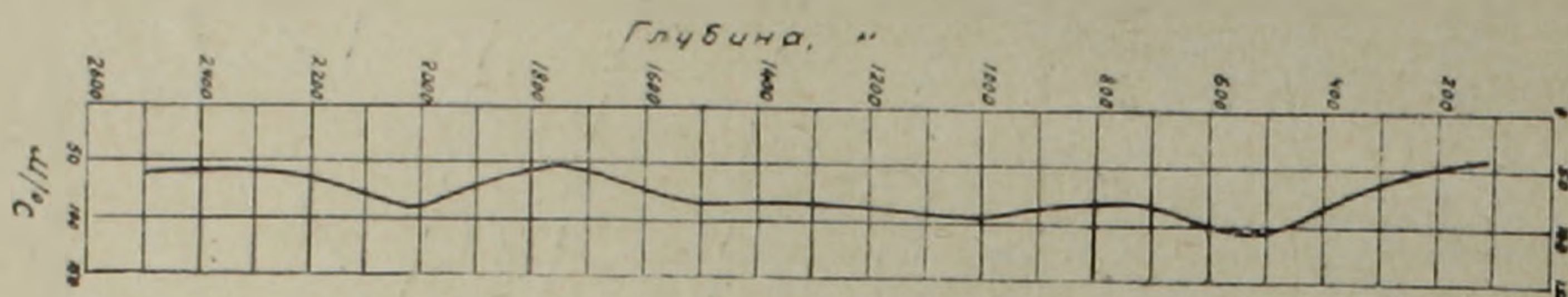
Из представленных схем вырисовывается общая закономерность, заключающаяся в том, что минимальные значения геотермической ступени распределяются в северо-западной части рассматриваемого региона в районе расположения скважин 11 и 20—Раздан. Возрастают они в юго-восточном направлении, где на участке скважины 4—Раздан достигают своего максимума. К югу от последней наблюдается постепенное уменьшение и лишь на участке с. Масис отмечается рост величин геотермической ступени. По имеющимся фактическим данным построен график усредненной кривой, отражающей общие особенности изменения геотермической ступени территории в зависимости от разных интервалов глубин (фиг. 3). На ней сверху вниз можно выделить несколько участков. Первый участок охватывает глубины 100—500 м, для которого характерно увеличение величин геотермической ступени. Вторым участком характеризует глубины 500—1000 м, где геотермическая ступень несколько уменьшается (до 750 м), но затем на глубине 1000 м кривая вы-



Фиг. 2. Схемы распределения величин геотермической ступени в Среднеараксинской депрессии и юго-западного борта Фонтанского минимума для разных интервалов глубин. Составил Арутюнян Р. Г. ● $\frac{11}{30}$ — Скважины, в которых изучен геотермический режим (в числителе номер скважины, в знаменателе — величина геотермической ступени).

полаживается, приобретая близкие к первоначальным для интервала значения ступеней.

Незначительные уменьшения геотермической ступени отражаются на следующем участке кривой, охватывающей глубины 1000—1500 м. Величина геотермической ступени на четвертом участке кривой, в пределах глубин 1500—1750 м, уменьшается и, затем увеличивается на глубине 2000 м. Наконец, пятый участок отражает перегиб, связанный со снижением роста геотермической ступени на глубине 2000—2500 м.



Фиг. 3. Усредненный график изменения величин геотермической ступени по глубине в Среднеараксинской депрессии и юго-западного борта Фонтанского минимума.

Неравномерное распределение величин геотермической ступени по площади разных интервалов глубин, находит свое объяснение в литолого-фациальных, геоструктурных и гидродинамических особенностях территории. Нам представляется, что распределение минимальных значений геотермической ступени в периклинальной части Аштарак-Спандарянского поднятия, на участке скважин 11-, 16- и 20-Раздан, вероятно, связано с влиянием газовых скоплений, затрудняющих рассеивание тепла снизу вверх. Наличие их подтверждается имевшими место газопрооявлениями в скважине 11-Раздан. Рост геотермической ступени по направлению к центральной части Ереванского прогиба (скв. 4-Раздан) очевидно связан с увеличением плотности пород и наличием соленосных толщ, отличающихся высокой теплопроводностью. Возможно также, что рост ступеней здесь обусловлен слабым переносом тепла подземными водами вследствие затрудненного водообмена.

Резюмируя изложенное можно заключить:

1. В недрах исследуемой территории существует выраженная геотермическая зональность.
2. Широкий диапазон изменения температуры с глубиной — от 8 С° на глубине 100 м и 96С° на глубине 3000 м.
3. С глубиной отмечается относительное увеличение величин геотермической ступени для разных интервалов глубин.

Управление геологии
Совета Министров Армянской ССР

Поступила 28.IV.1969.

Ռ. Գ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ՄԻՋԻՆ ԱՐԱՔՍՅԱՆ ԻՋՎԱԾՔԻ ԵՎ ՖՈՆՏԱՆԻ ՄԻՆԻՄՈՒՄԻ ՀԱՐԱՎ-ԱՐԵՎՄՏՅԱՆ
ԵԶՐԻ ԳԵՈԹԵՐՄԻԿ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Գեոթերմիկ պայմանների պարզաբանումը կատարված է հաստատուն ջերմային ռեժիմ ունեցող չորս հորատման անցքերում գեոթերմիկ շափումների (Ա. Ա. Ավետիսյանց, 1969), յոթ հորատման անցքերի ջերմակարոտաժի և խորքային ջրերի նմուշարկման ժամանակ տարված ջերմաստիճանի շափումների տվյալների հիման վրա:

Ուսումնասիրվող տերիտորիայի ընդերքում գոյություն ունի ընդգծված գեոթերմիկ շերտավորություն: Ջերմաստիճանի փոփոխության սահմանները լայն է. հարյուր մետրի վրա 8°C -ից մինչև 96°C երեք հազար մետր խորության վրա:

Խորացմանը զուգընթաց նկատվում է գեոթերմիկ աստիճանի մեծության աճ, որը տարբերվում է խորության տարբեր հաստվածների համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аветисянц А. А. Тепловые константы горных пород и величина плотности теплового потока по скважине 11-Р Принереванского района Арм. ССР. Изв. АН Арм. ССР, сер. Науки о Земле, № 4, 1968.
2. Арутюнян Р. Г. Гидрогеохимическая характеристика и генезис пластовых вод третичных отложений Араратской котловины Арм. ССР. Изв. АН Арм. ССР, сер. Науки о Земле, т. XVII, № 3—4, 1964.
3. Корценштейн В. Н. Методика гидрогеологических исследований нефтегазоносных районов. М., 1963.