

Л. М. ЗОРЬКИН, Е. В. СТАДНИК, В. Г. КОЗЛОВ

## ОСОБЕННОСТИ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ СОЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

(Представлено академиком А. Л. Яншиным 12 II 1970)

Геотермическая характеристика отложений кунгура Прикаспийской впадины, из-за отсутствия надежных температурных замеров, ранее давалась на основе теоретических предпосылок (<sup>1-4</sup>). В результате прочно укоренилось представление, что соленосные толщи, обладая низким тепловым сопротивлением, характеризуются ослабленностью теплового режима. Последнее фиксируется высокими значениями геотермической ступени. В результате многолетних исследований авторов статьи по известным методам (<sup>4, 5</sup>) были получены данные, позволяющие охарактеризовать температурное поле кунгурской гидрокимической толщи в целом для всей Прикаспийской впадины. Данные эти показывают, что в ряде случаев тепловой режим соленосных отложений существенно отклоняется от ожидаемого теоретического, будучи обусловлен особенностями залегания соли.

Температура по кровле соленосного кунгура изменяется в широких пределах, в региональном плане возрастая к внутренним частям впадины. Минимальные температуры по кровле комплекса — менее 30° отмечены в окраинных районах соленосного бассейна по скважинам Качалинской, Давыдовской, Ореховской, Сорочинской, Биштамакской, Мортукской, Кенкиякской и других площадей. В центральных частях Прикаспийской впадины в кровле соленосного кунгура температура варьирует от 31° (Джаныбекская скв. № 6-0ц) до 81° и более (Аралсорская скв. № Г-2а). Такая амплитуда колебания температур обусловлена существенными различиями как в глубинах залегания различных соляных штоков, так и в температуре слоёв кровли кунгура в пределах одного и того же соляного штока. Большое влияние на значения температур оказывают также теплоизолирующие свойства перекрывающих соль пород.

Геотермическая ступень внутри соленосных отложений изменяется от 33 до 312 м/град (табл. 1), уменьшаясь к внутренним погруженным частям Прикаспийской впадины. Так, с севера на юг ступень уменьшается от 132 — 182 (Сорочинск) до 62—80 в прибортовой зоне впадины (Карповская площадь) и до 33,3 — 48,4 м/град в центральных районах (Саралжинская площадь). Максимальные величины геотермической ступени характерны для восточных районов впадины, где кунгурские отложения либо выходят на поверхность (Жилианская и Борлинская площади), либо погружены на глубины менее 500—600 м (Биштамакская площадь и др.). Резкое охлаждение недр восточных районов впадины, вероятно, обусловлено близостью областей современной инфильтрации (<sup>6</sup>).

В центральных частях солянокупольной области величина геотермической ступени в 2—4 раза меньше, по сравнению с районами обрамлений (см. табл. 1). Участки повышенных температур обычно фиксируются в сводовых частях солянокупольных структур. Повышенный температурный режим внутренних районов обуславливается соляной тектоникой: многочисленные соляные купола, штоки и массивы являются своеобразными окнами разгрузки глубинного тепла.

Тепловые потоки, идущие по солям куполов, создают в перекрывающих терригенных толщах напряженный тепловой режим, что выражается в

Таблица 1

## Геотермическая характеристика соленосных отложений кунгура Прикаспийской впадины

Площадь	№ скв.	Интервал исследования, м	Т-ра на границах исследования, °С	Геотермическая ступень, м/град
<b>Западное обрамление</b>				
Паромненская	2	1026—1247	39,6—41,5	200
Качалинская	2	970—1336	28,8—34	70,4
	3	950—1250	31,5—36,5	60
	3	1250—1440	36,5—38,8	82,6
Сарпинско-Тенгутинская	25	1461—1700	38,7—40,3	114,4
Мариновская	3	915—970	28,2—28,7	110
<b>Северное обрамление</b>				
Марьевская	13	478—764	20,5—22	190,7
Карповская	2	1068—1300	33,2—36,2	77
	2	1300—1700	36,2—41,2	80
	2	1700—2000	41,2—45	80
	2	2000—2187	45—48	62
	2	2187—2340	48—50,3	66
Щучкинская	1	946—1250	31—35	76
	1	1250—1750	35—41,5	77
	1	1750—2000	41,5—44,6	80
Щучкинская	1	2000—2186	44,6—46,9	81
Ореховская	1	636—870	21—24	78
Сорочинская	3	682—882	20,7—21,8	182
	3	882—1054	21,8—23,3	132
<b>Восточное обрамление</b>				
Биштамакская	Г-13	400—449	16,2—17	67
		449—700	17—18,8	139
		700—950	18,8—21	113
		950—1450	21—23,5	113
Жана-Жол	Г-1	1000—1375	30,6—36,9	60
		1375—1750	36,4—40,2	112
		1750—2000	40,2—41,8	156
		2000—2350	41,8—45	109
		2350—2410	45—45,5	120
Кенкияк	П-12	443—500	25,6—25,8	285
		500—750	25,8—26	312
		750—1000	26—27,5	277
		1000—1250	27,5—28,4	277
		1250—1500	28,4—29,4	250
		1500—1750	29,4—30,2	312
		1750—2000	30,2—31	310
<b>Центральные районы</b>				
Саралжинская	3	587—1120	36—47	48,4
		1120—1480	47—55	45
		1480—1560	55—57	40,0
		1560—1700	57—60	46,6
Фурманово III	1	1700—1900	60—66	33,3
		550—1000	37—44	64,3
		1000—1250	44—47,5	71,4
		1250—1500	47,5—51	71,4
		1500—1850	51—56	70
		2000—2250	57,1—62	51
		2250—2500	62—67,5	45,4

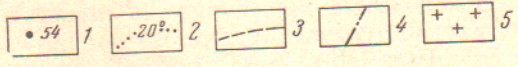
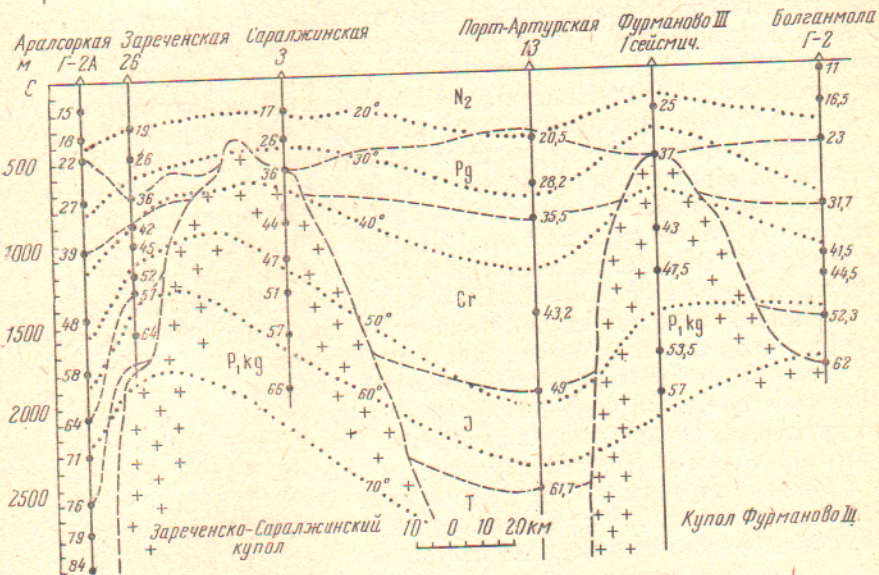
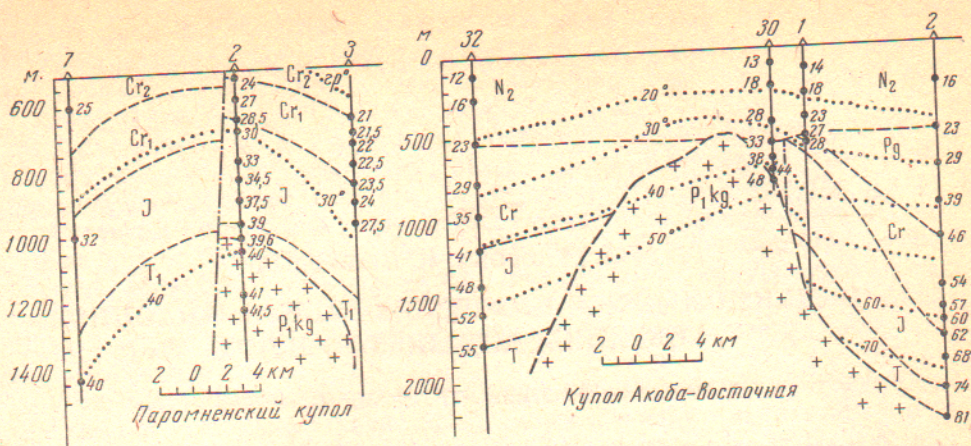


Рис. 1. Характер изменения температур в недрах отдельных соляных куполов (по Е. В. Стаднику и В. Г. Козлову). 1 — замеренные температуры, °С; 2 — геоизотермы, °С; 3 — границы стратиграфических комплексов; 4 — тектонические нарушения; 5 — пермская соль

уменьшению геотермической ступени (°). На профилях (рис. 1) линии равных температур над соляными куполами проходят на более высоких отметках, как бы повторяя кровлю соляного штока, и снижаются по мере удаления от куполов, опускаясь на значительные глубины в межкупольных мульдах. Разница температур на срезах над куполами и в межкупольных зонах достигает 10° и более. Аналогичный эффект отмечается и на соляных куполах Южной Эмбы (4). Таким образом, температурные замеры в неглубоких структурно-поисковых скважинах дают возможность прогнозировать глубину залегания соляных тел и выделять межкупольные зоны.

Всесоюзный научно-исследовательский институт ядерной геофизики и геохимии  
Москва

Поступило  
9 II 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 М. Ф. Беляков, ДАН, 18, № 6 (1949). 2 Н. Б. Дальян и др., Сов. геол., № 11 (1963). 3 Д. А. Джангирьянц, Геол. нефти и газа, № 1 (1965). 4 Д. И. Дьяконов, Геотермия в нефтяной геологии, 1958. 5 В. Н. Корценштейн, Методика гидрогеологических исследований нефтеносных районов, 1963. 6 Е. В. Стадник и др., Геол. нефти и газа, № 2 (1967).