

В. Н. КОРЦЕНШТЕИН

**О ВОЗМУЩЕНИИ ГЕОТЕРМИЧЕСКОГО ПОЛЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ
ГАЗОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ В УСЛОВИЯХ УСТАНОВИВШЕГОСЯ
ПОТОКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД**

(Представлено академиком В. В. Меннером 23 XII 1971)

Для установления особенностей теплового поля в связи с возможным его возмущением под влиянием газовых залежей и гидродинамических особенностей заключающей их флюидальной системы проведены специальные наблюдения в 30 пьезометрических скважинах.

Замеры температур проводились максимальными ртутными термометрами. С целью повышения точности замеров до долей градуса было резко ограничено количество наблюдателей *. Около 50% наблюдений проведено одним термометром (№ 112). Замеры температур, выполненные другими термометрами, приводились к № 112 по заранее установленной поправке.

Таким образом, число специальных исследований температур, послуживших основой для приведенного ниже анализа, составляет порядка 150. Полученный материал позволяет охарактеризовать распределение температур как в плане, так и по разрезу. Замеры температуры проводились на глубинах 100; 250; 500 и 750 м. К этим глубинам соответственно приурочены геотермические срезы (рис. 1). На картах кроме исходных данных по геотермии, характерных только для данного среза глубин, нанесены типичные литолого-фациальные условия хадумского газоносного горизонта, важные для понимания роли потока подземных вод и для формирования теплового поля. Нанесены также все промышленные газовые залежи.

Анализируя полученные результаты, можно высказать следующие положения.

1. С глубиной неуклонно возрастает напряженность геотермического поля. Так, перепад температур по каждому из срезов соответственно составляет:

	100 м	250 м	500 м	750 м
Перепад температур, °С	6	10	18	22
Пределы изменений, °С	15—21	20—30	31—49	45—67

2. По анализируемым срезам геотермические поля каждой газовой залежи могут быть охарактеризованы как бы в трех измерениях по довольно узкому диапазону температур (°С):

	100 м	250 м	500 м	750 м
Северо-Ставропольская	16—19	27—29	44—48	60—64
Пелагиадинская	19—20	27—29	42—44	60—63
Казинская	17—18	27	43—44	60—61
Расшеватская	15—17	20—21	31—32	45—46
Безопасненская	16—17	23—27	37—42	52—60
Кугульгинская	15	21	34	50
Ивановская	15	20	32	47

* Все отсчеты температуры проводились автором заметки и двумя техниками-операторами С. С. Якушиным и Н. С. Иманкуловым.

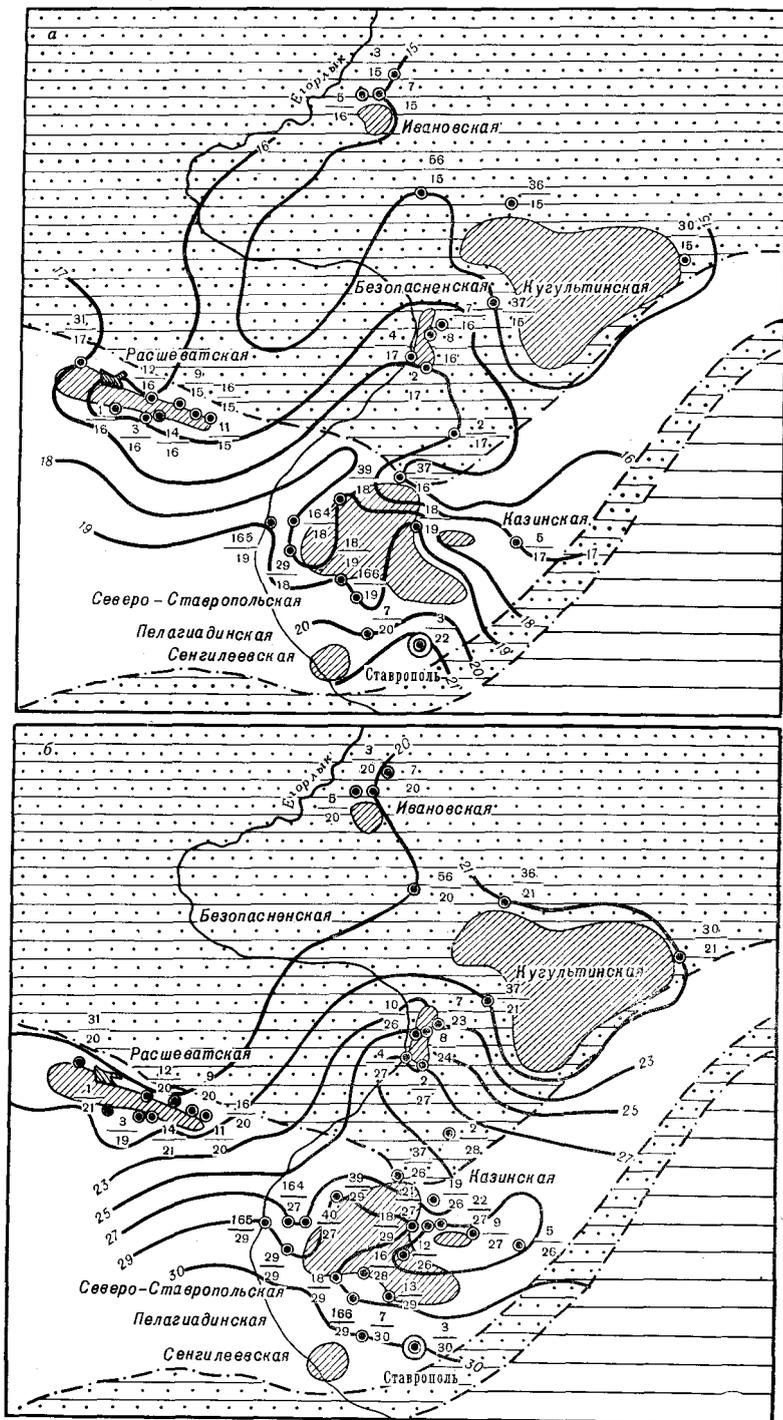
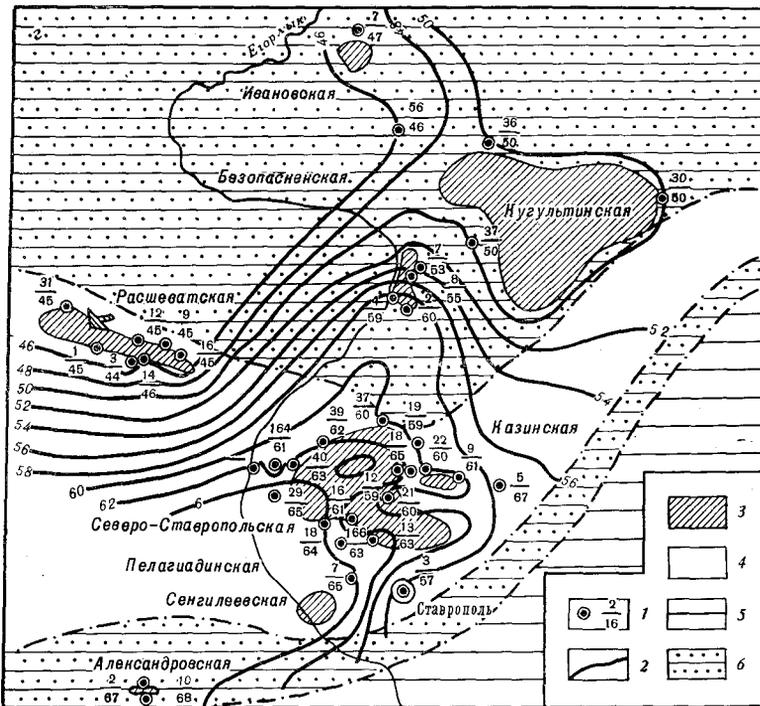
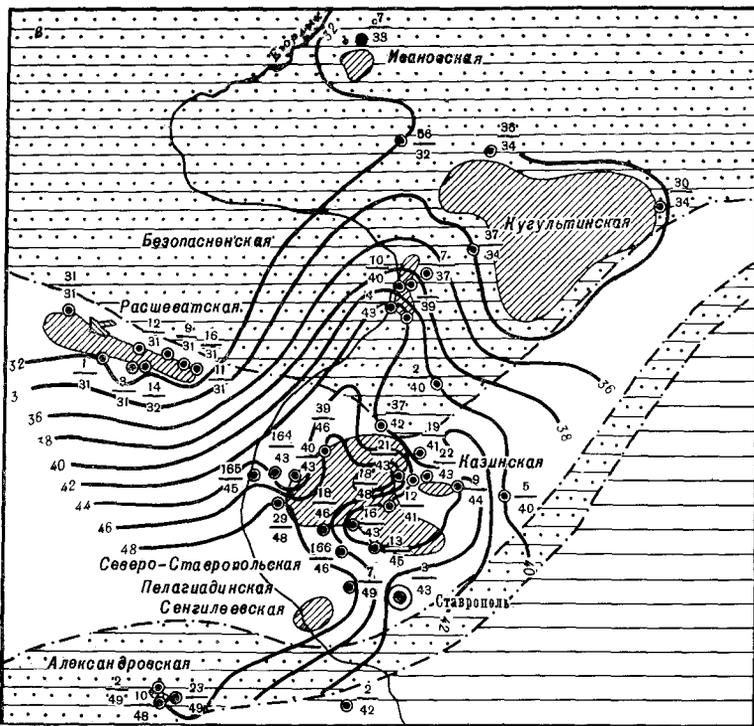


Рис. 1. Газопосная провинция Центрального Предкавказья. Геотермические срезы на глубинах: а — 100 м; б — 250 м, в — 500 м, г — 750 м. 1 — опорные геотермические скважины (над чертой — номер скважины, под чертой — температура, °С); 2 — изотермы (°С); 3 — газо-



вые залежи в пределах внешнего контура; 4-6 — зона преобладающего развития отложений: 4 — песчано-алевритовых, 5 — глинистых, 6 — глинисто-алевритовых

3. На всех исследованных срезах четко проявляется общая тенденция к снижению температуры недр по направлению установившегося естественного потока (не нарушенного разработкой) вод хадумского горизонта. В соответствии с этой особенностью чем ниже по потоку расположен исследуемый элемент теплового поля, тем ниже, как правило, его температура.

4. Плотность теплового поля отличается заметной неравномерностью. При этом нетрудно видеть, что крупные газовые залежи образуют своеобразные тепловые барьеры, препятствующие равномерному распределению градиента теплового поля. Особо четко обрисовываются при этом такие залежи, как Северо-Ставропольская, Пелагиадинская, Кугультинская, Распеватская.

5. Воды хадумского и более глубоких горизонтов, в результате установившегося режима, за миллионы лет, пересекая глубокий Восточно-Кубанский прогиб, переносят в восточном направлении значительное количество тепла⁽¹⁾. Последнее перераспределяется на Ставропольском поднятии в полном соответствии с гидродинамическими и теплофизическими особенностями разреза. В этом отношении весьма выразительна конфигурация изотерм на всех срезах. Изотермы отражают тенденцию теплового потока, где это возможно, обходным путем преодолеть тепловые барьеры газовых залежей. Барьеры эти в силу своего высокого теплового сопротивления сгущают изотермы во фронтальных частях залежей.

6. Приведенные материалы представляют интерес в качестве примера выявления основных факторов, искажающих геотермическое поле. При этом показано, что теплофизические и гидродинамические особенности флюидальной системы могут играть весьма важную роль.

7. Прикладное значение рассмотренных материалов заключается главным образом в возможности использовать детально выявленные параметры теплового поля для промыслово-гидрогеологических исследований в связи с необходимостью определения аварийных перетоков пластовых вод эксплуатируемых скважин.

Возможны, однако, случаи, когда по сгущению изотерм, характерному для фронтальной части залежи, можно определить пропущенные в процесс разведки месторождения. В частности, для исследуемого района известный интерес представляет район, лежащий между Распеватским и Ивановским месторождениями. Не исключено, что здесь пропущены промышленные объекты.

Всесоюзный научно-исследовательский
институт природных газов
Москва

Поступило
23 XII 1971

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. Н. Корценштейн, Гидрогеология газоносной провинции Центрального Предкавказья, 1960.