

РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОТЕРМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИПОВЕРХНОСТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЕКАТЕРИНОСЛАВСКОЙ ПЛОЩАДИ (Среднеамурская впадина)

Приводятся результаты опытно-методических работ по изучению температурного поля приповерхностных отложений Екатеринославской площади. По

В результате геолого-разведочных работ на нефть и газ, выполненных в Приамурье за период 1953—1973 гг., эта территория была отнесена к малоперспективным, и дальнейшие поиски там были прекращены. Тем не менее вследствие ограниченного объема и недостаточно высокого уровня геолого-геофизических исследований определенности в оценке перспектив нефтегазоносности достигнуто не было, и в настоящее время в Приамурье возобновлены нефтегазопроисковые работы. Основным недостатком предшествовавшего этапа исследований являлось бурение глубоких скважин (опорных, поисковых) без надлежащего геолого-геофизического обоснования.

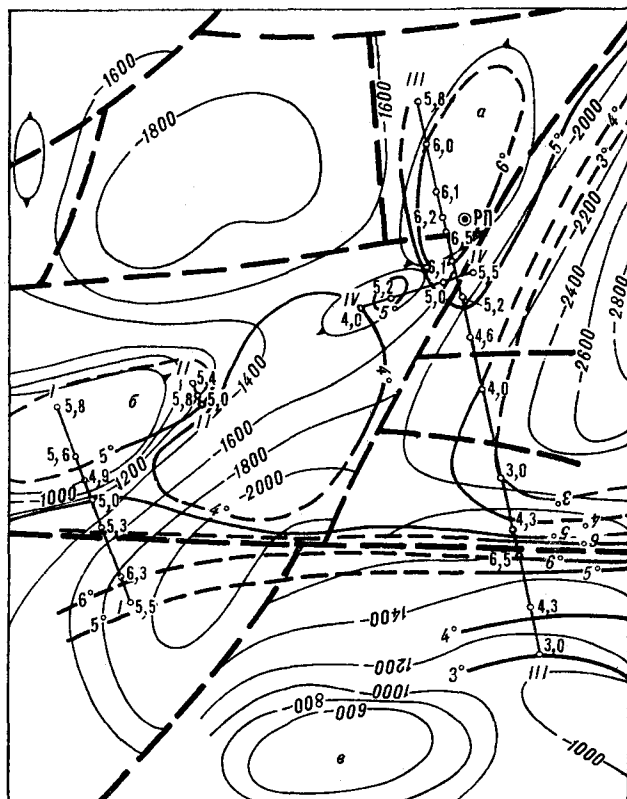
Для повышения обоснованности выбора места заложения глубоких скважин в наиболее благоприятных тектонических условиях Институтом тектоники и геофизики ДВО АН СССР в 1987 г. были проведены геотермические исследования приповерхностных отложений Екатеринославской площади.

Рядом исследователей в различных нефтегазоносных провинциях мира установлена связь локальных температурных аномалий с залежами нефти и газа в осадочном чехле (Д. И. Дьяконов, А. И. Леворсен, К. А. Аникеев, А. И. Хребтов, С. Г. Думанский, Э. Б. Чекалюк, В. Г. Осадчий, А. Дж. Карлсон и др.). В ряде работ [1—3 и др.] представлены данные, которые позволяют считать эффективным для геолого-поисковых целей проведение геотермической съемки, заключающейся в измерении температуры в непосредственной близости от дневной поверхности Земли и в последующей интерпретации полученных результатов.

Измерения температур проводились в сейсмических скважинах, предназначенных для размещения заряда ВВ, средняя глубина скважин для всей площади исследований составляла 10 м. Для дальнейшей обработки использовались лишь данные замера температур в скважинах, заполненных водой. В качестве термочувствительного элемента применялся терморезистор типа ММТ-1. Время измерения на каждой точке составляло 10—15 мин, для исключения случайных погрешностей брались три-четыре отсчета и по ним вычислялось сред-

полученным данным построена карта распределения температур на глубине 10 м. В пределах исследуемого района выявлены геотемпературные аномалии.

нее значение. Точность измерения абсолютных температур равнялась 0,05—0,1 °С. Температуры, измеренные на различных глубинах, приводились к глубине 10 м. При построении схемы распределения температуры по площади было принято сечение изотерм, соответствующее 1 °С, что позволило снять дисперсию, обусловленную влиянием изменчивости трудно учитываемых внешних условий.



1 — разрывные нарушения; 2 — изогипсы кровли фундамента (по данным Н. М. Камаева, 1986 г.); 3 — локальные поднятия (а — Казакевское, б — Зоевское, е — Екатеринославское); 4 — линии профилей с точками измеренных температур; 5 — изотермы на глубине 10 м; 6 — предполагаемые изотермы на глубине 10 м; 7 — место заложения параметрической скважины.

Распределение температур приповерхностного слоя на глубине 10 м.

1 — разрывные нарушения; 2 — изогипсы кровли фундамента (по данным Н. М. Камаева, 1986 г.); 3 — локальные поднятия (а — Казакевское, б — Зоевское, е — Екатеринославское); 4 — линии профилей с точками измеренных температур; 5 — изотермы на глубине 10 м; 6 — предполагаемые изотермы на глубине 10 м; 7 — место заложения параметрической скважины.

В тектоническом отношении рассматриваемый район входит в Оборю-Уссурийский прогиб Среднеамурской впадины, складчатым основанием которого служат дислоцированные образования мезозойского возраста. Палеогеновые и неогеновые осадочные отложения прогиба собраны в очень пологие складки с углами падения на крыльях до $1-5^\circ$ по верхним и до $5-10^\circ$ по нижним горизонтам. В пределах площади исследований выделены Могилевско-Владимирское и Екатеринославско-Георгиевское валообразные поднятия, осложненные антиклиналями (наиболее крупные — Казакевская, Екатеринославская, Могилевская, Зоевская). Они разделяются и граничат с обширными синклинальными зонами. Сеть региональных и локальных разрывных нарушений пересекает структурные элементы без каких-либо закономерностей. Мощность осадочных отложений достигает 3400 м и более в синклиналях и сокращается до 800—1000 м в антиклиналях.

Положение обследованных профилей и распределение температур на глубине 10 м показано на рисунке. Линии сейсмических профилей 1—3 имеют субмеридиональное расположение и в исследованной части пересекают Казакевскую, небольшую безымянную и Зоевскую антиклинали, составляющие Могилевско-Владимирское валообразное поднятие, а также смежные с ним синклинальные зоны, достигая крыльевых участков Екатеринославско-Георгиевского вала. Изученная часть профиля 4 расположена субширотно, уточняет структурные условия безымянной и Казакевской антиклиналей. В целом в пределах изученной площади (см. рисунок) намечается

увеличение фоновых значений температуры на глубине 10 м (в январе — феврале) от $3-4^\circ$ на северном склоне Екатеринославско-Георгиевского вала и в синклинальных зонах до $4,5-5^\circ$ на северном склоне Могилевско-Владимирского вала. В среднем фоновое значение температуры на глубине 10 м примерно соответствует температуре нейтрального слоя и составляет $4,5^\circ\text{C}$. Положительные температурные аномалии, нарушающие общее региональное температурное поле, приурочены к Казакевскому и Зоевскому антиклинальным поднятиям. Превышение температуры над фоновой в пределах первого составляет менее 1°C , а второго — достигает 2°C . Положительные аномалии температур установлены и в широтном направлении вдоль разрывного нарушения.

По результатам геотермических исследований, наиболее благоприятными условиями для заложения глубокой скважины отличается Зоевское антиклинальное поднятие, выраженное контрастной геотермической аномалией (см. рисунок), расположенное в непосредственной близости к области максимального (до 3400 м) погружения. Большие перспективы Зоевского поднятия по сравнению с Казакевским подчеркиваются и большей мощностью осадочных отложений в первом.

Очевидно, более резкая положительная температурная аномалия определяется не только анизотропией тепловых свойств пород в пределах погруженной Зоевской антиклинали, но и другими причинами — возможно, ее продуктивностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артеменко В. И., Маловицкий Я. П. Морская геотермическая съемка. — М.: Недра, 1979.
2. Осадчий В. Г., Лурье А. И., Ерофеев В. Ф. Геотермические критерии нефтегазоносности недр. — Киев: Наук. думка, 1976.

3. Чекалюк Э. Б., Федорцов И. М., Осадчий В. Г. Полевая геотермическая съемка. — Киев: Наук. думка, 1974.