

Подземные воды на территории области характеризуются низкими температурами: от 15–20° С на глубине 1000 м до 30–40° С на глубине 2000 м. Наиболее высокая температура (62,5° С) отмечена в породах кристаллического фундамента на глубине 3046 м в Кудымкарской опорной скважине.

Ряд авторов придерживается мнения, что на распределение температур внутри гидрогеологического бассейна основное влияние оказывает гидродинамический фактор (Маврицкий, 1962; Огильви, 1956). Н. А. Огильви подсчитал, что если скорость фильтрации воды превышает 4 мм/год, то роль остальных факторов в распределении температурных условий незначительна по сравнению с ролью гидродинамического фактора. По расчетам В. И. Вещезерова и Б. К. Козлова (1960), скорость фильтрации подземных вод в Пермской области превышает 1 см/год. Следовательно, если согласиться с расчетами Н. А. Огильви, то основным фактором, влияющим на геотермический режим недр области, должен быть гидродинамический. Влияние других факторов (литологического состава пород, глубины залегания фундамента и т. д.) не должно иметь решающего значения.

По данным 92 скважин нами построена схематическая геотермическая карта-срез для абс. отм. – 1500 м. Выбор этой глубины обусловлен тем, что большинство замеров температур сделано в интервалах глубин, близких к этой плоскости. Поэтому расчетные значения приведенных температур будут наиболее близки к истинным. Карта-срез наглядно показывает, что температура увеличивается с севера, востока и юго-востока от Тимана к Урала в сторону Камско-Кинельской впадины. В этом же направлении происходит и движение подземных вод, т. е. изменение геотермических условий по площади согласуется с гидродинамикой.

Большая часть изученной территории на глубине 1000 м имеет температуру 15–18° С и входит в провинцию пониженных температур. Температуры выше 20° С на этой глубине отмечены в некоторых скважинах на юго-западе области (Шумово, Гожан, Москудья и др.).

Несмотря на то, что Пермская область расположена в провинции пен нижних температур, все же можно выделить горизонты подземных вод, перспективные для промышленного использования. К ним относятся водоносные горизонты терригенных отложений нижнего карбона и среднего девона, а также горизонт карстовых вод в карбонатных породах верхнего девона. Они содержат слаботермальные воды с температурой 25–35° С. Скважины дают притоки до 50–100 м³/час и более. Эти воды являются крепкими хлоридно-натриевыми рассолами с концентрацией солей 250–270 г/л. Они обогащены микрокомпонентами, имеющими практическое значение (йод, бром, калий и др.). Кроме того, эти рассолы обладают целебными свойствами и применяются для лечения некоторых заболеваний на курорте Усть-Качка.

Все это создает благоприятные предпосылки для получения тепловой энергии при использовании подземных вод области в бальнеологических целях и как сырья для химической промышленности.

Литература

Вещезеров В. И., Козлов Б. М. Гидрогеология терригенной толщи нижнего карбона Пермского Прикамья в связи с условиями формирования нефтяных залежей.— Труды ВНИГНИ, т. 31. Госгеолтехиздат, 1960.

Зайцев И. К., Толстихин Н. И. Основные черты гидрогеологии СССР.— Сб. «Проблемы гидрогеологии». Госгеолтехиздат, 1960. Маврицкий Б. Ф. Западно-Сибирский артезианский бассейн. — Труды Лабор. гидрогеол. пробл. АН СССР, т. 39. Изд-во АН СССР, 1962.

Огильви Г. А. Геотермическое поле как один из факторов формирования подземных вод. Сб. «Проблемы геотермии и практического использования тепла Земли». Изд-во АН СССР, 1956

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ОТДЕЛЕНИЕ НАУК О ЗЕМЛЕ
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ГЕОТЕРМИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

РЕГИОНАЛЬНАЯ
ГЕОТЕРМИЯ
И РАСПРОСТРАНЕНИЕ
ТЕРМАЛЬНЫХ ВОД
В СССР

отдельный оттиск

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1967

Г. А. МАКСИМОВИЧ, И. Н. ШЕСТОВ,
А. В. ШУРУБОР

Пермский государственный университет

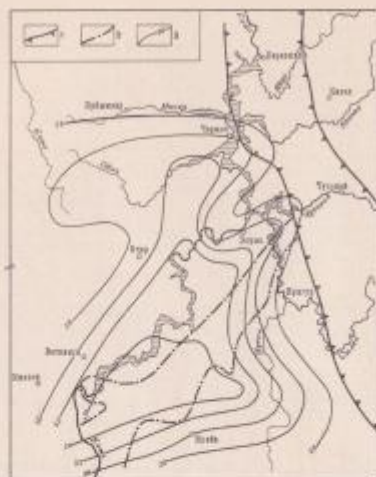
**ГЕОТЕРМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПАЛЕОЗОИНСКИХ ВОД
ПЕРМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Территория Пермской области расположена в трех крупных геотектонических зонах: Складчатый Урал, Предуральский прогиб и восточная окраина Русской платформы. В настоящее время для области характерно отсутствие активных тектонических движений, сопровождаемых вулканической деятельностью и притоком больших количеств тепла.

В общем гидрогеологическом районировании СССР (Зайцев и др., 1960) территория Пермской области отнесена к Волго-Камскому и Печорскому артезианским бассейнам, к Уральской и Тиманской гидрогеологическим складчатым областям. К настоящему времени гидрогеологическое строение Пермской области изучено хорошо, а геотермические условия на ее территории рассмотрены весьма слабо.

Большинство измерений сделано ртутными максимальными термометрами, имеется около 50 электротермограмм, иногда весьма низкого качества.

Почти для всей территории Пермской области характерно повышенное значение геотермической ступени, которая чаще всего колеблется в пределах 50—70 м/град. С глубиной ее значение несколько уменьшается (до 40—60 м/град). Минимальное же значение (22,4 м/град) отмечено в Бородулинской спорной скважине в интервале 2810—2866 м.



Схематическая карта температур подземных вод, приведенных к отметке минус 1500 м
 1 — граница Пермского префекта; 2 — граница Камско-Кинельской впадины;
 3 — изотермы приведенных температур

Подземные воды на территории области характеризуются низкими температурами: от 15—20° С на глубине 1000 м до 30—40° С на глубине 2000 м. Наиболее высокая температура (62,5° С) отмечена в породах кристаллического фундамента на глубине 3046 м в Кудымкарской опорной скважине.

Ряд авторов придерживается мнения, что на распределение температур внутри гидрогеологического бассейна основное влияние оказывает гидродинамический фактор (Маврицкий, 1962; Осипова, 1966). Н. А. Осипова подсчитал, что если скорость фильтрации воды превышает 4 м/год, то роль остальных факторов в распределении температурных условий незначительна по сравнению с ролью гидродинамического фактора. По расчетам В. И. Вешезерова и Б. К. Козлова (1960), скорость фильтрации подземных вод в Пермской области превышает 1 см/год. Следовательно, если согласиться с расчетами Н. А. Осипова, то основным фактором, влияющим на геотермический режим недр области, должен быть гидродинамический. Влияние других факторов (литологического состава пород, глубины залегания фундамента и т. д.) не должно иметь решающего значения.

По данным 92 скважин нами построена схематическая геотермическая карта-срез для абс. отм.—1500 м. Выбор этой глубины обусловлен тем, что большинство замеров температур сделано в интервалах глубин, близких к этой плоскости. Поэтому расчетные значения приведенных температур будут наиболее близки к истинным. Карта-срез наглядно показывает, что температура увеличивается с севера, востока и юго-

20

востока от Тимава и Урала в сторону Камско-Кинельской впадины. В этом же направлении происходит и движение подземных вод, т. е. изменение геотермических условий по площади согласуется с гидродинамикой.

Большая часть изученной территории на глубине 1000 м имеет температуру 15—18° С и входит в провинцию пониженных температур. Температуры выше 20° С на этой глубине отмечены в некоторых скважинах на юго-западе области (Шумово, Гожья, Москудья и др.).

Несмотря на то, что Пермская область расположена в провинции пониженных температур, все же можно выделить горизонты подземных вод, перспективные для промышленного использования. К ним относятся водоносные горизонты терригенных отложений нижнего карбона и среднего девона, а также горизонт карстовых вод в карбонатных породах верхнего девона. Они содержат слаботермальные воды с температурой 25—35° С. Скважины дают притоки до 50—100 м³/час и более. Эти воды являются крепкими хлоридно-натриевыми рассолами с концентрацией солей 250—270 г/л. Они обогащены микрокомпонентами, имеющими практическое значение (йод, бром, калий и др.). Кроме того, эти рассолы обладают целебными свойствами и применяются для лечения некоторых заболеваний на курорте Усть-Качка.

Все это создает благоприятные предпосылки для получения тепловой энергии при использовании подземных вод области в бальнеологических целях и как сырья для химической промышленности.

Литература

- Вешезерова В. И., Козлов Б. М. Гидрогеология терригенной толщи нижнего карбона Пермского Прикамья в связи с условиями формирования нефтяных залежей.— Труды ВНИГГи, т. 31, Госгеолтехиздат, 1960.
 Зайцев И. К., Телесткина Н. И. Основные черты гидрогеологии СССР.— Сб. «Проблемы гидрогеологии», Госгеолтехиздат, 1960.
 Маврицкий Б. Ф. Зависимости-Сибирский артезианский бассейн.— Труды Лабор. гидрогеол. пробл. АН СССР, т. 26, Изд-во АН СССР, 1962.
 Осипова Г. А. Геотермическое поле как один из факторов формирования подземных вод. Сб. «Проблемы геотермии и практического использования тепла Земли», Изд-во АН СССР, 1956.