

## МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Д. НАЗАРОВ, В. Г. БЫКОВ, Н. М. РАССКАЗОВ,  
П. А. УДОДОВ, А. А. РОЗИН

В связи с быстрым ростом численности населения, бурным развитием промышленности и освоением месторождений нефти и газа Томской области, которая характеризуется суровым климатом, на повестку дня встает вопрос создания в области санаторно-курортной базы, о чем, в частности, говорится в постановлении Томского облисполкома от 20 декабря 1968 г. Для решения этого вопроса есть все необходимые условия: красивые места, лес, реки и разнообразие типов минеральных вод. Почти в любом населенном пункте можно вскрыть и использовать несколько типов лечебных вод. Это дает возможность применять их для лечения как с отрывом, так и без отрыва от производства.

На территории области вскрыты и изучены сульфидные, йодо-бромные, бромные, кремнистые, железистые, радоновые и минеральные воды «без специфических компонентов и свойств» (выделены по классификации Иванова и Невраева), а также воды и грязи торфяных месторождений [1—8].

Основные закономерности распределения минеральных вод на территории Томской области показаны на прилагаемой схематической карте, составленной авторами по материалам Томского политехнического института и Томского и Новосибирского геологических управлений.

В процессе работы над картой была разработана новая методика составления карт минеральных вод платформенных областей [7], которая может найти широкое применение и при составлении других геологических карт. Разработка новой методики была вызвана необходимостью нанесения на один лист карты большого фактического материала по шести перекрывающим друг друга водоносным комплексам.

Авторами был применен способ наложения друг на друга карт, составленных по отдельным водоносным комплексам. Весь фактический материал наносился на горизонтальные, равномерно распределенные по площади линии. Наложение карт проводилось так, чтобы линии различных водоносных комплексов вместе образовывали пучки, которые, в свою очередь, равномерно распределялись по площади. При этом линии в пучке располагались в соответствии с залеганием водоносных комплексов в разрезе, образуя упрощенный гидрогеологический разрез. Такое расположение линий в пучке и пучков на карте позволяет нанести большой фактический материал и проследить закономерности распределения типов вод и их состава как по площади, так и по разрезу одновременно.

Подход же к выбору условных знаков для изображения конкретных гидрогеологических показателей (газового и химического составов, минерализации, температуры и т. д.) может быть различным.

Карта, составленная по предлагаемой методике, несмотря на обилие нанесенного фактического материала, нормально загружена и свободно читается.

Она позволяет наметить пути дальнейших гидрогеологических исследований по поискам и разведке минеральных вод на территории Томской области.

Основная масса минеральных вод имеет региональное распространение. Характерно, что с глубиной и от обрамления к центру Западно-Сибирского артезианского бассейна наблюдается увеличение содержания хлоридов натрия и кальция, йода, брома, увеличение минерализации (вплоть до рассольной), повышается температура и насыщенность вод метаном [5].

Водообильность свит по разрезу различная. Наиболее водообильны отложения покурской свиты, дебиты скважин 50—400 (до 3000)  $m^3/сутки$ . Наименее водообильны отложения тюменской свиты, дебиты скважин 10—50 (до 100)  $m^3/сутки$ .

Йодо-бромные и бромные воды распространены в большей степени в западной части области и приурочены к наиболее закрытым частям свит. Содержание йода достигает 25  $мг/л$ , брома — 200  $мг/л$ . Состав вод хлоридно-натриевый, хлоридно-натриево-кальциевый с минерализацией 10—80  $г/л$ , температура в пластовых условиях 20—100°C и выше. Состав газов метановый.

В настоящее время эти воды выведены на поверхность на Советском нефтяном месторождении из отложений покурской свиты и используются для поддержания пластового давления.

Кремнистые воды в отложениях киялинской, тарской и тюменской свит распространены почти по всей области, исключая районы, прилегающие к южному и восточному обрамлению. В отложениях покурской свиты данный тип вод распространен западнее линии Кананак — Колпашево — Парбиг, а в верхнемеловых — западнее линии Александрово — Ср. Васюган — Огнев Яр. Содержание кремнекислоты достигает 324  $мг/л$ . Состав вод хлоридно-натриевый и натриево-кальциевый с минерализацией 1—80  $г/л$ . Пластовая температура вод 20—100°C и выше. Состав растворенных газов метановый, азотно-метановый и метано-азотный. Воды выведены на поверхность на Советском нефтяном месторождении и используются для закачки в нефтяные пласты. Закономерности распространения кремнистых вод по площади и в разрезе, особенно верхних комплексов, еще не совсем ясны и требуют уточнения.

Воды с минерализацией более 1  $г/л$ , не содержащие биологически активных компонентов, объединены в группу минеральных вод без специфических компонентов и свойств. Они распространены в верхних и наиболее близких к обрамлению частях разреза. Данные воды широко используются в лечебных целях на курорте «оз. Карачи», Новосибирской области. В Томской же области такие воды выведены на поверхность в г. Колпашево (скв. 1—Р, 1,1  $г/л$ , 24°C) и в р. п. Белый Яр (скв. 1—Р, 1,7  $г/л$ , 48°C).

В г. Колпашево за счет этих вод организовано водоснабжение. В р. п. Белый Яр вода не используется.

Последними работами авторов в юрских отложениях на глубине более 2200 м обнаружены литиевые минеральные воды (рассольные термальные и метановые) с содержанием лития 7—20  $мг/л$  (0,0007—0,002%) и рубидия 1,1 — 3,01  $мг/л$  (0,0001—0,0003%). В этих же водах обнаружено повышенное содержание калия, вплоть до промышленного (186—532  $мг/л$ ). Литий является биологически активным элементом и

его влияние на организм человека существенно сказывается уже при небольших концентрациях (свыше 5 мг/л). Накопление его в водах связано с общими процессами концентрации и метаморфизации подземных вод, главным компонентом которых чаще всего является натрий. Накопление натрия, вероятно, приводит к одновременному накоплению в водах и родственных ему других щелочных металлов (лития, рубидия, цезия и калия). Основным источником накопления лития, рубидия и калия являются породы. В последних, согласно данным А. Э. Конторовича и др. (1971), для Томской области лития содержится 0,0047—0,0052% и калия 1,49—2,08%, то есть значительно выше, чем в водах [5].

Железистые воды высокой и средней минерализации распространены в отложениях юры и мела в западной и центральной частях области. По химическому составу они хлоридно-натриевые с минерализацией 27—70 г/л, слабощелочные с содержанием суммарного железа 10—110 мг/л. Температура вод в пластовых условиях 20—100°C и выше. Состав газа метановый. Наличие в водах высокого содержания хлора и небольшого содержания гидрокарбонатов позволяет предполагать присутствие в значительном количестве железа в виде легко усвояемых организмом хлоридов. Закономерности распределения железистых вод по площади изучены еще слабо. Лишь по юрским отложениям намечается область распространения данного типа вод, где-то западнее линии Кананак — Колпашево — Парбиг.

Сульфидные воды вскрыты в отложениях тарской свиты вблизи с. Чажемто. Содержание суммарного сероводорода 13,2 мг/л. Воды хлоридно-натриевые с минерализацией 5,6—6,3 г/л, термальные (температура на устье 64°C). Состав газа метановый. Скважина фонтанирует (с 1958 г.) с дебитом 500 м<sup>3</sup>/сутки. Своим происхождением воды обязаны разрушенной залежи углеводородов. Аналогичные воды используются для лечения опорно-двигательного аппарата и некоторых кожных заболеваний. Удобное природное положение, близость к крупным населенным пунктам, возможность вскрытия на участке других типов минеральных вод, наличие в этом же районе торфяных вод и грязей ставит вопрос о скорейшем использовании этих вод. Кроме того, создание искусственного водоема способствовало бы накоплению ценных сероводородных грязей.

Пресные железистые воды, часто обогащенные гуминовыми органическими соединениями, приурочены к осадкам четвертичных, палеогеновых и верхнемеловых отложений. По химическому составу воды гидрокарбонатно-кальциево-магниево-железистые с минерализацией 0,1—0,7 г/л, слабощелочные с содержанием суммарного железа до 60 мг/л (П. А. Удодов и др., 1965), чаще 10—30 мг/л. Региональные закономерности их распространения по площади и разрезу еще слабо изучены.

Радоновые воды с содержанием радона 14—28 ед. Махе выявлены в районе г. Томска и приурочены к зонам тектонических нарушений. Воды гидрокарбонатно-кальциево-железистые с минерализацией 0,3—0,4 г/л, слабощелочные, холодные (4—5°C). Удельные дебиты скважин составляют 0,1—0,5 л/сек. Низкая температура вод наряду с малой концентрацией радона затрудняет использование этих вод без подогрева. Решение проблемы должно идти по двум направлениям: 1) использование этих вод с подогревом в закрытом резервуаре с целью исключения потери радона и 2) поиски термальных радоновых вод на больших глубинах [8].

В комплексе с указанными типами минеральных вод могут широко использоваться торфяные воды и грязи, которыми богата Томская область. Из торфов с помощью паровых вытяжек, получаемых по методике Одесского института глазных болезней им. Филатова, можно выде-

лать препарат «торфот». Бальнеологическая эффективность его, как показала проверка в клиниках мединститута, составляет 69—71% для пойменных низинных и 45—50% — для верховых водораздельных месторождений [6].

Слабо изученным является органический состав вод. Воды глубоких горизонтов и особенно вблизи месторождений нефти и газоконденсата богаты разнообразными органическими соединениями (жирными и нафтеновыми кислотами, бензолами и т. п.), которые, наряду с отмеченными биологически активными компонентами, могут иметь большое бальнеологическое значение при использовании минеральных вод.

Таким образом, вопрос использования минеральных вод Томской области остро стоит на повестке дня. В настоящее время в течение короткого срока могут быть созданы водолечебницы в районах гг. Томска, Колпашева, р. п. Белый Яр, нефтепромысла на Советском месторождении. Здесь уже выведены на поверхность соответственно радоновые, сульфидные, минеральные воды без специфических компонентов и свойств и термальные йодо-бромные кремнистые. Термальные воды могут быть также использованы для подогрева торфяных грязей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В. Г. Быков, А. Д. Назаров, Н. М. Рассказов, П. А. Удодов, А. А. Розин. Карта минеральных вод Томской области. Сб. «Материалы VI совещ. по подз. водам Сибири и Д. Востока». Иркутск — Хабаровск, 1970.
  2. Гидрогеология СССР. Т. 16. Западно-Сибирская равнина. М., «Недра», 1970.
  3. Гидрогеология СССР. Т. 17. Кемеровская область и Алтайский край. М., «Недра», 1972.
  4. А. Д. Назаров. Минеральные лечебные и промышленные воды Томской области. Сб.: «Вопросы изучения курортных ресурсов и организации санаторно-курортного лечения в Сибири и на Дальнем Востоке». Вып. 2. Томск, 1974.
  5. А. М. Овчинников, Г. М. Рогов, Л. И. Соломко. Новая область развития углекислых минеральных вод в Кузнецком бассейне. «Известия вузов», 1964, № 11.
  6. Н. М. Рассказов, П. А. Удодов, Т. Я. Емельянова, А. Д. Назаров, В. А. Шамолин. Основные гидрогеологические и гидрогеохимические особенности торфяных месторождений центральной части Обь-Иртышского междуречья и некоторые вопросы методики гидрогеохимических исследований болот. — В кн.: «Подземные воды Сибири и Д. Востока». М., «Наука», 1971.
  7. Н. М. Рассказов, П. А. Удодов, А. Д. Назаров. К методике гидрогеологических исследований при разведке торфяных месторождений (на примере юго-востока Западно-Сибирской низменности). Тезисы докладов VII совещ. по подзем. водам Сибири и Д. Востока. Иркутск — Новосибирск, 1973.
  8. П. А. Удодов и др. Гидрогеохимические исследования Кольвань-Томской складчатой зоны. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1971.
-