

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

П. А. УДОДОВ, Н. А. ЕРМАШОВА, Н. М. РАССКАЗОВ, А. Д. НАЗАРОВ,
В. Г. БЫКОВ, Е. С. КОРОБЕЙНИКОВА

По выражению академика В. И. Вернадского, «вода стоит особняком в истории нашей планеты. Нет природного тела, которое могло бы сравниться с ней по влиянию на ход основных самых грандиозных процессов».

Вода является той подвижной средой и притом наименее изученной, в которой формируются различные полезные ископаемые. Однако роль ее не ограничивается участием в образовании минералов. Она в дальнейшем является и наиболее активным фактором в их разрушении. Поэтому сейчас природная вода используется не только как полезное ископаемое, но и в качестве чувствительного индикатора руд, нефтей, газов и других полезных ископаемых. В настоящее время гидрогеохимическим методом уже открыт ряд зон минерализации на юге Томской области [2].

Гидрогеохимические и гидрогеологические исследования проводятся Томским геологическим управлением, Томским политехническим институтом и другими организациями также в пределах нефтегазоносных, заболоченных площадей, на месторождениях нерудных полезных ископаемых, что позволяет решать ряд важных в практическом и теоретическом отношении вопросов.

В горном деле начато использование воды для добычи руды путем переработки продуктивных растворов, извлекаемых из скважин. Этот метод разработки руд, в том числе бедных и «забалансовых», как известно, не требует ни шахт, ни подземного труда рабочих и в экономическом отношении является эффективным.

Томская область располагает большими запасами различных типов подземных вод, которые до последнего времени явно недостаточно используются. Гидрогеологическая изученность ее слабая, за исключением участков, прилегающих к Томску, Асино, Колпашеву. Но даже и здесь разведка подземных вод начата в последние годы.

Основными водоносными комплексами на территории Томской области являются, если рассматривать разрез сверху вниз, следующие:

- 1) четвертичный песчано-галечный;
- 2) палеогеновый песчаный (пески средне- и мелкозернистые);
- 3) верхнемеловой (средне- и часто-мелкозернистые пески);
- 4) нижнемеловой (мелкозернистые пески, песчаники, алевролиты);
- 5) юрский (разнозернистые пески и пески с прослоями аргиллитов и глин).

Сравнительно небольшими запасами подземных вод обладает комплекс палеозойских образований.

Четвертичный водоносный горизонт залегает на глубине от 8 до 46 м, часто безнапорный, но на целом ряде участков имеет местный напор. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,1 до 5 л/сек. Коэффициенты фильтрации составляют до 45 м/сутки для аллювиальных отложений и до 10 м/сутки для водораздельных. На отметках, расположенных ниже местного базиса эрозии, горизонт тесно связан с поверхностными водотоками.

Водоносный комплекс, приуроченный к отложениям палеогена, выходит на поверхность в южной части области, а на остальной территории залегает на глубине до 80 м. Воды напорные, иногда в долинах наблюдается самоизлив по скважинам. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,1 до 3—4 л/сек; в одной скважине (пос. Черемошники) отмечен удельный дебит 11 л/сек. Горизонт часто имеет гидравлическую связь с крупными реками, что не отражается существенно на качестве воды, так как речные воды, прежде чем попасть в горизонт, фильтруются через многометровую толщу песков, галечников и суглинков, содержащую очищающие бактерии. Качество воды вполне удовлетворительно, хотя в ряде случаев отмечается повышенное содержание железа, а в северных районах — органики.

Коэффициент фильтрации изменяется от 1 до 20 м/сутки.

Отложения верхнего мела залегают на глубине до 50 м на Чулымо-Енисейском междуречье, погружаясь в северной и восточной части области до 200—400 м. Удельные дебиты скважин составляют 0,06—0,4 л/сек и редко 1—1,5 л/сек. При удачном оборудовании скважин они возрастают до 2 л/сек. Коэффициент фильтрации изменяется от 0,5 до 10 м/сутки.

Связь вод данного горизонта с реками достоверно не установлена, однако, как показывает опыт разведки в районе г. Асина, такая связь не исключена. Воды высоконапорные, по долинам рек наблюдается самоизлив. По химическому составу они преимущественно гидрокарбонатно-натриево-кальциевые с минерализацией 0,8—1 г/л, а в северо-западной и западной частях области — хлоридные натриевые с минерализацией до 12 г/л. Общее направление потока подземных вод северо-западное. В этом же направлении возрастает и температура подземных вод.

Отложения нижнего мела имеют мощность 1500—1900 м. Воды здесь приурочены к пескам, песчаникам и алевролитам, вскрытым на глубине 300—750 м. Они характеризуются высоким напором, самоизливом. В восточной, приенисейской, части области минерализация воды 0,2—0,8 г/л, в западной — до 25 г/л. Минерализация и температура их возрастает с глубиной, а также по направлению с востока и юга на север и запад. Химический состав воды меняется от гидрокарбонатно-кальциево-натриевого до хлоридно-натриево-кальциевого [1].

Водообильность пород невелика: удельные дебиты скважин изменяются от 0,01 до 0,3 л/сек при коэффициенте фильтрации около 0,1 м/сутки.

Водоносный комплекс юрских отложений залегает в приенисейской полосе на глубине до 30 м, погружаясь на запад до 2500 м. Удельные дебиты скважин не превышают 0,02 л/сек. В восточной части минерализация достигает 0,5 г/л, в западной — более 60 г/л; здесь же отмечена и наиболее высокая температура подземных вод [1].

В водах нижних водоносных горизонтов на большей части территории области содержится повышенное количество йода, брома, кремнекислоты и углеводородных газов. В отдельных точках (Чажемто) обнаружен сероводород в количестве 13 мг/л.

Как видно из приведенного краткого обзора, наибольший практический интерес для водоснабжения представляют палеогеновый и в целом ряде районов — четвертичный водоносный комплекс. Предварительно

можно сделать вывод о том, что при грамотной эксплуатации этих горизонтов большинство промышленных районов области может быть обеспечено питьевой водой в достаточном количестве. Трудности в этом отношении были встречены на севере области, однако и здесь в отложениях палеогена найдены воды соответствующего качества. Положительные результаты получены по району Асина, Томска.

На территории Обь-Томского междуречья повсеместно распространены четвертичные обводненные, правийно-галечниковые отложения террас р. Томи и водоносный комплекс палеогеновых песков мощностью от 27 до 86 м.

Глубина залегания кровли напорного палеогенового водоносного комплекса составляет 20—80 м. Напор изменяется от 15 до 70 м. Пьезометрический уровень устанавливается на глубине 2—28 м. Удельные дебиты изменяются от 2 до 4 л/сек. По химическому составу вода пресная, умеренно жесткая, гидрокарбонатная, кальциево-натриевая с минерализацией до 400 мг/л.

Качество воды по данным проблемной геологической лаборатории ТПИ и Томской городской санэпидстанции отвечает санитарным требованиям ГОСТа, однако отмечается повышенное содержание железа до 4 мг/л, в единичных случаях до 7 мг/л. Запасы подземных вод могут обеспечить работу крупного водозабора.

Воды, приуроченные к меловым отложениям, можно использовать для заводнения при добыче нефти, что обеспечит большой экономический эффект.

Приведенная выше гидрогеологическая характеристика территории Томской области показывает, что в глубокозалегающих горизонтах на большей части ее территории развиты теплые и горячие воды с высокой минерализацией и повышенным содержанием ряда элементов и углеводородных газов, которые являются биологически активными (минеральными).

Значительный практический интерес представляют термальные воды области, обладающие большими запасами. К сожалению, они очень слабо изучены. Эти воды могут использоваться для обогрева теплиц, жилых помещений, создания плавательных бассейнов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гидрогеология СССР. Т. 16. Западно-Сибирская равнина. М., «Недра», 1970.
2. Гидрогеология СССР. Т. 17. Кемеровская область и Алтайский край. М., «Недра», 1972.