

**ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГИДРОГЕОЛОГИИ
И ГИДРОГЕОХИМИИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ**

П. А. УДОДОВ, Н. М. РАССКАЗОВ, А. Д. НАЗАРОВ

Прежде чем характеризовать основные задачи в области изучения и использования подземных вод бассейна Верхней и Средней Оби, необходимо кратко остановиться на основных результатах и недостатках в их исследовании.

Наиболее важным фактом следует считать выявление основных водоносных горизонтов и комплексов, представляющих практический интерес при организации хозяйственно-питьевого водоснабжения, и оценку их ресурсов (к сожалению, без учета восполнения их за счет поверхностных водотоков). Так, например, выяснено, что питьевые воды, характеризующиеся большими запасами, приурочены к песчаным горизонтам палеогена и мела, гравийно-галечным аллювиальным отложениям, конгломератам юры, песчаникам и известнякам палеозоя. Установлена также повышенная водообильность зон разломов в коренных породах. Причем доказано, что наиболее обводненными во всех этих комплексах являются участки, находящиеся в долинах рек или примыкающие к ним.

При грамотной эксплуатации подземные воды упомянутых горизонтов могут с успехом использоваться не только для снабжения небольших объектов, но и для организации централизованного водоснабжения городов и других населенных пунктов. В качестве примера можно указать на районы крупных промышленных объектов юга Томской области, некоторых городов Кузбасса, где разведаны значительные запасы подземных вод, частично уже эксплуатирующиеся [2, 3].

Подземные воды региона на ряде участков рекомендованы для использования при орошении засушливых территорий. О реальности этих рекомендаций свидетельствуют предварительные данные, полученные Западно-Сибирским, Новосибирским, Томским геологическими управлениями, трестом «Востокбурвод», СО АН СССР и некоторыми другими организациями. Однако для окончательного положительного решения этого вопроса необходимо прежде всего оценить ресурсы, запасы этих вод по высоким категориям и утвердить их в ГКЗ.

В процессе нефтепоисковых работ вскрыты на глубине более 1000 м в пределах Западно-Сибирской низменности термальные воды, являющиеся, как правило, минеральными (лечебными). Эти воды, имеющие большие запасы, используются в Омской области для обогрева помещений, устройства плавательных бассейнов и для лечения населения. Данный опыт заслуживает самой энергичной поддержки и его необходимо распространить на соседние (в первую очередь Томскую) области.

Термальные воды установлены также на периферии низменности, в

коренных породах окружающих ее горных массивов. Здесь могут быть обнаружены новые месторождения этих вод. В районе г. Томска, например, предполагается встретить термальные радоновые воды на глубине более 1000 м. Это положение обосновывается нами с учетом особенностей геологического строения данного участка. Подобные предположения были высказаны также проф. А. М. Овчинниковым [5, 8].

Геологические исследования, выполненные различными организациями в последнее время в пределах юго-восточной части Западной Сибири, позволили выявить здесь различные типы минеральных вод и составить карты распространения их в пределах отдельных областей. К настоящему времени выявлены радоновые (горячие и холодные), углекислые, метановые, сероводородные горячие, йодо-бромные, кремнистые, железистые и другие типы минеральных вод [1, 2, 4]. Установлено также в процессе исследований, проведенных Томским политехническим и медицинским институтами, что лечебными свойствами обладают торфяные воды и торфы Западной Сибири, запасы которых практически не ограничены [6].

В течение длительного времени ведутся в рассматриваемом регионе гидрогеохимические исследования в связи с поисками месторождений полезных ископаемых, базирующиеся главным образом на тщательном изучении макро- и микрокомпонентного состава природных (подземных) вод. При проведении их выявлены участки, перспективные на полиметаллы, кобальт, ртуть. На некоторых из них обнаружены к настоящему времени месторождения соответствующих металлов. Наиболее значительные по объемам гидрогеохимические работы проведены в Колывань-Томской складчатой зоне, Кузнецком Алатау, Саянах, Горной Шории и в Кузбассе [8].

В процессе этих работ установлено также, что в некоторых населенных пунктах для питья используются воды с повышенным содержанием некоторых тяжелых металлов.

Значительные работы проведены НТГУ, ЗапСибНИГНИ, ТПИ, ТТГУ, СНИИГИМСом и др. организациями по изучению химического состава нефтяных вод. При этом начато внедрение в практику палео-гидрогеологических исследований [2, 3].

Накопленные при проведении этих исследований материалы, наряду с теми, которые получены другими научными и производственными организациями в Западной и Восточной Сибири, использованы для составления гидрогеохимической карты Сибири. Создание ее будет способствовать дальнейшему развитию гидрогеохимических работ.

В течение 1963—67 гг. Томским политехническим институтом совместно с институтом «Гипроторфразведка» и Новосибирским геологическим управлением выполнены гидрогеологические и гидрогеохимические исследования в пределах торфяных массивов юго-востока Западной Сибири. Основным результатом их следует считать разработку методики гидрогеологических исследований на различных стадиях разведки торфяных месторождений [7].

Значительные работы проведены ЗСГУ, НТГУ, ТТГУ, ТПИ, ЗапСибНИГНИ и другими организациями по изучению гидрогеологических условий месторождений различных полезных ископаемых, в результате которых оценены условия их разработки. Очень ценные данные получены институтом ЗапСибНИГНИ при изучении подземных вод Западно-Сибирского артезианского бассейна и выяснении возможностей использования их для заводнения при разработке нефтяных месторождений, извлечения йода, хозяйственно-питьевого водоснабжения, развития санаторного строительства и в других целях [2].

Однако необходимо отметить, что в изучении и использовании подземных вод рассматриваемой территории имеется целый ряд недоче-

тов, отрицательно сказывающихся при решении многих народнохозяйственных задач. Основными из них являются, на наш взгляд, следующие.

Прежде всего следует отметить, что не оценены ресурсы и прогнозные эксплуатационные запасы наиболее перспективных для организации централизованного водоснабжения водоносных комплексов (горизонтов), находящихся на глубине до первых сотен метров, с учетом восполнения их за счет поверхностных, в первую очередь крупных, водотоков. Если при этом учесть, что категориальные эксплуатационные запасы подземных вод подсчитаны и утверждены в ГКЗ по очень ограниченному количеству участков, то можно считать не случайным факт слабого использования этих вод для крупного водоснабжения, особенно в центральной и северной части рассматриваемой территории.

При этом необходимо отметить, что организации, проводящие разведку подземных вод, либо не оснащены современным оборудованием для быстрой проходки гидрогеологических скважин в рыхлых породах без глинистой промывки, либо не овладели методикой такой проходки. Это приводит к тому, что скважины, вскрывшие песчаные горизонты, даже после выполнения любого из известных методов разглинizations дают значительно пониженные притоки воды по сравнению с теми скважинами, которые пройдены без глинистой промывки. Огромный фактический материал (более чем по 800 скважинам), подтверждающий это известное положение, приведен в диссертации главного инженера треста «Востокбурвод» Г. Г. Квашнина, где изложены также результаты экспериментов по разглинizations, и в отчетах ряда гидрогеологических партий. Снижение дебита скважин вызывается, кроме того, отсутствием фильтров, которые обеспечивали бы надежную работу в песках разведочных гидрогеологических скважин, имеющих сравнительно небольшой диаметр. Указанные недочеты приводят к тому, что в процессе разведки получают запасы подземных вод, явно заниженные по сравнению с теми, которые имеются в действительности.

Отмечаются случаи некачественного оборудования эксплуатационных скважин и несвоевременной их ликвидации, что приводит к загрязнению водоносных горизонтов. Об этом наглядно свидетельствуют данные, полученные Томской областной санитарно-эпидемиологической станцией и другими учреждениями.

Ознакомление с результатами работ, проводимых специализированными организациями по сооружению эксплуатационных на воду скважин, показывает, что они, как правило, не проводят контроль правильности выбора интервала установки фильтра (например, с помощью каротажа). Это ведет к тому, что буровые бригады устанавливают фильтры по своему усмотрению, зачастую неудачно. В результате наблюдаются резкие расхождения в дебитах соседних скважин, пробуренных разведочными и эксплуатационными организациями. Такие примеры имеются по районам г. Томска, Асина и на других участках.

Одним из недостатков, характерных для поисковых, разведочных и эксплуатационных на воду работ, является слабое изучение микрокомпонентного, микробиологического, изотопного и газового составов подземных вод, что не позволяет полноценно изучать процессы их формирования.

Геологические организации юго-востока Западной Сибири недостаточно широко проводят поисковые гидрогеохимические работы. Это обусловлено главным образом недочетами существующих инструкций по проведению геохимических поисков. Согласно изложенным в них положениям, гидрогеохимические поиски не являются самостоятельным видом работ, а рассматриваются как попутное опробование, которое должно выполняться коллектором или рабочим. Согласно этим инструк-

циям отпускаемые средства не позволяют использовать для их выполнения инженеров-гидрогеохимиков. Между тем гидрогеохимические поиски являются эффективным, но одновременно сложным и ответственным видом работ и выполнить их одни рабочие и коллекторы не в состоянии. Существующее положение привело к тому, что производство не имеет возможности привлечь к проведению этих исследований инженеров-гидрогеохимиков, что, в свою очередь, не создает предпосылок для подготовки этих специалистов в вузах, хотя некоторые из них, например Томский политехнический институт, имеют в этом отношении положительный опыт.

Следует также заметить, что в процессе гидрогеологических работ очень слабо практикуется проведение палеогидрогеологических исследований, особенно в южных районах Западно-Сибирского артезианского бассейна и на прилегающих к нему территориях.

В печати и на конференции по охране природы Томской области в 1966 г. указывалось, что до настоящего времени клинически не оценены многие типы минеральных вод территории. Это, наряду с отсутствием утвержденных запасов их, сдерживает развитие курортного строительства в Западной Сибири.

Совершенно недостаточно обобщаются и публикуются материалы по разведке подземных вод и водам месторождений полезных ископаемых рассматриваемого региона.

Наконец, следует отметить, что геологические, специализированные, научные организации и учебные заведения испытывают острый недостаток в кадрах инженеров-гидрогеологов. Причем в связи с ускоренным хозяйственным развитием региона потребность в них будет постоянно расти. Необходимо также отметить, что производственные организации редко практикуют систематическое повышение квалификации инженеров и техников-гидрогеологов, что, безусловно, отрицательно сказывается на качестве проводимых работ.

С учетом изложенного выше могут быть сформулированы задачи в области изучения и использования подземных вод юго-востока Западной Сибири.

Основной из них при проведении всех видов гидрогеологических работ является изучение процесса формирования природных вод и поровых растворов с использованием необходимого количества новейших методов. Особое внимание должно уделяться этому вопросу при подсчете эксплуатационных запасов подземных вод, так как оценка количественной и качественной сторон запасов может быть грамотно выполнена только при условии полной ясности в вопросах их формирования.

Решение данной задачи, как и многих других, может быть обеспечено лишь специализированными организациями (экспедициями) по разведке подземных вод, имеющими достаточное количество квалифицированных специалистов-гидрогеологов и современное оборудование. Такие организации совместно с научно-исследовательскими учреждениями будут иметь возможность широко внедрять в практику гидрогеологических работ скоростные методы проходки скважин на воду большого диаметра (без глинистой промывки в песках), а также исследования по изучению микрокомпонентного, изотопного, микробиологического и газового составов вод. Поэтому необходимо создавать их на территории юго-востока Западной Сибири возможно быстрее.

В ближайшее время следует оценить запасы подземных вод для использования их при орошении засушливых или периодически слабоувлажненных районов Алтайского края, Новосибирской и южной части Томской области и запасы термальных и основных типов минеральных вод территории (наряду с их клинической оценкой). Неотложным явля-

ется также выявление запасов подземных вод для хозяйственно-питьевых целей в районах первоочередного промышленного освоения с учетом восполнения их за счет поверхностных водотоков.

Более детально должны изучаться подземные воды и их режим при разработке мероприятий по осушению заболоченных территорий и торфяных месторождений. Этому вопросу, к сожалению, уделяется в практике совершенно недостаточное внимание, что в конечном итоге отрицательно скажется на результатах мелиоративных работ.

Необходимо также отметить, что возникла настоятельная потребность в разработке технологии применения термальных вод региона в народном хозяйстве.

Полученные в последние годы данные по ионно-солевому, газовому, изотопному, органическому, микробиологическому и микрокомпонентному составам подземных вод глубоких и приповерхностных горизонтов показывают, что гидрогеохимические показатели имеют важное нефтепоисковое значение и позволяют производить как региональную, так и локальную оценку перспектив. При этом большие надежды возлагаются на водно-газовые и микробиологические исследования первого регионального выдержанного водоносного горизонта. Последние позволили проследить в пределах Томской области и Тунгусской синеклизы площадную газовую зональность, проявляющуюся в увеличении содержания тяжелых углеводородов от обрамления к центру бассейнов, что в целом согласуется с нефтегазоносностью этих районов. На фоне такой зональности нефтяные и газовые месторождения и разрывные нарушения фиксируются в виде аномалий.

Бурное развитие нефтяной, химической, металлургической, лесной, угольной и других отраслей промышленности и сельского хозяйства Западной Сибири поставило на повестку дня еще один очень важный вопрос — вопрос охраны окружающей среды и природных ресурсов, в том числе охраны подземных вод от истощения и загрязнения.

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 Дальнего Востока». Иркутск — Хабаровск, 1970.
2. В. В. Быкова, П. А. Удодов, Н. М. Рассказов, В. Г. Быков. Минеральные воды юго-востока Западной Сибири и их бальнеологическое значение. Сб. «Вопросы курортной климатологии, климатотерапии и изучения минеральных вод Сибири». Томск, 1971.
3. Гидрогеология СССР, т. 16. Западно-Сибирская равнина. М., «Недра», 1970.
4. Гидрохимическая карта СССР. Карта минеральных вод. Под ред. Н. К. Зайцева и Н. И. Толстихина, 1964.
5. 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.
6. Н. М. Рассказов и др. Некоторые гидрогеологические и гидрогеохимические особенности торфяных месторождений центральной части Обь-Иртышского междуречья и некоторые вопросы методики гидрогеохимических исследований болот. — В кн.: «Подземные воды Сибири и Дальнего Востока». М., «Наука», 1971.
7. А. А. Розин, П. А. Удодов и др. Карта минеральных вод Томской области (1967). Сб. «Изучение и использование водных ресурсов СССР, 1966—1967 гг.». М., «Наука», 1970.
8. П. А. Удодов и др. Гидрогеохимические исследования Колывань-Томской складчатой зоны. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1971.