
ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ГИДРОГЕОЛОГИИ ТАМБОВСКОГО КРАЯ

В. Л. Бочаров

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 23 октября 2017 г.

В 2015 году «Издательством Юлис» (г. Тамбов) опубликована монография Андрея Васильевича Береста и Владимира Евгеньевича Чанцева «Геология и гидрогеология водоснабжения Тамбовской области», содержащая 512 страниц текста с иллюстрациями, таблицами и обширной библиографией в 164 наименования. Авторы – известные тамбовские ученые, занимающиеся проблемами рационального природопользования, практической гидрогеологии и регионального водопотребления.

Монография содержит три части. В первой части с привлечением данных многочисленных литературных источников рассмотрены структурно-вещественные комплексы осадочного чехла и кристаллического фундамента северо-восточного склона Воронежского кристаллического массива, отмечены особенности тектонической природы Тамбовской моноклинали. Авторы придерживаются идеи «энергетического лифта», то есть радиального теплопереноса как источника восходящих реидных (плюмовых) тектонических движений в условиях нарастающей мощности литосферной плиты региона с запада на восток. С этими процессами авторы связывают и эволюцию гидрогеологических систем и «непредсказуемое» зонирование химического состава подземных вод (с. 116).

Основу работы составляет часть вторая, посвященная детальному анализу гидрогеологических условий Тамбовского региона. В первом разделе этой части приведено достаточно полное описание водоносных систем, начиная от кайнозоя и заканчивая верхним археем-протерозоем. Как и для всей территории Воронежского кристаллического массива в его северо-восточной части воды поверхности кристаллического фундамента, так и залегающих сверху девонских отложений, относятся к бромным (йодо-бромным) минеральным водам и рассолам солевых формаций хлоридного кальций-натриевого типа с повышенным содержанием брома и йода. Однако, как отмечают авторы, водообильность архей-протерозойской гидрогеологической системы незначительна, что создает препятствия к практическому использованию этих ценных в лечебно-бальнеологическом отношении вод.

Авторы по сути дела подтверждают ранее высказанные идеи о связи углеводородных газов с архей-

протерозойскими и девонскими подземными водами. Приводятся данные по содержанию метана – 16,37 % и водорода – 10,53 %. Отмечается также и повышенная радиоактивность соленых вод. Высокое содержание углеводородов, предполагают авторы, может быть связано «...с восходящим фильтрационным попаданием из палеозойской гидрогеологической системы более глубоких дрен (Прикаспийской впадины)» (с. 242).

Второй раздел написан по результатам исследования стадийности формирования подземных вод региона. Выделено 6 стадий формирования: ювенильная (террейновая), гипергенная, региональная, метагенетическая, седиментационная, конседиментационная. Названия стадий, на наш взгляд, довольно условные. В целом же они имеют вполне определенное литостратиграфическое и гидрогеологическое наполнение, и находится в полном соответствии с эволюцией стратиграфических комплексов и вполне ориентированного гидрогеологического преобразования.

На последней стадии формирования и развития гидрогеологических систем резко возрастают масштабы антропогенного загрязнения гидросферы. Авторы задаются вопросом: «...много ли в Тамбовской области хозяйственных отраслей и объектов, оказывающих разрушительное воздействие на природную среду» (с. 323)? Ответ очевиден: много, чрезвычайно много. Таблицы 29–34 однозначно свидетельствуют о высоком уровне химического загрязнения поверхностных вод и водоносных комплексов в зоне влияния ОАО «Пигмент» – крупного химического предприятия. Оно проявлено в резком возрастании минерализации воды, жесткости, тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенола и других компонентов, накапливающихся в отходах химического производства. Сюда же следует отнести нефтебазы, полигоны твердых бытовых отходов, предприятия пищевой промышленности.

Трудно разрешимой проблемой подземного водопользования является техногенное истощение водоносных горизонтов (с. 328–329). В ряде случаев фактический водоотбор по отдельным водозаборам в два и более раз превышает утвержденные ресурсы. Эксплуатационные сроки предельных запасов воды по

многим участкам месторождений подземных вод закончены. Однако, компетентная переоценка их не проведена. Только в Тамбовской селитебно-промышленной зоне общий водоотбор превысил в 2011 г. 143,32 тыс. м³/сут, что составило почти 58% всего водоотбора по области. Это привело к формированию крупной пьезодепресссионной воронке. Крупные депрессионные воронки отмечаются в Мичуринской и Рассказовской селитебно-промышленных зонах.

Третий раздел посвящен гидрогеологическому районированию территории. Тамбовская моноклинали, как и аналогичные структуры севера и северо-востока Воронежской антеклизы, в гидрогеологическом отношении локализована в зоне сочленения Приволжско-Хопёрского и Московского артезианских бассейнов. Структура осадочного чехла включает систему водоносных горизонтов и комплексов, тесно связанных между собой. В границах моноклинали авторами выделяются три гидрогеологических района: Северный монопьезоложбинный (Окско-Цнинский), Срединный пьезоводораздельный, Южный полипьезоложбинный (Вороно-Битюгский). Авторы считают, что предложенное гидрогеологическое районирование достаточно объективно характеризует наиболее характерные закономерности распространения, формирования и эксплуатации подземных вод. Оно хорошо согласуется с учетом моноклинали специфики водоносной системы и широкого распространения, достаточно водообильных и пригодных для централизованного водоснабжения вод. Кроме того определено положение различной степени минерализованных лечебно-столовых и глубинных рассольных вод широкого спектра микроэлементов. Из этого следует, что на территории области существует достаточно мощный гидрогеологический комплекс природных пресных и минеральных вод.

В третьей части авторы подвергают глубокому анализу существующее водоснабжение региона, при этом опираются на данные по естественным ресурсам и гидрографической сети. Используя методику Б. И. Куделина, авторы рассчитали модуль и коэффициент подземного стока. Расчеты авторов касаются естественных ресурсов подземных вод основных водоносных горизонтов и комплексов, начиная с верхнего девона и заканчивая неогеном и квартером. Примечательно, что из 3300 водозаборов фактически действует 931 водозабор, при этом число остановленных водозаборных сооружений постоянно увеличивается. Существующими водозаборами добывается более 247,4 тыс. м³/сут. Авторы с сожалением отмечают, что в последние годы объем подземной воды, добываемой по отдельным районам, уменьшился почти вдвое. В сельских населенных пунктах увеличивается потребление воды питьевого назначения из поверхностных водотоков.

Подземные воды питьевого назначения добываются в основном из Приволжско-Хопёрского артезианского бассейна.

На первом месте по водоотбору находится Там-

бовская селитебно-промышленная агломерация, но и здесь за 4 года (с 2008 по 2011 гг.) добыча пресной воды уменьшилась с 273,92 до 247,39 тыс. м³/сут. Далее следует Мичуринский район с запасами подземных вод 130,9 тыс. м³/сут и их использование в 29,1 м³/сут. В начале третьего тысячелетия недропользователями области было использовано около 3300 водозаборных сооружений. В настоящее время число бездействующих водозаборных сооружений постоянно возрастает, а водоснабжение ряда населенных пунктов осуществляется за счет подземных вод неоген-четвертичного водоносного комплекса посредством колодцев. Отсюда происходит ухудшение качества добываемой воды за счет поверхностного загрязнения.

Авторы справедливо отмечают, что на территории самых крупных районов – Тамбовского, Мичуринского и Рассказовского – происходит заметное истощение запасов подземных вод. Возникает актуальная задача прироста водоснабжения за счет запасов уже разведанных месторождений путем увеличения как запасов уже разведанных месторождений, так и увеличения контура эксплуатируемых месторождений с учетом интенсификации их эксплуатации.

Говоря о рационализме подземного водопользования, авторы обращают внимание на многие законодательные акты, ориентируемые властные структуры и широкие слои общественности в этом направлении. Важным аспектом работы они считают проведение экологической экспертизы на всех этапах водопользования, начиная с технико-экономического обоснования и проектов строительства, реконструкции, расширения сети водозаборных скважин и заканчивая материалами лицензирования водопользования, способно воздействовать на окружающую природную среду.

Справедливо их утверждение: «Недропользователь по добыче подземных вод должен быть один и единый – государство» (с. 441). Ссылаясь на работы воронежских гидрогеологов А. Я. Смирновой, С. П. Пасмарновой, авторы предлагают балльную оценку экологического состояния подземных вод, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения. В основу положен принцип соответствия и несоответствия исследуемых подземных вод критериям, установленным санитарными правилами и нормами (СанПиН). Воды первого типа соответствуют нормам по всем показателям. Воды второго и последующих типов подлежат улучшению качества путем устранения жесткости, тяжелых металлов, редких щелочей, тяжелых галоидов, токсичных и радиоактивных элементов (Pb, Co, Cd, U, редкие земли). Воды двух первых типов находятся вне классов опасности.

В принципе, следовало бы остановиться на первых двух типах и не вводить в категорию питьевых вод последующие типы, очистка которых представляет довольно сложное и затратное дело.

Подводя итог монографическому описанию гидрогеологии Тамбовского региона, отражающей особенности авторского воззрения на ресурсы подземных вод, их хозяйственно-питьевое использование, техно-

генное загрязнение, истощение ресурсного потенциала и возможности его восполнения, авторы в заключении к работе намечают ряд первоочередных мер по совершенствованию сложившейся системы водопользования. Реализацию переустройства всей системы водопотребления они связывают с расширением ранее прерванных геологоразведочных работ в конце XX столетия для целей водоснабжения и мелиорации; созданию оптимальной модели использования уже установленных запасов подземных вод; надежной организации, охраны и восстановления источников подземного водоснабжения.

Оценивая это монографическое издание, следует отметить, что впервые для такого крупного региона в

Центральном Черноземье авторы представили полную картину современного водопользования и возможность его оптимизации за счет увеличения эксплуатационных запасов качественных подземных вод, в полной мере соответствующих требованиям XXI века.

Книга А. В. Береста и В. Е. Чанцева «Геология и гидрогеология водоснабжения Тамбовской области» представляет несомненный интерес для самого широкого круга геологов, гидрогеологов, экологов. Она может быть использована в качестве учебного пособия по целому ряду учебных курсов для бакалавров, магистров и аспирантов классических, технических, педагогических и аграрных университетов.

Воронежский государственный университет

Бочаров Виктор Львович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, заведующий кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии

E-mail: gidrogeol@mail.ru

Тел.: 8(473)220-89-80

Voronezh State University

Bocharov V.L., Doctor of the Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Head of the Chair Hydrogeology, Engineering Geology and Geoecology

E-mail: gidrogeol@mail.ru

Tel.: 8(473)220-89-80