

**ОБЩИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПОИСКОВ
ЗАЩИЩЕННЫХ ПРЕСНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД
В СЕВЕРО — ВОСТОЧНОМ И ЦЕНТРАЛЬНОМ РАЙОНАХ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ****Л. А. Белозерова***Отдел геологии и лицензирования по Воронежской области Регионального агентства по недропользованию по Центральному федеральному округу*

В статье рассмотрены проблемы обеспечения населения северо — восточной и центральной частях Воронежской области и выделены основные гидрогеологические закономерности, которые могут быть использованы при постановки геологоразведочных работ с целью поиска защищенных качественных питьевых вод в указанных выше районах.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Воронежской области практически полностью основано на использование подземных вод. В рассматриваемой нами центральной и северо-восточной части Воронежской области основным эксплуатируемым водоносным горизонтом является неоген-четвертичный водоносный комплекс, который залегает в большинстве случаев первым от поверхности и потому повсеместно незащищен от поверхностного загрязнения.

В целом по Воронежской области суммарные прогнозные эксплуатационные ресурсы составляют 3 514,68 тыс. м³/сут., что говорит о том, что область надежно обеспечена ресурсами подземных вод, однако их распределение по территории крайне неравномерно; наиболее обеспечены подземными водами северная, северо-западная и центральная части, наименее — южная, юго-восточная, северо-восточная части.

Работами по осуществлению государственного мониторинга состояния недр в 2004—2005 гг. было установлено несоответствие в большинстве случаев подсчитанных эксплуатационных запасов современной обстановке. Это касается в первую очередь нераспределенного фонда недр. Так на участке «Березовый лог» (для водоснабжения г. Боброва), где были разведаны запасы подземных вод неоген-четвертичного водоносного горизонта в количестве 6,8 тыс. м³/сут., отмечается несоответствие качества подземных вод требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль

качества» по ряду показателей, превышающих ПДК: содержание железа общего, марганца, жесткости, величине мутности. Такая же ситуация отмечается и на месторождении подземных вод «Заказ» для водоснабжения г. Лиски и на многих других.

Наиболее драматичная ситуация складывается и на эксплуатируемых участках для водоснабжения наиболее крупных населенных пунктов в рассматриваемых районах: Новая Усмань, Бобров, Таловая, Новохоперск. Повсеместно отмечается в используемых подземных водах несоответствие требованиям СанПиН по ряду гидрохимических компонентов, преобладающими являются содержание железа, марганца, жесткости, в отдельных случаях — соединения нитратной группы. Связано это главным образом с ухудшением санитарной и водохозяйственной обстановки, техногенным загрязнением подземных вод и, что немаловажно, изменением требований к качеству подземных вод.

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что на рассматриваемой площади проблема поиска пресных подземных вод, защищенных от поверхностного загрязнения, для водоснабжения крупных населенных пунктов качественной питьевой водой — Новая Усмань, Бобров, Таловая, Новохоперск и др. стоит очень остро.

В геологическом разрезе района можно выделить четыре гидрогеологических комплекса: четвертично-неогеновый, палеоген-мезозойский, палеозойский и архей-протерозойский. Первые три охватывают осадочный чехол, четвертый соответствует кристаллическому фундаменту. Эти этажи разделены региональными поверхностями размы-

ва, фиксирующими длительные континентальные периоды. Этажи отличаются друг от друга структурными и гидрогеологическими особенностями.

Четвертично-неогеновый гидрогеологический комплекс сплошным покровом залегает на размытой поверхности образований палеогена, мезозоя и палеозоя. Подземные воды этого комплекса приурочены к различным генетическим типам и стратиграфическим подразделениям рыхлых четвертичных и неогеновых отложений. Это преимущественно поровые грунтовые и межпластовые воды со свободной поверхностью, иногда обладающими небольшим напором. Вследствие фациальной изменчивости пород воды этого комплекса находятся в сложных условиях водообмена как между собой, так и с подземными водами донеогеновых отложений, а также с водами рек, озер и болот. Особое значение в формировании значительных запасов пресных подземных вод имеет углубленная плиоценовая палеодолина. На северо-западе области палеодолина приурочена к осевой части Лосевской шовной зоны, далее протягиваясь на восток по крылу Калачского — Эртильского мегасинклинория.

Так в рассматриваемом комплексе можно выделить до трех «подвешенных» гидрогеологических подразделений неоген — четвертичного возраста, имеющих отдельные уровни вод. Гидрогеологические подразделения, выдержанные по площади, имеющие свободную поверхность уровня подземных вод, и гидрогеологические подразделения, содержащие субнапорные воды.

Палеоген-мезозойский гидрогеологический комплекс характерен моноклиальным залеганием водовмещающих слоев, с преимущественным падением в юго-западном направлении. Он залегает несогласно на размытой поверхности палеозойских образований.

Подземные воды приурочены к рыхлым и относительно литофицированным образованиям: пескам, песчаникам и мергельно-меловым породам. Подземные воды — от безнапорных грунтовых и межпластовых до напорных пластовых порового и трещинного типов. Водоносные горизонты этажа рассматриваются как единый водоносный комплекс, это обусловлено тесной гидравлической связью между собой и с горизонтами выше- и нижезалегających водоносных этажей, а на западе рассматриваемой площади иногда и с поверхностными водами.

Палеозойский гидрогеологический комплекс определен характером рельефа кристаллического

фундамента. Водовмещающие слои имеют моноклиальное залегание и падение в северном, северо — восточном и восточном направлениях. При этом наблюдается постепенное увеличение угла наклона водоносных и водоупорных слоев от молодых к более древним, с увеличением мощности слоев в сторону погружения. Палеозойский водоносный комплекс залегает на эрозионной поверхности архей-протерозойских образований. Подземные воды приурочены к пескам, алевролитам, песчаникам, алевролитам, известнякам, реже мергелям. Это пластовые трещинные или трещинно-кавернозные, реже трещинно-карстовые и поровые воды, преимущественно напорные, а в местах отсутствия верхнесемилукского водоупора, и безнапорные. Воды этого этажа в различной степени взаимосвязаны между собой, с водами других этажей, а в долинах крупных рек с поверхностными водами. Весьма важная особенность палеозойского комплекса — наличие сравнительно мощного разделяющего верхнесемилукского водоупорного горизонта, который в северной части площади делит комплекс на два подкомплекса. Верхний подкомплекс в большей степени приурочен к зоне активного, а нижний — к зоне значительного водообмена — зона наиболее защищенных подземных вод. Значительное обводнение девонских образований происходит на участках активной неотектоники. Наблюдается общая закономерность уменьшения водопроницаемости пород девонских образований с увеличением глубины их залегания.

Архей-протерозойский гидрогеологический комплекс залегает наиболее высоко в юго-западной части площади и погружается в северном, северо-восточном и восточном направлениях. Подземные воды приурочены к коре выветривания кристаллических образований и к зонам разрывных тектонических нарушений. Трещинные напорные воды этого комплекса взаимосвязаны с водами вышележащих гидрогеологических комплексов.

Таким образом, в каждом гидрогеологическом комплексе выделяются подчиненные им гидрогеологические подразделения, вплоть до водоносных и водоупорных горизонтов и свит. Рассматриваемая территория характеризуется сложным распределением водоносных и водоупорных слоев вследствие фациальной невыдержанности пород и выклинивания многих подразделений по направлению к осевой части Воронежской антеклизы.

Отсутствие достаточно хорошо выдержанных водоупоров на площади, за исключением северной и восточной ее частей, благоприятный литологи-

ческий состав осадочных пород в сочетании со значительным количеством атмосферных осадков способствуют инфильтрации вод в горизонты и формированию больших ресурсов подземных вод. Эти же условия способствуют развитию вертикального водообмена водоносных слоев. Наиболее интенсивно обводнены зоны тектонических нарушений. Основное движение вод горизонтов направлено к региональным дренам (р. р. Дон, Воронеж, Битюг) и осложняется дренирующим влиянием местной эрозионной сети.

Выделение четырех гидрогеологических комплексов, их гидрогеологические особенности, имеют основополагающее значение в изучении условий формирования и выработки поисковых признаков изыскиваемых защищенных пресных подземных вод в северо — восточном и центральном районах Воронежской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарные правила СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. — М., 2001. — С. 6—27.
2. *Воронин А.Н., Позднякова Н.И.* Информационный бюллетень о состоянии геологической среды на территории Воронежской области за 2006 год. — Воронеж, 2007. — 229 с.
3. *Бугреева М.Н., Бочаров В.Л.* Особенности экологической геохимии подземных вод района г. Воронежа. Экологический вестник Черноземья. — 1999. Вып. 6. — С. 62—64.
4. *Чубирко М.И.* Региональные экологические проблемы и обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Воронежской области. Экология, безопасность жизни. — Воронеж, 1999. — С. 6—8.

Поступила в редакцию 14.12.06 г.