

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ БАССЕЙНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ СЕЙМ (КУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Л. Н. Строгонова, И. А. Барышев

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 1 марта 2013 г.

**Аннотация.** В настоящее время основной проблемой для центральной части Курской области является техногенное воздействие на подземные воды. В связи с большим водоотбором, уровни целевых водоносных горизонтов значительно упали, что является проблемой не только для города Курска, но и для его ближайших окрестностей, так как наложение депрессионных воронок от Курска и Железногорска только усугубляет положение. Также одной из немаловажных проблем является недостаточная защищенность верхних водоносных горизонтов, которые являются основным источником водоснабжения области.

**Ключевые слова:** гидрогеология, подземные воды, водоносный горизонт, защищенность, загрязненность.

**Abstract.** Nowadays the main problem for the central part of Kursk region is technogenic impact on underground waters. Due to the big water selection levels of the target water-bearing horizons considerably fell that is a problem not only for the city of Kursk, but also for its next vicinities as imposing of depression funnels from Kursk and Zheleznogorsk only aggravates situation. Also one of important problems is insufficient security of the top water-bearing horizons which are the main source of water supply of area.

**Key words:** hydrogeology, underground waters, water-bearing horizon, security, impurity

Курская область расположена в центре Восточно-Европейской (Русской) равнины, на юго-западных склонах Среднерусской возвышенности (выс. до 274 м). По характеру поверхности представляет собой пологоволнистую равнину, пересеченную многочисленными речными долинами, оврагами и балками. Область находится в бассейнах рек Днепр и Дон. Из наиболее значительных рек к бассейну Днепра относятся Сейм (приток Десны) со своими притоками Тускарь и Свапа, а также Псел (приток Днепра). Бассейн Дона представляют верховья рек Тим, Кшень, Олым (все – притоки реки Сосна), а также Оскол (приток реки Северский Донец). Основной объем промышленного и коммунального водопотребления в области приходится на реку Сейм с притоками Тускарь и Свапа, где размещены крупнейшие промышленные центры – города Курск (предприятия теплоэнергетики, машиностроения, химической промышленности), Железногорск (ОАО «Михайловский горно-обогатительный комбинат»), Курчатов (филиал концерна Росэнергоатом «Курская атомная электростанция»).

Интенсивное использование недр, развитие промышленного комплекса и отраслей сельского хозяйства оказывают существенное негативное

воздействие на состояние всех компонентов природной среды. Их влияние носит сложный комплексный характер, охватывая атмосферу, растительность, почву, грунты, поверхностные и подземные воды и другие компоненты природной среды. Воздействие на природную среду характеризуется наступательной, прогрессирующей тенденцией.

В первую очередь, это отразилось и продолжает отражаться на состоянии подземной гидросферы, ее гидродинамических и гидрогеохимических условиях [1, 4–6]. Наиболее масштабный характер этих изменений связан с образованием депрессионных воронок.

На территории Курской области имеется большое количество потенциальных источников загрязнения подземных вод, а именно: поля фильтрации сельхозперерабатывающих предприятий; предприятия, связанные с хранением и реализацией нефтепродуктов; полигоны по захоронению пестицидов, промышленных и бытовых отходов. Расположенные на незащищенных участках, они оказывают существенное влияние на гидрохимический режим подземных вод, ухудшая их качество и делая непригодными для питьевого водоснабжения.

В структурном отношении территория Курской области расположена в пределах Воронежской антеклизы и обрамляющих ее прогибов. Эта струк-

тура является как бы условным водоразделом между двумя расположенными на ее стыке артезианскими бассейнами: Московским и Днепровским, с различными, с точки зрения водоснабжения, гидрогеологическими условиями.

В центральной части территории Курской области, в зоне распространения Днепровского артезианского бассейна, эксплуатируются, в основном, водоносные горизонты зоны надкелловейского водоносного комплекса, куда входят трещиноватые мело-мергельные отложения турон-сантонского возраста и песчаные отложения альб-сеноманского возраста. Лишь несколькими водозаборами эксплуатируется морсовский водоносный горизонт.

Подземные воды, заключенные в осадочной толще отложений надкелловейского комплекса, находятся в зоне активного водообмена. Питание они получают в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков и естественного перетока из вышележащих горизонтов.

Подземные воды надбюрских отложений, залегающие выше регионального водоупора, наиболее уязвимы и подвержены загрязнению.

Подземные воды меловых отложений на территории области объединяют турон-маастрихтский карбонатный комплекс и водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт и имеют повсеместное распространение.

Воды надкелловейского водоносного комплекса на большей площади территории Курской области имеют естественный уровенный режим и лишь в местах крупных водозаборов находятся в нарушенном состоянии.

В районах расположения крупных водозаборов, эксплуатирующих подземные воды надкелловейского комплекса, в основном, четвертично-альб-сеноманского и альб-сеноманского водоносных горизонтов, сформированы локальные депрессионные воронки, которые не имеют широкого площадного распространения. Их размеры ограничены ближайшими речными дренами [2, 3].

В результате работы водозаборов г. Курска, Железнодорожска и водопонижительной системы Михайловского ГОКа, эксплуатирующих подземные воды подкелловейского водоносного комплекса, на территории области продолжает свое развитие региональная воронка депрессии. В Курском центре депрессии наибольшее снижение уровня от статического отмечалось на водозаборах «СХИ» – 72,5 м, «Сороковая» – 74 м и «Пески» – 72,8 м (допустимое понижение – 100 м).

Качество подземных вод напрямую зависит от степени защищенности водоносных горизонтов. На крупных водозаборах г. Курска, Курчатова, отмечается превышение санитарных норм по железу (2–26 ПДК) и марганцу (1–16 ПДК). На водозаборах МУП «Курскводоканал» г. Курска «Зоринский», «Киевский», «Пески» и «Рышковский» качество воды также не соответствует санитарным нормам по сероводороду (3–14 ПДК). Превышение  $\Sigma\alpha$ -активности на водозаборах «Пески» «Сороковая», «КЗТЗ», «Крутой лог» составляет 3–7 ПДК.

По химическому составу подземные воды надкелловейского водоносного комплекса гидрокарбонатные кальциевые, кальциево-натриевые и кальциево-магниевые с сухим остатком 0,4–0,7 г/дм<sup>3</sup>. По водородному показателю – подземные воды от нейтральных до слабощелочных (рН 0,7–8,3), по жесткости – от мягких до очень жестких (от 0,4 до 12 мг-экв/дм<sup>3</sup>). Основными компонентами подземных вод, которые на крупных водозаборах превышают ПДК, являются железо, марганец, сероводород, а показатели альфа-радиоактивности равны предельно допустимым.

На протяжении ряда лет подземные воды альб-сеноманского водоносного горизонта в естественных условиях имеют постоянный химический состав, предпосылок к ухудшению качества воды в ближайшие годы нет [2, 3].

Наиболее изменчив химический состав подземных вод надкелловейского водоносного комплекса в районах расположения полей фильтрации сельхозперерабатывающих предприятий, нефтебаз, полигонов ТБО и др. В последние годы качество воды в четвертичном и меловых водоносных горизонтах в пределах территорий расположения большинства данных объектов не соответствовало нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода».

Подземные воды подкелловейского водоносного комплекса гидрокарбонатные кальциевые, реже натриевые с минерализацией 0,2–0,4 г/дм<sup>3</sup>. Общая жесткость воды изменяется в пределах 3–6 мг-экв/дм<sup>3</sup>. По водородному показателю воды слабощелочные с рН 7,1–8,2. В отдельных случаях отмечается превышение ПДК железу (2–15 ПДК) и суммарной альфа-активности – до 7 ПДК.

Таким образом, расположение на территории области на незащищенных участках большого количества потенциальных источников загрязнения подземных вод, а именно: полей фильтрации сельхозперерабатывающих предприятий; предприятий, связанных с хранением и реализацией нефтепродуктов; полигонов по захоронению пестицидов,

промышленных и бытовых отходов, оказывает существенное влияние на гидрохимический режим подземных вод, ухудшая их качество и делая непригодными для питьевого водоснабжения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бочаров В. Л. Гидрогеологические условия и оценка качества подземных вод Михайловского горно-промышленного района (Курская область) / В. Л. Бочаров, А. С. Посредников // Экологические аспекты региона : материалы V Межрегион. науч.-практ. конф. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009. – С. 249–251.

2. Информационный бюллетень о состоянии недр на территории Курской области в 2011 г. / отв. исп. И. И. Быстров, В. Л. Переверзев. – Курск, 2011. – 124 с.

3. Информационный бюллетень о состоянии недр на территории Курской области в 2011 г. / отв. исп. И. И. Быстров, В. Л. Переверзев. – Курск, 2012. – 119 с.

4. Косинова И. И. Экологическая геология КМА / И.И. Косинова [и др.]. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009. – 216 с.

5. Смирнова А. Я. Проблемы рационального недропользования и охрана геологической среды в регионе КМА / А.Я. Смирнова [и др.] // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Серия: Геология. – 1998. – № 5. – С. 156–162.

6. Смольянинов В. М. Подземные воды Центрально-Черноземного региона: условия их формирования, использование / В. М. Смольянинов. – Воронеж : Истоки, 2003. – 240 с.

*Воронежский государственный университет*

*Л. Н. Строгонова, кандидат географических наук, доцент кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии*

*Тел.: 8 (473) 220-89-80, 8-903-655-10-28*

*sln904@mail.ru*

*Voronezh State University*

*L. N. Strogonova, PhD in Geography, Associate Professor, Chair of Hydrogeology, Engineering Geology and Geoecology*

*Tel.: 8 (473) 220-89-80, 8-903-655-10-28*

*sln904@mail.ru*

*И. А. Барышев, соискатель кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии*

*Тел. 8 (473) 220-89-80*

*I. A. Baryshev, Applicant, Chair of Hydrogeology, Engineering Geology and Geoecology*

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