

## Современное состояние подземных вод в районе промышленных городов Ростовской области

Ганичева Л.

Пресные подземные воды служат важнейшим источником водоснабжения, поэтому охрана их от истощения и загрязнения является актуальной проблемой. Территории таких промышленных городов, как Белая Калитва, Донецк и Каменск-Шахтинский относятся к Восточно-Донецкому артезианскому бассейну. Подземные воды этого бассейна используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения отдельных предприятий, шахт и сельскохозяйственных объектов [1].

Загрязненность подземных вод в районе промышленных городов зависит от техногенного воздействия. Фильтрация стоков с поверхности земли в грунтовые воды практически всегда возможна, так как последние имеют свободную поверхность и не перекрываются водоупорами. Поэтому грунтовые воды в целом характеризуются невысокой степенью защищенности и вообще не защищены [2].

Общая картина загрязнения водоносного горизонта современных аллювиальных отложений за последние пять лет изменилась незначительно. В правобережной пойме Северского Донца граница загрязненных аллювиальных вод достигла территории Мало-Каменского I водозабора в семидесятые годы. В районе оз. Сошники была зафиксирована максимальная минерализация вод аллювиального горизонта – 7 068 мг/л. В самом оз. Сошники минерализация воды достигла 4 550 мг/л. Пойменные озера Сошники, Поличка и Резак по-прежнему остаются источником загрязнения аллювиальных вод [3].

Для них вблизи отстойников промстоков характерны не только высокая минерализация и жесткость. Если в начале 90-х гг. превышение ПДК по сульфатам и хлоридам отмечалось только в районе озер Атаманское и Сошники, то в настоящее время грязные воды продвинулись далеко на запад, хлоридами была загрязнена территория Мало-Каменского I водозабора.

Загрязнение подземных вод сульфатами (за счет фильтрации в аллювиальные отложения воды из Сев. Донца) было зафиксировано даже на Гундоровском водозаборе. Превышение ПДК по хлоридам отмечалось в 80 % аллювиальных скважин, по сульфатам – практически во всех наблюдаемых скважинах опорной сети. Аллювиальные воды в левобережной пойме загрязнены преимущественно сульфатами, в правобережной хлоридами [4].

Наихудшим качеством характеризуются подземные воды Белокалитвенских водозаборов, где минерализация во всех эксплуатационных скважинах превышает ПДК – 1 г/дм<sup>3</sup>, а в некоторых и 2 г/дм<sup>3</sup>. Здесь же отмечаются повышенные содержания марганца (до 18 ПДК), нитратов (до 4,4 ПДК), хлоридов (до 2,2 ПДК), сульфатов (до 1,2 ПДК), нефтепродуктов (до 1,1 ПДК). Характерна высокая жесткость (до 3 ПДК) подземных вод. Такое состояние подземных вод обусловлено промышленным и коммунальным загрязнением [5, 6, 7].

Из пяти артезианских бассейнов Ростовской области наибольшую техногенную нагрузку испытывает Восточно-Донецкий артезианский бассейн, где водозаборы, промышленные предприятия, затапливаемые (ликвидируемые) и действующие шахты, терриконы, карьеры и обогатительные фабрики оказывают негативное влияние на геологическую среду.

Под воздействием добычи подземных вод крупными групповыми водозаборами в 2011 г. сохранились сформировавшиеся за многолетний предшествующий период обширные депрессионные воронки. Такие воронки продолжают развиваться в аллювиальном четвертичном и каменноугольном водоносных комплексах Восточно-Донецкого артезианского бассейна. Основной причиной снижения уровней является климатический фактор – уменьшение количества выпавших атмосферных осадков. Метеоусловиями 2011 г. объясняется и увеличение минерализации подземных вод в водоносных подразделениях. Существенную роль при недостаточном

питании играет интенсивный отбор подземных вод в летний период для хозяйственно-бытовых нужд из скважин и колодцев [6].

В связи с сокращением угледобычи, ликвидацией и затоплением шахт Восточного Донбасса, на этой территории происходит восстановление уровней подземных вод в пределах шахтных полей с выходом на поверхность и в грунтовый водоносный горизонт высокоминерализованных шахтных вод.

Выявлено загрязнение подземных вод на водозаборах питьевого водоснабжения. Суммарный расход загрязненных подземных вод, добываемых для питьевых целей групповыми централизованными водозаборами приближается к 50 % от общего объема используемых вод. В нарушенных условиях основными факторами воздействия на подземные воды являются техногенная нагрузка и привнос загрязняющих веществ стоками и отходами промышленных предприятий.

В районах интенсивной добычи и извлечения подземных вод отмечается некондиционное качество последних по ряду компонентов. Наиболее распространенным компонентом 3 класса опасности, содержание которого в подземных водах превышает ПДК, является железо.

В 2012 г. произошел незначительный подъем уровней подземных вод, что обусловлено формированием устойчивого снежного покрова в зимние месяцы, приближению к среднегодовым нормам осадков в весенне-осенний период и летними температурами, характерными для региона. Основной причиной преобладающего повышения уровней подземных вод является увеличение доли питания за счет инфильтрации атмосферных осадков [7].

На химический состав подземных вод накладывает свой отпечаток жизнь промышленных городов Белая Калитва, Донецк, Каменск-Шахтинский. Их природный состав изменяется в сторону повышения общей минерализации, жесткости и загрязнения вод органическими соединениями. В составе вод увеличивается содержание хлора, сульфатов, углекислоты, соединений азота, различных редких элементов. Возрастает пестрота ионного

состава и значений рН. На территории промышленных городов можно встретить наряду с нейтральными кислые, щелочные и другие химические типы вод.

Такое разнообразие обусловлено тем, что состав вод формируется главным образом при участии большого числа техногенных факторов; в частности, загрязнения городской атмосферы, утечек из канализации, теплосетей, спуска в грунт технических и хозяйственных вод, загрязнения поверхностных водоемов, наличия выгребных ям и свалок, вековое накопление и загрязнение культурного слоя и т. д. [8].

Особую роль в загрязнении подземных вод играют отвалы угольных шахт. Породы, слагающие их, часто являются токсичными, длительное время не зарастают растительностью, неустойчивы к водной и ветровой эрозии, в связи с чем являются интенсивным источником загрязнения не только атмосферы, почвы, поверхностных, но и подземных вод [9,10].

Таким образом, поскольку геологическая среда в регионе Восточного Донбасса подвержена интенсивному техногенному воздействию, необходимо проведение мониторинга подземных вод в границах промышленных городов, отработанных шахтных полей и на сопредельных территориях.

#### Литература

1. Ганичева Л.З., Курбатов П.Г. Источники загрязнения подземных вод и окружающей среды в районе г. Каменск-Шахтинский / Строительство – 2010: Сб. Международной научно-практической конференции [Текст] – Ростов-на-Дону, 2010. – С.110-113.

2. Лисутина Л.А., Ганичева Л.З., Павлов А.В., Шека С.И. Разработка полезных ископаемых в Ростовской области [Текст] // «Новые технологии», вып.3. – Майкоп, 2012.

3. Ганичева Л.З., Лисутина Л.А., Кирющенко Р.В. Водные ресурсы г. Ростова-на-Дону и пути сохранения их качества / Строительство – 2012: Сб. Международной научно-практической конференции [Текст] – Ростов-на-Дону, 2012. С. 116-119.

4. Экологический вестник Дона: О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2010 году / Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов администрации Ростовской области [Текст]. – Ростов-на-Дону, 2011. – С. 13-44.

5. Экологический вестник Дона: О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2011 году / Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов администрации Ростовской области [Текст]. – Ростов-на-Дону, 2012. – С. 16-57.

6. Ганичева Л.З., Лисутина Л.А. Оценка изменения некоторых условий формирования качества воды в водных объектах Ростовской области. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда и окружающей среды / Межвузовский сборник научных трудов. Вып. 12. – Ростов-на-Дону, 2008.

7. Ганичева Л.З., Лисутина Л.А. Антропогенные воздействия на биотические сообщества Республики Калмыкия [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2012, вып. 3. – Режим доступа: // <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/995> (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Лисутина Л.А., Ганичева Л.З. Оценка состояния природных ресурсов Восточного Донбасса [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2012, вып. 3. – Режим доступа <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/997> (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Marc Barbier Bottling water, greening farmers: the socio-technical and managerial construction of a 'dispositif' for underground water quality protection International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology Volume 7, Number 1-2/2008. Monday, February 04, 2008. Pages 174-197.

10. Parihar S.S., Kumar Ajit, Kumar Ajay<sup>1</sup>, Gupta R.N., Pathak Manoj, Shrivastav Archana, and Pandey A.C. Physico-Chemical and Microbiological Analysis of Underground Water in and Around Gwalior City, MP, India Research Journal of Recent Sciences Vol. 1(6), 62-65, June (2012) ISSN 2277-2502.