

## Оценка состояния поверхностных вод в промышленных городах Ростовской области

Ганичева Л.З.

В настоящее время состояние водных объектов в промышленных городах Ростовской области вызывает особое беспокойство ввиду исключительной роли воды, как в народном хозяйстве, так и в круговороте веществ в природе. Эта проблема особенно касается таких городов как Белая Калитва, Донецк, Каменск-Шахтинский. Основной водной артерией в них является р. Северский Донец и его притоки: Большая Каменка, Глубокая, Быстрая, Калитва, Кундрючья [1].

Загрязнение р. Северский Донец происходит как за пределами промышленных городов, так и на их территории. К огромному количеству токсичных сбросов химических предприятий и шахт, которые поставляет в Сев. Донец Украина, добавляются промышленно-коммунальные сбросы гг. Белая Калитва, Донецка, Каменска-Шахтинского через выпуски городских очистных сооружений [2]. Зимой в период низкой водности, качество воды ухудшается. Но и в летнее время она зачастую не соответствует санитарно-гигиеническим нормативам – по минерализации, жесткости, содержанию фенолов, нефтепродуктов, сульфатов, марганца, алюминия [3].

В период 2009-2011 гг. водородный показатель в р. Сев. Донец находился в пределах нормы (7,17-8,26), с уклоном в сторону щелочной реакции среды. Кислородный режим характеризовался как удовлетворительный. Среднегодовая величина растворенного кислорода к 2011 г. уменьшилась до 8,51 мгО<sub>2</sub>/дм (2009 г. – 8,96 мгО<sub>2</sub>/дм).

Возросло содержание сульфат-ионов с 3,3 до 4,5 ПДК, железа общего с 0,9 до 1,8 ПДК, соединений меди с 1,4 до 1,7 ПДК, фенольных соединений с 1,3 до 1,5 ПДК. Наряду с этим, в среднем за год, по сравнению с 2010 г., уменьшились величины следующих показателей: БПК<sub>5</sub> с 1,8 до 1,5 ПДК, ХПК с 2,0 до 1,9 ПДК; азота нитритного с 1,8 до 0,4 ПДК. Содержание

нефтепродуктов, составившее в среднем 1,4 ПДК, осталось на уровне 2010 г. Хлорорганические пестициды не были обнаружены.

Повторяемость числа случаев превышения 1,0 ПДК от общего числа проанализированных проб на участке составила: по взвешенным веществам – 100%, БПК<sub>5</sub> – 100, железу общему – 89, азоту нитритному – 81, фенольным соединениям – 75, нефтепродуктам – 72, соединениям магния – 64%.

Величина удельного комбинированного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) на участке по сравнению с 2010 г. несколько снизилась (с 5,08 до 4,78), но вода по своему качеству осталась в пределах 4 «А» класса и оценивалась как «грязная» [4, 5].

Структура сточных вод в разрезе отраслей экономики представлена промышленностью, сельским хозяйством и ЖКХ. Преобладающим видом сточных вод в разрезе экономики являются нормативно-чистые воды, составляющие в промышленности 92,8 %, в сельском хозяйстве – 82,8 % [6].

В бассейне р. Северский Донец и его притоков расположено большое количество промышленных и сельскохозяйственных предприятий, являющихся источниками загрязнения водных объектов. Ведущее место среди них занимают водоканалы г. Каменск-Шахтинский, оросительные системы, шахты.

Несмотря на то, что большая часть сточных вод подвергается различным видам очистки, и мощность очистных сооружений перед сбросом в водные объекты составляет примерно 600 млн. м<sup>3</sup>, в водоемы довольно часто сбрасываются недостаточно очищенные сточные воды, содержащие химические соединения, негативно влияющие на гидрохимический режим водных объектов. Преобладающим водоприемником сточных вод является р. Северский Донец.

К другим источникам загрязнения водных объектов относится неорганизованный сток поверхностных вод с загрязненных территорий (промышленных площадок, селитебных территорий, с сельскохозяйственных полей, территорий животноводческих ферм и др.). Интенсивное поступление

загрязняющих веществ с территорий, прилегающих к промышленным предприятиям и сельскохозяйственным угодьям, в ближайшие водные объекты наблюдается в период таяния снега и дождевых паводков [7,8].

Отрицательно сказывается на экологической ситуации и прокладка автомобильных, железных дорог, нефтепроводов по бассейнообразующим балкам без возможности естественного сброса ливневых и талых вод [9,10]. Это привело к сокращению водосборной площади ориентировочно на 60 %, повышению уровня грунтовых вод и подтоплению хозяйственного комплекса водопользователей.

В малых реках, таких как Большая Каменка, Глубокая, Быстрая, Калитва, Кундрючья в 2011 г. водородный показатель (рН) был в пределах нормы, значения его регистрировались в диапазоне 6,00-8,25 (в 2010 г. – 7,00-8,40). Содержание растворенного в воде кислорода в среднем по притокам составило 8,19 мг О<sub>2</sub>/дм, величины его варьировали в диапазоне 4,42-12,50 мг О<sub>2</sub>/дм. По сравнению с 2010 г., средняя величина кислорода по притокам в среднем увеличилась с 7,68 до 8,19 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, уровень загрязнения притоков р. Северский Донец существенных изменений не претерпел.

Средние величины органических веществ по БПК<sub>5</sub> и ХПК, нитритного азота, соединений меди, фенолов, нефтепродуктов остались в основном на уровне 2010 г. Значения их составили: БПК<sub>5</sub> – 1,6 ПДК (2010 г. 1,7 ПДК); ХПК – 2,1 ПДК (2010 г. – 1,8 ПДК); фенолов – 1,7 ПДК (2010 г. – 1,9 ПДК); нефтепродуктов – 1,3 ПДК (2010 г. – 1,3 ПДК). Значения указанных показателей колебались в пределах: БПК<sub>5</sub> – 1,0-3,4 ПДК (2010 г. – 1,0-2,4 ПДК), ХПК – 1,5-4,3 ПДК (2010 г. – 1,6-3,2 ПДК), азота нитритного – 0,5-9,1 ПДК, соединений меди – 0,0-6,0 ПДК (2010 г. – 0,0-5,0 ПДК), фенолов – 0,0-5,0 ПДК (2010 г. – 0,0-4,0 ПДК) нефтепродуктов – 0,6-2,4 ПДК (2010 г. – 0,8-2,4 ПДК). Среднее содержание железа общего, по сравнению с 2010 г. возросло на 0,5 ПДК с 1,3 до 1,8 ПДК, величины его наблюдались в пределах – 0,4-8,4 ПДК (в 2010 г. – 0,4-2,6 ПДК). Загрязнение аммонийным и нитратным азотом, соединениями цинка в среднем в воде притоков не

превышало предельно допустимого уровня. Хлорорганические пестициды не обнаружены. Повторяемость числа случаев превышения ПДК по БПК<sub>5</sub>, ХПК, взвешенным веществам, сульфатам, минерализации составили 100 %, соединениям магния – 91 %, фенолам – 77, азоту нитритному – 74, железу общему – 65, нефтепродуктам – 62, соединениям меди – 58, азоту аммонийному – 15 %. Критическим показателем являются сульфатные ионы.

Величина УКИЗВ по притокам, в сравнении с 2010 г., увеличилась с 5,57 до 5,89, но по качеству вода оставалась в пределах 4 «Б» класса с оценкой «грязная» [4, 5].

Таким образом, водохозяйственная обстановка в промышленных городах западной части Ростовской области остается неблагоприятной, так как основная река района – Северский Донец, достаточно сильно загрязнена, а способность реки самоочищаться уже не обеспечивает восстановления нарушенного экологического равновесия и требует осуществления неотложных мер, направленных на улучшение состояния водного объекта.

#### Литература

1. Назарова С.М., Остроухова В.М. Состояние окружающей природной среды Ростовской области [Текст]. – Ростов-на-Дону, 2002. С.- 100-115.
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 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. [Текст].– 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. A. A. Klenkin, S. A. Agarov. Dynamics of oil product distributions in water and bottom sediments of the sea of Azov and the Black Sea after ship accidents in the Kerch Strait Water Resources March 2011, Volume 38, Issue 2, pp 220-228.

10. Aradhi K. Krishna, , M. Satyanarayanan, Pradip K. Govil, Assessment of heavy metal pollution in water using multivariate statistical techniques in an industrial area: A case study from Patancheru, Medak District, Andhra Pradesh, India Journal of Hazardous Material Volume 167, Issues 1–3, 15 August 2009, Pages 366–373