

АКТУАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ Г. ГОМЕЛЯ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ СБРОСОМ СТОЧНЫХ ВОД

ACTUAL ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF WATER RESOURCES IN GOMEL CITY, DISCHARGED BY SEWAGE WASTE

А. В. Бардюкова

A. Bardyukova

*Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси,
г. Гомель, Республика Беларусь
alesya.bardyukova@mail.ru
Institute of Radiobiology of the NASB, Gomel, Republic of Belarus*

Рассмотрены экологические проблемы поверхностных водных объектов г. Гомеля, обусловленные поступлением в них тяжелых металлов со сточными водами. Проанализирована многолетняя динамика концентраций загрязняющих веществ в р. Сож в пределах г. Гомеля, выявлен приоритетный загрязнитель среди металлов – железо общее. Приведена характеристика негативного воздействия данного поллютанта на водные экосистемы.

The environmental problems of surface water in Gomel city, caused by the receipt of heavy metals with wastewater, were considered. The long-term dynamics of pollutant concentrations in the Sozh River within Gomel city has been analyzed. A priority pollutant is identified among metals, this is total iron. The characteristic of the negative impact of this pollutant on aquatic ecosystems is given.

Ключевые слова: тяжелые металлы, сточные воды, поверхностные воды, железо общее.

Keywords: heavy metals, wastewater, surface water, total iron.

В условиях активной хозяйственной деятельности человека, особо острой проблемой стало загрязнение природных вод техногенными поллютантами. Распространенным химическим загрязнением водоемов является загрязнение тяжелыми металлами. Основным антропогенным источником поступления тяжелых металлов в водные объекты являются недостаточно очищенные сточные воды.

В Республике Беларусь, согласно данным Государственного водного кадастра, отражающим объемы сброса загрязняющих веществ, лидирующие позиции среди металлов занимают железо, цинк и медь. В 2016 г. объем металлов в составе сточных вод составил: железо общее – 272,13, цинк – 27,63, медь – 5,30, хром общий – 2,81, никель – 2,22, свинец – 0,62 т. Данные по областям Республики, отражающие количество сбрасываемых в составе сточных вод металлов, существенно разнятся, что обусловлено различиями в специализации отраслей хозяйства. Основные объемы загрязняющих веществ сосредоточены в областных центрах. На первом месте находится г. Минск – столица Республики Беларусь. На втором месте после г. Минска по количеству сброса ряда тяжелых металлов стоит г. Гомель – крупный промышленный центр, наибольшее количество предприятий которого относится к отраслям металлургии, металлообработки и машиностроения, что определяет специфический ряд приоритетных загрязнителей окружающей среды региона. Среди других областных центров (за исключением г. Минска) г. Гомель занимает первое место по сбросу железа, цинка, никеля, хрома и свинца. Объем металлов в составе сточных вод г. Гомеля, сбрасываемых в поверхностные водные объекты, в 2016 г. составил: железо общее – 22,64, цинк – 5,28, медь – 0,35, хром общий – 0,354, свинец – 0,204, никель – 0,19 т [1].

Современная система канализации г. Гомеля предусматривает совместную очистку сточных вод промышленных предприятий и жилищно-коммунального хозяйства на городских очистных сооружениях. Очистные сооружения принимают сточные воды с концентрациями по отдельным ингредиентам значительно превышающие нормируемые значения. В результате в поверхностные водные объекты поступают недостаточно очищенные сточные воды, содержащие загрязняющие вещества сверх установленных нормативов.

Всего в 2016 г. в поверхностные водные объекты г. Гомеля было отведено 82,2 млн м³ сточных вод различной степени очистки, из них 56 % – нормативно очищенные, 39 % – без предварительной очистки, 5 % – недостаточно очищенные.

Наибольшее антропогенное воздействие испытывает р. Уза – водоем-приемник стоков с городских очистных сооружений. Данные Национальной системы мониторинга окружающей среды свидетельствуют о том, что в данном водотоке постоянно наблюдается превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ, в том числе и тяжелых металлов. Экологическое состояние р. Уза отражается и на качестве воды в р. Сож, в которую она впадает в пределах городской черты.

В ходе проведения сравнительного анализа многолетней динамики среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в р. Сож в пределах г. Гомеля, было выявлено, что в последние годы стала актуальной проблема загрязнения поверхностных вод соединениями железа (рис. 1) [2].

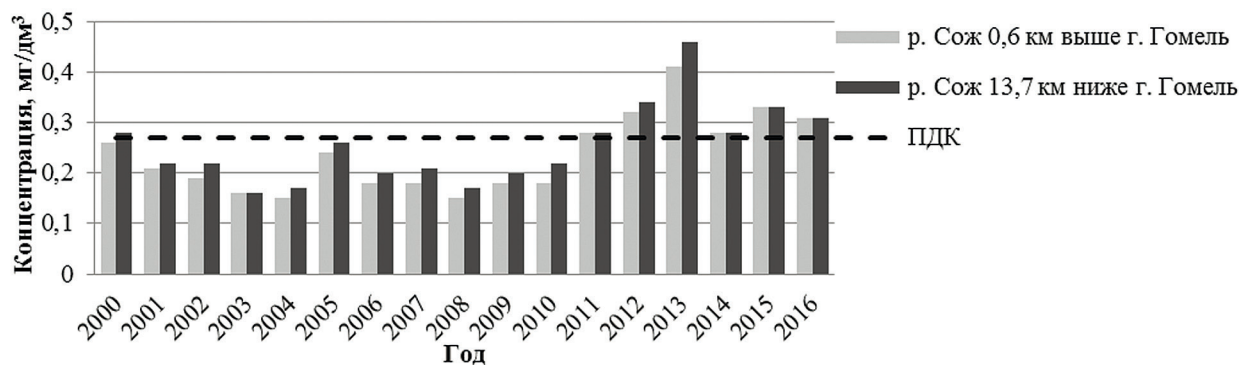


Рисунок 1 – Среднегодовые концентрации железа общего в р. Сож за период 2000–2016 гг.

Был произведен расчет кратности превышения ПДК железом общим в воде р. Сож в пределах г. Гомель в 2011–2016 гг. (рис. 2).

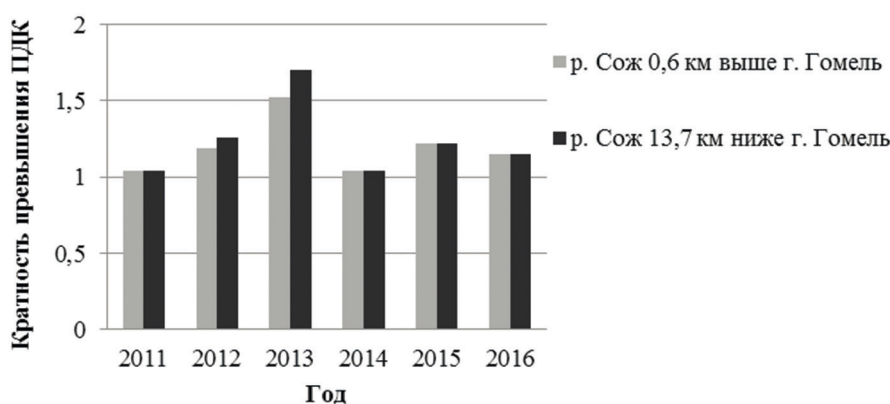


Рисунок 2 – Значения кратности превышения ПДК железом общим в р. Сож в 2011–2016 гг.

Избыточное содержание железа в воде способствует окрашиванию воды в бурый цвет, увеличивает мутность, вызывает появление осадка. Повышенные концентрации железа оказывают негативное влияние на гидробионтов, приводя к механическим повреждениям и асфиксии рыб в результате осаждения хлопьев гидроокиси железа или снижения в воде кислорода, потребляемого на окисление закисного железа. В кислой среде ионы железа проникают в ткани гидробионтов и действуют самостоятельно как токсины. Для рыб более токсичны сернокислое и двухлористое железо, чем его окись и хлорное железо [3].

Загрязнение основного водотока г. Гомеля – р. Сож железом общим является актуальной экологической проблемой. Для минимизации отрицательного воздействия данного поллютанта на водные экосистемы, необходимо усовершенствование и разработка новых методов очистки сточных вод от его соединений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод (за 2016 год) / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ, Министерство здравоохранения РБ, РУП «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов». – Минск, 2017. – 172 с.
2. Государственный водный кадастр (временные ряды сводных данных) [Электронный ресурс] / РУП «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов». – Минск, 2017. URL: <http://www.cricuwr.by> (дата обращения: 10.01.2018).
3. Бикташева, Ф. Х. Оценка риска по тяжелым металлам в организме представителей ихтиофауны озера Асылыкуль / Ф. Х. Бикташева // Известия ОГАУ. – 2009. – № 24 (1). – С. 184–186.