

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПРИТОКОВ РЕКИ ОХТА В ПРЕДЕЛАХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Урсова Е.С.¹

¹ – *Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Россия, urusova@rshu.ru*

Аннотация. В работе проведена оценка пространственно-временной динамики загрязненности рек Оккервиль и Лубья в черте города Санкт-Петербург. На основе совместного анализа пространственно-временной динамики и источников загрязнения дана оценка их влияния на загрязненность притоков реки Охта.

Ключевые слова: река Охта, качество поверхностных вод, река Оккервиль, река Лубья.

В качестве объекта исследования выбраны основные притоки реки Охта в черте Санкт-Петербурга – Лубья и Оккервиль. В течение нескольких десятилетий Охта «славится» своим неблагоприятным экологическим состоянием. Загрязнение её вод комплексно и носит устойчивый характер. Актуальность исследования состоит в том, что качество воды в реке на протяжении многих лет остается неудовлетворительным, а антропогенная нагрузка с каждым годом становится интенсивнее как на саму Охту, так и на её притоки. Кроме того, для реки Охта в настоящее время реализуется крупный инвестиционный проект – Строительство Охтинского коллектора. Строительство Охтинского ТКК планируется в 2 очереди: 1-я очередь до 2020 года, 2-я очередь до 2030 года [1]. Таким образом оценка вклада притоков реки Охта в её загрязненность поможет предположить степень улучшения экологической обстановки в районе реки Охта. Кроме того, согласно пункту 1.4.5 приложения №1 «Водоснабжение» Постановления правительства СПб «Об утверждении схемы водоснабжения и водоотведения Санкт-Петербурга на период до 2025 года с учетом перспективы до 2030 года (с изменениями и дополнениями) от 11.12.2013 № 989, одной из существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении Санкт-Петербурга является прямой сброс неочищенных промывных вод с водопроводных сооружений Северной водопроводной станции (СВС), осуществляемый в реку Оккервиль. При этом отмечено, что для обеспечения подачи потребителям воды нормативного качества СВС работают на пределе своих возможностей с повышенными затратами на реагенты и электроэнергию. Реконструкция СВС входит в перечень основных мероприятий по реконструкции и строительству системы водоснабжения СПб на период до 2027 года [1].

В рамках проведенного исследования были выявлены наиболее загрязненные участки притоков реки Охта в черте города Санкт-Петербург. В качестве объектов исследования выступали наиболее крупные притоки: реки Лубья и Оккервиль. Данные реки были исследованы на участках от границ города Санкт-Петербург до устья.

На каждой из рек были определены по три точки – станции ежегодного гидрохимического мониторинга, который выполнялся в рамках проведения производственной практики студентов Экологического факультета Российского государственного гидрометеорологического университета начиная с 1997 года. Таким образом, был накоплен значительный объем материала, позволяющий получить достоверные выводы.

На первом этапе был выполнен анализ пространственного изменения значений концентраций на протяжении исследуемых участков рек. Исходя из полученных результатов для реки Лубья, можно сказать, что практически для всех веществ характерна тенденция увеличения значений от станции 5 к станции 1. Концентрация

кислорода, наоборот, снижается от станции 5 к станции 1. В целом можно отметить устойчивую во времени и пространстве загрязненность реки Лубья органическими веществами и биогенами. Для реки Оккервиль, можно сказать, что практически для всех веществ характерна тенденция снижения значений от станции 5 к станции 3. При этом, часто между станцией 3 и 1 изменения не столь значительны. Исключением являются концентрации нефтепродуктов и фенолов. Концентрация кислорода, наоборот, возрастает от станции Кудрово к станции ул. Коллонтай. Ежегодное визуальное обследование реки Оккервиль на участке от станции 5 до станции 1 позволяет сделать вывод о том, что воды реки претерпевают существенные изменения между станциями 5 и 3. В частности, изменяется цвет и прозрачность воды, в водах реки появляется характерная взвесь в виде хлопьев. Все эти результаты позволяют сделать вывод о том, что существенное влияние на состояние реки Оккервиль на участке между точками 5 и 3 оказывает сброс неочищенных промывных вод с Северной станции аэрации, расположенный недалеко от ул. Дыбенко. [3] По-видимому, содержащиеся в сточных водах реагенты приводят к выпадению в осадок содержащихся в воде веществ, что в результатах мониторинга приводит к снижению концентраций в водах реки. Однако, можно предположить, что по каким-либо веществам, например алюминию, который является составной частью реагентов, применяемых на станциях водоподготовки, будет наблюдаться превышение значений ПДК.

Анализ периодов высокого и экстремально высокого загрязнения на основе методики Росгидромета [2] показал, что за весь период наблюдения загрязнение на уровне экстремально высокого выделялось только в 1997 и 1999 г., при этом только на р. Лубья. В целом, для Лубьи характерны более частые случаи возникновения ВЗ, при этом кратность превышения несколько выше, чем при загрязнении вод р. Оккервиль по тому же показателю. В целом, отсутствие периодов экстремально высокого загрязнения в последние годы говорит о более благоприятном состоянии исследуемых рек, по сравнению с основным водотоком – рекой Охта.

В результате оценки влияния рек Лубья и Оккервиль на загрязненность реки Охта можно сделать вывод, что река Лубья оказывает большее влияние на загрязненность реки Охта биогенными и органическими веществами. Это связано с тем, что, как уже было отмечено выше, картина загрязненности реки Оккервиль на основе результатов гидрохимического мониторинга искажена за счет влияния сточных вод Северной станции аэрации. Вероятнее всего необходимо проведение дополнительных исследований с расширением списка определяемых показателей и привлечением анализа воды на токсичность и использование гидробиологических методов оценки качества воды в реке.

Что касается загрязненности нефтепродуктами, фенолами и тяжелыми металлами, то здесь вклад двух исследуемых рек примерно одинаков.

Работа выполнена при поддержке Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга.

Литература

1. Постановление правительства СПб «Об утверждении схемы водоснабжения и водоотведения Санкт-Петербурга на период до 2025 года с учетом перспективы до 2030 года (с изменениями и дополнениями) от 11.12.2013 №989. Режим доступа: www.gov.spb.ru/law (дата обращения 29.09.2018).
2. Р 52.24.756–2011 Критерии оценки опасности токсического загрязнения поверхностных вод суши при чрезвычайных ситуациях (в случаях загрязнения). Зарегистрированы ГУ «НПО «Тайфун» за номером Р 52.24.756–2011 от 29.04.2011.
3. Схема водоснабжения Санкт-Петербурга ГУП «Водоканал». Режим доступа <http://www.eltech.ru/assets/files/Faculty-Fibs/Vvedenie-v-specialnost/tehnologicheskij-kompleks-gup-vodokanal-sankt-peterburga.pdf>.

ESTIMATION OF THE TRIBUTARIES POLLUTION OF THE OKHTA RIVER WITHIN ST. PETERSBURG

Urusova E.S.¹

¹ – *Russian State Hydrometeorological University, Saint-Petersburg, Russia, urusova@rshu.ru*

Abstract. The paper assesses the spatial and temporal dynamics of pollution of the Okkervil and Lub'ya rivers in the city of St. Petersburg. Based on a joint analysis of the spatial-temporal dynamics and pollution sources, an assessment of their impact on the pollution of the Okhta River tributaries is given.

Key words: Ohta river, water quality, Okkervil river, Lub'ya river.