

Концептуальная модель изменения концентрации железа общего в р. Нева (Санкт-Петербург, Россия)

В. В. Позднякова (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Научный руководитель: М.А. Кустикова (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Санкт – Петербург относится к числу наиболее обводненных городов мира. Водотоки занимают 1,6 % территории города, а площадь водоемов составляет 31 км². Общая протяженность водотоков 555,5 км, из которых 217,5 км расположено в городской черте [3]. Для контроля качества воды наблюдаются многие параметры, такие как биологическое и химическое загрязнение.

Основное внимание в работе было уделено изменению концентрации железа общего в р. Неве на участке впадения р. Охта. Так как Нева самая большая река в городе, на ней установлено шесть пунктов мониторинга воды. В результате изучения качества воды в водотоке, было выяснено, что в пункте 161 (4) (0,5 км ниже впадения реки Охта) качество воды характеризуется как очень загрязненное, в то время как в 175 (1) (0,05 км выше устья р. Охта) – загрязненное [4]. Основным источником загрязнения может быть сама река Охта, которая течет между этими двумя точками отбора проб и характеризуется как грязная, а в некоторых как очень грязная. Самыми отличающимися показателями были концентрации железа общего [3].

Чтобы понять, как со временем изменится концентрация железа, и сделать прогноз, был представлен модельный подход [1] и разработана концептуальная модель. Были выполнены следующие задачи:

- создание модели;
- оценка модели;
- количественная оценка неопределенности;
- статистическая постобработка результатов моделирования;
- а также рассмотрение изменения климата.

В ходе работы, была построена концептуальная модель изменения концентрации железа общего в двух пунктах отбора. Затем произведена ее оценка. Общая неопределенность составила 0.26. При условии, что общий сток вырастет на 30 % [2] в результате климатических изменений, был построен график зависимости концентрации железа общего от увеличения общего стока.

Результаты таких моделей используются для поддержки принятия решений и прогнозирования, а также полезны для оптимизации системы управления водными ресурсами.

Литература

1. Alfred Becker, Andrea Castelletti, Wim de Lange, Stefan Kaden, Yann Laurans, Susanne Muhar, Claudia Pahl-Wostl, Per Stålnacke, Rodolfo Soncini-Sessa, Patrick Willems «Model-supported Implementation of the Water Framework Directive - A Water Manager's Guide», Ed. Fred F. Hattermann and Zbigniew W. Kundzewicz, IWA Publishing, London, 2010
2. Arno Behrens, Anton Georgiev and Maelis Carraro. Future Impacts of Climate Change across Europe. CEPS Working Document No. 324/February 2010
3. Экологический портал Санкт-Петербурга [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.infoeco.ru/> , Дата обращения: 16.01.2018
4. Доклад об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2017 году/ Под редакцией И.А. Серебрицкого – СПб.: ООО «Сезам-принт», 2018. — 158 с