

Влияние выпуска термальных вод ТЭЦ на качество воды внутригородского водоема по химическим, гидробиологическим и токсикологическим показателям.

Научный руководитель – Степанова Надежда Юльевна

Кочеткова Анна Сергеевна

Студент (бакалавр)

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт экологии и природопользования, Казань, Россия

E-mail: kochetkova.anna2014@yandex.ru

Предприятия теплоэнергетического комплекса оказывают значительное воздействие на водные экосистемы. Сбросы воды из систем охлаждения оборудования ТЭЦ несут в основном «тепловое» загрязнение. Температура оказывает прямое влияние на скорость протекания химических реакций, на скорость восстановления дефицита кислорода. При ее повышении могут как ускоряться процессы размножения гидробионтов, так и снижаться. Восприимчивость живых организмов к токсичным веществам с повышением температуры обычно увеличивается. С термальными водами в водоем могут попадать и загрязняющие вещества, образующиеся в процессе охлаждения [3,4,5].

Целью данной работы было оценить влияние выпуска термальных вод ТЭЦ-1 г.Казани на состояние внутригородского озера Средний Кабан по химическим, гидробиологическим и токсикологическим показателям.

Объектом исследования было озеро Средний Кабан. Оно расположено в центральной части Казани. Озеро смешанного типа, старично-карстовое.

Химический анализ проводили по 27 показателям в мае, июле, октябре 2019 г. Одновременно оценивали количественные и качественные показатели фито-, зоопланктона и зообентоса. Токсичность воды определяли по смертности и изменению плодовитости рачков *Ceriodaphnia affinis* [1,2].

Анализ полученных данных показал, что в течение весенне-летнего сезона содержание растворенного кислорода было на высоком уровне. Только в октябре оно снизилось, но не достигло критических значений. Отмечено наличие устойчивого загрязнения сульфатами, фенолами, медью и легкоокисляемыми органическими веществами по БПК₅. Расчет ИЗВ по сезонам показал, что его значения находятся в интервале 9-13 в течение всего периода исследования, а вода озера может быть охарактеризована как очень грязная.

В составе фитопланктона обнаружено 36 видов водорослей, относящихся к 6-ти отделам. Среднее значение численности фитопланктона составило 2,6 млн.кл/л, биомассы - 0,65мг/л. В количественном отношении преобладали синезеленые и зеленые водоросли. В составе зоопланктона зарегистрировано 19 видов из 3-х групп: коловратки, ветвистоусые и веслоногие ракообразные. Среднее значение численности - 19,5 тыс.экз./м³, биомассы - 37,2 мг/м³. В составе зообентоса обнаружено 23 вида беспозвоночных из 6 групп: олигохеты, моллюски, пиявки, ракообразные, личинок хирономид и личиночки поденок. Среднее значение численности зообентоса - 0,953 тыс.экз./м², биомассы - 133,1 г/м². Среднее значения индекса Пантле-Букка по фитопланктону составляет 1,81, индекса сапробности по зоопланктону - 1,55. Среднее значение индекса Вудивисса - 4,6.

Биотестирование показало отсутствие токсического эффекта. Более того, плодовитость рачков в воде озера была выше по сравнению с контролем.

Можно заключить, что несмотря на то, что вода озера Средний Кабан характеризуется как умеренно-загрязненная - очень грязная по гидробиологическим и химическим

показателям, но отсутствие токсичности и высокий уровень содержания растворенного кислорода указывает на отсутствие значительного влияния выпуска Казанской ТЭЦ-1.

Источники и литература

- 1) Биологические методы контроля. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости цериодафний. ФР 1.39.2007.03221. М., 2007. С. 33.
- 2) Деревенская О.Ю. Методы оценки качества вод по гидробиологическим показателям // учебно-методическая разработка по курсу «Гидробиология». Казань: КФУ, 2015.
- 3) Яныгина Л. В. Экология сообществ донных беспозвоночных в водоемах-охладителях тепловых электростанций Сибири // Водные ресурсы. М, 2011. Т. 38. № 5. С. 618–630.
- 4) Keun-Hyung Choi, Young-Ok Kim, Joon-Baek Lee, Soon-Young Wang, Man-Woo Lee, Pyung-Gang Lee, Dong-Sik Ahn, Jae-Sang Hong, Ho-Young So. Thermal impacts of a coal power plant on the plankton in an open coastal water environment // Journal of Marine Science and Technology, 2012. Vol. 20. No. 2. pp. 187-194.
- 5) POKALE W. K. Effects of thermal power plant on environment // Journal of Scientific Reviews and Chemical Communications, 2012. Vol.2. No.3. pp. 212-215.