

Список цитированных источников

1. Ключева, К.А. Влияние осушительных мелиораций на годовой сток рек Белоруссии / К.А. Ключева, Ю.М. Покумейко // Метеорология и гидрология. – 1997. – №1. – С. 61-69.
2. Мухавец – река в Беларуси: описание и география [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/176212/muhavets-reka-v-belarusi-opisanie-i-eografiya> – Дата доступа: 25.03.2019.
3. Любушкина, А.А. Исследование общих эффектов вариации стока рек / А.А. Любушкина, В.Ф. писаренко, М.В. Болгова, Т.А. Рукавишников // Методология и гидрология. – 2003. – №7. – С. 41-51.
4. Фащевский, Б.В. Расчет экологически допустимого изменения характеристик водного режима рек Беларуси / Б.В. Фащевский // Природные ресурсы. – 1996. – №1. – С. 30-35.

УДК 504. 748

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОДЫ ГЛУБОКОВОДНОГО КРАСНОЯРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Шлемберг Д. М., Пякшина И. И., Екимов Г. Д.

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, Российская Федерация, diana12602@gmail.com, ira.pyakshina@yandex.ru, grisha-ekimov97@mail.ru

Научный руководитель – Кузнецова О. А., к. б. н., доцент

The work is devoted to the study of the state of the water of the deep-water Krasnoyarsk reservoir by hydrochemical parameters. As a result of research, it has been established that the main water pollutants of the reservoir are metals: iron, copper. Water quality varies from «conditionally clean» to «very polluted».

Водоохранилища представляют собой искусственные водные объекты, находящиеся под многофакторным антропогенным воздействием, влияющим на их гидрохимический, гидрологический, гидробиологический режимы. Красноярское водохранилище является новым природно-техногенным компонентом ландшафта и крупным народнохозяйственным объектом. Формирование и эксплуатация водоема существенным образом изменила свойства и структуру природных экосистем в пределах зоны затопления и на прилегающих территориях, проявившимся в ландшафтных трансформациях, возникновении экзогенных геологических процессов, усилении антропогенной нагрузки, химическом загрязнении поверхностных вод тяжелыми металлами и другими загрязнителями [1, 2].

Красноярское водохранилище, расположенное в верхней части среднего течения р. Енисей (55°06'35" с. ш. 91°34'38" в. д.), создано при строительстве Красноярской ГЭС в 1967 г. (рис. 1). Площадь его водной поверхности составила 2000 км², объем водных масс - более 73 км³, протяженность - 390 км, наибольшая глубина - 105 м при НПУ (243 м). Водоохранилище относится к категории предгорных водоемов долинного типа, включает несколько участков, находящихся

в разных ландшафтных зонах (южной - лесостепной и северной - горно-таежной) и имеющих различную антропогенную нагрузку [2, 3].

Целью данной работы является изучение состояния воды глубоководного Красноярского водохранилища по гидрохимическим показателям.

Анализ состояния воды исследуемого водного объекта выполнялся на основании материалов, полученных в результате экспедиционных съемок при участии авторов, проводимых в рамках Программы мониторинга водных объектов на базе Енисейского БВУ и ФГУ «Енисейрегионводхоз» (система Росводресурсов) в период 2013-2018 гг. Наблюдения на водохранилище осуществлялись от устья реки Биджа до предплотинного участка в 5 пунктах наблюдений, в каждом из которых располагалось от одного до трех поперечных створов с одной или несколькими вертикалями по ширине водоема. Аналитические работы по определению содержания загрязняющих веществ в пробах воды выполнялись в специализированной аккредитованной лаборатории ГХЛ ФГУ «Енисейрегионводхоз». Камеральную обработку проводили по общепринятым методикам [4, 5, 6].

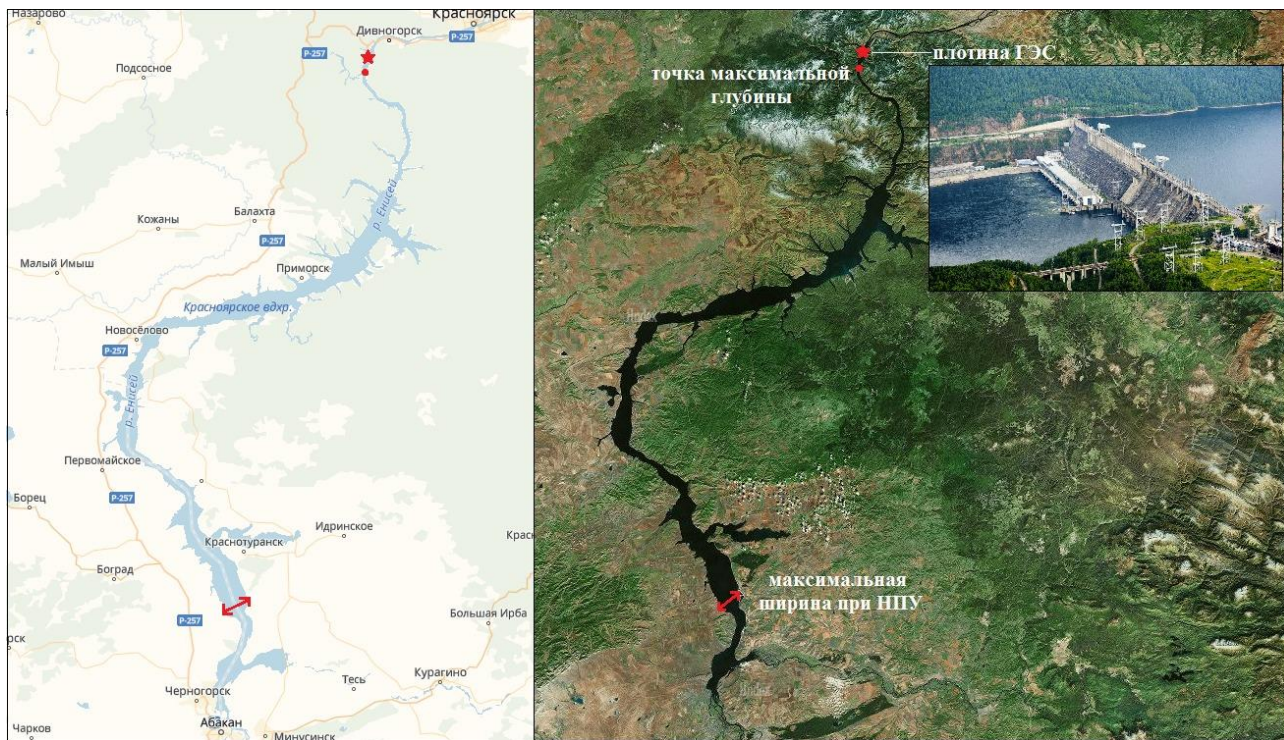


Рисунок 1 – Местоположение Красноярского водохранилища [7]

Результаты исследования. Работа выполнена на кафедре географии Института экологии и географии СФУ. В результате проведенных исследований поверхностных вод Красноярского водохранилища в рамках мониторинга в период 2013-2018 гг. установлено, что основными загрязняющими веществами воды водохранилища, по которым выявлено превышение ПДК_{рыбхоз.}, являются тяжелые металлы: медь, железо, цинк, марганец. Наиболее часто превышающими ПДК_{рыбхоз.} химическими веществами, содержащимися в воде по всей длине водного объекта, являются медь (3 класс опасности) и железо (4 класс опасности). В характере пространственно-временной динамики концентраций загрязняющих веществ водохранилища выявлена общая тенденция: увеличение содержания загрязнителей

по оси водоема от устья р. Биджы к предплотинному участку. Основное влияние на степень загрязненности поверхностных вод оказывают очистные сооружения п. Краснотуранск и п. Новоселово, сбрасывающие недостаточно очищенные сточные воды непосредственно в водохранилище, что в условиях замедленного водотока может привести к истощению вод, несмотря на высокую способность к самоочищению р. Енисей.

Оценка состояния поверхностных вод Красноярского водохранилища проводилась методом комплексной оценки степени загрязненности (качества) поверхностных вод по гидрохимическим показателям удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ). Согласно показателям УКИЗВ степень загрязненности водохранилища оценивается в пределах 1 класса (вода «условно чистая») - 3 класса (разряд «б», вода «очень загрязненная»). Анализ состояния воды Красноярского водохранилища показал, что качество воды, оцененное по гидрохимическим показателям, согласуется с данными биологического анализа качества воды по структурным показателям бентосных и планктонных биоценозов, играющих важную биоиндикаторную роль в диагностике состояния водной экосистемы.

С учетом размера Красноярского водохранилища, объемов воды в данном водном объекте, степени антропогенной нагрузки на водную экосистему, существующим количеством постов наблюдений (створов) по всей акватории водоема иногда достаточно сложно обеспечить репрезентативную информацию о гидрохимическом состоянии воды водохранилища. На основании проведенных исследований необходимо отметить, что изучение экосистемы Красноярского водохранилища должно быть направлено на расширение спектра определяемых загрязняющих веществ, выявление характера их происхождения (природного, антропогенного), изучение особенностей процессов распределения химических соединений между компонентами водной экосистемы и механизмов их трансформации.

Список цитированных источников

1. Кузнецова, О. А. Хорология донных биоценозов глубоководного водохранилища [Текст] / О. А. Кузнецова // Вестн. ХГУ. - 2012. - N 2. - С. 131-134.
2. Кузнецова, О. А. Сукцессионные изменения донных сообществ глубоководного Красноярского водохранилища [Текст] / О. А. Кузнецова // Вестн. КрасГАУ. - 2011. - N 2. - С. 99-104.
3. Салаватов, К. Н. Исследование состояния донных сообществ Красноярского водохранилища [Текст] / К. Н. Салаватов, И. И. Пякшина // Устойчивое развитие: региональные аспекты. - Брест, 2018. - С. 47-50.
4. Ежегодный информационный бюллетень ФГБУ «Енисейрегионводхоз» о состоянии водных объектов бассейна р. Енисей за 2015 год. - Красноярск, 2016. - 119 с.
5. Гидрохимические показатели окружающей среды [Текст] : справочные материалы / ред. Гусева, Т. В. // - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. - 192 с.
6. Гусева, Т. В. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды [Текст] : справочные материалы / Т. В. Гусева, Я. П. Молчанова, Е. А. Заика. - Москва : Эколайн, 1999. - 156 с.
7. ЯндексКарты. Карты Красноярского водохранилища [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://yandex.ru/maps/>