

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ПРИРОДЫ

Материалы IV (I) Всероссийской научно-практической
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых
«Природопользование и охрана природы»
(г. Томск, 7-8 апреля 2015 г.)

Томск 2015

ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ БЕРЕШСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Е. А. Серкова

*Национальный исследовательский
Томский государственный университет*

Научный руководитель – профессор, д. г. н. Г. К. Парфенова

Понятие качества воды включает в себя совокупность показателей состава и свойств воды, определяющих пригодность ее для конкретных видов водопользования и водопотребления. Требования к качеству воды регламентируются «Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами», «Санитарными правилами и нормами охраны поверхностных вод от загрязнения» [3].

Берешское водохранилище сезонного регулирования создано в долине р. Береш и ее основных притоков Базыр и Кадат в Шарыповском районе Красноярского края с целью обеспечения ТЭС охлаждающей водой. Водохранилище пойменное, равнинное, незначительной глубины (средняя глубина составляет 5 м, наибольшая – 14 м). Водоем-охладитель Березовской ГРЭС относится к типу озерных водохранилищ на реках. Водоем имеет следующие характеристики: широкое открытое водное зеркало, по коэффициенту удлиненности близкое к округло-овальной форме; донные отложения в прибрежье на всем протяжении рыхлые илистые и торфянистые, не везде полностью сформированные. Площадь зеркала водохранилища при НПУ составляет 33,37 км², при этом площадь мелководий, глубиной не более трех метров, составляет около 19 км², т. е. более половины общей площади водоема. Уровень воды в водоеме изменяется в пределах 0,5-1,5 м. Водообмен в водоеме замедленный. Водоем БГРЭС-1 имеет постоянный ток воды, направленный от сбросного канала к водозабору – так называемый транзитный поток, где скорость течения составляет около 1,5-2 м/с.

В водоеме в районе сбросного канала образуется зона сильного подогрева, за ней – умеренного и слабого, и далее в приплотинной части и в левобережье – неподогреваемая зона. В верховьях водохранилища существует зона умеренного и слабого подогрева [4].

Формирование качественного состава воды в водохранилище определяется качественными характеристиками питающих его рек: р. Береш и ее притоков р. Кадат и р. Базыр. Выделено два основных периода притока воды в водохранилище: летний – с апреля по сентябрь и зимний – с октября по март.

Основное количество технической воды, забираемой из водохранилища, расходуется на теплообменные агрегаты (94 %). Водоснабжение на технические нужды осуществляется по прямоточной схеме с незначи-

тельным повторно-последовательным использованием воды. Использование воды на технические нужды по месяцам неравномерно.

В водохранилище поступают сточные воды от следующих систем филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «ОГК-4»: нормативно-чистые сточные воды от охлаждения основного и вспомогательного оборудования и от водопонижающих скважин, воды от промливневой канализации. В систему промливневой канализации поступают ливневые стоки с площади крыш, территории промплощадки, очищенные воды после УОЗВ.

Выпуск № 1 обеспечивает сброс воды из водохранилища через гидроузел в нижний бьеф. За летний сезон расход сброса из водохранилища составляет 83,5 % от годового и равен 102,493 млн. м³, зимой – 20,285 млн. м³ (16,5 %). Паводковый сброс из водохранилища происходит в летний сезон в соответствии с графиком работы водохранилища, разработанного в составе проекта БГРЭС-1 и среднего расхода в нижний бьеф в зимний сезон. Для летнего периода максимальное поступление вод из водохранилища в нижний бьеф приходится на май месяц, для зимнего сезона – на март [2].

Сброс воды из водохранилища осуществляется через гидроузел в нижний бьеф р. Берешь по двум донным выпускам диаметром 1 600 мм и по бетонному двухпролетному водосливу, шириной пролета 10 м. Расстояние от гидроузла на р. Берешь вниз по течению реки до ближайшего населенного пункта – п. Дубинино составляет 4,5 км, до ближайшего пункта хозяйственно-питьевого водопользования – водозабора г. Бородино на р. Чулым – 143 км. В санитарном отношении створ выпуска отнесен к категории рекреационного водопользования (культурно-бытовому водопользованию).

Концентрация железа в водохранилище превышает ПДК по двум сезонам. Наибольшее превышение концентрации – в 4,5 раза – наблюдается в летний период. Это можно объяснить тем, что основной сброс сточных вод происходит в мае, а наибольшее поступление железа в реки, а затем в водоем происходит с июня по август. Соединения железа поступают в водоем с речным стоком, в основном со стоком реки Катат, в меньшей степени – со стоком рек Берешь и Базыр. В зимний период ПДК железа превышена в 2 раза. Это объясняется незначительным поступлением железа с реками относительно летнего периода.

Основным источником поступления цинка в водоем является сток рек. Наибольшие поступления цинка в реки происходят с апреля по май и с августа по декабрь, а максимальный сброс его со сточными водами из водохранилища отмечается в мае. Это объясняет такие высокие концентрации цинка в водохранилище в течение всего года. Зимой концентрации цинка превышают ПДК в 2 раза, а летом в 3.

Больше всего меди в водохранилище с территории водосбора поступает в зимний период – с октября по март. В этот период в водохранили-

ще наблюдается замедленный режим водообмена и небольшой сброс сточных вод на выпуске 1, что объясняет высокие концентрации меди зимой. ПДК меди превышена в 5 раз. В летний период также поступает большое количество меди, но в период половодья происходит максимальный сброс сточных вод в р. Берешь, поэтому ПДК меди в летний период превышено в 4 раза. Основным источником появления соединений меди в водоеме является сток в р. Кадат хозяйственно-бытовых вод г. Шарыпово, а также поступление пестицидов с сельскохозяйственных угодий.

Поступление нефтепродуктов в водохранилище происходит со стоком рек и с территории промплощадки предприятия БГРЭС. Наибольшее превышение ПДК (в 3 раза) отмечается в летний период и составляет 0,17 мг/л. Это объясняется тем, что в этот период с территории водосбора происходит основное поступление нефтепродуктов, наибольшее загрязнение привносится с реками Берешь и Кадат. В зимний период превышение ПДК нефтепродуктов в водохранилище небольшое (0,07 мг/л), так же как и в реках, питающих его.

Превышение концентрации по показателю ХПК в водохранилище отмечается в летний и зимний периоды. Превышение незначительное, летом концентрация ХПК составляет 20,5 мг/л, а в зимнее время – 16,8 мг/л. В летний период интенсивнее происходит процесс окисления органических веществ. Также в этот период в водные объекты поступает большое количество кислорода в результате продуцирования его водными растениями. Высокие показатели ХПК показывают, что в летний период отмечается наибольшее загрязнение воды в водохранилище.

Формирование качественного состава воды в водохранилище определяется качественными характеристиками питающих его рек. Наиболее негативное воздействие привносится с водами реки Кадат, протекающей по промзоне г. Шарыпово и принимающей сточные воды от городских очистных сооружений, береговой выпуск которых расположен в 2,5 км от впадения р. Кадат в водохранилище [1].

Литература

1. Отчет о качестве поверхностных вод р. Кадат, Базыр, Берешь по данным экологической лаборатории ПТО Филиала «Березовская ГРЭС» за 2007 год. – Красноярск, 2008. – 5 с.
2. Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов со сточными водами Филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «ОГК-4». – Красноярск, 2008. – 298 с.
3. Справочник Экология [Электронный ресурс]: Copyright, 2013. URL: <http://ru-ecology.info/term/25183/> (дата обращения: 14.05.2014).
4. Туристский паспорт Шарыповского района Красноярского края. – Красноярск, 2010. – 168 с.