

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. Ломоносова

Научный Совет Российской академии наук
по изучению культурного и природного наследия
МООО «НТЦ – Устойчивое развитие агроэкосистем»
Государственный университет по землеустройству
Ярославская Региональная общественная Организация
«Общественный совет «Мологский край»

Материалы
Всероссийской научно-практической конференции

МОЛОГСКИЙ КРАЙ И РЫБИНСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

ПРОБЛЕМЫ
РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА
И ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ



МОСКВА – 2011

УДК 631.4
ББК 40.3
М75

Редакционная коллегия:

С.А. Шоба, Е.В. Шейн, Л.О. Карпачевский, Т.А. Зубкова, С.П. Замана,
Г.М. Бобкова, Е.М. Едигарова, В.И. Нилиповский, С.А. Соколов

Ответственные редакторы:

С.П. Замана, Т.А. Зубкова, Л.О. Карпачевский

Мологский край и Рыбинское водохранилище: Материалы
М75 **Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы**
Рыбинского водохранилища и прибрежных территорий»; МГУ
имени М.В. Ломоносова, факультет почвоведения / Отв. ред.
С.П. Замана, Т.А. Зубкова, Л.О. Карпачевский – М.: МАКС
Пресс, 2011. – 212 с.

ISBN 978-5-317-03683-6

Проблема судьбы Рыбинского моря обсуждается с начала его создания. Затопленные поселения и почвы, отток населения – все это в начале эксплуатации электростанции рассматривалось, как необходимые убытки. Выгоды производства энергии и создания регулярного полноценного судоходства перевешивали все другие соображения. Постепенно проблемы восстановления нарушенной инфраструктуры Молого-Шекснинского междуречья снова встали в повестку дня. В книге трудов обсуждаются проблемы Рыбинского моря с самых разных сторон: социология, экология, технология. Одна из главных идей многих докладов: начать сегодня, безусловно, надо с восстановления православных святынь, за которыми пойдет народ и возрождение хозяйства, как это было исстари, еще в XV веке при монастырской колонизации русских земель. Видимо пришло время повториться случившемуся без малого 500 лет назад восстановлению инфраструктуры сельской России. Книга предназначена для экологов, краеведов, гидробиологов, почвоведов, географов широкого профиля.

УДК 631.4
ББК 40.3

Материалы публикуются в авторской редакции

Состояние качества воды Рыбинского водохранилища в районе сброса сточных вод Череповецкого промузла

И.Л. Григорьева*, С.Н. Романов**, Е.А. Нечаева**, В.И. Козуля**

* Институт водных проблем РАН, Irina_Grigorieva@list.ru

** Управление эксплуатации Рыбинского и Шекснинского водохранилищ, Рыбинск, fgu_kamen@list.ru

Рыбинское водохранилище – третья ступень Волжского каскада. Водоем расположен на северо-востоке Европейской части России (в районе 58-59 параллелей и 37-39 меридианов) в подзоне южной тайги. В водоеме выделяют четыре плеса: Волжский, Моложский, Шекснинский и Главный. Первые три образованы затопленными долинами соответствующих рек, а обширный (61% общей площади) озеровидный Главный плес – затопленным низменным участком Молого-Шекснинского междуречья. Основные морфометрические характеристики водохранилища помещены в таблицу 1. Одна из характерных особенностей водоема – значительные сезонные колебания уровня воды, амплитуда которых превышает 5 м. Наиболее интенсивное понижения уровня (в результате которого площадь водоема может уменьшаться на 48%, а объем – на 67%) обычно происходит в осенне-зимний период, а основное наполнение – весной в половодье. На рисунке 1 представлен ход уровня воды в Рыбинском водохранилище в 2009-2010 гг. Для 2010 г. по сравнению с 2009 г. характерна более глубокая сработка уровня воды в апреле месяце и больший объем притока в этот же период (рис. 1). Основная часть воды (93,6%) поступает в водохранилище с речным стоком, а в ее расходе главную роль играет сброс через Рыбинский гидроузел (94,2%).

Таблица 1. Основные морфометрические характеристики Рыбинского водохранилища

	Проектные данные	Уточненные данные
Период заполнения, годы	1941-1947	
Морфометрический тип	Озерный	
Нормальный подпорный уровень (НПУ), м	102	

Площадь водосбора, км ²	150500	
Площадь зеркала при НПУ, км ²	4550	4611
Объем при НПУ, км ³	25,42	25,8
Глубина максимальная, м	30,4	27,5
Глубина средняя, м	5,6	5,6
Наибольшая длина водохранилища от Угличской ГЭС до Шекснинской ГЭС, км	250	
Длина озеровидной части	150	
Наибольшая ширина, км	70	56,1
Длина береговой линии при НПУ, км	2150	2465



Рис. 1. Годовой ход уровня Рыбинского водохранилища в 2009-2010 гг.

Наиболее крупными водопользователями, оказывающими негативное влияние на качество воды водных объектов, впадающих в Рыбинское водохранилище являются МУП «Водоканал» (р. Шексна), ОАО «Северсталь» (р. Кошта и р. Шексна), ОАО «Аммофос» (р. Кошта), ОАО «Череповецкий Азот» (р. Шексна). Общий объем сточных вод, сброшенных в Рыбинское водохранилище в 2009-2010 гг. представлен в таблице 2.

Таблица 2. Объем сброса сточных вод в Рыбинское водохранилище в 2009-2010 гг.

Год	Сброшено сточных вод в поверхностные источники ПЗП Рыбинского водохранилища, тыс. м ³					Ингредиенты, с превышением ПДК
	Всего	без очистки	Недостаточно-очищенных	Нормативно-очищенных	Загрязняющие вещества, тыс. тонн	
2009	117890,00	41420,00	32730,00	43460,00	30,10	медь, азот нитрит, железо, нефтепродукты
2010	99270,00	10203,00	48900,00	49050,00	30,08	Нефтепродукты, азот нитрит, азот аммонийный, железо

Для оценки современного гидрохимического режима Рыбинского водохранилища 23-24 июля 2009 г. сотрудниками Института водных проблем РАН и сотрудниками Бассейновой гидрохимической лаборатории ФГБУ «Центррегионводхоз» был проведен отбор проб воды из поверхностного горизонта в 9 точках: п. Каменники, с. Брейтово, г. Весеьгонск, Центральный мыс, н.п. Мякса, н.п. Торowo, устье р. Суда, г. Череповец, устье р. Ягорба, р. Шексна, г. Пошехонье-Володарск, устье р. Согожа. В августе 2010 г., для того чтобы оценить влияние предприятий Череповецкого промузла на качество воды Рыбинского водохранилища, отбор проб воды был произведен сотрудниками ФГУ «Верхне-Волжскводхоз» (ГХЛ) в 6 точках: н.п. Шоломово (нижняя Шексна), н.п. Торowo (устьевой участок р. Суда), н.п. Городище (510 км 63 судового хода), н.п. Мякса (485 км 63 судового хода), г. Череповец (устьевой участок р. Ягорба), Центральный мыс (435 км 63 судового хода). Величина каждого компонента сравнивалась с ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения, поскольку Рыбинское водохранилище является рыбохозяйственным водоемом 1-й категории. Проводился также сравнительный анализ данных химического анализа проб воды, отобранных в 2009 и 2010 гг. Для природного химического состава воды Рыбинского водохранилища

характерно малое содержание растворенных солей, среди которых преобладают бикарбонаты кальция), низкие концентрации минеральных форм азота и фосфора; высокое содержание органического вещества гумусовой природы и, как следствие последнего, большая цветность воды [1]. Анализ данных по сбросу сточных вод предприятий Череповецкого промышленного узла в Рыбинское водохранилище и его притоки показал, что наблюдается превышение над установленными нормативами (ПДК) по таким ингредиентам, как азот аммонийный, медь, марганец, железо, нефтепродукты, БПК. По этим же показателям наблюдалось превышение ПДК в точках наблюдений в водохранилище в районе влияния Череповецкого промузла (г. Череповец, Торowo, Шоломово, Городище, Мякса) в июле 2009 г. и августе 2010 г. В оба года в районе Череповца были зафиксированы высокие концентрации нитритов, что является свидетельством фекального загрязнения водных масс. Превышения рыбохозяйственных нормативов наблюдалось также по цинку в 2009 г. в двух створах – н.п. Мякса (10 ПДК) и н.п. Торowo, устье р. Суда (8 ПДК), в 2010 г. концентрация в 19 ПДК была зафиксирована в точке н.п. Торowo и в 2 ПДК – точка Центральный мыс. В 2010 г. в двух точках: н.п. Шоломово и н.п. Городище наблюдалось превышение ПДК по фенолам. Высокие концентрации сульфатов в ряде точек наблюдений (Череповец, Торowo, мыс Центральный) свидетельствуют о техногенном загрязнении водоема стоками Череповецкого промузла.

Результаты летней гидрохимической съемки Рыбинского водохранилища в 2010 г. подтвердили, что наибольший антропогенный пресс испытывают водные массы водохранилища в зоне влияния Череповецкого промузла. Наименее загрязнена вода Рыбинского водохранилища в точках наблюдений, где нет влияния сброса сточных вод. В районе г. Череповца неоднократно изучали численность бактерий и санитарное состояние воды. Так еще в 1960-1961 гг. количество сапрофитных бактерий у г. Череповца было в 100-1000 раз больше, а кишечных палочек в десятки и сотни раз больше, чем в центральной части водохранилища [1]. Это свидетельствует о загрязнении воды в районе города органическими веществами и фекалиями. Исследования Рыбинского водохранилища в районе Череповца сотрудниками ИБВВ РАН в 1986-1988 гг. показали, что вся акватория северной части Шекснинского плеса и малые реки этого района находятся под мощным воздействием г. Череповца. Влияние города сказывалось на расстоянии 11 км по течению р. Шексны, отрицательное воздействие сточных вод

проявлялось при удалении на 25-30 км, а иногда и на 55 км (д. Мякса). Наличие специфических групп бактерий и их активная деятельность – свидетельство сильнейшего загрязнения этого участка фенолами, производными нафталина, нефтепродуктами и фекальными сбросами [2]. Показано [4], что в экосистеме Рыбинского водохранилища присутствуют полихлорированные бифенилы (ПХБ), локальным источником которых является Череповецкий индустриальный комплекс. Таким образом, предварительные исследования летом 2009-2010 гг. и литературные данные свидетельствуют о стойком многолетнем загрязнении водной массы Шекснинского плеса Рыбинского водохранилища и донных отложений водоема органическими веществами, тяжелыми металлами, нефтепродуктами, биогенными элементами и другими загрязняющими веществами. Отрицательное воздействие бытовых и промышленных стоков от Череповецкого промузла распространяется на расстояние до 55 км (д. Мякса). Следует отметить, что в пробах воды, отобранных в период исследования Рыбинского водохранилища в июле 2009 г. и в августе 2010 г. определялось ограниченное количество компонентов (не более 31), тогда как литературные данные [3] указывают на присутствие в экосистеме Рыбинского водохранилища, в частности в рыбе и донных отложениях, стойких органических соединений (СОЗ). Поэтому целесообразно в дальнейшем провести исследования водных масс и донных отложений водохранилища по расширенной сетке створов с определением не только общепринятых, но и специфических загрязнителей, в том числе первичных и вторичных органических загрязнений, в различные сезоны года. Подобная работа позволит ранжировать загрязнения по степени экологической опасности и составить реальный перечень загрязняющих веществ, требующих первоочередного контроля. В последующем такая ранжировка приведет к экономии средств на аналитические работы при повышении их эффективности и позволит разработать практические рекомендации по стабилизации экологической обстановки в районе влияния сточных вод от Череповецкого промузла.

Литература.

Казаровец Н.М. Санитарно-бактериологическая характеристика вод Рыбинского водохранилища//Биологические аспекты изучения водохранилищ. М.; Л., 1963.

Романенко В.И., Захарова Л.И., Романенко В.А., Гаврилова В.А., Соколова В.А. Оценка Качества воды по микробиологическим показателям в Рыбинском

водохранилище у г. Череповца//Влияние стоков Череповецкого промышленного узла на экологическое состояние Рыбинского водохранилища. Рыбинск, 1990. С. 24-41.

Чуйко Г.М., Бродский Е.С., Шелепчиков А.А., Фешин Д.Б., Морозов А.А. Стойкие органические загрязняющие вещества в экосистеме Рыбинского водохранилища//Материалы научно-практической конференции «Современные фундаментальные проблемы гидрохимии и мониторинга качества поверхностных вод России.» г. Азов, 8-10 июня 2009 г., С. 251-254

Чуйко Г.М., Законов В.В., Герман А.Б., Бродский Е.С., Шелепчиков А.А., Фешин Д.Б., Тиллит Д.Э. Распределение полихлорированных бифенилов в экосистеме Рыбинского водохранилища при их локальном поступлении//В кн.: Современное состояние водных биоресурсов: материалы научной конференции, посвященной 70-летию С.М.Коновалова (25-27 марта 2008 г., ТИПРО-Центр, г. Владивосток). Владивосток: ТИПРО-центр, 2008. С. 680-685.