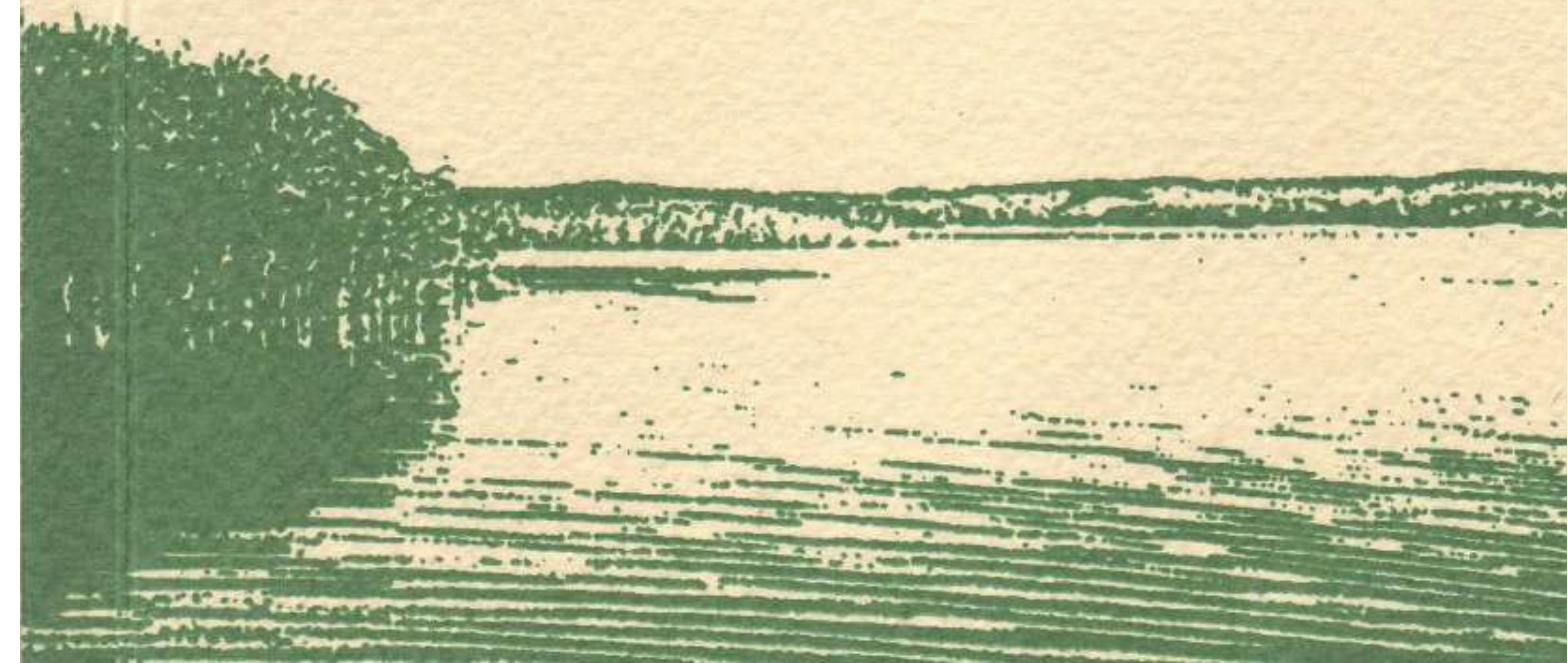


**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ЛИТОРАЛИ
РАВНИННЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ**



Академия наук Республики Татарстан
Институт экологии природных систем

Казанский государственный университет
имени В.И. Ульянова-Ленина
Биолого-почвенный факультет

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛИТОРАЛИ РАВНИННЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ

Материалы международной конференции
11 - 15 октября 2004 г.
г.Казань

Казань
«Отечество»
2004

*Издание осуществлено по решению Экспертного совета
Академии наук Республики Татарстан
при финансовой поддержке фонда НИОКР РТ (грант № 09-9.3-226/2004 (Ф))*

Экологические проблемы литорали равнинных водохранилищ.
Международная конференция. 11-15 октября 2004 г. г.Казань, Россия:
Материалы.- Казань: «Отечество», 2004.- 159 с.

Ecological problems of littoral in flat water reservoirs. International
conference. Kazan, Russia. October 11-15, 2004: Proceeding.- Kazan: «Otechestvo»,
2004.- 159 p.

Редакционная коллегия:

д.б.н, проф. В.А.Бойко, д.б.н., проф. В.А. Яковлев, к.б.н. Д.В.Иванов

Сборник содержит материалы конференции по широкому кругу вопросов, касающихся теоретических и практических аспектов функционирования и рационального использования мелководий равнинных водохранилищ. Рассмотрены механизмы адаптации литоральных растений и животных к колебанию уровня воды; роль мелководий водохранилищ в сохранении биологического разнообразия и продуктивности водных экосистем. Книга предназначена для экологов, специалистов по использованию и охране водных ресурсов, преподавателей и студентов высших учебных заведений.

© Институт экологии природных систем АН РТ, 2004
© Казанский государственный университет, 2004

ТРАНСФОРМАЦИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ МЕЛКОВОДИЙ ИВАНЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

Анучкин В.П.¹, Григорьева И.Л.², Ермолаев В.В.¹, Чермных Л.П.³

¹ФГБУ «Центррегионводхоз» МПР России,

125364, Москва, ул. Свободы, д. 65

fgvu@polikvart.ru

²Институт водных проблем РАН

119991, Москва, ул. Губкина, д. 3

Irina_Grigorieva@list.ru

³Международный университет природы, общества и человека «Дубна»

141980, Московская область, г. Дубна, ул. Университетская, д. 19

Иваньковское водохранилище, созданное в 1937 г. перекрытием Волги плотиной в районе д. Иваньково (в настоящее время г. Дубна), осуществляет сезонное регулирование стока и по своим параметрам относится к крупным водоемам (объем водной чаши составляет $1,12 \text{ км}^3$, площадь водного зеркала - 327 км^2). Водоем мелководен - 48% его площади занимают глубины до 2 м. Интенсивное антропогенное освоение береговой зоны водоема в последние десятилетия привело к ухудшению качества его воды и к эвтрофированию водоема, особенно интенсивному в литоральной зоне, а также к зарастанию и заболачиванию мелководий.

Основными антропогенными факторами, влияющими на формирование качества воды водохранилища, являются: поступление промышленно-бытовых стоков от г. Твери и загрязняющих веществ (ЗВ) с диффузным стоком с сельскохозяйственно освоенной территории водосборного бассейна. И если объем сточных вод, поступающих в водные объекты водосборного бассейна Иваньковского водохранилища, в последнее десятилетие сократился примерно в 1.5 раза, а масса загрязняющих веществ уменьшилась в три раза, то поступление ЗВ с диффузным стоком продолжает увеличиваться. Это объясняется прежде всего нарастающим освоением водоохраной зоны водохранилища, которая в последние годы интенсивно застраивается. Так площадь садовых кооперативов в береговой зоне водохранилища только по Конаковскому району увеличилась за последние 20 лет с 185.72 до 2673.68 га. В последние годы широко распространился сброс хозяйственно-бытовых отходов как в сам водоем, так и в его притоки, что приводит к увеличению содержания в воде водохранилища биогенных элементов и способствует интенсивному цветению воды.

Исследования качества воды в литоральной зоне Иваньковского водохранилища в 2001-2003 гг. выявили приоритетные загрязняющие вещества: железо общее, марганец, нефтепродукты, нитрит-ион, ион аммония, фосфат-ион. Оценка качества воды по

гидрохимическим показателям показала, что вода водоема в замыкающем створе (г. Дубна) в 2001 г. и 2003 г. соответствовала -IV классу («загрязненная»), а в 2002 - III классу («умеренно-загрязненная»).

Содержание биогенных элементов в воде литоральной зоны водохранилища представлено в таблице. Об увеличении поступления в водоем биогенных соединений в последние годы свидетельствует также повышение роли синезеленых, пиррофитовых и прококковых водорослей.

Таблица

Содержание биогенных элементов в литоральной зоне Иваньковского водохранилища в период вегетации (май-октябрь 2001-2003 гг.)

Створы наблюдений	Число проб	NH_4^+ , мг N/л	NO_2^- , мг N/л	NO_3^- , мг N/л	PO_4^{3-} , мг P/л	Si, мг/л	$\text{Fe}_{\text{общ.}}$, мг/л
Городня	36	<u>0.042-0.4</u> 0.21	<u>0.005-0.027</u> 0.013	<u>0.023-0.91</u> 0.41	<u>16-166</u> 59	<u>0.1-1.9</u> 0.8	<u>0.06-1.4</u> 0.25
Безбородово	9	<u>0.09-0.62</u> 0.28	<u>0.002-0.018</u> 0.007	<u>0.023-0.54</u> 0.21	<u>16-176</u> 55	<u>0.1-2.5</u> 1.1	<u>0.1-0.7</u> 0.3
Карачарово	9	<u>0.05-0.109</u> 0.22	<u>0.004-0.015</u> 0.008	<u>0.023-0.48</u> 0.24	<u>16-156</u> 42	<u>0.2-1.2</u> 0.6	<u>0.1-0.7</u> 0.22
Конаково	9	<u>0.017-0.85</u> 0.29	<u>0.003-0.01</u> 0.003	<u>0.023-0.54</u> 0.25	<u>16-160</u> 55	<u>0.1-1.1</u> 0.7	<u>0.09-0.6</u> 0.3
Дубна	13	<u>0.025-0.39</u> 0.19	<u>0.002-0.019</u> 0.007	<u>0.002-0.77</u> 0.3	<u>16-156</u> 42	<u>0.4-1</u> 0.6	<u>0.1-1.5</u> 0.35

Самый высокий уровень развития планктонных водорослей в 2002-2003 гг. наблюдался в Шошинском плесе водохранилища. Доминирующей группой в вегетационный период 2002 г. были синезеленые (78%), которые сохраняли свое преобладание в численности как летом (86%), так и в первой декаде осени (95%). В 2003 г. преобладание синезеленых было отмечено в феврале (81 % общего числа микро водорослей), в марте (52 %), в июле (61 %) и в декабре (89 %). Зеленые и диатомовые водоросли развивались почти в равном соотношении и составляли от 3-16 % весной и осенью и до 29-49 % летом.

В Волжском плесе в 2002-03 гг. доминировали синезеленые в течение всего вегетационного периода, причем их численность в летне-осенний период 2002 г. достигала 91.5 % от общего числа водорослей, а в летний период 2003 г. - 70%. В 2003 г. существенную роль играли диатомовые (по сезонам соответственно 24 -26-29 %). В осенний период были обнаружены золотистые водоросли (5 %). В Иваньковском плесе в 2002-03 гг. отмечалось наименьшее, по сравнению с другими плесами, развитие синезеленых, хотя и здесь их уровень был довольно высок (соответственно 73 % и 56% — летом, 71 % и 60% —

осенью). По сравнению с другими плесами здесь наблюдалось наиболее активное развитие желто-зеленых пресноводных водорослей, которые достигали максимального развития весной 2002 г. (67 %). В 2003 г. летом наблюдалось максимальное развитие зеленых водорослей (23 %), а осенью были обнаружены золотистые водоросли (3 %).

Таким образом, в 2002-03 гг. наблюдалось нарушение естественной смены доминирующего состава сообществ фитопланктона, когда весной и осенью должны преобладать диатомовые водоросли, а было отмечено преобладание синезеленых во всех плесах водохранилища круглый год, что, по всей видимости, вызвано увеличивающимся эвтрофированием. Средняя за сезон сапробность всех плесов, оцененная по индикаторным видам водорослей, соответствует β -мезосапробной зоне или III классу качества вод. Исследования последних трех лет подтвердили выводы авторов (Экологические проблемы..., 2001), что наблюдается повышение обилия миксотрофов (криптонад, золотистых и синезеленых водорослей), что свидетельствует о продолжающемся нарастании содержания легкоусвояемого органического вещества в Ивановском водохранилище.

Для стабилизации экологической ситуации в Ивановском водохранилище необходимо, прежде всего, проведение ряда мероприятий по уменьшению попадания ЗВ, и особенно азота и фосфора, в водоем. Наиболее эффективный путь борьбы с эвтрофированием - это применение методов доочистки стоков от азота и, особенно, фосфора на очистных сооружениях г. Твери (Экологические проблемы..., 2001). Одним из методов борьбы с эвтрофированием, опробованным на Пензенском водохранилище (Богданов, 2004), является альголизация водоема штаммом хлореллы и зарыбление рыбами растительноядного комплекса. По нашему мнению, следует рассмотреть возможность проведения подобных исследований и на Ивановском водохранилище.

Литература

Богданов Н.И. Биологические основы предотвращения цветения Пензенского водохранилища синезелеными водорослями.- Пенза, 2004,- 70 с.

Экологические проблемы Верхней Волги.- Ярославль, 2001.- 427 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Алексеевнина М.С., Преснова Е.В. РОЛЬ МЕЛКОВОДНОЙ ЗОНЫ ВОТКИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В ФОРМИРОВАНИИ ЕГО БИОТЫ.....	3
Анучкин В.П., Григорьева И.Л., Ермолаев В.В., Черных Л.П. ТРАНСФОРМАЦИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ МЕЛКОВОДИЙ ИВАНЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ	6
Борисович М.Г. ЗООПЛАНКТОН ЛИТОРАЛЬНОЙ ЗОНЫ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПОД ВЛИЯНИЕМ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ.....	9
Буйневич А.В. МОРФОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У КАРПОВЫХ И ОКУНЕВЫХ РЫБ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	12
Бурлаков В.П., Семенова И.И., Халилова С.Д. МЕЛКОВОДЬЯ НИЖНЕКАМСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	15
Gaeng N., Leffler S., Yakovlev V., Ivanov D., Kazda M. RADIAL OXYGEN LOSS OF ТУРНА ANGUSTIFOLIA L.	17
Галанин И.Ф. МОЛОДЬ РЫБ ЗАРОСЛЕЙ РОГОЗА КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	20
Герасимов Ю.В. Поддубный С.А. РЕКОНСТРУКЦИЯ МЕСТООБИТАНИЙ ГИДРОБИОНТОВ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ МЕР ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПРОДУКТИВНОСТИ ЭКОСИСТЕМ ВОДОХРАНИЛИЩ.....	23
Горшкова А.Т. ТЕНДЕНЦИЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО СЛОЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	26
Деревенская О.Ю., Никитин О.В. ЗООПЛАНКТОН СВЯЖСКОГО ЗАЛИВА КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	28
Законнов В.В., Ляшенко Г.Ф. ТРАНСФОРМАЦИЯ ГРУНТОВ И СУКЦЕССИЯ ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ЛИТОРАЛЬНОЙ ЗОНЕ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	30
Зиганшин И.И. ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ И МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОХРАНЯЕМЫХ ОЗЕР РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	33
Исаева О.С., Калинин Е.Г., Прошин М.И. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ В ЗАИНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ.....	36
Исаева О.С., Калинин Е.Г., Прошин М.И. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАИНСКОГО ПРУДА-ОХЛАДИТЕЛЯ.....	39
Каган А.М. БЕНТОФАУНА МЕЛКОВОДИЙ ЧУСОВСКОГО И СЫЛВЕНСКОГО	