

*И. Л. Григорьева*

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РОСГИДРОМЕТА

ИНСТИТУТ ОЗЕРОВЕДЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ЮЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

**СОВРЕМЕННЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ГИДРОХИМИИ И МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА  
ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РОССИИ**

**МАТЕРИАЛЫ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
(с международным участием)**

г. Азов, 8-10 июня 2009 г.

**ЧАСТЬ 1**



Ростов-на-Дону  
2009

УДК 556.14:504.45.36(063)

Материалы научно-практической конференции с международным участием «Современные фундаментальные проблемы гидрохимии и мониторинга качества поверхностных вод России». Часть I. Азов, 8-10 июня 2009 г. – Ростов-на-Дону, 2009. – 287 с.

**Редакционная коллегия:**

А.М. Никаноров, доктор геолого-минералогических наук, чл.-корр. РАН  
Т.А. Хоружая, доктор биологических наук  
Е.Н. Бакаева, доктор биологических наук  
А.А. Назарова, кандидат химических наук  
Л.И. Боева, кандидат химических наук  
Л.П. Соколова, кандидат химических наук  
В.М. Иваник, кандидат географических наук

Сборник материалов опубликован при финансовой поддержке  
Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

В сборнике представлены материалы исследований по широкому кругу вопросов фундаментальной гидрохимии и мониторинга качества поверхностных вод. В первую часть сборника включены материалы докладов, касающихся особенностей формирования качества поверхностных вод суши в условиях антропогенного воздействия.

Тематика опубликованных в сборнике материалов представляет интерес для широкого круга специалистов в области гидрохимии, гидробиологии, токсикологии, экологии.

Компьютерная верстка: Е.Л. Селютина

© Государственное учреждение Гидрохимический институт  
Институт озераведения РАН  
Южный научный центр РАН

# МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ УГЛИЧСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО РАСЧИСТКЕ МЕЛКОВОДИЙ И БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЮ

Григорьева И.Л., Лупанова И.А.

*Иваньковская НИС Учреждения Российской академии наук Институт водных проблем РАН, Конаково, Россия, Irina\_Grigorieva@list.ru*

*Федеральное государственное учреждение «Управление эксплуатации Угличского водохранилища», Углич, Россия, uglich\_vodochr@mail.ru*

Угличское водохранилище крупный водоем руслового типа, является второй ступенью Волжского каскада. К экологическим проблемам водоема относятся: заболачивание и зарастание мелководий, эрозия и обрушение берегов, ухудшение качества воды.

Для улучшения санитарно-технического состояния Угличского водохранилища в 2008 гг. проводился ряд мероприятий по благоустройству водоема. Это расчистка и углубление заливов водохранилища в районе села Прислон и напротив села Прилуки, а также берегоукрепление у д. Никитское.

Проведение работ по расчистке мелководий и берегоукреплению направлены на сохранение рыбных запасов и улучшение санитарно-технического состояния водохранилищ. В тоже время, при расчистке и дноуглублении возможными источниками и видами воздействия на компоненты окружающей среды являются: загрязнение атмосферы выхлопными газами при работе строительной техники и транспортного флота;

загрязнение воды хозяйственными и нефтесодержащими стоками, а также сухим мусором с плавучей техники и транспортного флота; создание кратковременных зон акустического дискомфорта от работающих механизмов; воздействие, связанное с условиями жизнеобеспечения обслуживающего персонала; воздействие на ихтиофауну, вследствие увеличения мутности воды; аварийные ситуации с механизмами и оборудованием.

Для того, чтобы оценить воздействие проводимых работ по расчистке и берегоукреплению на экологическое состояние Угличского водохранилища в районе работ проводился мониторинг качества воды и донных отложений. Пробы отбирались до начала, в период проведения и после окончания работ.

Химический анализ отобранных проб производился в Дубнинской экоаналитической лаборатории ФГБУ «Центррегионводхоз», аккредитованной в Системе аккредитации аналитических лабораторий (центров).

В пробах воды определялись следующие ингредиенты: водородный показатель рН, БПК<sub>5</sub>, взвешенные вещества, мутность, цветность, растворенный кислород, аммонийный ион, нитрит-ион, нитрат-ион, ХПК и тяжелые металлы (кадмий, свинец, цинк, медь).

В таблице 1 представлены концентрации ингредиентов в пробах воды, отобранных до, во время и после проведения работ в заливе у с. Прислон.

Таблица 1 - Данные химического анализа проб воды Угличского водохранилища, отобранные у с. Прислон до начала (01.08.08г.) во время (24.09.08 г.) и после окончания работ (10.10.08 г.)

Наименование ингредиента	Единицы измерения	ПДК <sub>рыб.</sub>	Дата отбора проб воды		
			01.08.08 г.	24.09.08 г.	10.10.08 г.
Водородный показатель рН	Ед. рН	6,5-8,5	7,98	7,78	7,98
БПК <sub>5</sub>	мг/дм <sup>3</sup> O <sub>2</sub>	2,0	1,8	1,6	0,8
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	-	9,3	6,2	6,0
Мутность	мг/дм	-	4,4	3,0	3,1
Цветность	Град. Цветн.	20	62	68	95
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup> O <sub>2</sub>	Не менее 6	8,1	7,9	6,5
Аммонийный ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,54	0,42	0,48
Нитритный ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,08	0,079	0,049	0,043
Нитратный ион	мг/ дм <sup>3</sup>	40,0	0,76	1,85	2,17
ХПК	мг/дм <sup>3</sup> O	Не установлен	61,2	46,4	35,9
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	<0,0001		<0,0001
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,0001		0,00008
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,0158		0,0017
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,0001		0,0003

Проведение работ по расчистке и углублению в заливе у с. Прислон привели к снижению значений БПК<sub>5</sub>, взвешенных веществ, мутности, аммонийного и нитритного ионов, ХПК (таблица 1).

Наблюдалось некоторое снижение содержания растворенного кислорода в воде залива после окончания работ, что может быть связано с сезонной динамикой этого показателя. Во все сроки отбора проб воды содержание растворенного кислорода было выше значения ПДК для рыбохозяйственных водоемов, которое должно быть не менее 6,0 мг/дм<sup>3</sup>.

После окончания работ наблюдалось увеличение концентраций нитрат-иона, что скорее всего связано не с проведением работ, а с сезонной динамикой нитратов, концентрация которых в поверхностных водах минимальна в вегетационный период, максимальна зимой и достигает повышенных значений в осенний период.

Рассмотрение результатов химического анализа отобранных проб воды показало, что концентрации кадмия, свинца и меди не превышали ПДК для рыбохозяйственных водоемов во все сроки наблюдения. До начала проведения

работ были зафиксированы незначительное превышение ПДК для цинка, после проведения работ его концентрация снизилась, что указывает на положительное влияние проведенных работ на состояние качества воды залива. Во время проведения работ в заливе была отобрана проба донных отложений, в которой определялись следующие показатели: рН, удельная электропроводимость (УЭП), нефтепродукты, кадмий, медь, свинец кислоторастворимые и токсичность.

Чтобы определить влияние проводимых в заливе работ на состав донных отложений, мы провели сравнительный анализ значений определяемых параметров с соответствующими характеристиками донных отложений, отобранных до начала проведения работ 20 июня 2006 г.

Так значения рН в пробах донных отложений летом 2006 г. изменялись от 5,85 до 7,30, а при проведении работ в заливе в 2008 г. водородный показатель рН равнялся 7,14, т.е. не превысил максимальное значение, зафиксированное до начала работ.

Значения удельной электропроводимости в пробах донных отложений, отобранных летом 2006 г., изменялись в интервале от 96,6 до 846 мкСм/см, а во время проведения работ в 2008 г. УЭП равнялась 27 мкСм/см, что является свидетельством невысокой минерализации.

Концентрация нефтепродуктов в донных отложениях, отобранных летом 2006 г., изменялась в интервале от 60 до 140 мг/кг, а в период проведения работ в 2008 г. была несколько ниже - 45,7 мг/кг, т.е. проводимые работы не привели к загрязнению донных отложениях нефтепродуктами.

Концентрации кадмия и цинка кислоторастворимых во всех пробах, отобранных летом 2006 г., были ниже предела обнаружения. Во время проведения работ в 2008 г. концентрация кадмия кислоторастворимого также была ниже предела обнаружения, а цинка кислоторастворимого была несколько выше предела обнаружения и составила 4,11 мг/кг.

Максимальное значение меди кислоторастворимой в донных отложениях, отобранных летом 2006 г., составило 2,79 мг/кг, а свинца кислоторастворимого - 6,39 мг/кг. Концентрации этих показателей в сентябре 2008 г. не превысили приведенные выше значения.

Таким образом, можно заключить, что проведение работ по расчистке и дноуглублению в заливе у с. Прислон в 2008 г. не привело к загрязнению донных отложений.

Проверка на токсичность показала, что донные отложения не оказывают токсического действия и могут быть использованы для укрепления берегов. Проанализировав результаты химического анализа проб воды и донных отложений, отобранных до, во время и после окончания работ по расчистке и дноуглублению в заливе напротив с. Прилуки Угличского района Ярославской области можно заключить, что отрицательное влияние проведенных работ на качество воды в заливе было минимальным и преходящим.

Проведение работ по расчистке и углублению залива в районе села Прилуки Угличского района Ярославской области привело к снижению значений БПК<sub>5</sub>, мутности, ХПК, концентраций цинка. После окончания работ наблюда-

лось увеличение значений взвешенных веществ, концентраций аммоний-иона, нитрит-иона, нитрат-иона. При этом концентрации биогенных элементов были значительно ниже ПДК для рыбохозяйственных водоемов. Увеличение концентраций нитрат-иона объясняется внутригодовой динамикой этого показателя, когда его значения увеличиваются в осенний период по сравнению со значениями летом. Увеличение концентраций аммонийного иона можно объяснить гидрометеорологическими факторами; увеличение концентрации нитритного иона после окончания работ вызвано скорее всего локальным загрязнением.

Донные отложения в районе работ были не токсичны, определяемые в них показатели соответствовали региональным нормам, поэтому донные отложения, изъятые из залива при углубительных работах, могут быть использованы в дальнейшем для укрепления берегов Угличского водохранилища и вывоза на сельскохозяйственные поля.

Проанализировав результаты химического анализа проб воды и донных отложений, отобранных до, во время и после окончания работ по берегоукреплению у д. Никитское Калязинского района Тверской области можно заключить, что отрицательное влияние проведенных работ на качество воды Угличского водохранилища было незначительным. Увеличение концентраций наблюдалось по таким показателям, как цветность, концентрация нитратов и цинка, что объясняется природными факторами. Для воды Угличского водохранилища характерны более высокие значения цветности и концентрации нитратов в осенний период (ноябрь), когда закончились работы, по сравнению с летним периодом (август). Для воды Угличского водохранилища характерны повышенные концентрации цинка, поэтому концентрация в 3 ПДК, зафиксированная после окончания работ, не является следствием негативного воздействия проводимых работ. Значения остальных показателей были ниже после окончания работ, чем до начала работ. Донные отложения в районе работ были не токсичны, определяемые в них показатели соответствовали региональной норме.

Таким образом, чтобы оценить воздействие работ по улучшению санитарного состояния водохранилища необходимо проведение мониторинга экологического состояния водоема. Отбор проб воды и донных отложений на химический анализ необходимо проводить до, во время и после окончания работ.

<i>Никаноров А.М.</i> ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ-ГИДРОХИМИК О.А. АЛЕКИН И ЕГО ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ГИДРОХИМИИ И ГИДРОХИМИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (К 100- ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ) .....	1
<b>РАЗДЕЛ 1 ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СУШИ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ</b>	
<i>Абдрахманов Р.Ф., Попов В.Г.</i> ГИДРОХИМИЯ ЮМАГУЗИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА ЮЖНОМ УРАЛЕ .....	11
<i>Александров С.В.</i> ВЛИЯНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ В ЛАГУННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ .....	15
<i>Александрова З.В., Баскакова Т.Е.</i> ОЦЕНКА МНОГОЛЕТНИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПЕРВИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ АЗОВСКОГО МОРЯ .....	19
<i>Алексеевский Н.И.</i> КАЧЕСТВО ВОДЫ: ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ .....	23
<i>Аниканова М.Н., Панченко Л.А., Кудринская Г.Б.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ ОЗ. БАЙКАЛ В 100 – МЕТРОВОМ СТВОРЕ В РАЙОНЕ БАЙКАЛЬСКОГО ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОГО КОМБИНАТА .....	27
<i>Беляев А.Г.</i> ПОСТУПЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В УСТЬЕ р. ДОН .....	31
<i>Васильчук Т.А., Осипенко В.П.</i> ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ КАК ИСТОЧНИК ВТОРИЧНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ОРГАНИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ .....	35
<i>Воробьева Т.И., Гущина Л.П., Жинжакова Л.З., Реутова Т.В., Чередник Е.А., Машуков Х.Х.</i> ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА В РЕЧНЫХ ВОДАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА .....	39
<i>Гавришин А.И., Дробнева Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ УГОЛЬНЫХ ШАХТ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПРИРОДНЫХ ВОД В ВОСТОЧНОМ ДОНБАССЕ .....	43
<i>Голосов С.Д., Шипунова Е.А., Зверев И.С.</i> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ДЕФИЦИТА РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА В ЗАМЕРЗАЮЩИХ ОЗЕРАХ .....	47
<i>Григорьева И.Л., Комиссаров А.Б.</i> УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ ВОДОЕМОВ И ВОДОКОВ ВЕРХНЕЙ ВОЛГИ .....	51
<i>Григорьева И.Л., Лупанова И.А.</i> МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ УГЛИЧСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО РАСЧИСТКЕ МЕЛКОВОДИЙ И БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЮ .....	55
<i>Даценко Ю.С.</i> РОЛЬ БОКОВОЙ ПРИТОЧНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ КАЧЕСТВА ВОДЫ ВОДОХРАНИЛИЩ ВОДОРАЗДЕЛЬНОГО БЬЕФА КАНАЛА им. МОСКВЫ .....	59
<i>Двуреченская С.Я.</i> СОВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ДАННЫМ .....	63