

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

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА И ЕГО ПРИТОКОВ ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ

¹Нечаева Е.А., ²Григорьева И.Л.

1 — Федеральное государственное учреждение «Управление эксплуатации Рыбинского и Шекснинского водохранилищ», Рыбинск, Россия, fgu_kamen@list.ru

2 - Иваньковская НИС Учреждения Российской академии наук Институт водных проблем РАН, Конаково, Россия, Irina_Grigorieva@list.ru

Рыбинское водохранилище - третья ступень Волжского каскада. Водоем расположен на северо-востоке Европейской части России в подзоне южной тайги. Климат в регионе характеризуется умеренно теплым летом, умеренно холодной зимой и достаточным увлажнением. Равнинный характер затопленной территории определил озеровидную форму и небольшую среднюю глубину водохранилища (таблица 1).

Таблица 1 – Основные типологические и гидрологические характеристики Рыбинского водохранилища [1]

Период заполнения, годы	1941-1947
Морфометрический тип	Озерный
Нормальный подпорный уровень (НПУ), БСм	101,81
Площадь водосбора, км ²	150500
Площадь зеркала при НПУ, км	4550
Объем при НПУ, км ³	25,42
Глубина максимальная, м	30,4
Глубина средняя, м	5,6
Длина, км	112
Наибольшая ширина, км	56
Средний коэффициент водообмена	1,92

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 [2].

Мониторинг за качеством водных ресурсов Рыбинского водохранилища осуществляется по данным лабораторий промышленных предприятий Вологодской, Ярославской и Тверской областей, а также ГУ «Ярославский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» и ГУ «Вологодский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

Качество поверхностных вод оценивалось в соответствии с ПДК вредных веществ для водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. Оценка качества воды проводилась по индексу загрязненности вод (ИЗВ) позволяющему провести сравнение различных водных объектов между собой, выявить изменения качества воды.

Крупным источником загрязнения Рыбинского водохранилища особо опасными ингредиентами является Череповецкий промышленный регион (Вологодская область), в котором сосредоточены предприятия металлургической (АО «Северсталь»), химической (АО «Аммофос», ЧПО «Азот»), деревообрабатывающей (ЗАО «Фанерно-мебельный комбинат», спичечная фабрика ЗАО «ФЭСКО») и ряда других отраслей промышленности. Хотя на большинстве предприятий этого промрегиона имеются локальные очистные сооружения, однако эффективность их работы чрезвычайно низка. Качество сточных вод, сбрасываемых в водоемы, по степени очистки не соответствует установленным нормативам. Наблюдения за качеством сточных вод предприятий показывают превышение над установленными нормативами (ПДК) по таким ингредиентам, как азот аммонийный, медь, марганец, железо, нефтепродукты, БПК₅.

На рисунке 1 представлена динамика значений ИЗВ в точках мониторинга Рыбинского водохранилища в 2007 и 2008 гг.

Источником централизованного хозяйственно – питьевого водоснабжения г. Череповца служат воды р. Шексны. В 2008 г. в точке водозабора качество воды реки Шексны соответствовало IV классу качества - вода «загрязненная» (ИЗВ=3,67). Приоритетными загрязняющими веществами были: железо общее (2,1 ПДК), медь (2,1 ПДК), цинк (2 ПДК), нитритный азот (2 ПДК), нефтепродукты (2,1 ПДК), фосфаты (2,1 ПДК).

По состоянию на 2008 г. уровень загрязнения р. Кошта в черте г. Череповца соответствовал V классу качества (вода «грязная»), ИЗВ=4,27. Превышение ГЩК отмечалось для таких показателей, как: марганец (3,1), нитритный азот (2,4), аммонийный азот (1,9), медь (2,1), железо общее (2), нефтепродукты (2,1), алюминий (1,8).

Уровень загрязнения в р. Суда в 2008 г. выше ОАО «Аммофос» соответствовал IV классу качества - вода «загрязненная» (ИЗВ=3,67), а в точке д. Борисовское - Судовское - V классу качества (вода «грязная»), ИЗВ=4,2. Превышение ПДК наблюдалось по таким показателям как: нитритный азот (1,3), фосфаты (3,0), нефтепродукты (1,2), аммонийный азот (2,1), медь (3,4), цинк (3,6), железо общее (2,5).

Качество воды в р. Ягроба в 2008 г. в черте г. Череповца и в точке водозабора ЗАО «Череповецкий фанерно-мебельный комбинат» соответствовало V классу качества (вода «грязная»), ИЗВ соответственно 5,5 и 4,57.

В Тверской области основным источником загрязнения поверхностных вод в пределах ПВЗ Рыбинского водохранилища является Весьегонское муниципальное предприятие «Водоканал», куда поступают стоки от маслосырзавода, винзавода, рыбзавода и ряда других предприятий.

По данным мониторинга в стоках отмечается незначительное превышение ПДК по следующим показателям: БПК₅, азот аммонийный, растворенный кислород, нефтепродукты.

Уровень загрязнения р. Молога в точке до сброса сточных вод с очистных сооружений г. Весьегонска по индексу ИЗВ в 2008 г. был на уровне 2007 г. и соответствовал III классу качества (вода «умеренно-загрязненная»).

В Ярославской области основными источниками загрязнения поверхностных вод являются предприятия АО «Судоверфь» и МП «Водоканал» г. Углича.

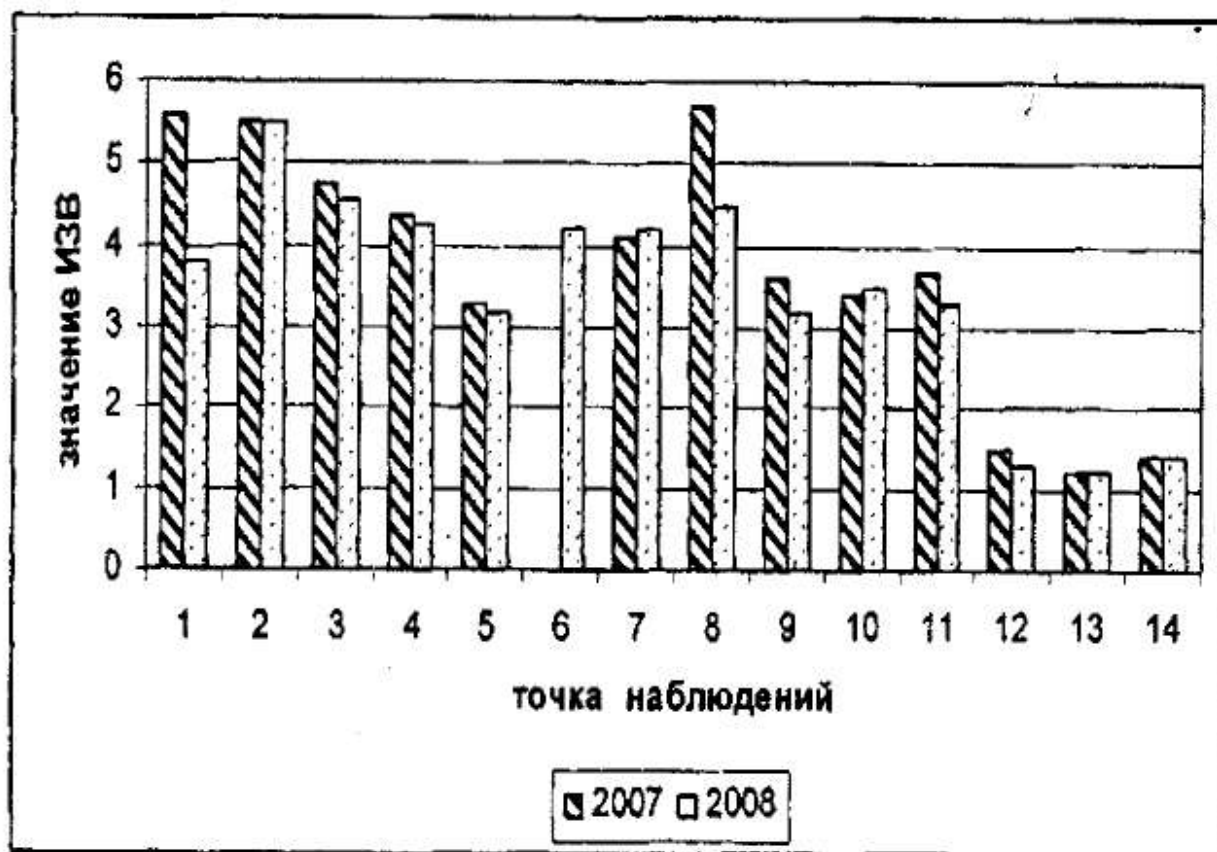


Рисунок 1 – Динамика значений ИЗВ в точках мониторинга Рыбинского водохранилища и его притоков. 1- р. Шексна, водозабор г. Череповца; 2 - р. Ягорба в черте г. Череповца, 3 - р. Ягорба, водозабор ЗАО «Череповецкий фанерно-мебельный комбинат»; 4 - р. Кошта в черте г. Череповца; 5 - р. Суда, водозабор ОАО «Аммофос»; 6 - р. Суда, д. Борисово-Судовское; 7 - с. Мякса; 8 – с. Гаютино; 9 - водозабор п. Судоверфь; 10 - водозабор г. Рыбинска ОСВ-1; 11 - водозабор г. Рыбинска ОСВ-2; 12 - п. Борок; 13 - п. Брейтово; 14 - р. Молога, выше МП ВКХ г. Весьегонска

В пункте Рыбинское водохранилище, водозабор п. Судоверфь в 2008 г. качество воды соответствовало IV классу (вода «загрязненная»), ИЗВ=3,2. Превышение ПДК отмечалось по таким показателям, как: железо общее (1,5), цинк (1,2), нитритный азот (2,56), нефтепродукты (1,5), фенолы (1,5).

В районе водозабора МП «Водоканал» г. Рыбинска в 2008 г. отмечалось превышение нормативных показателей по железу общему, нитритному азоту,

меди, марганцу, цинку, растворенному кислороду. Уровень загрязнения воды водохранилища в точке водозабора ОСВ-1 по величине ИЗВ=3,5 в 2008 г. соответствовал IV классу качества (вода «загрязненная»).

В точках мониторинга п. Борок и п. Брейтово, где нет сброса сточных вод, качество воды водохранилища по индексу ИЗВ в 2007 и 2008 гг. соответствовало III классу (вода «умеренно-загрязненная»).

На рисунке 2 представлена динамика значений ИЗВ в точке наблюдений водозабор п. Судоверфь, из которого видно, что значения ИЗВ за период наблюдений варьировало в интервале от 3 до 6, а класс качества воды изменялся от IV (вода «загрязненная») до VI (вода «очень грязная»).

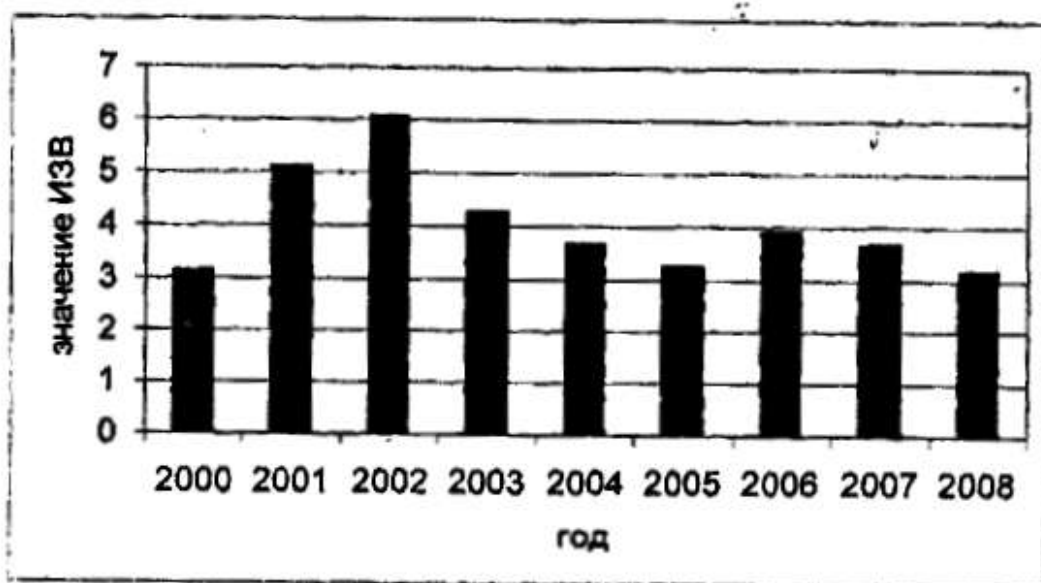


Рисунок 2 – Динамика значений ИЗВ в точке мониторинга Рыбинское водохранилище, водозабор п. Судоверфь за период с 2000 г. по 2008 г.

Таким образом, оценка качества воды Рыбинского водохранилища и его притоков в точках наблюдений по индексу ИЗВ показала, что наиболее загрязненной является вода в местах сброса сточных вод. Наибольший антропогенный пресс испытывают водные массы водохранилища в зоне влияния Череповецкого промузла. Наименее загрязненной, по состоянию на 2008 г., является вода р. Мологи в пределах Тверской области и вода Рыбинского водохранилища в точках наблюдений, где нет влияния сброса сточных вод (пп. Брейтово и Борок).

Список литературы

1. Гусаков В.А. Мейобентос Рыбинского водохранилища. Товарищество научных изданий КМК. М., 2007. 155 с.
2. Экологические проблемы Верхней Волги. Ярославль, 2001. 427 с.

<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
РАЗДЕЛ 1 ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СУШИ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	
<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

<i>Луценко Т.Н., Суховерхов С.В.</i> ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА КОНЦЕНТРАЦИЙ И СОСТАВА РАСТВОРЕННОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В РЕЧНЫХ ВОДАХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ	133
<i>Мамонтова Е.А., Тарасова Е.Н., Мамонтов А.А.</i> СТОЙКИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА В ВОДОЕМАХ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА	137
<i>Матишов Г.Г., Крепева С.В.</i> ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДОЛОГИИ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ	141
<i>Моисеенко Т.И., Гаюкина Н.А.</i> ЗОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНТРОПОГЕННО-ОБУСЛОВЛЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ВОДАХ СУШИ (ОЗЕРА)	145
<i>Морозова А.А.</i> ВЗВЕШЕННОЕ ВЕЩЕСТВО. КАК ИНДИКАТОР КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД (НА ПРИМЕРЕ ВОДОЕМОВ УКРАИНЫ)	149
<i>Нечаева Е.А., Григорьева И.Л.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА И ЕГО ПРИТОКОВ ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ	154
<i>Никаноров А.М.</i> О НЕКОТОРЫХ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ПОНЯТИЯХ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ГИДРОХИМИИ	158
<i>Никаноров А.М., Брызгалов В.А., Косменко Л.С., Кондакова М.Ю.</i> ДИНАМИКА ПРИТОКА РАСТВОРЕННЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА НА УСТЬЕВЫЕ ОБЛАСТИ РЕК ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА	162
<i>Никаноров А.М., Брызгалов В.А., Косменко Л.С., Решетняк О.С.</i> АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА НА УСТЬЕВЫЕ ОБЛАСТИ РЕК РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ	168
<i>Отюкова Н.Г.</i> ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ В ЗОНЕ ВЫКЛИНИВАНИЯ ПОДПОРА ВОД ПРИТОКА РАВНИННОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	172
<i>Предеина Л.М., Свечникова М.А.</i> ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА РЕЖИМ ФОСФОРА В МОДЕЛЬНЫХ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ	175
<i>Рижинашвили А.Л.</i> СОСТОЯНИЕ «СИСТЕМЫ УГЛЕРОДА» В РАЗЛИЧНЫХ ПО УРОВНЮ ТРОФИИ ВОДОЕМАХ	179
<i>Реутова Т.В., Воробьева Т.И., Жинжакова Л.З., Гущина Л.П., Чередник Е.А., Машиков Х.Х., Батчаев И.И.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ И РЕЧНЫХ ВОД В ПРЕДГОРНО-НИЗКОГОРНОЙ ЗОНЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА В ПЕРИОД ЛЕТНИХ ПАВОДКОВ ПО СОДЕРЖАНИЮ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ	183
<i>Ростанец Д.В., Недосекин А.Г., Хромов В.М.</i> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ НА КАЧЕСТВО ВОДЫ РЕКИ МОСКВЫ	187
<i>Сабылина А.В.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДЫ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ	190
<i>Сакирко М.В., Домышева В.М., Панченко М.В., Пестунов Д.А.</i> ОЦЕНКА ВНУТРИСУТОЧНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ СОДЕРЖАНИЯ РАСТВОРЕННЫХ ГАЗОВ И БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ ВОДЫ ЛИТОРАЛИ ОЗЕРА БАЙКАЛ	194
<i>Светашова Е.С.</i> ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ КАК ИСТОЧНИК ВТОРИЧНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНОЙ ФАЗЫ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ	198