

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ОНЗ РАН «ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ СУШИ»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РОССИЙСКИЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЦЕНТР



ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

с международным участием

г. Сочи 02–07 октября 2017 г.

Сборник научных трудов

*Посвящается Году экологии в России
и 50-летию Института водных проблем РАН*

Москва

2017

УДК 556.18(082)

ББК 26.222я43

В 623

Редакционная группа:

д.т.н. М.В. Болгов
д.ф.-м.н. Е.В. Веницианов
д.ф.-м.н. А.Н. Гельфан
д.г.н. С.Г. Добровольский
д.ф.-м.н. В.Н. Зырянов
к.ф.-м.н. Ю.Е. Казаков
к.г.н. Ю.Г. Мотовилов
д.г.н. Н.М. Новикова
к.т.н. М.И. Степанова
к.г.н. Т.Б. Фашевская
Р.И. Бедная

В 623 **ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И ПУТИ РЕ-**
ШЕНИЯ. – Новочеркасск: Лик, 2017. – 632 с.
ISBN 978-5-906993-02-1

В настоящий сборник вошли доклады, представленные на Всероссийскую научную конференцию «Водные ресурсы: новые вызовы и пути решения», посвященную Году экологии в России и 50-летию Института водных проблем Российской академии наук (г. Сочи, 02–07 октября 2017 г.), организованную Научным советом Отделения наук о Земле РАН «Водные ресурсы суши», Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт водных проблем Российской академии наук (ИВП РАН), Федеральным государственным бюджетным учреждением Российским информационно-аналитический и научно-исследовательский водохозяйственный центр (РосИНИВХЦ) ФАВР РФ.

Организация конференции и издание сборника осуществлены при финансовой поддержке Федерального агентства водных ресурсов, Федерального агентства научных организаций, Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 17-05-20368-г).

УДК 556.18(082)

ББК 26.222я43

ISBN 978-5-906993-02-1

- © Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт водных проблем Российской академии наук, 2017
- © Федеральное государственное бюджетное учреждение Российский информационно-аналитический и научно-исследовательский водохозяйственный центр, 2017

	Стр.
<i>Клименко Д. Е., Черепанова Е.С.</i> Подходы к стохастическому моделированию паводкоформирующих ливней малой продолжительности на территории Урала.....	513
<i>Лебедева И.П.</i> Водохранилища как компонент системы интегрированного управления наводнениями в современных условиях	518
<i>Пасечкина В.Ю., Истомина М.Н., Добровольский С.Г.</i> Оценка масштабов и рисков чрезвычайных социально-экономических и экологических ситуаций в мире в результате экстремальных гидрологических явлений (наводнений и засух).....	525
<i>Скрипка Г.И., Косолапов А.Е., Беспалова Л.А., Ивлиева О.В.</i> Мониторинг опасных экзогенных процессов в береговой зоне Азовского моря с применением данных дистанционного зондирования и ГИС-технологий.....	531
<i>Филиппова И.А., Осипова Н.В.</i> Обоснование выбора типа распределения вероятности экстремальных осадков в бассейне реки Амур.....	536
IV. РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИИ ОБОСНОВАНИЯ СИСТЕМЫ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА РОССИИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ	542
<i>Горбатенко Л.В.</i> Трансграничный бассейн р. Амур: условия, факторы, прогноз и особенности водопользования.....	542
<i>Григорьева И.Л., Романов С.Н.</i> Мониторинг водоохраных зон как составная часть государственного мониторинга водохранилищ.....	548
<i>Данилов-Данильян В.И., Хранович И.Л.</i> Подход к формированию стратегий согласованного использования водных ресурсов..	550
<i>Демин А.П.</i> Структурные изменения водопотребления и водоотведения в бассейне р. Волги в XXI веке	556
<i>Дмитриева В.А., Нефедова Е.Г.</i> Экодиагностика состояния водных объектов урбанизированных территорий для целей устойчивого водообеспечения.....	561
<i>Зарубина Е.Ю., Ермолаева Н.И., Котовщиков А.В., Яныгина Л.В.</i> Литоральная зона как важнейшая составляющая мониторинга крупного равнинного водохранилища (на примере Новосибирского водохранилища).....	566
<i>Иманкулов Белек, Кендирбаева Дж. Ж.</i> Применение кяризной системы водоснабжения в межгорных впадинах.....	571
<i>Киричникова Н.В., Курбатова И.Е.</i> Деградация водоохраных зон источников водоснабжения: водное законодательство, экологический мониторинг, дистанционные методы оценки.....	576

МОНИТОРИНГ ВОДООХРАННЫХ ЗОН КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОДОХРАНИЛИЩ

Григорьева И.Л.¹, Романов С.Н.²

¹Институт водных проблем РАН (Иваньковская НИС), Конаково, Россия

²ФГУ «Управление эксплуатации Рыбинского и Шекснинского водохранилищ», Рыбинск, Россия

Irina_Grigorieva@list.ru

Государственный мониторинг водных объектов (в том числе и водохранилищ) в соответствии со статьей 30 Водного кодекса РФ [1] представляет собой систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, физических и юридических лиц. Государственный мониторинг водных объектов является частью государственного экологического мониторинга.

Государственный мониторинг водных объектов состоит из мониторинга поверхностных водных объектов; мониторинга состояния дна и берегов водных объектов, а также состояния водоохраных зон; мониторинга подземных вод и наблюдений за водохозяйственными системами.

Согласно Водному кодексу Российской Федерации водоохранная зона – «территория, которая примыкает к береговой линии моря, реки, ручья, канала, озера, водохранилища и на которой устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления водного объекта и истощения его вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира. В границах водоохраных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности».

Основная роль водоохраных зон водохранилищ состоит в уменьшении антропогенного пресса на акваторию. Водоохраные зоны представляют важным элементом в системе охраны вод от различных источников загрязнения, являясь своеобразным фильтром. Они перехватывают формирующиеся стоки поверхностных и подземных вод, представляющих угрозу населению и водным объектам.

Цели и состав мониторинговых исследований водоохраных зон изложен в документе Р 52.24.788-2013 [2], согласно которому мониторинг водоохраных зон проводится для выявления потенциально опасных объектов, которые могут оказывать негативное влияние на состояние водоемов и водотоков и их берега. Информация, полученная в ходе мониторинговых исследований, позволяет прогнозировать чрезвычайные и аварийные ситуации, а также проводить первоочередные водохозяйственные и водоохраные мероприятия.

В соответствии с [2] подразделениями Росводресурсов, в том числе Управлением эксплуатации Рыбинского и Шекснинского водохранилищ, проводится мониторинг водоохраных зон водных объектов, который включает:

- сбор и систематизацию материалов, характеризующих состояние водоохраных зон на контролируемых участках;
- соблюдение установленных ограничений режима хозяйственной деятельности;
- выявление нарушений режимов использования водоохраных зон с последующей передачей сведений о нарушителях в территориальные структуры Роспри-

роднадзора и природоохранную прокуратуру для принятия соответствующих мер.

Мониторинг водоохранных зон водных объектов осуществляется в виде объездов водоохранных зон, обследования территорий промышленных, сельскохозяйственных и иных объектов, расположенных на их территории, наблюдений за потенциально опасными и возможными источниками загрязнения водных объектов.

При мониторинге водоохранных зон водопользователями один раз в год рассчитываются такие параметры, как густота речной сети, площади залуженных участков, площади участков под кустарниковой и древесно-кустарниковой растительностью, а также площадь участков, заросших макрофитами. Один раз в год в период летней межени составляется перечень хозяйственных объектов в пределах участка водопользования, площадь земель под объектами, подсчитывается количество объектов. Один раз в пять лет требуется проведение наблюдений за состоянием береговой линии. Параметрами наблюдений при этом являются: положение береговой линии, её изменение за период наблюдений, а также площади подтопленных и заболоченных участков и их изменения.

В середине 90-х годов прошлого столетия начата интенсивная застройка водоохранных зон водохранилищ. Исследования ряда авторов на Иваньковском водохранилище [3-5] показали, что дачно-коттеджная застройка водоохранных зон негативно сказывается на их геоэкологическом состоянии и приводит к ухудшению качества воды водоёма.

Площадь водоохранной зоны Иваньковского водохранилища по подсчетам авторов составляет 101,7 км². При этом площадь застройки равна 3,436 км², что составляет 3,4% от всей территории зоны. Наиболее застроенным является правый берег водохранилища, на котором располагаются сс. Завидово, Свердлово, деревни Терехово, Городище, Плоски, пос. Энергетик, Карачарово, дачные кооперативы, а также города Конаково и Дубна.

Ухудшение качества воды в створах наблюдений ниже застроенных участков по сравнению с фоновыми наблюдается, обычно, по таким показателям, как хлориды, натрий, калий, общий фосфор, аммонийный азот, БПК₅ и другие (см. табл. 1).

Таблица 1. Гидрохимические показатели Иваньковского водохранилища в створах выше (Городня) и ниже (Плоски) застроенного участка правого берега в июне 2016 г.

Показатель	Городня	Плоски
pH, ед. pH	8.22	8.74
Хлориды, мг/дм ³	1.3	6.0
Натрий+калий, мг/дм ³	4.8	8.8
Фосфор общий, мгP/дм ³	0.047	0.054
Аммонийный азот, мгN/дм ³	0.04	0.08
БПК ₅ , мгO/дм ³	2.6	3.2
Цинк, мг/дм ³	0.0183	0.0341
Свинец, мг/дм ³	0.008	0.0162

Анализ литературных данных и собственные наблюдения показали, что при антропогенном преобразовании водоохранных зон водохранилищ происходят такие негативные процессы, как уменьшение объема стока малых притоков за счет вырубки леса на водосборах; нарушение подпочвенного и грунтового стока в водохранилище; деградация и уничтожение лесных биоценозов и почвенного покрова; поступление коммунально-бытовых сточных вод непосредственно в водоем, загрязнение поверхностных и грунтовых вод.

До настоящего времени не проведены комплексные геоэкологические оценки состояния водоохранных зон верхневолжских водохранилищ, отсутствуют количественные оценки выноса загрязняющих веществ с территории дачно-коттеджной застройки. Не выработаны единые методические подходы к мониторингу компонентов природной среды на застроенных участках водоохранных зон и оценке влияния застройки на качество поверхностных и подземных вод.

Мониторинг водоохранных зон, в основном, проводится в виде объездов на плавучих средствах. Тогда как оценка степени застройки водоохранной зоны всего водохранилища возможна, прежде всего, с применением высотной аэрокосмической съемки. Мониторинг с целью оценки застройки отдельных участков водоохранных зон водных объектов необходимо выполнять с применением аэросъемки с низколетящих аппаратов (мотодельтопланов и мотопарапланов, вертолетов, легмоторных, спортивных самолетов) [3].

Таким образом, существующая система мониторинга водоохранных зон водохранилищ должна быть дополнена мониторинговыми исследованиями на территории дачно-коттеджной застройки.

Литература

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ (ред. от 31.10.2016).
2. Р 52.24.788-2013 Рекомендации. Организация и ведение мониторинга водных объектов за состоянием дна, берегов, изменениями морфометрических особенностей, состоянием и режимом использования водоохранных зон, водохозяйственных систем и гидротехнических сооружений, Ростов-на-Дону, 2013.
3. Гордин И.В. Кризис водоохранных зон России. Москва: Физматлит, 2006. 195 с.
4. Киртичникова Н.В., Курьянова Е.И. Экологическое состояние водоохранной зоны Иваньковского водохранилища и современные подходы к его регулированию // Изв. РАН. Сер. геогр. 2003. №6. С.77–84.
5. Григорьева И.Л., Чекмарева Е.А. Влияние рекреационного водопользования на качество воды Иваньковского водохранилища // Известия РАН. Серия Географическая, 2013, № 3. С. 63–70.

ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ СТРАТЕГИЙ СОГЛАСОВАННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ⁴

Данилов-Данильян В.И., Хранович И.Л.
Институт водных проблем РАН, Москва, Россия
khran@bk.ru

Посредниками между природными объектами – источниками водных ресурсов – и водопользователями выступают водохозяйственные системы (ВХС), объединяющие средства получения, распределения, очистки и доставки воды, согласуя потребности производства и общества в воде и водоотведении с возможностью их удовлетворения. Стратегии развития ВХС взаимосвязаны со стратегиями развития претендентов на эксплуатацию водных ресурсов – водопользователей. Трансформа-

⁴ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект №17-06-00016).