



IGEF GREAT RIVERS '2017 ВЕЛИКИЕ РЕКИ '2017

19-й МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ
19th INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL FORUM

ТРУДЫ

НАУЧНОГО КОНГРЕССА МЕЖДУНАРОДНОГО
НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА
“ВЕЛИКИЕ РЕКИ’ 2017”

ABSTRACTS

OF THE “GREAT RIVERS’2017”
SCIENTIFIC CONGRESS REPORTS

Том 1

16-19 МАЯ 2017 г. НИЖНИЙ НОВГОРОД MAY 16-19, 2017 NIZHNY NOVGOROD

19-й Международный научно-промышленный форум «Великие реки'2017». [Текст]: [труды научного конгресса]. В 3 т. Т. 1 / Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т; отв. ред. А. А. Лапшин. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2017. – 524 с.
ISBN 978-5-528-00226-2 978-5-528-00227-9

Редакционная коллегия:

Лапшин А. А. (научный руководитель конгресса, отв. редактор); Соболев С. В. (зам. отв. редактора), Бобылев В. Н. (зам. отв. редактора), Баринев А. Н., Втюрина В. В., Виноградова Т. П., Гельфонд А. Л., Еруков С. В., Зенютич Е. А., Коломиец А. М., Корнев А. Б., Косса М. А., Мониц Д. В., Соколов В. В., Соткина С. А.

Сборник содержит пленарные и секционные доклады научного конгресса «Устойчивое развитие регионов в бассейнах великих рек. Международное и межрегиональное сотрудничество и партнерство» 19-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки'2017», состоявшегося 16-19 мая 2017 года в г. Нижнем Новгороде.

В докладах освещены проблемы экологической, гидрометеорологической, энергетической безопасности и устойчивого социально-экономического развития бассейнов великих рек мира и региональных территорий. В томе 1 размещены пленарные и секционные доклады Конгресса (секции 1, 2, 3, 4, 5, 6), тексты приветствий организаторов, а также резолюция Форума на русском и английском языках.

Ответственный за выпуск: Косса М. А.

<i>А. Г. Георгиади, Н. И. Коронкевич, Г. М. Черногаева, И. П. Милюкова, Е. А. Барабанова, Е. А. Кашутина</i>	
ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В БАСЕЙНАХ ВОЛГИ И ДОНА.....	83
<i>И. Л. Григорьева, И. А. Лупанова, С. Н. Романов</i>	
ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ВОДЫ УГЛИЧСКОГО И РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ.....	86
<i>Ф. Ф. Мухаметшин, Е. А. Минакова, Е. Г. Мухаметшина, А. П. Шлычков, Э. Г. Шакирова</i>	
КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД.....	89
<i>Г. В. Шурганова, Д. Е. Гаврилко, В. С. Жихарев, Д. О. Голубева, Д. С. Ручкин, Т. В. Золотарева</i>	
О СОВРЕМЕННОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ УСТЬЕВОГО УЧАСТКА Р. ОКИ.....	92
<i>Т. А. Марченко</i>	
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАЛЫХ РЕК ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО УРОВНЮ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ.....	95
<i>А. Г. Сулименко, А. Г. Чуразов</i>	
СОЦИАЛЬНЫЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГЛУБИНЫ СУДОВОГО ХОДА И РЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА ВОЛГИ С ПОМОЩЬЮ ПЛОТИН И ВОДОХРАНИЛИЩ.....	96
 СЕКЦИЯ 2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В БАСЕЙНАХ ВЕЛИКИХ РЕК	
<i>Ф. В. Матвеенков</i>	
БЕЗОПАСНОСТЬ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ С УЧЕТОМ ИХ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	102
<i>Е. М. Шумакова, М. Д. Трубецкова</i>	
О ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОГЕННОЙ ОБУСЛОВЛЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ ЗИМНИХ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА В БАСЕЙНЕ ВОЛГИ.....	107
<i>А. Ю. Белов</i>	
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЗИМАНИЯ И РАСХОДОВАНИЯ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (Некоторые слайды из выступлений).....	115
<i>И. Л. Григорьева, А. Б. Комиссаров, Е. А. Чекмарева</i>	
ИЗМЕНЕНИЕ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ИВАНЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ЗА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПРЕЗЕНТАЦИЯ).....	124

бассейне Волги не произошло, несмотря на некоторое уменьшение сброса загрязненных вод в реки и водоемы (в 2005 г. – 7,3 км³, в 2015 г. – 5,5 км³).

Бассейн р. Дона. Качество воды р. Дон колеблется от «слабо загрязненной» до «грязной». Наиболее загрязнена р. Дон в верхнем течении в створах г. Донской, где в многолетнем плане характеризуется как «грязная». В среднем течении реки (ст. Казанская – г. Калач-на-Дону) в течение последних 5 лет качество воды практически не меняется и оценивается как «загрязненная».

В 2015 г. вода Цимлянского водохранилища во всех створах на территории Волгоградской и Ростовской областей характеризовалась как «загрязненная». В нижнем течении р. Дон в большинстве створов на участке г. Ростов-на-Дону – г. Азов вода оценивалась как «грязная». В бассейне р. Дон зафиксирован 41 случай высокого и 3 случая экстремально высокого загрязнения. Качество воды р. Дон за последние 10 лет мало изменилось, несмотря на уменьшение сброса загрязненных сточных вод с 0,7 в 2005 г. до 0,5 км³ в 2015 г. Правда, самые последние годы, особенно 2015 г., были очень маловодными, и степень разбавления поступивших в реки загрязнений была пониженной. Но и с учетом фактора водности как в бассейне Волги, так и Дона приходится констатировать неудовлетворительное качество воды.

Кардинально улучшить гидроэкологическую ситуацию в рассматриваемых бассейнах можно лишь при осуществлении комплекса мер, оптимизирующих как водный режим, так и качество вод.

Исследования были выполнены при поддержке Отделения наук о Земле РАН № 10 и Программы Президиума РАН № 16П.

И. Л. Григорьева¹, И. А. Лупанова², С. Н. Романов³

(¹ ФГБУ науки Институт водных проблем РАН, г. Москва; ² ФГУ «Управление эксплуатации Угличского водохранилища», г. Углич; ³ ФГУ «Управление эксплуатации Рыбинского и Шекснинского водохранилищ», г. Рыбинск, Россия)

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ВОДЫ УГЛИЧСКОГО И РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ

Угличское и Рыбинское водохранилища являются второй и третьей ступенью Волжско-Камского каскада водохранилищ. Оба водохранилища имеют комплексное назначение и используются с учетом энергетики, транспорта, сельского и рыбного хозяйства, водоснабжения, водоотведения и рекреации и т. д.

Для природного химического состава воды Угличского и Рыбинского водохранилищ 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.

Угличское водохранилище является основным источником водоснабжения гг. Дубна, Кимры, Калязин, Углич и сельских поселков, с одной стороны, и объектов массового отдыха, с другой. Перечень наиболее крупных водопользователей, сбрасывающих сточные воды в Угличское водохранилище представлен в табли. 1.

Основными составляющими водного баланса Угличского водохранилища являются поверхностный приток в водоем и сброс через Угличский гидроузел. Со стоком из Ивановского водохранилища в Угличское поступает около 71 % от общего поступления воды, на долю притоков приходится около 29 % от общего поверхностного притока воды. Качество воды Угличского водохранилища в значительной степени определяется качеством воды Ивановского и составом сточных вод, поступающих в водоем. Влияние сточных вод сказывается в большей степени в период сработки уровня и уменьшения водной массы водохранилища [1].

Результаты наших исследований качества воды Угличского водохранилища в период с 2012 по 2016 гг. показали, что из-за поступления сточных вод в Угличском

водохранилище, по сравнению с Ивановским, отмечены более высокие среднесезонные концентрации таких ингредиентов, как: сульфаты и хлориды (табл. 2), общий фосфор и нитратный азот (табл. 3).

Таблица 1

Показатели водоотведения в Угличское водохранилище в 2016 г.

Номер	Наименование владельца очистных сооружений	Количество сбрасываемых сточных вод, тыс.м ³ /год	Место сброса сточных вод
1	Калязинское муниципальное унитарное предприятие (КМУП) «Коммунсервис» Тверская область, г. Калязин	419,86	р. Волга с выпуска № 1 ОСК
2	ООО «Водопроводно-канализационное хозяйство» Тверская обл., г. Кимры	4254,527	р. Волга
3	МУП «Кимрская теплоэнергетическая компания» Тверская обл., Кимрский р-н, п. Белый Городок	184,02	р. Волга
4	МУП «Кимрская теплоэнергетическая компания» Тверская обл., Кимрский р-н, п. Приволжский	31,11	р. Волга
5	АО «ПТО ГХ», Тверская обл., г. Дубна	7 337,09	р. Волга
	ВСЕГО:	12 226,607	

Таблица 2

Средние за сезон значения концентрации главных ионов (мг/дм³) и минерализации воды (мг/дм³) в замыкающих створах Угличского (числитель) и Ивановского (знаменатель) водохранилищ за 2012–2016 гг.

Сезон	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ + K ⁺	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	М
зима	49,9/43,8	9,0/13,4	6,3/0,5	170,8/173,9	21,7/19,5	7,9/6,5	274/259
весна	48,1/33,1	12,2/10	10,8/3,4	189,2/137,2	21,4/13,4	8,1/4,9	294/216
лето	36,1/35,1	9,6/7,9	4,1/5,4	141,5/137,9	17,9/12,9	5,3/3,5	227/214
осень	33,7/38,1	9,1/9,4	8,7/7,1	149,5/160,2	12,8/10,5	4,7/4,2	227/241

Таблица 3

Средние за сезон значения биогенных элементов в верхних бьефах Угличского (числитель) и Ивановского (знаменатель) водохранилищ за 2012–2016 гг.

Сезон	$P_{\text{общ.}}$, мгP/дм ³	NH_4^+ , мгN/дм ³	NO_2^- , мгN/дм ³	NO_3^- , мгN/дм ³	SiO_2 , мг/дм ³	$Fe_{\text{общ.}}$, мг/дм ³
зима	0,129/0,077	0,61/0,49	0,004/0,004	0,72/0,64	4,0/3,2	0,32/0,31
весна	0,072/0,102	0,37/0,56	0,004/0,012	1,11/0,72	4,6/3,6	0,25/0,38
лето	0,079/0,069	0,36/0,53	0,012/0,007	0,21/0,13	1,1/1,5	0,14/0,13
осень	0,109/0,071	0,28/0,44	0,009/0,005	0,57/0,30	3,2/1,7	0,25/0,15

В Рыбинском водохранилище 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. Основная часть воды (93,6 %) поступает в водохранилище с речным стоком, а в ее расходе главную роль играет сброс через Рыбинский гидроузел (94,2 %).

В Рыбинское водохранилище сбрасывают сточные воды, согласно форме 2-ТП (водхоз), 40 предприятий. Наиболее крупными водопользователями являются предприятия Череповецкого промышленного узла (Вологодская область), такие как: ПАО «Северсталь», ОАО «Фос Агро-Череповец» Фосфорный комплекс, ОАО «Фос Агро-Череповец» Азотный комплекс и другие. Наблюдения за качеством сточных вод предприятий показывают превышение над установленными нормативами (ПДК) по таким ингредиентам и показателям, как: азот аммонийный, медь, марганец, железо, нефтепродукты, БПК₅.

Исследования качества воды Рыбинского водохранилища летом 2009 и 2010 гг. [2, 3] показали, что наблюдается стойкое многолетнее загрязнение 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). Результаты гидрохимических исследований Рыбинского водохранилища летом 2014 г., проведенные сотрудниками Института биологии внутренних вод РАН и Института водных проблем РАН, подтвердили ранее сделанный вывод о том, что наибольший антропогенный пресс испытывают водные массы водохранилища в зоне влияния Череповецкого промузла. На этом участке водохранилища отмечены концентрации азота аммонийного, меди, марганца, железа общего, нефтепродуктов, БПК₅ превышающие ПДК. В воде р. Кошты, куда происходит сброс сточных вод ПАО «Северсталь», отмечались также высокие концентрации сульфатов (154,0–191,6 мг/дм³) и хлоридов (50,3–107,2 мг/дм³).

Таким образом, сброс сточных вод – один из основных видов водопользования на Угличском и Рыбинском водохранилищах, который оказывает отрицательное влияние на качество воды в них. Повышенные концентрации загрязняющих веществ в сточных водах являются свидетельством недостаточно эффективной работы очистных сооружений.

Литература.

1. Григорьева, И. Л. Характеристика качества воды и донных отложений Углицкого водохранилища в период маловодья / И. Л. Григорьева, И. А. Лупанова // Труды конгресса 17-го Международного научно-промышленного форума: в 3-х томах. Нижний Новгород, 2015. Изд-во: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – С. 106–108.

2. Григорьева И. Л. Пространственно-временная изменчивость показателей химического состава воды Углицкого и Рыбинского водохранилищ / И. Л. Григорьева, И. А. Лупанова, Е. А. Нечаева, С. Н. Романов // Труды междунар. науч.-практ. конф. «Современные проблемы водохранилищ и их водосборов. Т. II Химический состав и качество воды (17 мая–20 мая 2011 г., Пермь) Пермский гос. Ун-т, Пермь. – С. 41–46.

3. Григорьева И. Л. Состояние качества воды Рыбинского водохранилища в районе сброса сточных вод Череповецкого промузла / И. Л. Григорьева, С. Н. Романов, Е. А. Нечаева, В. И. Козуля // Мологский край и Рыбинское водохранилище. Материалы Всерос. научно-практ. конф. «Проблемы Рыбинского водохранилища и прибрежных территорий. – Москва: МГУ им. М. В. Ломоносова, ф-т почвоведения, 2011. С. 62–67.

**Ф. Ф. Мухаметшин¹, Е. А. Минакова², Е. Г. Мухаметшина¹, А. П. Шлычков¹,
Э. Г. Шакирова¹**

(¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Средволгаводхоз», г. Казань; ² Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Республика Татарстан)

КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД

Куйбышевское водохранилище является водоемом сезонного регулирования и используется в интересах промышленности, энергетики, питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, здравоохранения, сельского и лесного хозяйства, добычи полезных ископаемых, транспорта, рекреации, строительства, пожарной безопасности и т. д. [1].

Основной вклад в загрязнение вод Куйбышевского водохранилища вносит транзитный перенос загрязняющих веществ с вышележащих субъектов Российской Федерации. Существенный вклад вносят сбросы недостаточно очищенных сточных вод промышленных и коммунальных предприятий, примыкающих к акватории водохранилища [2, 3].

Основной сток загрязняющих веществ осуществляется по русловой части Куйбышевского водохранилища. И это далеко не полный перечень наиболее значимых факторов, которые обуславливают загрязнение водных ресурсов Куйбышевского водохранилища и его притоков.

В настоящее время более трети общего сброса сточных вод в Российской Федерации осуществляется в Волжском бассейне [4–6]. Практически все водотоки бассейна р. Волги подвержены антропогенному воздействию, среднегодовые концентрации многих загрязняющих веществ превышают предельно допустимые, а качество воды большинства из них не отвечает нормативным требованиям. Кроме того, вклад антропогенной нагрузки в формирование качества водных ресурсов Республики Татарстан уже соизмерим с природными факторами [7].

В целях получения информации о качестве вод на напряженных участках водопользования, а также на границах между субъектами Российской Федерации, которые примыкают к акватории Куйбышевского водохранилища, ФГБУ