

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ПРАВИТЕЛЬСТВО АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАСПИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ РАН  
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ РАН

**ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ВОЛГИ:  
НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ,  
ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

**Сборник статей Всероссийской  
научно-практической конференции  
3-5 октября 2007 г.**

Астрахань 2008

Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом  
Астраханского государственного университета

Водные ресурсы Волги: настоящее и будущее, проблемы управления [Текст]:  
сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. 3-5 октября  
2007 г./ сост. Бесчетнова Э.И., Катунин Д.Н., Занозин В.В., Кузин А.В., Марми-  
лов А.Н.

В данном сборнике представлены материалы Всероссийской научно-  
практической конференции «Водные ресурсы Волги: настоящее и будущее, про-  
блемы управления», проходившей в г. Астрахани 3-5 октября 2007 г. в Астрахан-  
ском государственном университете. Участниками были рассмотрены современ-  
ное состояние, проблемы и перспективы устойчивого развития водного хозяйства  
и управления водными ресурсами бассейна р. Волги.

*Главный редактор* – Бесчетнова Э.И.

*Редакционная коллегия:*

Нестеренко И.А., Орденев Г.И., Бесчетнова Э.И., Занозин В.В., Кузин А.В., Кату-  
нин Д.Н., Мармилов А.Н.

*Комиссия по сбору материалов:*

Бесчетнова Э.И., Занозин В.В., Кузин А.В., Катунин Д.Н., Мармилов А.Н., со-  
ставление, 2008.

## СОВРЕМЕННОЕ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ УГЛИЧСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА И ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПО ЕГО СТАБИЛИЗАЦИИ

Григорьева И.Л.

Иваньковская НИС Института водных проблем РАН

Лупанова И.А.

ФГУ «Управление эксплуатации Угличского водохранилища»

Угличское водохранилище захватывает неширокую долину р. Волги между Угличской и Иваньковской плотинами. Бассейн водохранилища расположен на территории Тверской и Ярославской областей. Перекрытие русла Волги в створе Угличского гидроузла произошло в октябре 1939 г. Впервые водохранилище было наполнено до НПУ (113,0 м) в 1943 г.

Угличская ГЭС является второй ступенью Волжского каскада и служит для энергетического и транспортного использования верхнего течения Волги.

Установленная мощность ГЭС – 110 МВт. Средняя выработка электроэнергии в год – 212 млн. кВт в час.

В состав основных гидротехнических сооружений Угличского гидроузла входят:

- Русловая земляная плотина длиной 314 м, максимальной высотой 27 м и отметкой гребня 116,0 м.
- Водосбросная железобетонная двухъярусная плотина длиной 179 м с 7 пролетами.
- Здание ГЭС, оборудованное 2 турбинами ПЛ 91-ВБ-900.
- Судходный шлюз (однокамерный, со стенкой падения, железобетонный, докового типа).
- Сопрягающие земляные дамбы.

Протяжённость береговой линии водохранилища составляет 883 км, длина – 146 км, максимальная глубина – 23,2 м, средняя – 5,0 м. Полезная ёмкость водохранилища 674 млн. м<sup>3</sup>, что составляет 6,2% от среднемноголетнего притока, и позволяет вести ограниченное сезонное регулирование с широкими возможностями недельного и суточного регулирования стока. Относится к категории проточных водоемов. В нем отсутствует развитая пелагиаль и глубоководные участки (более 6 м) занимают менее 20% акватории при условной норме в 50-70%.

Водоохранилище руслового типа, поскольку оно ограничено склонами долины Волги, которая в районе Угличской гряды имеет небольшую ширину.

Наиболее узким является верхний беспойменный участок от Иваньковского гидроузла до устья р. Медведицы. Нижний приплотинный участок – более широкий за счет заливов, образованных подтоплением рек, впадающих в водохранилище (рис. 1).

# СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ УГЛИЧСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

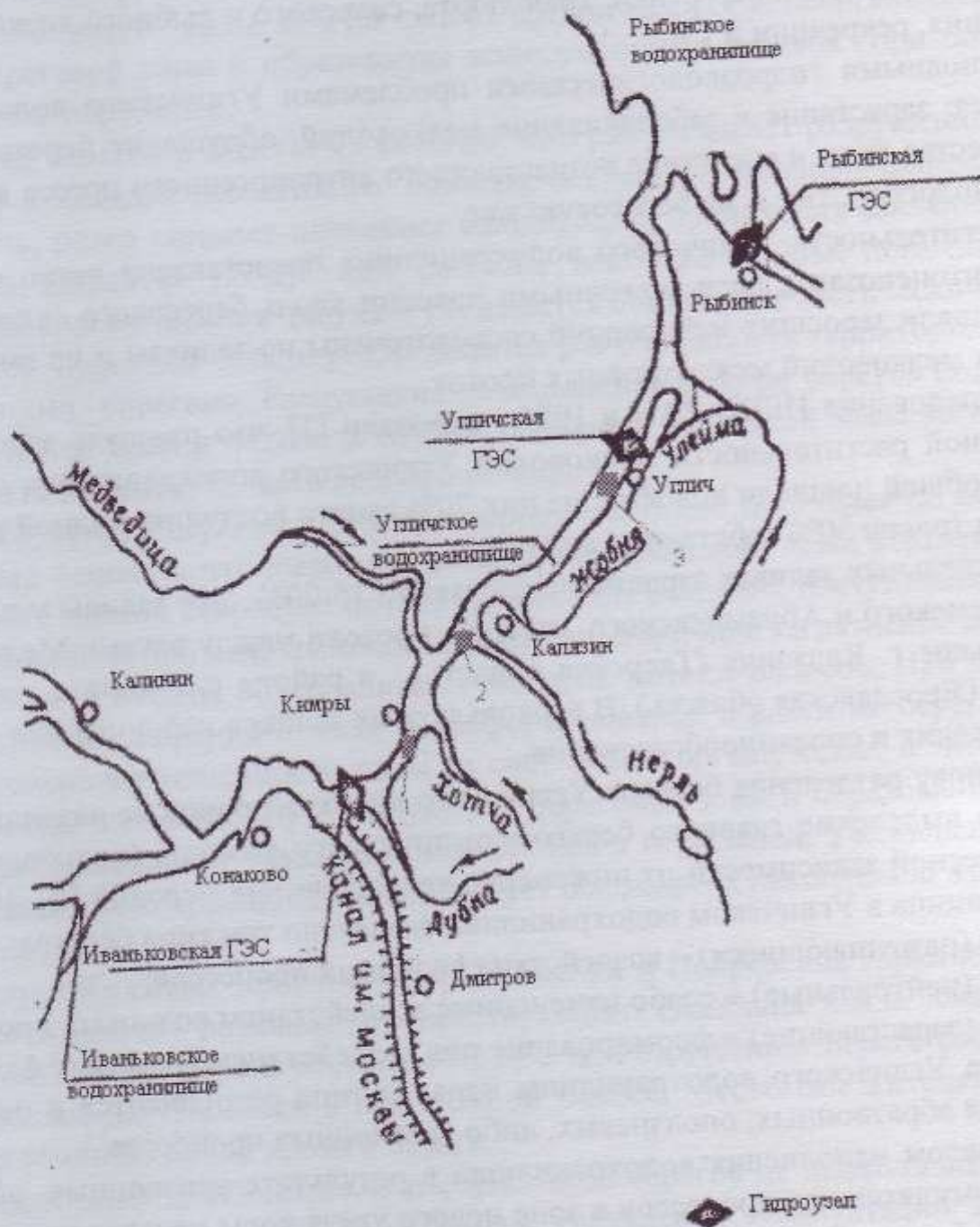


Рис.1. Створы мониторинговых наблюдений Верхневолжского БВУ на Угличском водохранилище (1- Кимры; 2- Калязин; 3- Углич.)

При небольшой ширине (1-5 км) Угличское водохранилище является довольно глубоким. Наибольшие глубины располагаются в желобе затопленного русла Волги и на примыкающих к нему участках, где глубина (при НПУ) изменяется от 6 до 21 м, нарастая от зоны выклинивания подпора к плотине Угличской ГЭС. От стречневой линии к берегам глубины убывают, образуя мелководья в заливах и

на участках затопленной поймы, расположенной в средней и нижней частях водохранилища преимущественно у левого отмелого берега.

Угличское водохранилище имеет комплексное назначение. Оно используется с учетом интересов энергетики, транспорта, сельского и рыбного хозяйства, водоснабжения, рекреации и т.д.

Основными гидроэкологическими проблемами Угличского водохранилища являются: зарастание и заболачивание мелководий, обрушение берегов, ухудшение качества воды в следствие возрастающего антропогенного пресса как в целом на его водосбор, так и на береговую зону.

Растительность Угличского водохранилища представлена четко обособленными фитоценозами, расположенными поясами вдоль берегового склона. Основные площади заросших мелководий сосредоточены по заливам и на защищенных участках мелководий межостровных протоков.

Исследования ИБВВ РАН в 1989 г показали [1], что площадь зарослей высшей водной растительности мелководий Угличского водохранилища составляла 5-8% от общей площади водоёма; из них 70% занято воздушно-водной растительностью и только 30% собственно водной.

В отдельных заливах зарастание составило 15-20%. Это заливы у д. Плешково, Пухлемского и Абрамцевского створов, протоки между реками Медведицей и Нерль, выше г. Калязина (Тверская область), в районе с. Красное, напротив с. Прилуки (Ярославская область). В верховьях этих заливов наблюдаются процессы заболачивания и сплавинообразования.

В основу разделения берегов Угличского водохранилища на различные типы положено выделение главного берегоформирующего фактора (волновое воздействие) в тесной зависимости от инженерно-геологических условий [2]. Исходя из этого принципа в Угличском водохранилище выделено три типа берегов:

- 1 тип (разрушающиеся) – воздействия волновых процессов;
- 2 тип (нейтральные) – слабо измененные воздействием волновых процессов;
- 3 тип (зарастающие) – формирование под воздействием волновых факторов.

Берега Угличского водохранилища первого типа разрушаются в результате проявления абразионных, оползневых, либо эрозионных процессов.

С началом наполнения водохранилища в результате эрозионных, абразионных и аккумулятивных процессов в зоне нового уреза воды начался процесс формирования берега. Главными факторами, непосредственно влияющими на устойчивость берегов и существующих берегоукреплений, являются ветровое волнение и сопутствующие ему в прибрежной зоне течения, а также стоковые течения. Всего по водохранилищу абразионных берегов 130 км, из них 11,7 км находятся в аварийном состоянии.

Проблема качества воды Угличского водохранилища – это в основном борьба с засорением и загрязнением продуктами эрозии и абразии. Проведенное обследование и визуальный осмотр береговой зоны Угличского водохранилища в границах Ярославской области показали, что основным источником загрязнения и истощения являются следующие факторы:

- особенности гидрологического режима (интенсивность волнового воздействия, длительность безледоставного периода) определяют здесь достаточно интенсивную переработку берегов. Переформирование берегов увеличивает степень загрязненности воды за счет смыва органических и неорганических веществ с береговой зоны и образования малопроточных заливов при появлении пляжей, кос и пересыпей.

- эрозия берегов и береговых склонов, которая вызывает разрушение на значительных площадях почвенного покрова, сокращает площадь ценных пахотных земель, резко снижает почвенное плодородие, происходит заиление малых рек, ручьев, заносятся продуктами размыва наиболее ценные пойменные угодья, усиливается почвенная засуха и ухудшается общий гидрологический режим, разрушается дорожная сеть и увеличивается расчленённость территории ежегодно растущими оврагами. Разрушение незащищённых лесом берегов под воздействием течения, волн и ледохода служит основной причиной массового поступления грунта в русловую часть водохранилища.

От обрушений берегов в водохранилище ежегодно поступает до 60 тыс. м<sup>3</sup> взвешенных веществ, что вызывает интенсивное заиление ложа водохранилища. В результате низких скоростей потока происходит оседание поступивших в водоём загрязнений на дно водохранилища, вызывая вторичное загрязнение водоёма.

Оползни и обвалы обуславливают мощные потоки наносов. При этом идёт значительное расширение отмели. Переформирование и развитие берегов увеличивает степень загрязнённости воды за счёт смыва органических и неорганических веществ, особенно нефтепродуктов с береговой зоны и образования и малопроточных заливов при появлении пляжей, кос и пересыпей. Уменьшение скоростей течения в водохранилище способствует оседанию и накоплению взвешенных веществ на дне водоёма.

Участки Княжево, Красное село, Новоселки и Покровские горки имеют наиболее значительные размывы. До действующего кладбища в н.п. Княжево расстояние от кромки берега составляет 35-50 м. Разрушению берега способствует хозяйственная деятельность в прибрежной полосе. Местными жителями ведётся раскопка земли до самой кромки берега.

Специальные наблюдения за переработкой берегов не проводились с 1990 г. По визуальным наблюдениям работников управления эксплуатации Углицкого водохранилища на контрольных створах № 1,2 в районе н.п. Прилуки и створа № 3 у н.п. Красное, в 2005 г. в период летне-осеннего половодья, в районах этих пунктов размер переработки составил 20 см. Наиболее сильному разрушению подвергся берег в районе Княжеского мыса. За период с 28 по 31 августа фактическая переработка составила 2 метра.

Сработка береговой линии по многолетним данным колеблется от 0,6 до 2,5 м/год, в зависимости от пород слагающих берега. На сегодняшний день по водохранилищу насчитывается: абразионных берегов 130 км, из которых 7 находится в аварийном состоянии; нейтральных берегов — 543 км; зарастающих — 45 км.

Наибольшему разрушению берега подвержены в нижнем бьефе Иваньковского гидроузла из-за значительных и частых колебаний уровней и скоростей сто-

ковых течений. В районе г. Дубны скорость разрушения берега составляет 0,5 – 1,0 м/год. Темпы переработки берегов на участках Абрамово и Нутрома – детский оздоровительный лагерь изменяются от 0,2 до 0,4 м/год, что относится к средней степени интенсивности процесса берегообрушений.

Активному обрушению в средней части водохранилища подвержены участки Воскресенское, Шестаково-Поповка, Васюсино, Городище, Черкасово. Средняя скорость переработки составляет 0,5 м/год. Абразия осложнена оползневыми процессами, возникшими задолго до образования Угличского водохранилища. Кроме того, на этих участках происходит разрушение подводных частей склона под воздействием русловых эрозионных процессов. Наблюдательные участки расположены в местах «прижимов» к берегу руслового потока, то есть в местах его поворотов. Наблюдаемые короткие отмели являются следствием постоянно действующих эрозионных процессов. Подрезка склонов в его подводной части приводит к нарушению устойчивости склона и образованию оползней. Оползший грунт уносится течениями и не способствует образованию отмелей.

Угличское водохранилище является основным источником питьевого водоснабжения гг. Дубна, Кимры, Углич и сельских посёлков с одной стороны, и также объектов массового отдыха, легко доступного для населения, с другой стороны. При этом на территории водосборной площади водохранилища сегодня осуществляются практически все известные виды природопользования, которые в совокупности определяют достаточно высокий уровень антропогенной и техногенной нагрузок.

В водоохраной зоне Угличского водохранилища на конец 2006 года было расположено 12 предприятий имеющих локальные очистные сооружения, 5 водозаборов и 6 городских очистных сооружений, 39 промышленных предприятий и 21 сельхозпредприятие, 38 баз отдыха и 12 мест зеленых стоянок, садоводческие товарищества. Ведется добыча песка на 9 месторождениях, осуществляется судоходство, активно ведется индивидуальное строительство.

Крупными предприятиями, осуществляющими забор воды из водохранилища, являются 4 предприятия коммунального хозяйства. По данным, представленным этими водопользователями, для нужд экономики в 2005 году забор воды из Угличского водохранилища составил 18335,33 тыс. м<sup>3</sup>. Большое число хозяйств осуществляет забор воды из скважин. Организованные выпуски сточных вод осуществляет 23 водопользователя. Общий объём сточных вод в 2005 г. составил 20174,356 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Гидрохимический режим Угличского водохранилища определяется химическим составом воды, поступающей из Ивановского водохранилища.

Состав природной воды, как качественный, так и количественный, зависит от условий, в которых происходит его формирование. К абиотическим факторам формирования качества воды относятся, прежде всего, характеристики водосборной площади водохранилища: геологическое строение, рельеф, характер и типы почвенного покрова и растительности. Кроме того, большую роль играет объём и характер водного стока и водообмен.

Географическое положение водосборного бассейна Угличского водохранилища определяет умеренно-континентальный климат. Годовая сумма осадков колеблется от 550-700 мм, причём около 60-70% приходится на тёплое время года.

Формирование качества воды происходит под влиянием различных факторов – внутриводоёмные процессы, антропогенная нагрузка, характер питания, климатические условия, гидрологические характеристики водохранилища и др.

По данным ИБВВ РАН воды Угличского водохранилища характеризуются средним абсолютным и относительным содержанием ионов щелочных металлов, сульфата и хлора. Характерно нормальное содержание свободной углекислоты, железа, кремния и других биогенных элементов.

К преобладающим ионам относятся кальций и гидрокарбонаты, которые в сумме составляют 65-70%. Некоторое увеличение относительного содержания щелочных металлов и хлоридов отмечается в зимний период, когда наиболее отчетливо проявляется воздействие сточных вод при одновременном уменьшении расхода воды за счет сработки водохранилищ.

Для весеннего половодья речного стока Волги характерно высокое содержание азота и фосфора, что связано со значительной сельскохозяйственной освоенностью площади водосбора. Максимальные концентрации фосфора и азота приходятся на первую фазу половодья.

В настоящее время мониторинг качества воды Угличского водохранилища осуществляется на основании данных лабораторных анализов предприятий коммунального хозяйства городов Дубна, Кимры, Калязин и Углич. В течение 2005 года пробы отбирались в поверхностном горизонте выше и ниже сброса сточных вод городов Дубна, Кимры, Калязин, а также выше и ниже водозабора в г. Углич.

Кислородный режим в целом по водохранилищу был удовлетворительным, дефицита его на протяжении всего года не наблюдалось. Нижний предел содержания кислорода 4,5-5,5 мг/л (в зимнее время). По среднегодовому показателю наблюдалось постепенное нарастание степени насыщения воды кислородом от верхнего участка к нижнему. При этом в створе г. Углич содержание растворенного кислорода в воде остается самым высоким на протяжении всего года.

Для водоемов и водотоков Верхней Волги характерны повышенные концентрации в воде железа общего и марганца. Концентрации железа общего в воде Угличского водохранилища составляют обычно 4-6 ПДК, а концентрации марганца варьируют в интервале от 14 до 45 ПДК.

В воде Угличского водохранилища в 2005 г. среднегодовые концентрации железа общего колебались в широком диапазоне: от 0,15 до 1,35 мг/л (1,5-13,5 ПДК).

Наиболее высокие концентрации железа наблюдаются в зимний период. Это, вероятно, вызвано тем, что зимой кислые и обеднённые кислородом воды накапливают соединения железа. Весной воды обогащаются кислородом и теряют углекислоту; рН повышается, и содержание железа падает.

Практически по всем створам наблюдается превышение ПДК по концентрации аммонийного азота. В створах Дубна и Калязин, концентрация азота повышается после выхода с очистных сооружений, в некоторых случаях в разы. На про-



тяжении всего 2004- 2005гг. концентрация азота в створе г.Дубна оставалась самой высокой по водохранилищу.

Среднегодовое содержание нитратов составляет 0,56-2 мг/л, что не превышает ПДК. В 2004 году по створу г. Дубна отмечалось превышение ПДК в 1,5 раза, в 2005 году превышение не показано, но содержание остается самым высоким по водохранилищу.

С началом снеготаяния на водохранилище наблюдается увеличение концентрации нитратного и аммонийного азота, что связано с поступлением этих веществ с плоскостным стоком с берегов. В безледный период концентрации этих показателей почти не менялись.

Анализируя многолетнюю динамику накопления азотосодержащих соединений в водохранилище, можно отметить общую тенденцию повышения среднегодовых концентраций всех форм минерального азота в воде. Это обусловлено рядом факторов, среди которых основное значение имеет антропогенный: зарегулирование стока рек, сброс в водоёмы промышленных, хозяйственно бытовых и сельскохозяйственных сточных вод, наличие стока с сельскохозяйственных угодий и животноводческих комплексов.

На формирование режима фосфатов Угличского водохранилища оказывает влияние сброс промышленных и сточных вод. В основном влияние сточных вод проявляется в местах выпуска стоков и на расстоянии 500 м ниже выпуска. Так по результатам лабораторных анализов представленных городскими очистными сооружениями видно, что концентрация фосфатов выше места выпуска сточных вод ниже, чем после сброса. Но эта тенденция проявляется наиболее ярко именно в створе г. Дубна.

Для воды Угличского водохранилища характерно повышенное содержание нефтепродуктов. В 2005 г. во всех створах, кроме г. Дубны, отмечались концентрации, превышающие ПДК в несколько раз. Причем увеличение концентрации наблюдалось от верхнего участка к нижнему.

В июне 2007 г. проводилось обследование санитарного состояния Угличского водохранилища, которое сопровождалось фотографированием отдельных участков и отбором проб воды на химический анализ.

Обследование показало, что в районе д. Покровские Горки, возле которой в 1989-1991 гг. проводилось берегоукрепление утилизированными шинами, в настоящее время состояние берега стабилизировалось. Весь берег практически задернован.

Проводимое в течение последних пяти лет сотрудниками Управления эксплуатации Угличского водохранилища берегоукрепление у д. Радионово путем посадки ив имело положительный эффект. Состояние берега стабилизировалось.

В районе с. Прилуки водохранилище имеет наибольшую ширину (до 5 км), что приводит к большому разгону волн и интенсивному берегообрушению. В 2001 г. проводилось берегоукрепление в районе церкви песком, с 2002 г.- габионными конструкциями. Было укреплено 700 м берега полосой 5 м, что позволило стабилизировать процесс берегообрушения на данном участке.

Химический анализ воды, отобранный в районе с. Прилуки показал следующее. Водородный показатель (рН) имел величину 7,74; цветность воды составила 65 градусов Pt-Co шкалы цветности, что выше ПДК (30 градусов Pt-Co шкалы) для водоемов питьевого водоснабжения, перманганатная окисляемость – 14,2 мгО/л (2,4 ПДК), железо общее – 0,44 мг/л (4,4 ПДК), марганец 0,26 мг/л (26 ПДК). Следует отметить довольно высокое значение сульфатов (22 мг/л) и нитритов (0,06 мг/л).

В устьевом участке Черной речки, образующей залив, напротив с. Прилуки, наблюдаются прогрессирующие процессы заболачивания и сплавинообразования. Для предотвращения этих процессов необходимо принятие мер по ограничению развития макрофитов. Протяженность береговой линии по правому и левому берегу устьевого участка составляет порядка 800 п.м., площадь расчистки около 50 га.

Сложившаяся ситуация по санитарно-техническому состоянию Струковского залива, расположенного напротив с. Прилуки, обуславливает необходимость выполнения мероприятий по его расчистке и углублению. Участок планируемой расчистки расположен в 23 км выше водозабора г. Углича. Протяженность залива от верховья до устьевого участка 3,8 км. В верховье залива наблюдаются процессы заболачивания и сплавинообразования. Устьевой участок также подвержен заилению и зарастанию. Химический состав воды в Струковском заливе близок к химическому составу воды водохранилища в транзитной зоне.

Химический анализ отобранной пробы воды в устье р. Хотча показал, что в этом районе высоки значения нитритного азота, цветности, ПО, сульфатов. Значительное превышение ПДК отмечено для таких показателей как железо общее (4 ПДК) и марганец – 21 ПДК.

Химический анализ пробы воды, отобранной в заливе у яхт-клуба «Алголь» (д. «Прислон»), расположенного ниже г. Дубна, показал, что в заливе по сравнению с остальными участками водоема увеличивается цветность воды до 90 градусов и концентрация марганца до 40 ПДК, что является следствием высокой степени зарастания и заболачивания.

В рамках проекта 1 очереди «Расчистка и углубление залива Угличского водохранилища в районе с. Прислон, Кимрского района, Тверской области» (2006 г.) был проведен химический анализ проб донных отложений, который показал, что содержание всех определяемых показателей не превышают региональную норму, все пробы не токсичны. При проведении дноуглубительных работ проектом дано технологическое решение о возможности использовании вынутого грунта для укрепления эрозионных участков водохранилища. Участок планируемых мероприятий расположен в Кимрском районе, Тверской области (береговая полоса, примыкающая к Клетинскому бору в районе детского оздоровительного лагеря). Протяженность участка 1200 п.м.

Прогрессирующее загрязнение водоема привело к увеличению в воде водохранилища за многолетний период суммы ионов, концентрации ионов натрия и калия и хлорид - иона.

При проектировании Угличского водохранилища интересы рекреации не учитывались. В последние 10-15 лет, в результате значительных изменений соци-

ально-экономических условий жизни городского населения, рекреация по масштабам и интенсивности природопользования стала фактически участником ВХК. В настоящее время водохранилище в значительной степени удовлетворяет потребности населения в отдыхе у воды. Из береговой зоны Угличского водохранилища 70% пригодны для рекреационного водопользования, 30% его береговой линии не пригодны для рекреационного использования вследствие влияния антропогенных факторов и природных условий.

По данным обследования работников Управления эксплуатации Угличского водохранилища в водоохранной зоне водоема расположены садоводческие товарищества, учреждения организованного отдыха как с круглосуточным режимом эксплуатации, так и сезонного использования. В учреждениях отдыха в течение года рекреационные нагрузки распределены не равномерно. Наиболее высокие нагрузки приходятся на летние месяцы. Уровень инженерного обеспечения и общее санитарное состояние учреждений организованного отдыха, построенных в советский период невысокий. Хозяйственно – бытовые воды сбрасываются в водонепроницаемые выгребные ямы. Строительство современных баз отдыха отвечает экологическим требованиям, предъявляемым к объектам рекреации. Проектная документация в установленном порядке согласовывается с заинтересованными организациями и проводится экологическая экспертиза.

За последние годы водохранилище интенсивно используется для неорганизованного отдыха населения (палаточный туризм, отдых с использованием маломерного флота, отдых с использованием автотранспорта). Угличское водохранилище является рыбохозяйственным водоёмом 1 категории. Любительское рыболовство и неорганизованный отдых развиты довольно интенсивно. На посещаемость и рыболовную нагрузку оказывают влияние метеоусловия и сезонность лова. Наибольшее количество рыболовов-любителей приходится на зимнее время (летом их количество в 2 раза меньше). Распределение рыболовов-любителей по водоёму не равномерно. Наибольшие нагрузки приходятся на участки Кашинского ручья, Харловского залива, устьев Селищинского, Струковского, Краснинского, заливов и на участок у плотины г. Углича. В последнее время возросла доля отдыха с использованием автотранспорта. Что непосредственно сказывается на качестве ранимых прибрежных и мелководных комплексов, на увеличение поступления в мелководную зону водохранилища нефтепродуктов, продуктов жизнедеятельности человека, сильной замусоренности и захламленности побережья водоёма и его притоков.

Рекреационное природопользование на Угличском водохранилище и его притоках имеет значительные масштабы. Однако при рациональном и грамотном планировании зон отдыха и их частном или полном обустройстве, рекреационный потенциал территории, и негативные последствия рекреационного воздействия могут быть значительно снижены.

Кризисное состояние водохозяйственных объектов является результатом резкого сокращения объемов финансирования водохозяйственной деятельности за последние десятилетия.

Улучшение экологической обстановки в Волжском бассейне требует реализации ряда мероприятий, из них в качестве первоочередных и неотложных можно назвать следующие:

- внедрение новых прогрессивных методов очистки сточных вод;
- перепрофилирование или перенос экологически опасных производств;
- сведение к минимуму опасности аварийного загрязнения водных объектов;
- разработка и внедрение прогрессивных энерго- и ресурсосберегающих технологий;
- изменение стратегии водоохраны, совершенствование системы учета неконтролируемых источников загрязнения;
- строительство предприятий и полигонов утилизации, обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных, бытовых и иных отходов.

Для решения этих проблем Управлением в 1996 г. было принято участие в разработке федеральной целевой программы «Возрождение Волги». А в 2002 году совместно с местными администрациями разрабатывались мероприятия для включения их в ФЦП «Оздоровление экологической обстановки на р. Волге и ее притоках, восстановление и предотвращение деградации природных комплексов Волжского бассейна». В 2005 г. нереализованные мероприятия были предложены для включения их в Ведомственные целевые программы (ВЦП).

За 25-ти летний период Учреждением проделана большая работа по выносу водоохраных зон и прибрежных полос и закреплению их на местности, информированию и ознакомлению водопользователей Угличского водохранилища с режимами использования территорий водоохраных зон и прибрежных полос. Более 100 предприятий и хозяйств взято на учёт, за деятельностью которых осуществляется наблюдение линейной службой Учреждения.

За период деятельности в водоохраной зоне водохранилища проведены лесозащитные мероприятия на площади 42 га. Выполнена расчистка устьевых участков рек в Нефтинском, Краснинском, Кулишкинском заливах.

В 1989-1991 гг. были проведены первые экспериментальные берегоукрепительные работы утилизированными шинами в районе с. Покровские Горки, Угличского района, Ярославской области, протяженностью 1950 п.м. К настоящему времени сданы в эксплуатацию берегоукрепительные работы с использованием габионовых конструкций на участке Золоторучье, в Угличском районе, протяженностью 855 п.м., из них в 2005 году выполнялись работы завершающего этапа по укреплению верхней части откосов протяженностью 170 п.м.

В 2005 году продолжались берегоукрепительные работы в районе с. Прилуки, Угличского района. Из общей мощности в 1507 п.м выполнено 400 п. м берегоукрепления.

Целенаправленных исследовательских работ по оценке геоэкологического состояния Угличского водохранилища, утилизации продуктов осадконакопления в его ложе до последнего времени не проводилось. Работы сводились к важной, но далеко не единственной проблеме берегозащиты. В настоящее время ведущей проблемой эксплуатации водохранилища должна стать проблема оценки геоэкологического состояния ложа водохранилища, его водоохранной зоны и утилиза-

ции продуктов накопления. В связи с этим, существует необходимость проведения комплекса научно-исследовательских работ. В частности:

- Натурные исследования гидродинамического, гидрохимического и гидробиологического режимов Угличского водохранилища.
- Промер глубин, измерение скоростей течения, отбор проб воды и донных отложений.
- Исследование гидродинамических процессов в нижнем бьефе.
- Обследование водоохраной зоны. Расчет существующих и допустимых нагрузок на экосистему водоема.
- Изучение флористического состава растительности и ее распределения, оценка степени зарастания водоема.
- Оценка интенсивности «цветения водоема» и выработка рекомендаций по борьбе с «цветением».
- Исследование берегов водохранилища с целью определения степени интенсивности береговой абразии и рекомендаций по ее снижению.
- Исследование гидрогеологических условий в водоохраной зоне и исследование взаимовлияния водоема и его водоохраной зоны.

После проведения необходимых исследований в результате должна быть создана результирующая модель геоэкологического состояния Угличского водохранилища для целей рационального использования его ресурсов.

## Литература

1. Отчёт по теме: «Характеристика степени зарастания мелководий Угличского водохранилища и рекомендации по борьбе с заболачиванием», ИБВВ РАН, 1989 г.
2. Отчет ПГО «Центргеология», г. Москва, 1991 г.

## Содержание

Александровский А.Ю., Дубинина В.Г., Катунин Д.Н. «Пути реализации экологических принципов в управлении водными ресурсами водохранилищ Волжско-Камского каскада».....	6
Байгуриева Ж.У. «Методы расчёта при проектировании защитных сооружений в дельте реки Урал».....	14
Белянский А.А., Дедущенко В.Е. «Весеннее половодье в дельте р. Волги в условиях зарегулированного стока».....	19
Бесчётнова Э.И., Катунин Д.Н., Галушкина Н.В. «Изменение химических основ формирования биопродуктивности Волго-Каспия после зарегулирования стока».....	27
Болгов М.В., Красножон Г.Ф., Шаталова К.Ю. «Компьютерная гидравлическая модель много рукавной дельты Волги».....	35
Бреховских В.Ф., Волкова З.В., Кочарян А.Г. «Микроэлементы в воде, взвеси и донных отложениях Волжского каскада и Нижней Волги».....	41
Бузякова И.В., Калатура М.В. «Роль водных ресурсов Астраханской области для развития купально-пляжного туризма».....	47
Бухарицин П.И. «Современные гидроэкологические исследования и прогнозы в дельте Волги и Каспийском море».....	53
Вознесенская Л.М. «Изменение климата в Астраханской области в XX веке и в начале XXI века и его природные последствия».....	68
Григорьева И.Л., Лупанова И.А. «Современное гидроэкологическое состояние Угличского водохранилища и практические меры по его стабилизации».....	80
Двинских С.А., Китаев А.Б. «Условия формирования геэкологического состояния Камского водохранилища».....	91
Дёмин А.П. «Изменение водоёмкости экономики в бассейне р. Волги (1980 – 2005 гг.)».....	101
Дубинина В.Г., Катунин Д.Н. «Нормирование безвозвратного изъятия речного стока из бассейна Волги».....	117
Занозин В.В. «Ландшафтно-рекреационные системы: структура, классификация и задачи исследования».....	125
Землянов И.В., Горелиц О.В. «Основные задачи реализации мониторинга водных объектов Нижней Волги».....	132