

**О ВЫПОЛНЕНИИ ПРОГРАММЫ
ПРИОРИТЕТНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В ОБЛАСТИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ВОДНОЙ СТРАТЕГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2020 ГОДА**

Болгов М.В.
Институт водных проблем РАН, г. Москва
bolgovmv@mail.ru

Важнейшей проблемой водопользования в Российской Федерации является нерациональное и неэффективное использование воды на нужды населения и всех секторов экономики с высокой водоемкостью, а также ухудшающееся качество природных вод. Острота проблемы сохранения водных ресурсов в последние годы значительно усиливается в центральных и южных регионах Европейской части России, особенно в речных бассейнах Волги, Дона, Кубани, Терека. Водохозяйственные балансы для этих бассейнов в маловодных условиях сводятся с дефицитом, а возможности для дальнейшего увеличения располагаемых водных ресурсов за счет совершенствования правил регулирования речного стока и территориального перераспределения водных ресурсов здесь практически исчерпаны. Основной источник обеспечения растущих потребностей в водных ресурсах – экономия воды и оптимизация водопользования в целом на основе научно обоснованных подходов, методов и моделей, развития мониторинговых проектов.

Потребности технического и экономического развития водохозяйственных систем еще 15-20 лет назад рассматривались как, безусловно, приоритетные. Ущербам, наносимыми природной среде, либо пренебрегали, либо полагали, что это неизбежная «плата» за технический прогресс. Такой подход в определенной мере правомерен лишь при условии, что антропогенные нагрузки на природные объекты остаются незначительными, не приводят к деградации экосистем и разрушению естественных механизмов воспроизводства природных ресурсов. Однако в России в настоящее время влияние хозяйственной деятельности на природные процессы стало соизмеримым с их естественной изменчивостью, а на локальном уровне часто превосходит ее. Задачи о допустимом уровне нагрузки на водный объект являются весьма сложными ввиду неопределенности

многих параметров и зависимостей, которые необходимо принимать во внимание.

Реализация задач Водной стратегии Российской Федерации до 2020 года [1] требует развития научно-технической и технологической базы водохозяйственного комплекса на основе передовых мировых достижений и технологий. Необходимы исследования в области разработки принципов и механизмов комплексного (интегрированного) подхода к управлению использованием и охраной водных объектов, а также методов и моделей долгосрочного прогнозирования изменения климата и водности рек. В частности, для обеспечения водными ресурсами устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации осуществляется разработка следующих научных направлений: создание методологических, нормативных и технологических основ экосистемного водопользования; оценка ресурсов поверхностных и подземных вод в условиях антропогенной нагрузки; совершенствование технологий подготовки питьевой воды, очистки сточных вод и реабилитации водных объектов; проведение комплексных научных исследований по повышению эффективности технологических процессов очистки и кондиционирования воды в системах сельскохозяйственного водоснабжения; исследование условий реализации конкурентных преимуществ водноресурсного потенциала РФ, в том числе возможности размещения на её территории водоемких производств.

Реализация программы научно-исследовательских работ в 2012-2015 гг. В рамках Федеральной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах» [2] в целях совершенствования государственного управления в области использования и охраны водных объектов, реализации научно-технических решений, направленных на обеспечение развития водохозяйственного комплекса, проводились научные исследования и выполнялись опытно-конструкторские работы, соответствующие потребностям развития водного хозяйства.

В рамках Программы по направлению «Прикладные научные исследования и экспериментальные разработки, выполняемые по договорам на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ» по результатам реализации конкурсных процедур в 2012–2013 годах было заключено 54 государственных контракта по шести основным направлениям научных исследований:

1. изучение проблем использования и охраны водных объектов Российской Федерации;
2. правовое обеспечение и государственное управление, экономика водопользования, международные отношения;
3. интегрированное управление использованием и охраной водных объектов;
4. проблемы качества вод и разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты;
5. предотвращение негативного воздействия вод;
6. решение региональных водохозяйственных проблем.

В настоящее время продолжают работы по нескольким государственным контрактам, в том числе по контракту на разработку «Научного обоснования мероприятий, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов и устойчивое функционирование водохозяйственного комплекса Нижней Волги, сохранение уникальной системы Волго-Ахтубинской поймы», выполняемому Государственным океанографическим институтом имени Н.Н. Зубова совместно с другими организациями-соисполнителями.

Упомянутые контракты исполнялись научно-исследовательскими коллективами различного уровня и не всегда полученные результаты соответствовали целям, заявленным в технических заданиях. Некоторые государственные контракты были прекращены по причине невозможности получения необходимых результатов. В целом надо отметить, что предусмотренные научной программой работы существенно продвинули научное обоснование решений, принимаемых в водохозяйственной отрасли. Государственным гидрологическим институтом выполнены фундаментальные обобщения современных (за последние 25 лет) данных гидрологического мониторинга, что весьма важно при наблюдающихся климатических и антропогенных изменениях стока. Коллективами научных организаций исследованы основные физические процессы и закономерности формирования гидрологического режима водных объектов в условиях потепления климата и разработан прогноз вероятных изменений на перспективу, отражающий современный уровень развития климатических сценариев.

Научные исследования в области экономики водопользования были ориентированы на разработку современных норм водопотребления и водоотведения для водоемких отраслей экономики в целях снижения антропогенной нагрузки на водные экосистемы и рацио-

нального использования водных ресурсов; а также на разработку научно-методических основ перехода к принципу наилучших доступных технологий (НДТ).

В области интегрированного управления использованием и охраной водных объектов научные исследования включали следующие основные направления: разработку научно-методического обоснования разделов схем комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО) в части обеспечения водными ресурсами агропромышленного комплекса (АПК) Российской Федерации; совершенствования технологий водных мелиораций на базе имитационных моделей оросительных систем, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов; разработку научно-методических основ прогнозных расчетов подземных компенсационных водозаборов (ПКВ) в речных бассейнах с дефицитным поверхностным стоком и ряд других аспектов совершенствования нормативно-правового обеспечения создания СКИОВО.

Научные исследования проблем качества вод были посвящены рассмотрению важных аспектов, в их числе: создание научно-аналитического обеспечения оптимизации нормативно-методической базы управления качеством вод поверхностных водных объектов России; оценка последствий влияния зарегулирования и безвозвратного изъятия речного стока на условия естественного размножения гидробионтов; разработка методологии прогнозирования влияния водного фактора на медико-экологическую ситуацию; изучение путей поступления и миграции лекарственных средств в системы водоснабжения.

Экологизации методов нормирования посвящена разработка показателей и критериев оценки состояния водных и околотоводных экосистем и возможных норм допустимой нагрузки на водный режим по экологическим показателям. Выявление механизмов переноса загрязняющих веществ изучалось в рамках тем «Создание методологии экспериментального и натурного изучения процессов аккумуляции и выноса тяжелых металлов в донных отложениях водохранилищ и озер» и «Исследование процессов и механизмов поступления и выноса загрязняющих веществ от диффузных источников загрязнения на водосборных территориях водных объектов на основе моделирования массообмена в системе водосбор – водный объект».

Научные исследования в области предотвращения негативного воздействия вод включали разработку новых подходов, основанных на методологии планирования водохозяйственных мероприятий и принятия управленческих решений на основе оценок риска. Существенный инженерно-гидрологический результат получен при обобщении по территории Российской Федерации данных гидрологического мониторинга в виде справочных изданий и актуализированных карт расчетных гидрологических характеристик рек бассейнов Верхней Волги, Камы и Нижней Волги. Созданы научно-прикладные справочники основных гидрологических характеристик упомянутых бассейнов.

Из региональных проблем необходимо рассмотреть более подробно Концепцию рационального использования водных ресурсов и устойчивого функционирования водохозяйственного комплекса Нижней Волги, сохранения уникальной системы Волго-Ахтубинской поймы (далее Концепция), разработанную в соответствии с основными принципами Водной Стратегии РФ до 2020 г. и Федеральной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах».

Концепция рационального использования водных ресурсов и устойчивого функционирования водного хозяйства Нижней Волги содержит анализ всех водохозяйственных проблем региона в их взаимосвязи, выявление необходимых аспектов решения водных проблем и анализ перспективного развития региона в отношении функционирования водохозяйственного комплекса. Концепция содержит мероприятия по поддержанию и улучшению состояния водных объектов Нижней Волги и действия по управлению водными ресурсами, поступающими в Нижнюю Волгу из Волгоградского водохранилища.

Для выполнения задач социально-экономического развития региона необходимо обеспечить:

- гарантированное снабжение населения и объектов экономики водными ресурсами высокого качества;
- улучшение качества окружающей среды, включая водную; сохранение уникальной экологической системы и биоразнообразия Волго-Ахтубинской поймы, повышение экологической безопасности;
- защиту населения и объектов экономики от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- устойчивое функционирование региона в таких сферах, как аграр-

ный сектор и переработка водных биоресурсов, транспорт, энергетика, рекреация и расширение конкурентных преимуществ региона за счет решения задач надежного водообеспечения и рационального использования водных ресурсов.

На Нижней Волге одной из наиболее важных водохозяйственных задач является создание оптимального гидрологического режима ниже Волгоградского гидроузла, прежде всего в Волго-Ахтубинской пойме и дельте р. Волги. Важной задачей является также создание и поддержание условий обводнения Западных подстепных ильменей.

В зоне устьевого взморья р. Волги необходимо создание оптимальных условий для прохода на нерест и обратно осетровых рыб, выращивания их мальков в зоне мелководья, а также поддержание судоходных глубин на Волго-Каспийском канале и необходимых глубин на рыбоводных каналах.

Необходимы также защита застроенных берегов р. Волги от размыва и затопления, восстановление малых водотоков, поддержание судоходных глубин на отдельных участках коренного русла р. Волги, а также защита отдельных территорий от подтопления.

Достижение целевых показателей развития региона Нижней Волги потребует реализации комплекса мер, направленных на развитие водохозяйственного комплекса по так называемому модернизационному сценарию. Такой сценарий предусматривает осуществление комплекса водохозяйственных мероприятий, связанных с восстановлением и охраной водных объектов, ликвидацией дефицитов воды, а также с развитием и модернизацией сети мониторинга.

Основными целями Концепции являются:

- гарантированное обеспечение водными ресурсами высокого качества социально-экономического развития Нижней Волги, включая воспроизводство водных биоресурсов;
- сохранение и восстановление водных объектов до состояния, обеспечивающего экологически благоприятные условия жизни населения, условия функционирования водных и околотоводных экосистем;
- обеспечение защищенности населения и объектов экономики от наводнений и иного негативного воздействия вод;
- сохранение уникальной экосистемы Нижней Волги и ее биоразнообразия.

Для достижения поставленных целей и решения задач в рамках реализации концепции предусматривается выполнение комплекса мероприятий по следующим направлениям:

- реконструкция гидроузлов действующих водохранилищ для создания дополнительных возможностей обеспечения экологических и обводнительных попусков, увеличения водоподачи в районах, испытывающих дефицит водных ресурсов; строительство новых гидротехнических сооружений, обеспечивающих вододеление и перераспределение стока;

- строительство систем водоподачи комплексного назначения из поверхностных источников для нужд сельского хозяйства в рамках восстановления фонда мелиорируемых земель и проведения водохозяйственных мероприятий для обеспечения доступа речной воды к мелиоративным системам;

- восстановление и экологическая реабилитация водных объектов, включая малые реки; расчистка и дноуглубление протоков р. Волги как основа улучшения экологических, санитарно-эпидемиологических и социально-экономических условий проживания населения и развития отраслей экономики, в том числе восстановление каналов-рыбоходов, обеспечивающих естественные пути миграции рыб из Каспийского моря в р. Волгу и, в первую очередь, в дельту р. Волги; обводнение нерестилищ дельты и поймы, создание условий для развития прудового рыбоводства;

- снижение антропогенной нагрузки на водные объекты и водосборы, уменьшение объемов поступления загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты путем строительства и модернизации очистных сооружений жилищно-коммунального хозяйства и промышленности;

- реализация мероприятий по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности гидротехнических сооружений, а также строительство объектов инженерной защиты населенных пунктов и стратегически важных объектов экономики, обеспечивающих их защиту от негативного воздействия вод;

- развитие системы мониторинга водных объектов;

- проведение научных исследований и методических работ, соответствующих потребностям развития водного хозяйства региона;

- осуществление мероприятий, направленных на просвещение и информирование населения по вопросам использования и охраны водных объектов Нижней Волги.

Ресурсное обеспечение предлагаемых мероприятий в части финансирования должно обеспечивать реализацию мероприятий, направленных на достижение ее целей и задач.

Литература

1. Водная стратегия Российской Федерации до 2020 г. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 г. N 1235-р.

2. Федеральная целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 годах». Утверждена постановлением Правительства РФ № 350 от 19 апреля 2012 г.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ВОД И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ³

Веницианов Е.В.

Институт водных проблем РАН, г. Москва
eugeny.venitsianov@gmail.com

В «Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 г.» отмечается, что «сложившийся уровень антропогенного загрязнения является одной из основных причин, вызывающих деградацию рек, водохранилищ, озерных систем, накопление в донных отложениях...»

За последние годы произошло существенное изменение концепции качества вод.

1. Источники загрязнения. Обосновано, что основными источниками загрязнения водных объектов во многих случаях является неконтролируемый, в основном диффузный сток с территорий. Трудности его регулирования связаны с отсутствием прямого контроля поступления в водные объекты и апробированных технологий охраны вод от диффузного стока. Обнаружено значительное влияние вторичных загрязнений в водоемах. Существенную роль для ряда водохозяйственных участков играет атмосферный перенос.

Требуется перестройка самой информационной системы контроля состава и объемов сбросов. Для сосредоточенных сбросов

³Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 14-17-00672).