



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«*Российская Академия Наук*»

ПРЕЗИДИУМ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

26 ноября 2024 г.

Москва

№ 213

Проблемы водных ресурсов,
управления водным хозяйством
и экологического оздоровления
важнейших водных объектов
Российской Федерации

Президиум РАН, заслушав вступительное слово академика-секретаря Отделения наук о Земле РАН академика РАН Бортникова Н.С. и обсудив доклады председателя Научного совета РАН «Водные ресурсы суши», научного руководителя федерального государственного бюджетного учреждения науки Института водных проблем Российской академии наук члена-корреспондента РАН Данилова-Данильяна В.И., главного научного сотрудника федерального государственного бюджетного учреждения науки Института водных проблем Севера Карельского научного центра Российской академии наук члена-корреспондента РАН Филатова Н.Н., директора федерального государственного бюджетного учреждения науки Байкальского института природопользования Сибирского отделения Российской академии наук члена-корреспондента РАН Гармаева Е.Ж., главного научного сотрудника федерального государственного бюджетного учреждения науки Института водных проблем Российской академии наук доктора технических наук Болгова М.В., заместителя директора федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук

члена-корреспондента РАН Завьялова П.О., заведующей отделом федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук члена-корреспондента РАН Моисеенко Т.И., а также выступления заместителя Министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации Королькова М.В., академика РАН Каблова Е.Н., академика РАН Бычкова И.В., декана Географического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова академика РАН Добролюбова С.А., научного руководителя Федерального государственного бюджетного учреждения «Гидрометеорологический научно-исследовательский центр Российской Федерации» доктора технических наук Вильфанда Р.М., заместителя генерального директора по проектному инжинирингу, устойчивому развитию и международному сотрудничеству ПАО «РусГидро» Мачехина С.В. отмечает:

Российская Федерация, обладая весьма значительными возобновляемыми запасами водных ресурсов, испытывает немалые трудности с их рациональным использованием как из-за неблагоприятных природных особенностей – неравномерностью территориального распределения, резкой сезонной неоднородностью стока и его существенными межгодовыми изменениями, так и вследствие чрезмерного антропогенного давления на них и несовершенства системы управления этими ресурсами и водным хозяйством. От природных особенностей зависят количественные характеристики водных объектов – объем стока и водный режим. На такие характеристики влияют и антропогенные факторы, прежде всего – хозяйственная и иная деятельность на территории водосбора, однако главный результат воздействия человека на гидросферу в нашей стране – загрязнение водных объектов.

Главные реки страны: Волга, Обь, Енисей, Амур, Дон, Урал, Кубань, Лена являются «загрязненными», местами «грязными», а их крупные притоки – «очень грязными», местами – «чрезвычайно грязными». Экологическое состояние ряда малых рек следует признать катастрофическим.

В регионах основной концентрации населения, промышленности и сельского хозяйства России наблюдается усыхание или заиление малых рек, затрудняется судоходство, сокращаются рыбные запасы, уменьшается рекреационная ценность водных объектов и прибрежных территорий, часть населения не обеспечена водой, соответствующей нормативам, потери от стихийных бедствий, обусловленных наводнениями, ежегодно оказываются значительно выше приемлемых. Принимаемые меры недостаточны: темпы деградации рек и озер продолжают оставаться очень высокими, качество воды в подавляющем большинстве используемых водных объектов не улучшается.

В настоящее время Каспийское море и весь прикаспийский регион вновь сталкиваются с экологическими вызовами, связанными с колебаниями уровня моря. Его понижение приобрело весьма высокие темпы, причем остается неясным, возможны ли надежные прогнозы дальнейшей долгосрочной динамики уровня.

Ускоряются процессы опустынивания прибрежных территорий, отмечается снижение биоразнообразия в море и на берегах. Наблюдается активное распространение чужеродных видов-вселенцев. Потенциально очень существенна, но достоверно не оценена роль Каспийского моря в региональном и глобальном балансах парниковых газов и, соответственно, в изменениях климата.

Последние 30 лет отмечается медленное восстановление экосистем крупнейших озер Европы: Ладожского и Онежского, при значительном уменьшении после 1991 года поступления в них загрязняющих веществ. По биогенным веществам, определяющим эвтрофирование водных объектов, нагрузка на эти озера уменьшилась почти в 3 раза. Однако повсюду констатируются появление вселенцев – чужеродных видов, роль которых остается почти не исследованной, и загрязнение пластиком. Значительное влияние оказывают многочисленные форелевые хозяйства, которые служат практически бесконтрольным источником поступления биогенов, что приводит не только к антропогенному эвтрофированию, но и вытеснению

аборигенных видов рыб, снижению рекреационного потенциала водных объектов и прибрежных территорий. Развитие водных хозяйств важно для экономики, для социальной сферы региона, на озерах которого производится более 70% форели России, но необходимо экологическое регулирование этого вида деятельности. С конца 1991 года существенно возросло влияние изменений климата на формирование гидрологического режима, отмечается покоричнивание (браунификация) вод. В тундровой зоне снизилось количество олиготрофных озер и появились эвтрофные, даже в случаях отсутствия влияния человеческой деятельности, что нетипично для Арктики.

Главной причиной возникновения в прошлом и обострения в наши дни указанных проблем являются недостаточное финансирование водного хозяйства на протяжении практически всей российской истории и недостаточность контроля использования водных ресурсов в последние десятилетия.

Как объекты научного исследования поверхностные воды суши и подземные воды исключительно сложны. По своей природе они обладают высокой изменчивостью всех характеризующих их параметров, количественных и качественных, исключительным многообразием факторов, определяющих эту изменчивость и влияющих на происходящие в них процессы, быстрым и очень сильным откликом на антропогенные воздействия (слишком часто – совершенно неожиданным для производителей воздействия).

В аспекте эксплуатации для водных объектов (и, по-видимому, только для них) характерно принципиальное несовпадение интересов различных типов пользователей, обусловленное тем, что вода удовлетворяет разнообразные потребности человека, являясь, во-первых, сырьем, во-вторых, природным «каркасом» для нескольких типов инфраструктурных образований, в-третьих, важнейшей составляющей биосферы. И если как сырье вода необходима промышленности, сельскому и жилищно-коммунальному хозяйству, то совсем иные потребности в объектах гидросферы испытывают гидроэнергетика, транспорт, рекреация, рыбоводство и рыболовство, а природоохранная система стремится удерживать

удовлетворение всех этих потребностей в границах, определяемых необходимостью сохранения экологического равновесия.

Одним из важнейших факторов влияния на экосистему водных объектов России является гидроэнергетика. Между тем, до настоящего времени нет системных исследований влияния ГЭС на биоту Волги, Енисея, Ангары, в том числе по оценке социально-экономического ущерба, наносимого речным экосистемам и экономике прибрежных регионов.

Реки Урал, Иртыш, Селенга, Онон, Аргунь, Амур и озеро Ханка – трансграничные водотоки и водоемы, охрана и использование которых должны координироваться с соседними государствами.

В связи с перспективами развития международных транспортных коридоров «Север – Юг» и Северного морского пути все более актуальной становится задача гидрологического сопровождения транзита грузов по меридианам Северной Двины, Печоры, Оби, Енисея, Лены и других северных рек, а также Волги, Урала, Дона.

Современной гидрологией и смежными дисциплинами создана научная база решения указанных проблем управления водными ресурсами и водопользованием. Разработаны математические модели анализа и прогноза гидрологических процессов и явлений и соответствующие программные комплексы для компьютерных расчетов. Эти средства позволяют исследовать возможные последствия изменений глобального климата для объектов гидросферы, с достаточной точностью прогнозировать результаты осуществления проектов гидротехнических сооружений, в том числе имеющих целью защиту от водообусловленных стихийных бедствий, выявлять антропогенные источники загрязнения водных объектов, прогнозировать экологические последствия хозяйственной и иной деятельности на водосборе для изменений качества воды, оптимизировать режимы эксплуатации водохранилищ многоцелевого назначения, решать многие прикладные задачи, возникающие в этой сфере, мониторировать и регулировать диффузное загрязнение, которому в отечественной практике вообще не уделяется никакого внимания.

На примере Онежского и Ладожского озер предложены долгосрочные прогностические оценки сезонной и внутривековой изменчивости водных экосистем. Выполнены исследования по долгосрочному прогнозу гидрологического режима, уровня воды Каспийского моря и озера Байкал. Выявлены региональные и глобальные сигналы внутривековой изменчивости уровня воды крупнейших озер. Показано, что для прогнозирования дальнейших изменений уровня Каспийского моря может оказаться существенным получение адекватных оценок и параметризаций потери речного стока в дельте реки Волги, которые могли бы надежно использоваться при моделировании.

Усилиями многих научных коллективов завершены работы по теме «Влияние изменения уровня воды в озере Байкал на состояние экосистемы озера, определение ущерба объектам экономики и инфраструктуры прибрежной территории Республики Бурятия, Иркутской области в зависимости от уровней озера и сбросов Иркутской ГЭС» и разработаны рекомендации по дальнейшему эколого-безопасному регулированию уровня воды в озере. Также выполнен проект «Исследование негативного воздействия выбросов и сбросов вредных (загрязняющих) веществ на Байкальскую природную территорию и разработка научно обоснованных рекомендаций по их регулированию». По итогам данной НИР был пересмотрен приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 1 марта 2010 г. № 63 и издан новый приказ от 21 февраля 2020 г. № 83.

Ведутся исследования весьма актуальной и сложной проблемы оценки влияния проектируемого Монголией гидростроительства на реке Селенге (крупнейшем притоке озера Байкал) на окружающую среду в ее бассейне и на экосистему приемного водоема в целом.

Установлены закономерности динамики концентрации металлов после полного прекращения выбросов в атмосферу комбинатом «Печенганикель». Полученные результаты показывают, что вследствие выщелачивания Ni и Cu из почв и донных отложений загрязнение водных систем данными металлами

будет продолжаться, как минимум, еще столетие. Аналогичные тенденции характерны и для других регионов вокруг горнопромышленных комплексов.

В качестве наиболее перспективного направления дальнейших работ следует отметить развитие методов гидрологического анализа и прогноза, методологии управления водными ресурсами на основе инструментария искусственного интеллекта, прежде всего нейросетей и нечеткой логики. Необходимо дальнейшее развитие построенных для Онежского и Ладожского озер моделей долгосрочного прогностического оценивания сезонной и внутривековой изменчивости водных экосистем, разработка подобных моделей для других крупных водных объектов, прежде всего для озера Байкал и Каспийского моря. Велика потребность в методологии создания интегрированных систем управления водопользованием с учетом весьма специфических условий России (географических, климатических, социальных, экономических, исторических и культурных).

Названные и многие иные результаты гидрологических исследований имеют, прежде всего, фундаментальный характер. Использование таких результатов в практике требует проведения специальных прикладных исследований, поскольку управление водными объектами, отличающимися исключительным разнообразием, требует если и не индивидуального подхода, который необходим для крупных и средних рек, озер и водохранилищ, то, во всяком случае, выделения определенных классов таких объектов по сходству географических, климатических, экологических, экономических и социальных условий. В России, на территории которой находятся более 2,5 миллионов рек и примерно столько же озер, заказы на подобные исследования — явление исключительно редкое, почти беспрецедентное.

Использование результатов научных исследований в практике управления водными ресурсами и водным хозяйством России совершенно недостаточно. К наиболее важным причинам этого относятся:

острый дефицит исходной, прежде всего мониторинговой, информации, необходимой для компьютерных расчетов по гидрологическим моделям;

незаинтересованность органов государственного управления в применении научных методов, причем эта незаинтересованность усугубляется, во-первых, отсутствием необходимого финансирования прикладных исследований, ориентированных на учет специфики конкретных условий, во-вторых, недостатком (если не полным отсутствием) квалифицированных кадров, способных к использованию научных результатов при их наличии;

незаинтересованность бизнеса как в повышении эффективности использования воды в силу неадекватно низких тарифов в водопользовании, так и в сокращении сбросов загрязненных сточных вод из-за полной неспособности современной системы платности за негативное воздействие на окружающую среду оказывать регулирующее воздействие на производство;

падение уровня квалификации в проектных организациях гидротехнического профиля, из-за чего при разработке проектов гидротехнических сооружений не применяются научно-обоснованные методики анализа последствий осуществления проектов, в итоге сооружения нередко оказываются неспособными выполнять функции, ради которых они построены (например, очистку сточных вод или защиту населенных пунктов от паводков).

Недостатки системы управления водным хозяйством, прежде всего – игнорирование необходимости научной поддержки принимаемых решений, особенно ярко проявились при разработке и выполнении федерального проекта «Оздоровление Волги». На стадии подготовки проекта не был принят во внимание бассейновый принцип, не использовалась специально разработанная для проекта методика комплексной оценки эколого-социально-экономической эффективности для сопоставления локальных проектов и выбора наиболее целесообразных из них, не применялись рекомендованные корректные целевые показатели и пр. Такой же подход «без науки» используется с 2023 года при подготовке национального проекта «Вода России».

Не только для управления водным хозяйством и водными ресурсами, но и для развития наук о гидросфере важнейшее значение имеют гидрометеорологическая информация и сведения о составе и качестве природных вод. Однако за период с 1990 года не приходится констатировать расширения объема таких данных и повышения их точности. Плотность наблюдательной сети Росгидромета до сих пор находится на уровне конца 1980-х годов, частота наблюдений, особенно для получения гидрохимических данных, за это время резко сократилась, обеспеченность спутниками для дистанционного зондирования чуть ли не на два порядка ниже, чем в странах Европы и США. Отсутствует координация данных Росгидромета с информацией других ФОИВ, также ведущих наблюдения гидрологического характера. Если недофинансирование водного хозяйства имело место на протяжении всей истории нашей страны, то систему Росгидромета это бедствие постигло в постсоветский период. Острый недостаток такой информации в современных условиях – угроза национальной безопасности.

Президиум РАН ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Принять к сведению представленную в докладах и выступлениях информацию о проблемах водных ресурсов, управления водным хозяйством и экологического оздоровления важнейших водных объектов Российской Федерации.

2. Принять к сведению представленную в докладах и выступлениях информацию о значении, возможностях и роли современной гидрологии и других научных дисциплин в решении проблем водных ресурсов, управления водным хозяйством и экологического оздоровления важнейших водных объектов Российской Федерации.

3. Поручить Отделению наук о Земле РАН (академик РАН Бортников Н.С.):

3.1. совместно с региональными отделениями РАН:

3.1.1. подготовить руководству РАН для внесения в установленном порядке в Правительство Российской Федерации предложений об

использовании имеющихся научных результатов в целях совершенствования системы управления водным хозяйством, в разработке национальных проектов и программ экологического оздоровления важнейших водных объектов страны, подготовке нормативно-правовых документов в указанной сфере, включая экологические нормативы и стандарты;

3.1.2. разработать предложения по созданию консорциума научных организаций, находящихся в ведении Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и работающих под научно-методическим руководством РАН, а также научных организаций Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации для проведения скоординированных фундаментальных, поисковых и прикладных исследований с использованием инструментария искусственного интеллекта, направленных на развитие методов анализа и прогнозирования гидрологических процессов и явлений в условиях изменений климата и усиления антропогенного воздействия на гидросферу Земли;

3.2. подготовить обращение к Федеральной службе по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с предложением совместно с РАН разработать национальную программу развития системы гидрометеорологических наблюдений и экологического мониторинга с использованием дистанционного зондирования Земли всеми современными методами (спутники, авиация, БПЛА);

3.3. провести совещание с заинтересованными ведомствами и научными организациями, на котором обсудить программу разработки и внедрения отечественных методов и моделей, систем поддержки принятия управленческих решений, необходимость совершенствования прогноза гидрологического режима и экосистем водных объектов для долгосрочного планирования экономической деятельности и сохранения гидросистем, с использованием имеющихся в научных организациях, находящихся в ведении Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и работающих под научно-методическим руководством РАН,

разработок 3D-моделей экосистем и водосбора озер для оценки диффузной биогенной нагрузки на крупные водоемы России, когнитивных моделей для оценки эколого-социо-экономических систем «водоем–водосбор»;

3.4. рассмотреть вопрос о формировании комплексной программы по изучению климатически обусловленных и антропогенных факторов, определяющих изменения уровня Каспийского моря, а также организации трансграничных исследований, охватывающих различные национальные секторы Каспия;

3.5. совместно с федеральным государственным бюджетным учреждением «Сибирское отделение Российской академии наук» (академик РАН Пармон В.Н.), Научным советом РАН по глобальным экологическим проблемам и Научным советом Сибирского отделения РАН по проблемам озера Байкал провести совместное заседание по обсуждению современного состояния комплексного экологического мониторинга Байкальской природной территории, по итогам которого подготовить обращение в Правительство Российской Федерации о создании единого (межведомственного) Байкальского центра экологического мониторинга и контроля (БЦЭМК) для обработки данных наблюдений и химико-аналитической информации, оценки воздействия субъектов экономической и иной деятельности на окружающую среду (включая источники диффузного загрязнения), прогноза экологической динамики и эколого-экономической оценки природоохранных мероприятий.

4. Поручить Совету РАН по космосу содействовать более широкому использованию существующих отечественных космических аппаратов ДЗЗ для исследования состояния водных объектов, их гидрографических параметров и экологического состояния их водосборов.

5. Рекомендовать научным организациям, находящимся под научно-методическим руководством Отделения наук о Земле РАН определить ключевые проблемы сохранения экосистем рек, озер и водохранилищ, рационального использования их ресурсов и совместно с научными организациями, находящимися под научно-методическим руководством

Отделения общественных наук РАН, дать экономическую и социальную оценку ресурсов водных объектов (принимая во внимание, в том числе, внешнеэкономические факторы), что позволит установить их вклад в систему национального богатства Российской Федерации и в национальное достояние страны.

6. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на вице-президента РАН академика РАН Алдошина С.М.

Президент РАН
академик РАН Г.Я. Красников
СЕКРЕТАРИАТ
Главный научный секретарь
президиума РАН
академик РАН М.В. Дубина

