

**Труды II Всероссийской научной  
конференции с международным участием  
25-29 августа 2014 г., Барнаул**



**Водные и  
экологические  
проблемы Сибири  
и Центральной Азии**

**Том I**

УДК 556.01 + 556.02

ББК 26.22

В 623

**Редакционная коллегия:**

Васильев О.Ф., академик РАН; Винокуров Ю.И., д.г.н.; Безматерных Д.М., к.б.н.; д.т.н.; Зиновьев А.Т., к.ф.-м.н.; Кириллов В.В., к.б.н.; Пузанов А.В., д.б.н.; Красноярова Б.А., д.г.н.; Папина Т.С., д.х.н.; Трошкин Д.Н., к.ф.-м.н.; Рыбкина И.Д., к.г.н.

В 623 Водные и экологические проблемы Сибири и Центральной Азии  
[Текст] : труды Всероссийской научной конференции с международным  
участием : в 2 т. – Барнаул, 2014. – Т. I. – 221 с.

ISBN 978-5-7904-1714-6 (т. I)  
ISBN 978-5-7904-1713-9

В сборнике рассматриваются результаты теоретических и прикладных гидрологических и гидрофизических исследований, связанных с проблемами формирования водных ресурсов суши в условиях климатических изменений и антропогенных воздействий, современные методы изучения и мониторинга биологических сообществ (фитопланктона, зоопланктона, зообентоса, макрофитов и рыб), химического загрязнения и экологического состояния поверхностных и подземных вод, атмосферы. Уделено внимание вопросам анализа и оценки состояния окружающей природной среды в условиях изменения климата на территории Сибири и Арктики, изучению проблем рационального природопользования и водопользования, а также разработке стратегий по улучшению водно-экологической обстановки в регионах Сибири и Центральной Азии. Приводятся данные математического моделирования исследуемых процессов и материалы экспериментального изучения водотоков, водоемов и водосборов, оценки экологических последствий различных видов антропогенного воздействия (нефтегазового комплекса, угледобывающей и горнорудной промышленности, гидростроительства) и природных процессов (аридизации).

УДК 556.01 + 556.02

ББК 26.22

Печатается по решению оргкомитета конференции и при финансовой поддержке гранта РФФИ № 14-05-20014 з.

ISBN 978-5-7904-1714-6 (т. 1)  
ISBN 978-5-7904-1713-9

© Институт водных и экологических  
проблем СО РАН, 2014

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: ИТОГИ ПАВОДКОВЫХ СИТУАЦИЙ

Винокуров Ю.И., Резников В.Ф., Рыбкина И.Д., Понько В.А., Красноярова Б.А.  
*Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул ([ivper@ivper.ru](mailto:ivper@ivper.ru))*

## ENSURING HYDROECOLOGICAL SAFETY: ANALYSIS OF FLOOD SITUATIONS

Vinokurov Yu.I., Reznikov V.F., Rybkina I.D., Pon'ko V.A., Krasnoyarova B.A.  
*Institute for Water and Environmental Problems SB RAS*

**Аннотация.** В статье рассматриваются подходы к решению проблемы обеспечения гидроэкологической безопасности регионов на основе анализа последствий катастрофических половодий в бассейне реки Амур в 2013 году и на Алтае в 2014 году.

**Annotation.** The paper presents the approaches to solving the problems of ensuring hydroecological safety of regions based on the analysis of disastrous effects of inundation in the basin of Amur river in 2013 and in Altai - in 2014.

В 2013 году на территории Дальнего Востока, в 2014 году на Алтае, в Хакасии и Тыве, на Лене имели место чрезвычайные гидрологические ситуации, обусловленные экстремальными, сложно прогнозируемыми паводками с расходами воды в поверхностных водотоках редкой повторяемости.

Опасные гидрологические явления в этих регионах сформировались в результате подобного сочетания аномальных гидрометеорологических условий, сложившихся в этих регионах.

Для Дальнего Востока, по данным Росгидромета, это формирование высотной фронтальной зоны, вдоль которой перемещались насыщенные влагой циклоны и области высокого давления над океаном, которая препятствовала перемещению этих циклонов в сторону моря, что и вызвало на огромной территории распространение продолжительных ливневых дождей.

На Алтае - это сочетание положительных температурных аномалий, вызвавших таяние снега и ледников в горах в сочетании с формированием аномальной по объему, площади и продолжительности зоны дождевых осадков в бассейне Верхней Оби (превышение нормы осадков составляло 2-2,5 раза от месячной нормы).

На многих участках речной сети расход дождевого стока достиг или превысил максимальные величины за весь период наблюдений. Часть территорий регионов Сибири и Дальнего Востока оказалась подвергнутой

наводнением выше 0,5% обеспеченности. Фактически это были паводки одного порядка.

Учитывая произошедшие события, уже сейчас необходимо проведение корректировок утвержденных и разрабатываемых Схем комплексного использования и охраны водных объектов бассейнов рек Сибири и Дальнего Востока.

Другой немаловажный фактор, способствующий усилению паводковой ситуации – критическая насыщенность почвогрунтов водой на Дальнем Востоке и Горном Алтае к началу паводкового периода. В то же время для Алтайского края Обская пойма сыграла роль естественной регулирующей емкости: она приняла на себя большую часть идущей с верховьев большой воды и, тем самым, частично смягчила последствия наводнения.

Можно предположить, что возникновение таких аномальных гидрометеорологических явлений связано, в том числе и с возможными региональными климатическими изменениями.

Последствия паводковой ситуации были катастрофическими для этих регионов. По масштабам проявления произошедшие паводки классифицировались как природные чрезвычайные ситуации федерального характера. В ряде территорий был введен режим чрезвычайной ситуации.

Всего от паводка на юге Сибири пострадало более 70 тыс. человек. В зону затопления в 46 районах попало более 20 тыс. домов [1]. Только в Алтайском крае было подтоплено и затоплено 107 населенных пунктов в 25 муниципальных образованиях, из зоны стихийного бедствия эвакуировано около 40 тысяч человек, разрушены и повреждены десятки автомобильных и пешеходных мостов, повреждены сотни километров автомобильных дорог, подтоплены несколько тысяч гектаров посевов, погибло несколько сот голов животных и т.д. Не меньший урон стихия нанесла и другим регионам.

После паводка на Дальнем Востоке в 2013 году была создана Правительственная комиссия по обеспечению устойчивого функционирования водохозяйственного комплекса Сибири и Дальнего Востока. Цель комиссии –

разобраться в причинах паводка в этом макрорегионе и создать условия для устойчивого развития и функционирования водохозяйственного комплекса, осуществления контроля за водохозяйственной обстановкой в регионах Сибири и Дальнего Востока, включая разработку мер по снижению негативного воздействия вод в регионах. К сожалению, комиссия сосредоточила свое внимание на решение проблем только Дальнего Востока.

Проведенный анализ паводковых ситуаций в рассматриваемых регионах показал, что естественные факторы, способствующие формированию чрезвычайных ситуаций, были усилены антропогенными.

С целью уменьшения последствий от наводнений органами управления всех уровней за счет средств федерального и региональных бюджетов в последние годы был реализован значительный объем превентивных предупредительных мероприятий: велись работы по расчистке и спрямлению русел ряда рек, ремонту и реконструкции инженерных сооружений защиты территорий, проводились предупредительные обследования гидротехнических сооружений, принимались другие меры. Однако этого, как показал опыт, оказалось недостаточно – точечные действия при отсутствии действенной единой государственной стратегии оказались малоэффективными. Как отмечалось в Водной стратегии РФ, необходим переход от стратегии индивидуальной защиты объектов к комплексной системе мер, предусматривающей оценку и управление всеми рисками [2] на основе научно обоснованных подходов к обеспечению гидроэкологической безопасности.

Текущее техническое состояние и низкий уровень эксплуатационной надежности объектов инженерной защиты и ГТС, дефекты при строительстве, неправильная оценка гидрологической обстановки при попуске паводков, ошибки проектирования и другое не позволили обеспечить необходимый уровень защищенности населения и объектов экономики.

Кроме того, при строительстве и эксплуатации обычных капитальных сооружений следует учитывать территориальные особенности и возможность возникновения чрезвычайных ситуаций. Одним из примеров может служить

всем известные события 2012 года, когда экстремальные дождевые осадки спровоцировали так называемый «быстро развивающийся паводок», приведший к затоплению города Крымска (Краснодарский край). Масштаб бедствия значительно возрос из-за недостаточной пропускной способности русла реки Адагум под железнодорожным мостом перед г. Крымском, что привело к скоротечному образованию искусственного водоема с последующим его прорывом и формированием более высокой волны.

В Алтайском крае недоучет этих и других факторов привел к повреждению ГТС и объектов инженерной защиты, среди которых основными повреждениями стали: размыв откосов, гребней плотин и дамб; подмыв, частичное или полное разрушение креплений откосов; полное разрушение (смыв) плотин и дамб.

Разрушительному воздействию паводка подверглись и русла водотоков, на которых произошли размыв берегов, намыв наносов и изменения течения потока воды в сторону населенных пунктов [3].

Ситуация с ненадлежащим обеспечением гидроэкологической безопасности территорий усугубляется и тем, что бюджетные средства на ремонтно-восстановительные работы и проведение превентивных противопаводковых мероприятий выделяются в недостаточных объемах.

Известно, что экстремальные расходы в районах, пострадавших от последствий неблагоприятных гидрологических явлений, сформировались в результате резкого поднятия уровня воды на не зарегулированных притоках р. Амур, аналогично и в бассейне Верхней Оби. Поэтому необходимо создание дополнительных объемов в водохранилищах для среза пика волны паводка, а в существующих, при их реконструкции – усилить противопаводковое назначение. Также необходимо проработать вопросы развития системы регулирования поверхностного стока в верховьях бассейна р. Обь - на реках Бия, Чарыш, Ануй, Песчаная за счет строительства обваловочных дамб, малых ГЭС, что также способствовало бы срезки пиков весеннего половодья и паводков. В этой связи необходимо напомнить, что ранее, в Горном Алтае в

1980-х годах, планировалось строительство Катунской ГЭС. Было много возражений со стороны экологов, озабоченных, в частности, проблемой возможных ртутных загрязнений. В конечном счёте, проект был подправлен, в том числе с экологических позиций, и... всё равно не реализован. Если бы ГЭС сегодня стояла, то такого бы половодья мы не наблюдали.

Опыт прошлых наводнений показал необходимость регулирования хозяйственной деятельности на периодически затопливаемых территориях. Учитывая это, Правительством РФ было принято Постановление от 18.04.2014 № 360 «Об определении границ зон затопления, подтопления», определяющее особые условия использования паводкоопасных территорий при осуществлении градостроительной деятельности и формирование системы ограничений на ведение хозяйственной деятельности в целом.

Критически важным фактором прогнозирования стихийных бедствий является достоверность гидрометеорологических прогнозов. Спрогнозировать чрезвычайную ситуацию современными методами гидрологического и климатического прогноза очень сложно. Для этого требуется переход на качественно новый уровень взаимодействия служб Гидрометслужбы и МЧС России с научными организациями и органами власти.

Исследования, связанные с разработкой сверхдолгосрочного, долгосрочного и краткосрочного прогнозирования, цикличности климатических изменений, в том числе водности для территорий Дальнего Востока и Сибири, давно и успешно ведутся в Институтах Сибирского отделения РАН, в том числе и в ИВЭП.

В частности, в ИВЭП еще несколько лет назад был выполнен фоновый прогноз водности в бассейне Верхней Оби, рассчитанный по моделям геокосмических связей в вековых рядах, который показывал превышение речного стока над нормой во 2-ом квартале 2014 года над нормой при решающем значении дождевых осадков. По геокосмической ситуации 2014 год наиболее близок к 1921 году. Тогда паводок, начавшийся в мае, был прерван июньской засухой и основная волна его пришлась на июль. Все это

укладывается в теоретическое представление о близких резонансных сочетаниях солнечно-земных и лунно-планетных факторах и их влиянии на погодные явления. Аналогичный прогноз был выполнен и для бассейна р. Амур.

В ходе работы Правительственной комиссии, других заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, Российской академии наук была разработана достаточно подробная Программа по оценке и ликвидации последствий экстремального наводнения в бассейне реки Амур, в том числе предусматривалось проведение значительного объема НИОКР по данной тематике.

Считаем необходимым, что аналогичные программы должны быть разработаны для всех регионов бассейна Верхней Оби, быть структурно, научно и организационно в едином подходе как и программа по бассейну реки Амур.

#### Литература

1. Алтайский край получит 70 млн. рублей на строительство дамбы в Бийске. Режим доступа: [http://www.altairegion22.ru/region\\_news/altaiskii-krai-poluchit-70-millionov-rublei-na-stroitelstvo-damby-v-biiske\\_351458.html](http://www.altairegion22.ru/region_news/altaiskii-krai-poluchit-70-millionov-rublei-na-stroitelstvo-damby-v-biiske_351458.html)
2. Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 27.08.2009 г. № 1235-р).
3. Специалисты проводят оценку последствий воздействия паводка на защитные гидротехнические сооружения. Режим доступа: [http://ecoregion22.ru/show\\_new.php?id\\_new=1649](http://ecoregion22.ru/show_new.php?id_new=1649). 8 июля 2014 г.