

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕВЕНТИВНЫХ МЕР ЗАЩИТЫ ТЕРРИТОРИЙ ОТ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОД

**В.Ю. Новиков**

Государственный университет управления  
*Рязанский проспект, 99, Москва, Россия, 109542*

В статье изложены актуальные вопросы защиты территорий и поселений от ударов водной стихии — мониторинга, исследования, проектирования, строительства и эксплуатации инженерных гидротехнических объектов, а также обоснования приоритетности их финансирования.

**Ключевые слова:** инженерные защитные сооружения, безопасность, конструктивные решения, свойства грунтов, экологическая обстановка, силовые воздействия.

Масштабные наводнения 2013 г. на Дальнем Востоке и в Крымске вновь наглядно демонстрируют, какой громадной может быть сила водой стихии и каким значительным может быть причиненный ущерб.

Полностью защититься от подобных природных катаклизмов невозможно — об этом свидетельствует опыт нашей страны и государств Европы, а также Китая. Однако сокращение возможного ущерба от наводнений путем заблаговременной реализации превентивных защитных мер необходимо и целесообразно [2].

Становится очевидной необходимость строительства надежных сооружений инженерной защиты, в том числе повышенной высоты. В нашей стране возведено только 62 плотины высотой более 15 м, тогда как в США их — 6,5 тыс., в Китае — 25 тыс., по 2,5 тыс. в Японии и Индии [3].

В условиях ограниченных финансовых возможностей государства и непредсказуемых экстремальных проявлений водной стихии необходима выверенная политика в данной сфере, ориентированная с учетом научных разработок на выстраивание системы приоритетов.

Одним из них должна стать реализация надежных мер инженерной защиты территории с учетом значимости и эффективности данного вида превентивных мероприятий, позволяющих адаптировать территории к экстремальным натискам водной стихии.

Возведенные гидротехнические сооружения капитального характера могут быть основой для реализации временных защитных мероприятий в условиях паводков редкой повторяемости. В экстремальных ситуациях это позволит сэкономить средства, материалы, а главное — время для защиты населения и территорий от резкого подъема уровня воды. В этой связи важными представляются следующие аспекты:

— совершенствование мониторинга состояния природной среды и прогнозирования развития ситуации в конкретном речном бассейне, включая водосборную площадь с использованием современных средств и технологий;

- установление четких и наукоориентированных процедур обоснования реализации мер инженерной защиты для эффективного управления рисками;
- проведение качественных комплексных инженерно-геологических изысканий, в том числе и в целях выбора оптимальных вариантов защитных мер;
- совершенствование проектирования сооружений инженерной защиты территорий с использованием данных специальных исследований и с применением достижений научно-технического прогресса;
- оптимизация процедур принятия решений о финансировании конкретных сооружений, обеспечивающих надежную защиту территорий от негативного воздействия вод;
- улучшение организации строительства долговечных объектов инженерной защиты, надежно сохраняющих от ударов водной стихии население и объекты экономики, компоненты природной среды;
- эффективная эксплуатация существующих возведенных сооружений инженерной защиты.

Все это должно осуществляться в четком правовом поле, требующем своего совершенствования и конкретизации обязанностей и прав участников водохозяйственных отношений, начиная от федеральных органов власти вплоть до муниципалитетов.

Мониторинг водных объектов призван давать объективную информацию, позволяющую оценивать состояние водохозяйственных систем и осуществлять прогнозирование развития ситуации.

Однако наблюдения за состоянием берегов, изменением морфометрических особенностей водных объектов ведутся только 15 субъектами РФ. Причина — необеспеченность финансированием из региональных бюджетов, отсутствие методических указаний по ведению регулярных наблюдений [1. С. 184].

При этом возникает вопрос о юридической обоснованности отнесения этих обязанностей только к компетенции субъектов РФ, особенно по водным объектам федеральной собственности. Спорным является вопрос и о способности областных органов по методическому руководству ведения мониторинга.

Наблюдательная сеть Гидромета состоит из 317 пунктов (в 2008 г. — 323) [1].

Как показывает практика, этого явно недостаточно для получения своевременной, достоверной картины состояния самих водных объектов и водосборных площадей.

Назначение класса гидротехнического сооружения в соответствии со СНиП 33-01-2003 (введенного с 2013 г. приказом Минрегионразвития России от 29.12.11 № 623) требует уточнения, поскольку и заказчик проектной документации, и госзаказчик имеют право повысить класс сооружения.

В результате возникают правовые коллизии, когда, по мнению одной из этих сторон (госзаказчика), объект относится ко II классу ГТС, а Главгосэкспертиза, к компетенции которой относится рассмотрение такой проектно-сметной документации, отказывается это делать, считая, что сооружение относится к III классу капитальности, что подлежит в соответствии с Градостроительным кодексом контролю региональных экспертиз.

В условиях, когда инженерная защита территорий и особенно поселений является насущной необходимостью, неоднозначность толкования нормативных документов (СНиП, СП и др.) недопустима. Требуются четкие формулировки, исключающие разное понимание и, соответственно, не допускающие затягивания сроков рассмотрения проектов ГТС. Данный вид инженерных сооружений требует адекватных подходов всех участников строительного процесса, а также повышенных требований к качеству выполняемых работ.

Конструкции сооружений инженерной защиты должны отвечать требованиям долговечности — свойства сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния и использования на весь расчетный срок их эксплуатации. Такие объекты, авария которых может привести к последствиям катастрофического характера, относятся ко II классу ГТС, определяемого в зависимости от характера защищаемой территории.

Используемые при строительстве этих сооружений материалы должны обеспечивать прочность, устойчивость, долговечность конструкций и их оснований в условиях расчетных нагрузок, в том числе природных и техногенных воздействий.

Критерии безопасности по основным показателям должны быть установлены для каждого сооружения, повреждение которого может привести к чрезвычайной ситуации. В составе проекта должны быть разработаны конструктивно-технологические решения по предотвращению развития опасных повреждений. Нагрузки и воздействия должны приниматься в наиболее неблагоприятных, реальных сочетаниях для конкретных условий строительства и эксплуатации объектов.

Ледовые нагрузки должны назначаться с учетом конструктивных особенностей сооружений и гидрометеорологических условий территории.

Для обоснования безопасности берегоукрепительных сооружений должны выполняться расчеты гидравлического, фильтрационного, температурного режимов, а также напряженно-деформированного состояния системы «сооружение — основание», расчеты возможного перемещения конструкций, от которых зависит прочность и устойчивость сооружения в целом.

При проектировании берегозащитных сооружений должны учитываться нелинейные деформации, изменение физико-механических характеристик строительных материалов и грунтов во времени. Для оснований таких объектов должны быть предусмотрены решения, обеспечивающие надежность и долговечность в течение всего срока эксплуатации.

Расчетные характеристики грунтов должны устанавливаться по их нормативным характеристикам, определяемым как среднестатистическое значение результатов полевых и лабораторных исследований, проводимых в условиях, максимально приближенных к условиям работы грунта в системе «сооружение — основание». При расчете деформаций для грунтов должны определяться конечные, стабилизированные перемещения, соответствующие завершению процессу деформирования грунтов и перемещений, обусловленных ползучестью оснований и склонов. При проектировании сопряжений конструкций со склонами должны

предусматриваться мероприятия, направленные на обеспечение устойчивости сооружений, уменьшение неравномерных деформаций, предотвращения суффозии и недопустимости снижения прочности грунта при его водонасыщении, в том числе и при колебаниях уровня нижнего бьефа. В процессе строительства и эксплуатации сооружений не должно быть снижения прочностных деформационных и фильтрационных характеристик грунтов за счет промерзания, выветривания, разуплотнения и разжижения грунтов.

Устойчивость гравитационных берегоукрепительных сооружений на сдвиг должна предусматриваться по расчетным поверхностям подвижек, определяемым наличием слабых прослоек, контактом талых и мерзлых грунтов и наличием других факторов в сопряжении граней конструкции и грунтов. Необходимость дренажа для отвода грунтовых вод определяется инженерно-геологическими характеристиками водопроницаемости грунтов основания и склонов. Должны быть приняты меры по недопущению суффозии или ее снижению до допустимых пределов.

Устойчивость откосов должна проверяться по возможным поверхностям сдвига с нахождением наиболее опасной призмы обрушения, характеризуемой минимальным отношением обобщенных реактивных сил сопротивления и активным сдвигающим силам. Напряженно-деформированное состояние сооружения должно учитываться при оценке устойчивости откосов, фильтрационной прочности на контакте водоупорных элементов.

Для надежной защиты территорий от негативных воздействий водной стихии помимо конструктивных требований четкой должна быть организация всего процесса реализации превентивных мер.

На всех уровнях управления — от федерального до местного — необходим анализ существующей нормативной базы, служащей основой эффективной и своевременной работы по возведению сооружений инженерной защиты.

В условиях ограниченных финансовых возможностей бюджетов всех уровней при одновременном понимании, что устранение последствий обходится всегда дороже, чем предупреждение чрезвычайных ситуаций, требуется адекватный пересмотр методологических подходов обоснования проектов защиты территории от ударов водной стихии.

На наш взгляд, необходим пересмотр Методики оценки вероятностного ущерба от вредного воздействия вод и оценки эффективности осуществления превентивных водохозяйственных мероприятий, разработанной ФГУП «ВНЭМС» в 2005—2006 гг.

Удельные показатели ущерба в разрезе федеральных округов Российской Федерации вряд ли могут помочь в адекватном обосновании планируемых мер по инженерной защите территорий. Опыт катаклизмов, произошедших в последнее время на водных объектах, это показал наглядно.

Возможно, требуется пересмотр отдельных положений приказа Минэкономразвития России от 24.02.2009 № 58 «Об утверждении методики оценки использования средств федерального бюджета», в котором (приложение № 3) стоимость берегозащитных сооружений необходимо сравнивать с оценкой размеров экономического ущерба, причиненного последним наводнением на данной территории.

Подобные нормативы должны быть востребованы и отражать реальное состояние дел на местах. Необходима концепция мероприятий на всех уровнях в целях достижения оптимальных реальных результатов, сокращающая дистанцию от Министерства до муниципалитетов.

В условиях, когда на субъекты Федерации возлагаются обязанности по своевременной реализации мер по защите населения и территорий от негативного воздействия вод, а федеральным органам предоставлено право выделения госбюджетных средств на эти цели, данные вопросы обновления нормативной базы должны быть решены как можно скорее и с учетом социальной справедливости [5].

Эффективность непростой работы по своевременной инженерной защите поселений от ударов водной стихии имеет множество аспектов. Один из основных — надлежащая организация строительного процесса.

Работа строительных организаций, занимающихся возведением сооружений инженерной защиты, имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать для улучшения организации производства в целях оптимального достижения целей реализуемых проектов по надежной защите территории от негативного воздействия вод.

Возведение сложных, долговечных гидротехнических сооружений, являющихся линейными по своей сути, требует повышенных требований к организациям, осуществляющим строительно-монтажные работы на объектах, имеющих большое социальное значение.

К особенностям функционирования таких организаций относятся:

— повышенная устойчивость их деятельности к неблагоприятным изменениям внешней среды;

— значительные риски функционирования из-за отсутствия обязательств государства и местных органов самоуправления по оказанию поддержки в кризисных ситуациях;

— возведение капиталоемких и материалоемких линейных сооружений в ограниченный временной период в стесненных условиях при непредсказуемых изменениях внешней среды (подъем уровня воды, увеличение скорости течений и т.п.);

— большая длительность операционного цикла, определяющего существенную финансовую зависимость результатов от объемов выполняемых работ в определенный временной промежуток;

— повышенные требования к уровню организации производства, логистике доставки материалов и конструкций;

— организация системы поиска и поддержки инноваций, внедрения в производство современных технологий, эффективных материалов, машин и механизмов повышенной производительности и надежности;

— невозможность приостановки выполнения работ на длительный срок из-за угрозы безвозвратной утери уже выполненных этапов под воздействием водных потоков, деформаций береговых массивов и т.п. и неизбежных при этом дополнительных затрат на восстановление утраченных конструктивных элементов;

- оптимальное совмещение работ, выполняемых в акватории (в том числе с плавучих средств) одновременно с операциями, осуществляемых на суше;
- исключение аварий различных объектов, находящихся в прибрежной зоне не только после ввода объектов берегозащиты в эксплуатацию, но и обеспечение стабильности береговых массивов в течение всего периода строительства;
- повышенные природоохранные (в том числе водоохранные) требования при производстве работ, исключающие возможность экологического загрязнения водных объектов, ухудшение состояния экосистем;
- обеспечение должной квалификации линейных ИТР и персонала, задействованных при возведении БЗС, как гидротехнических объектов повышенной ответственности и надежности;

Масштабность возможного вреда населению, объектам экономики и экосистемам предопределяет необходимость разработки и реализации оптимальной, взвешенной организации работы применительно к конкретным условиям строительства.

Повышенная ответственность за высокое качество применяемых материалов и выполняемых технологических операций на берегозащитных сооружениях продиктована требованиями долгосрочной и надежной службы возводимых объектов, эксплуатация которых осуществляется в сложных гидродинамических условиях с неблагоприятным сочетанием нагрузок и деформаций в прибрежной зоне [4].

Вышеизложенное имеет прямое отношение к существующей ныне системе проведения подрядных торгов в соответствии с ФЗ № 94, который определяет приоритет в выборе исполнителя работ, заявившего меньшую стоимость строительства.

Новый закон ФЗ № 44 о госзакупках должен начать действовать с 01.01.2014. Данный документ ориентирован не на экономию денежных средств, а на эффективность их расходования. Для осуществления инженерной защиты территории это наиболее важно. Необходимо делать выводы из ошибок прошлого, чтобы не допускать их в будущем. Гидротехнические объекты, от которых зависит жизнь и благополучие населения, должны возводиться так, чтобы сооружения служили долго и надежно.

Кроме того, подобные защитные мероприятия могут содействовать решению целого спектра различных задач — природоохранных, водохозяйственных, градостроительных и т.д.

Могут восстанавливаться и сохраняться природные ландшафты, иные природные компоненты. В условиях надежной защиты территорий от негативного воздействия вод может быть шире диапазон режимов регулирования стока в интересах различных водопользователей, более скоростным может быть транспортирование речными судами грузов и пассажиров и др.

Не менее важным представляется решение вопросов надлежащей эксплуатации возведенных гидротехнических сооружений, обеспечивающих безопасность населения, объектов экономики различной инфраструктуры, сохранность компонентов природной среды. Поддержание надлежащих параметров надежности в течение всего жизненного цикла ответственных ГТС требует соответствующих издержек. Складывающаяся в нашей стране тенденция передачи этих обязанностей

органам местного самоуправления может со временем явиться дестимулирующим фактором в качественной защите территорий.

Ограниченные финансовые возможности муниципалитетов и расширяющийся круг решаемых ими задач в рамках существующих полномочий может вести к невозможности проводить своевременные текущие ремонты и иные регламентные мероприятия, страховать сооружения и постоянно декларировать их безопасность.

В этих условиях сокращение объемов компетенции территориальных подразделений Росводресурсов, которые осуществляют водопользование на местах, являясь распорядителем средств, поступающих от платы за водные объекты, вряд ли является обоснованным.

Тем более это можно утверждать об отказе со стороны федерального агентства финансирования за счет госбюджета работ по гидротехническому озеленению прибрежных территорий (что входит в состав проектов инженерной защиты). Эта обязанность также возлагается на органы местного самоуправления с их «безграничным» экономическим потенциалом.

Как показывает мировая практика, заблаговременная реализация превентивных защитных гидротехнических мер позволяет значительно снизить размеры ущерба, причиняемого территориям и конкретным объектам водной стихией. Именно это может быть осуществлено в ходе успешной реализации действующей федеральной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации до 2020 года».

В рамках данной ФЦП в 2012 г., когда программа начала работать в тестовом режиме, осуществлено строительство и реконструкция 44 объектов инженерной защиты в целях обеспечения безопасности населения и объектов экономики от негативного воздействия вод. Из них 19 сооружений в 7 регионах введено в эксплуатацию [6].

Снижению ущербов от негативного воздействия вод будет также способствовать скорейшее принятие Госдумой ФС РФ проекта федерального закона № 464857-5 о внесении изменений в Водный и Градостроительный кодексы для ограничения хозяйственной деятельности на прибрежных территориях.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2010 году». — М.: НИА Природа, 2011. [Gosudarstvennyy doklad «O sostoyanii i ispolzovanii vodnih resursov Rossiyskoj Federacii v 2010 godu». — М.: NIA Priroda, 2011.]
- [2] *Таратунин А.А.* Наводнения по континентам и странам мира. — Екатеринбург: Изд. ФГУП РосНИИВХ, 2011. [*Taratunin A.A.* Navodneniya po kontinentam i stranam mira. — Ekaterenburg: Izd. FGUP RosNIIVH, 2011.]
- [3] *Беляков А.А., Венедиктов Е.В., Комаров И.К.* и др. Водопользование и национальная безопасность. Организационно-экономический механизм рационального водопользования // Вымпел. — 1997. — № 4. [*Belyaev A.A., Venediktov E.V., Komarov I.K.* i dr. Vodopolzovanie b nacionalnaya bezopasnost. Organizacionno-ekonomicheskij mehanizm racionalnogo vodopolzovaniya // Vimpel. — 1997. — № 4.]
- [4] *Новиков В.Ю.* Аспекты берегозащиты. — Рыбинск: Рыбинское подворье, 2009. [*Novikov V.Yu.* Aspekti beregozashiti. — Ribinsk: Ribinskoe podvorye, 2009.]

- [5] Григорьев Е.Г. Водные ресурсы России: проблемы и методы государственного регулирования. — М.: Научный мир, 2007. [*Grigorev E.G. Vodnoe resursi Rossii: problemi i metodi gosudarstvennogo regulirovaniya.* — М.: Nauchniy mir, 2007.]
- [6] Исполнение федерального бюджета и бюджетов бюджетной системы Российской Федерации за 2012 год. — М.: Финпол, 2013. [*Ispolnenie federalnogo byudzheta i byudzhetov byudzhetnoy sistemi Rossiyskoy Federacii za 2012 god.* — М.: Finpol, 2013.]

## **REALIZATION OF THE PROTECTIVE MEASURE TO TERRITORY AND POPULATION FROM STRIKE OF WATER ELEMENT**

**V.Yu. Novikov**

State University of Management  
*Ryazanskiy prospect, 99, Moscow, Russia, 109542*

Peculiarities the actual aspects of protective territory and population from strike of water element — monitoring, investigations, design, building, exploitation of the engineering hidrotechnical objects and substantiate of the priority financing.

**Key words:** engineering protective constructions, safety of structures, design structural features, properties of the soil, environmental conditions, force action.