Общество с ограниченной ответственностью
«ЭкоГидроСервис»

Согласовано
Заместитель директора
ООО «Спецпром 1»

В.С.Метлицкий

Утверждаю
Директор
ООО «ЭкоГидроСервис»

Д.А.Черкасов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С НЕГАТИВНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВОД

Методические материалы

Редакция 2-2017

21 марта 2017 года

№ ММ 5859-007-3666127808-2017

Разработал
Инженер I кат.

Д.П.Марков

Внимание! Актуальная редакция документа размещена на сайте ООО «ЭкоГидроСервис» **www.egs36.ru** в сети Интернет в разделе «Методические материалы».

Воронеж
2017

Содержание

1. Гидротехнические сооружения 3
2. Безопасность и надежность гидротехнических сооружений 4
3. Экономическая эффективность гидротехнического строительства 5
4. Объемы гидротехнического строительства 5
5. Создание и использование резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций 6
6. Заключительные положения 8

В соответствии с пунктом[1] 4.15 СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» (в дальнейшем – СП 58.13330.2012) в проектной документации должны быть предусмотрены конструктивно-технологические решения по предотвращению развития **возможных** опасных повреждений и аварийных ситуаций. Пункт 8.20 свода правил СП 58.13330.2012 установил, что расчетный срок эксплуатации ГТС составляет 50-100 лет.

Таким образом, если в период до 50-100 лет из-за негативного воздействия вод произошло разрушение гидротехнического сооружения (фото 1 и 2), то ущерб был нанесен из-за нарушения обязательных к применению технических регламентов, относящихся к гидротехническому строительству.

Фото 1 и 2. Негативное воздействие вод на гидротехнические сооружения

В соответствии с преамбулой Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.94 № 68-ФЗ защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, находится в зависимости (в том числе) от действий органов власти и соответствующих организаций (учреждений).

1. Гидротехнические сооружения

В соответствии со ст. 3 Федерального закона «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 № 117-ФЗ под гидротехническими сооружениями (ГТС) понимаются (в том числе) объекты, предназначенные для *«предотвращения негативного воздействия вод»*. К ГТС относятся:

- плотины и дамбы;
- подтапливаемые откосы дорог и опоры мостов,
- ливневая канализация и отстойники;
- набережные и тоннели;
- причальные сооружения и акватории портов;
- насосные станции и водозаборы;
- броды и дорожное полотно на топких местах;
- участки проведения дноуглубительных работ;
- другие объекты, которые могут быть повреждены потоками воды.

[1] - здесь и далее даны ссылки на пункты свода правил, которые в соответствии с постановлением Правительства от 26 декабря 2014 г. № 1521 являются обязательными для применения

В соответствии с п.17 раздела 2 «Критерии классификации гидротехнических сооружений», утвержденных постановлением Правительства РФ от 02.11.13 № 986, к гидротехническим сооружениям относится защита берегов водоемов, то есть участков суши, постоянно или временно соприкасающаяся с водным объектом.

Таким образом, при проектировании и строительстве объектов, которые могут испытать на себе негативное воздействие вод, надлежит руководствоваться (в том числе) всеми сводами правил, относящимися к гидротехническому строительству.

2. Безопасность и надежность гидротехнических сооружений

В соответствии с п.4.5 СП 58.13330.2012 при проектировании гидротехнических сооружений надлежит обеспечивать и предусматривать безопасность и надежность сооружений на всех стадиях их строительства и эксплуатации;

В настоящее время для защиты берегов применяются различные технологии, в том числе (п.5.16 СП 39.13330.2012 с учетом приложения Ж СП 116.13330.2012):

- уполаживание берегов;
- биологический метод защиты берегов;
- защита берегов методом отсыпки камнем или щебнем;
- защита берегов габионами и аналогичными конструкциями;
- защита берегов монолитными бетонными конструкциями;
- защита берегов сборными железобетонными конструкциями;
- защита берегов Гибким бетонным покрытием;
- использование иных материалов и технологий.

Однако в полной мере критериям *«безопасность и надежность»* соответствуют (смотри Методические материалы «Типичные ошибки при проектировании ГТС с применением гибкого бетонного покрытия и сборных железобетонных конструкций» от 30.01.17 № ММ 5859-004-366127608-2017) берегозащитные гидротехнические сооружения, выполненные с использованием:

- сборных железобетонных конструкций (СЖБК) при условии надежного позиционирования у подножия откоса упора;
- гибкого бетонного покрытия (ГБП) при условии надежного (без образования щелей «под нагрузкой») скрепления гибких бетонных конструкций (ГБК) между собой в единое покрытие.

Выбор иных вариантов защиты, например, биологического, может привести к разрушению объектов инфраструктуры (фото 3 и 4).

Фото 3 и 4. Разрушение насыпей железных и автомобильных дорог

Контроль соответствия проектной документации критериям *«безопасность и надежность»* в соответствии с постановлением Правительства РФ «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» от 05.03.07 № 145 возлагается на учреждения государственной экспертизы проектов.

3. Экономическая эффективность гидротехнического строительства

В соответствии с п.4.5 СП 58.13330.2012 при проектировании гидротехнических сооружений надлежит обеспечивать и предусматривать максимально возможную экономическую эффективность строительства

В Методических материалах «Технико-экономическая эффективность применения гибкого бетонного покрытия при возведении и эксплуатации ГТС» от 30.01.17 № ММ 5859-001-3666127608-2017 представлен экономический анализ эффективности Гибкого бетонного покрытия (ГБП) по сравнению с другими материалами и технологиями, применяемыми в гидротехническом строительстве. Экономический анализ показал, что применение ГБП обеспечивает многократную (до 14 раз) экономию денежных средств по сравнению с применением других материалов (технологий).

Включение в техническое задание на проектирование требования *«Провести сравнительный технико-экономический анализ используемых проектных решений в сравнении с использованием Гибкого бетонного покрытия (ГБП)»* исключит нарушение п.4.5 СП 58.13330.2012.

С другой стороны, исключение из технического задания указанного выше требования может привести к неэффективному расходованию бюджетных средств со всеми вытекающими из этого последствиями.

4. Объемы гидротехнического строительства

В соответствии с п.3 ч.1 ст.26 Водного кодекса РФ Российская Федерация передает органам государственной власти субъектов Российской Федерации полномочия по осуществлению мер по *«предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов»*. Руководствуясь нормами Бюджетного кодекса РФ, в каждом регионе РФ разработана и утверждена государственная программа, целью которой является *«предотвращение негативного воздействия вод и ликвидация его последствий в отношении водных объектов»* (в дальнейшем – Территориальная водная программа).

Фото 5 и 6. Последствия отказа от строительства гидротехнических сооружений

Анализ Территориальных водных программ показывает, что берегоукрепительные работы планируется вести без использования ГБП. Об этом говорит существенно завышенная стоимость защиты берегов в пересчете на метр береговой линии. Применение ГБП при проведении работ по защите берегов от негативного воздействия вод при сохранении объемов финансирования позволяет увеличить протяженность надежно защищенной береговой линии в 8-10 раз.

С другой стороны, применение существенно более дорогостоящих материалов и технологий, приводят к сокращению объемов строительства берегозащитных ГТС с самыми негативными последствиями (фото 2 и 3).

В Методических материалах «Качество и сроки выполнения работ с использованием гибкого бетонного покрытия» от 30.01.17 № ММ 5859-003-3666127608-2017 дан анализ сроков возведения берегозащитных ГТС с использованием ГБП. При условии выделения поставок ГБП в отдельный лот, что позволяет обеспечить предстоящее строительство полным объемом материалов, сроки строительства берегозащитных сооружений, как правило, не превышают двух месяцев.

Пересмотр Территориальных водных программ с целью увеличения объема берегозащитных сооружений с сохранением уровня финансирования – одна из важнейших обязанностей региональных органов власти.

5. Создание и использование резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций

В соответствии со ст. 25 Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.94 № 68-ФЗ в целях экстренного привлечения необходимых средств, в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, заблаговременно создаются резервы материальных ресурсов.

Нарушение указанной нормы закона приводит к тому, что в случае возникновения чрезвычайных ситуаций структуры МЧС оказываются не готовыми эффективно противостоять негативному воздействию вод (фото 7).

Фото 7. Дамба, возведенная из "подручного материала"

При наличии резервов Гибкого бетонного покрытия, сроки возведения надежных дамб практически любой протяженности и высоты зависели бы от работы самосвалов по отсыпке грунта в заградительный вал. После отсыпки вала, непосредственно на грунт укладывается геополотно, например «Дорнит», а поверх него – Гибкое бетонное покрытие. ГБП надежно защитит дамбу от воздействия любых переносимых течением реки предметов, а геополотно предотвратит фильтрацию воды через тело дамбы.

После окончания паводка покрытие из ГБП демонтируется и при необходимости может использоваться повторно. Останется только собрать и вывести ранее завезенный грунт.

В соответствии с требованиями пункта 4.14 СП 58.13330.2012 в непосредственной близости от ГТС, проектной документацией должен предусматриваться резервный запас материалов, предназначенный для ликвидации возникновения возможных чрезвычайных ситуаций. Пунктом 7.11 Технических условий ТУ 5859-002-59565714-2012 на ГБП модификации ПБЗГУ предусмотрен резервный запас ГБП для ликвидации и локализации возможных аварий и чрезвычайных ситуаций, сведения о которых сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Резервный запас ГБП модификации ПБЗГУ на объекте

Модификация ГБП	Габаритные размеры, мм			Вес изделия, кг	Резервный запас, в процентах от количества ГБП на объекте	
	Длина	Ширина	Толщина		минимальный	максимальный
ПБЗГУ-105	2 813	1 262	240	1 269	2	4
ПБЗГУ-202			60	393	5	25
ПБЗГУ-405			150	831	3	10

В соответствии с п.20 постановления Правительства РФ «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 30.12.03 № 794 *«Порядок создания, использования и восполнения резервов финансовых и материальных ресурсов определяется законодательством Российской Федерации, законодательством субъектов Российской Федерации и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления и организациями».*

Фото 8. Удержание защитной пленки при отсутствии резервного запаса ГБП

Техническими условиями ТУ 5859-002-59565714-2012 на ГБП модификации ПБЗГУ предусмотрено, что максимальный размер резервного запаса ГБП устанавливается законодательством субъектов Российской Федерации. При отсутствии соответствующего законодательного акта, резервный запас формируется в минимальном объеме.

Анализ законодательной базы субъектов Российской Федерации показал, что ни одним региональным субъектом не принят закон о создании резервного запаса ГБП, предназначенного для ликвидации и локализации возможных аварий и чрезвычайных ситуаций.

Отказ от формирования резервного запаса ГБП – прямое нарушение требований технических регламентов, обязательных для применения.

6. Заключительные положения

Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций, связанных с негативным воздействием вод, не представляет собой какую-то серьезную инженерную задачу при условии создания значительных запасов эффективных и простых к применению материальных ресурсов.

Создание, размещение, хранение и восполнение резервов материальных ресурсов для ликвидаций чрезвычайных ситуаций является одним из основных мероприятий в режиме повседневной деятельности любого региона.

На сегодняшний день приняты и вступили в силу все нормативные документы, которые позволяют региональным органам власти наращивать резервы материальных ресурсов, предназначенных для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Более того, запасы гибкого бетонного покрытия, являющегося самым эффективным материалом по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с негативным воздействием вод, уже создаются при вводе в эксплуатацию любого объекта, при строительстве которого были использованы ГБП. Однако такие резервы ГБП создаются в минимально разрешенных техническими регламентами количествах. Региональным органам власти дано право увеличить норматив резервирования ГБП для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с негативным воздействием вод.

Создание значительного резервного запаса материальных ресурсов многоразового использования позволит исключить (существенно минимизировать) ущерб хозяйственной и социальной инфраструктуре, который наносится негативным воздействием вод.