
Общество с ограниченной ответственностью
«ЭкоГидроСервис»

Согласовано
Директор
ООО «Спецпром 1»



А.А.Ардаков

Утверждаю
Директор
ООО «ЭкоГидроСервис»



Д.А.Черкасов

**ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА
АВТОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
ОТ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОД**

Методические материалы

11 сентября 2017 года

№ ММ 5859-015-3666127808-2017

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

Разработал
Инженер I кат.

Д.П.Марков

Воронеж
2017

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. Введение | 3 |
| 2. Основные требования к гидротехническим сооружениям | 3 |
| 3. Алгоритм исключения типичных ошибок при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений | 4 |
| 3.1. Обоснование отнесения (или не отнесения) объекта строительства к ГТС | 4 |
| 3.2. Обеспечение полноты возможных вариантов проектных решений, обеспечивающих безопасность объекта от негативного воздействия вод | 5 |
| 3.3. Обоснование расчетного срока эксплуатации инженерной защиты объекта от негативного воздействия вод | 6 |
| 3.3.1. Использование в качестве защиты отсыпку галькой, камнем и/или щебнем | 6 |
| 3.3.2. Гибкое бетонное покрытие | 6 |
| 3.3.2.1. Отсутствие скрепления ГБМ или ГБК между собой в единое покрытие | 8 |
| 3.3.2.2. Скрепление ГБМ или ГБК между собой П-образными скобами | 10 |
| 3.3.2.3. Удержание ГБП на склоне с использованием нижнего упора | 11 |
| 3.3.2.4. Скрепление ГБМ или ГБК между собой | 12 |
| за такелажные (строповочные, монтажные) петли | 12 |
| 3.3.2.5. Укладка ГБМ или ГБК на гальку, щебень или камень | 13 |
| 3.3.2.6. Ориентация ГБМ или ГБК при укладке | 14 |
| 3.3.2.7. Нарушение сферы применения ГБМ | 15 |
| 3.3.2.8. Нарушение нормативов и стандартов по скреплению ГБК между собой | 15 |
| 3.3.3. Сборные железобетонные конструкции | 18 |
| 3.3.4. Габионные конструкции | 21 |
| 3.3.5. Шпунтовые конструкции | 23 |
| 3.3.6. Применение инженерной защиты не по назначению | 24 |
| 3.4. Обоснование достоверности определения максимальной экономической эффективности строительства ГТС | 24 |
| 3.5. Проведение патентных исследований | 25 |
| 3.6. Обеспечение достоверности базисных цен | 26 |
| 3.7. Обеспечение достоверности текущих цен | 27 |
| 3.8. Обеспечение соблюдения сроков строительства | 27 |
| Приложение 1 | 29 |
| Приложение 2 | 31 |
| Приложение 3 | 32 |
| Приложение 4 | 33 |
| Приложение 5 | 34 |
| Приложение 6 | 36 |

1. Введение

Настоящие методические материалы являются комментариями к нормативно-технической документации в сфере проектирования, строительства и эксплуатации инженерной защиты автодорожной инфраструктуры подвергающейся негативному воздействию вод.

Цель разработки настоящих методических материалов – оказание методической помощи проектным организациям, учреждениям государственной экспертизы проектов и строительным организациям в исключении (минимизации) ошибок в сфере строительства сооружений, подвергающихся негативному воздействию вод.

Настоящие методические материалы находятся в режиме постоянной доработки, включая изменения и дополнения. Актуальная редакция документа размещена на сайте ООО «ЭкоГидроСервис» www.egs36.ru в сети Интернет в разделе «Методические материалы».

Ссылка на настоящие методические материалы при оформлении каких-либо официальных документов недопустима, так как настоящие методические материалы не являются нормативным документом.

2. Основные требования к гидротехническим сооружениям

Инженерная защита сооружений от негативного воздействия вод является гидротехническим строительством.

В соответствии с пунктом¹ 4.5 СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» при проектировании гидротехнических сооружений надлежит обеспечивать и предусматривать (в том числе):

- безопасность и надежность сооружений на всех стадиях их строительства и эксплуатации;
- максимально возможную экономическую эффективность строительства.

Критерий «безопасность» раскрывает п.4.15 СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения», согласно которому при проектировании гидротехнических сооружений *«должны быть предусмотрены конструктивно-технологические решения по предотвращению развития **возможных опасных повреждений** и аварийных ситуаций, которые **могут возникнуть** в периоды строительства и эксплуатации»².*

Критерий «надежность» раскрывает п.8.20 СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения», согласно которому срок службы гидротехнических сооружений должен составлять не менее 50 лет. При этом ГТС должны *«противостоять нагрузкам от судов и иных плавающих тел»* (подпункт «Н» пункта Г.1 СП 58.13330.2012).

Критерий «максимально возможная экономическая эффективность строительства» раскрывает абз.6 п.4.2 СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов, основные положения», согласно которому максимальная экономическая эффективность строительства определяется путем *«сравнения возможных вариантов проектных решений инженерной защиты (при ее одинаковых функциональных свойствах)»*, то есть с учетом потерь (ущерба) на обслуживание и ремонт (текущий и капитальный) в течение всего срока эксплуатации ГТС.

В результате проведения технико-экономического сравнительного анализа должен остаться только один вариант, который обеспечивает *«максимальную экономическую эффективность строительства»* инженерной защиты объекта от негативного воздействия вод.

Для соблюдения указанных требований, предъявляемых к инженерной защите от негативного воздействия вод, надлежит придерживаться следующего алгоритма.

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

² – здесь и далее точные цитаты выделены курсивом. Знаки выделения (жирный шрифт, подчеркивание, разбивка на абзацы и пр.) могут не соответствовать оригиналу

3. Алгоритм исключения типичных ошибок при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений

3.1. Обоснование отнесения (или не отнесения) объекта строительства к ГТС

В основу определения гидротехнических сооружений в соответствии со ст.3 Закона о безопасности ГТС³ положен открытый перечень объектов, которые, по мнению законодателя, являются гидротехническими сооружениями: *«гидротехническими сооружениями являются:*

- *плотины,*
- *здания гидроэлектростанций,*
- *водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения,*
- *туннели,*
- *каналы,*
- *насосные станции,*
- *судоходные шлюзы,*
- *судоподъемники;*
- *сооружения, предназначенные для защиты от:*
 - *наводнений,*
 - *разрушений берегов и дна водохранилищ, рек;*
- *сооружения (дамбы), ограждающие хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций;*
- *устройства от размывов на каналах, а также*
- *другие*
 - *сооружения,*
 - *здания,*
 - *устройства и*
 - *иные объекты, предназначенные для:*
 - *использования водных ресурсов и*
 - *предотвращения негативного воздействия вод и жидких отходов, за исключением объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, предусмотренных Федеральным законом от 07.12.11 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».*

Из указанного определения следует, что перечень гидротехнических сооружений является открытым, то есть в состав гидротехнических сооружений могут входить *«иные объекты»*, не указанные в перечне. Для того чтобы объект являлся гидротехническим сооружением, необходимо и достаточно одновременное соблюдение трех условий:

- *объектом должно быть сооружение;*
- *объект должен подвергаться негативному воздействию вод;*
- *при проектировании, строительстве и/или эксплуатации объекта должны использоваться водные ресурсы.*

Сооружение.

В соответствии с п.23 ст.2 Закона о техрегламенте⁴ сооружением является объект строительства в целом. Составной частью сооружения является *«строительная конструкция»* (п.24 ст.2 Закона о техрегламенте). Из этих определений следует, что составной частью сооружения не может быть другое сооружение.

³ - Закон о безопасности ГТС - Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 №117-ФЗ

⁴ – Закон о техрегламенте - Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.09 № 384-ФЗ

В соответствии с п.7 ст.2 Закона о техрегламенте инженерная защита является **сооружением**. Таким образом, инженерная защита (сооружение) не может являться составной частью другого сооружения, которое оно защищает, так как в этом случае инженерная защита классифицировалась бы не как сооружение, а как строительная конструкция.

Негативное воздействие вод.

Одним из природных процессов, которое может создать угрозу причинения вреда автодорожной инфраструктуре, является негативное воздействие вод, то есть «затопление, подтопление, разрушение берегов водных объектов, заболачивание и другое негативное воздействие на определенные территории и объекты» (п.16 ст.1 Водного кодекса РФ).

В соответствии с разделами 9-13 СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов, основные положения» к инженерной защите относятся сооружения, предназначенные для защиты территорий, зданий и сооружений от негативного воздействия вод. Кроме того, о необходимости защиты мостов от негативного воздействия вод прямо указано в п.5.12 СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы».

Использование водных ресурсов.

Термин «использования водных ресурсов» раскрывается в п.14 ст.1 Водного кодекса РФ «Использование водных объектов (водопользование) - использование различными способами водных объектов для удовлетворения потребностей Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, физических лиц, юридических лиц». В частности использование водных ресурсов происходит при строительстве мостов через водные объекты, плавучих платформ, искусственных островов и пр.

Таким образом, инженерная защита автодорожной инфраструктуры от негативного воздействия вод является гидротехническим сооружением.

К аналогичным выводам пришел Минстрой России, которое в своем разъяснении от 27.06.17 № 22584-АС/08 указал, что «инженерная защита, предохраняющая здание или сооружение от воздействия водных потоков, волн, подтопления по определению и функциональному назначению также относится к гидротехническим сооружениям» (приложение 1).

Отказ (умышленный, в связи с недостаточным уровнем квалификации или по иным причинам) от классификации инженерной защиты от негативного воздействия вод как гидротехнического сооружения приводит к существенному снижению уровня безопасности и надежности объекта строительства, так как у проектировщиков и строителей отсутствуют легитимные основания применять:

- СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения»;
- СП 41.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений»;
- СП 23.13330.2011 «Основания гидротехнических сооружений»;
- СП 38.13330.2012 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)»;
- СП 101.13330.2012 «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения»;
- СП 39.13330.2012 «Плотины из грунтовых материалов»;
- СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов, основные положения».

Очевидно, что если при строительстве мостов не учитывать волновые и ледовые нагрузки, то мост долго не прослужит. Таким образом, если объект строительства подвергается негативному воздействию вод, а сам объект в целом не является гидротехническим сооружением, то гидротехническим сооружением являются инженерная защита объекта от негативного воздействия вод.

3.2. Обеспечение полноты возможных вариантов проектных решений, обеспечивающих безопасность объекта от негативного воздействия вод

В соответствии с п. 5.16 СП 39.13330.2012 (с учетом приложения Ж СП116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов,

основные положения» и п.16 «Методических указаний...», утвержденных приказом Минприроды РФ от 31.08.10 № 337) нейтрализация негативного воздействия вод может осуществляться путем:

- уполаживания берегов;
- увеличением сечения водотока;
- применения биологической защиты;
- отсыпки камнем или щебнем;
- применения габионных конструкций;
- применения монолитных бетонных конструкций;
- применения сборных железобетонных конструкций;
- применения гибких бетонных покрытий;
- применение комбинированной защиты.

Все указанные способы защиты должны быть указаны в проектной документации и в случае невозможности применения какого-то из методов должна быть представлена соответствующая мотивировка.

Проектные организации зачастую сознательно исключают «неудобные» для себя (или иных лиц) варианты исполнения инженерной защиты от негативного воздействия вод. Результат сознательного немотивированного исключения каких-то вариантов может привести к снижению безопасности, надежности и/или повышению стоимости строительства и эксплуатации ГТС.

3.3. Обоснование расчетного срока эксплуатации инженерной защиты объекта от негативного воздействия вод

На основании расчетов, выполненных исходя из технической документации на используемые материалы (конструкции, оборудование и пр.), определяется расчетный срок эксплуатации ГТС по каждому из вариантов. Если расчетный срок эксплуатации ГТС отказывается менее 50 лет, то такой вариант исключается из дальнейшего рассмотрения.

3.3.1. Использование в качестве защиты отсыпку галькой, камнем и/или щебнем

В приложении 2 представлена выписка (фрагмент) из проектной документации относительно **ненадлежащего обоснования** срока службы берегозащитного гидротехнического сооружения, (закупка № 0123300014612000036).

Фактически срок службы берегозащитного ГТС в с.Сергеевка Амурской области, выполненного путем отсыпки природным камнем, составляет 1 год.

3.3.2. Гибкое бетонное покрытие

На сегодняшний день критерию «максимальная экономическая эффективность строительства» инженерной защиты от негативного воздействия вод является инженерная защита, представляющая собой гибкое бетонное покрытие (ГБП). Расчеты, подтверждающие максимальную экономическую эффективность строительства, представлены в методических материалах «Технико-экономическая эффективность применения гибкого бетонного покрытия при возведении и эксплуатации ГТС» от 30.01.17 № ММ 5859-001-3666127608-2017.

При использовании в качестве инженерной защиты от негативного воздействия вод ГБП, полностью соблюдаются критерии «безопасность» и «надежность» (фото 1 и 2)

Учитывая вышеизложенное, ГБП в качестве инженерной защиты объектов от негативного воздействия вод рекомендовано к применению приложением Ж СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов».



Фото 1. Волжские берега, 2006 год



Фото 2. Волжские берега, 2015 год

Для сборки ГБП на объекте строительства промышленность страны выпускает:

- гибкие бетонные маты (далее - ГБМ), представляющие собой совокупность бетонных блоков, скрепленных между собой замоноличенным канатом, и такелажных (строповочных, монтажных) петель, торговое наименование - УГЗБМ, свидетельство о регистрации наименования в качестве товарного знака № 434383 (приложение 3);
- гибкие бетонные конструкции (далее - ГБК), представляющие собой совокупность бетонных блоков, скрепленных между собой замоноличенным канатом, такелажных (строповочных, монтажных) петель и встроенных узлов крепления (рис.1 и 2), торговое наименование - ПБЗГУ, свидетельство о регистрации наименования в качестве товарного знака № 432527 (приложение 4);

Отсутствие встроенных узлов крепления в УГЗБМ и наличие встроенных узлов крепления в ПБЗГУ подтверждается письмом ФАУ «Главгосэкспертиза России» от 19.05.16 № 08-3-2/1849-ВФ (приложение 5).

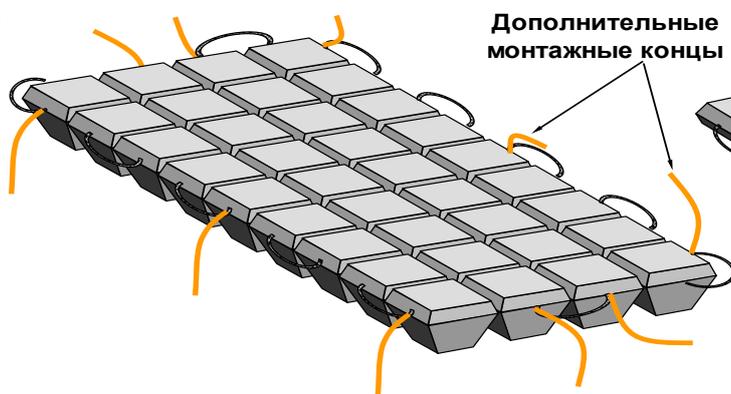


Рис. 1. ПБЗГУ-405 с дополнительными монтажными концами

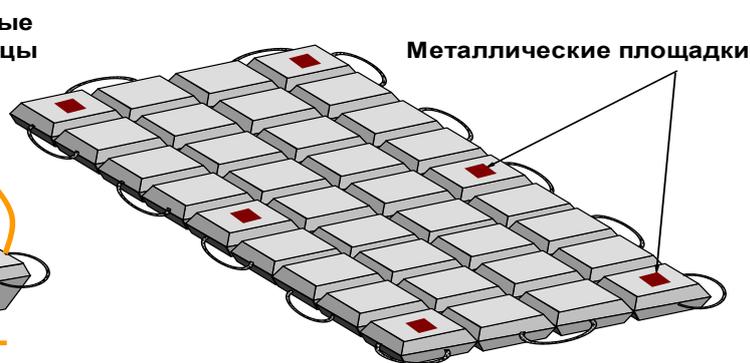


Рис. 2. ПБЗГУ-202 с металлическими площадками

Эффективность ГБП обусловлена не столько прочностными характеристиками составных частей изделия (ГБК), сколько гибкостью изделия при минимальной величине зазора между бетонными блоками.

Благодаря минимальному зазору между соседними бетонными блоками энергии водяного потока, воздействующего на защищаемую грунтовую поверхность через щели между бетонными блоками, оказывается недостаточно для ее размыва. Размыв грунта происходит только и исключительно под периферийными бетонными блоками. Однако в результате такого размыва периферийные бетонные блоки опускаются в каверну и меняют направление (вектор) водяного потока в зоне размыва (рис.2 и рис 3).

Через некоторое время край ГБП занимает такое положение по отношению к водяному потоку, что размыв грунта прекращается. Это явление получило название «самопогружение ГБП в грунт».

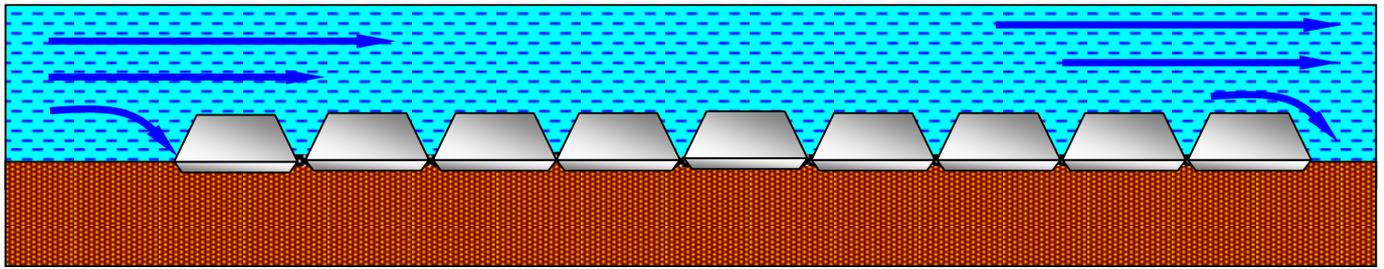


Рис.3. Воздействие потока воды на ГБП сразу после укладки

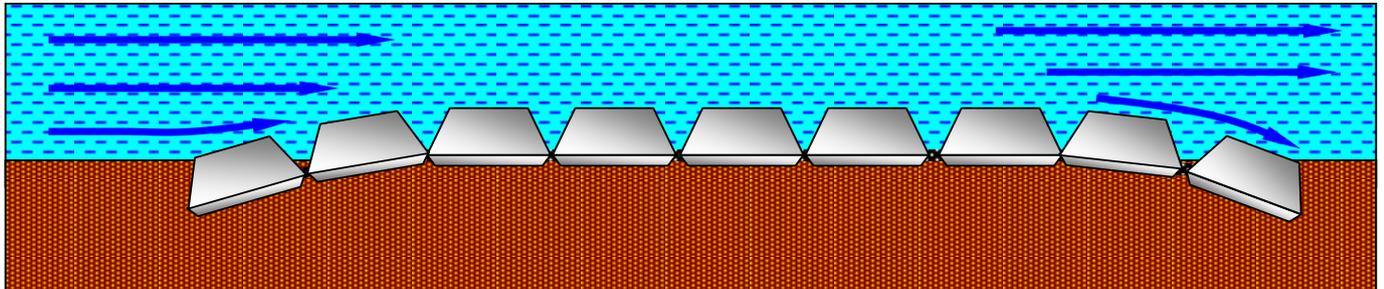


Рис.4. Эффект самопогружения ГБП в грунт и обтекание ГТС потоками воды

Однако в последние несколько лет участились случаи разрушения инженерной защиты объектов от негативного воздействия вод, выполненной с применением ГБК.

Анализ произошедших аварийных ситуаций выявил ряд причин их возникновения:

- Отсутствие скрепления отдельных изделий между собой в единое покрытие;
- Скрепление ГБМ между собой П-образными скобами;
- Обустройство упоров у подножия склона;
- Скрепление ГБМ между собой за такелажные (строповочные, монтажные) петли;
- Нарушение сферы применения ГБМ;
- Нарушение нормативов и стандартов по скреплению ГБК между собой;
- Использование в качестве обратного фильтра (противосуффозионного экрана) перед укладкой ГБМ или ГБК щебня или камня;
- Неправильная ориентация ГБМ или ГБК при укладке.

Все указанные причины возникновения повреждений и аварийных ситуаций связаны с допущенными ошибками в проектной документации (или отклонением от проектной документации в ходе строительства), включая умолчание о негативных последствиях из-за отклонения от строгого соблюдения соответствующих технических регламентов.

3.3.2.1. Отсутствие скрепления ГБМ или ГБК между собой в единое покрытие

В настоящее время никому не придет в голову строить кирпичный дом без применения песчано-цементного раствора. Для всех очевидно, что под действием ветра или техногенных факторов такой дом долго не прослужит.

Однако при строительстве инженерной защиты объектов автомобильной инфраструктуры от негативного воздействия вод зачастую проектной документацией не предусматривается скрепление ГБМ или ГБК между собой в единое покрытие.

При принятии такого решения проектные организации руководствуются СТО-5264-001-01393674-2012 «Методические рекомендации по проектированию и строительству защиты от размыва грунтовых откосов инженерных сооружений» (разработчик – ОАО «ЦНИИС»), согласно которому защита с применением ГБМ или ГБК не может быть разрушена потоком воды в естественных природных условиях.

Расчеты ученых никто оспаривать не собирается. Однако в приведенных гидравлических расчетах не учтено воздействие на ГБП переносимых течением коряг. На фото 3 представлено регулятивное гидротехническое сооружение. На фотографии видны такелажные (строповочные,

монтажные) петли, возвышающиеся над плоскостью ГБП. Если переносимая течением водотока коряга зацепится за торчащую над поверхностью ГБП петлю, то защита будет разрушена.



Фото 3. Гибкое бетонное покрытие (ГБП) с торчащими такелажными (строповочными, монтажными) петлями

Для отрыва края ГБП от защищаемой поверхности требуется усилие от 120 до 400 кгс в зависимости от используемой модели. Если край ГБП оторвался от защищаемой поверхности, то поток воды начинает дополнительно воздействовать на ГБП, сворачивая ее в рулон. Имели место случаи, когда течение реки откатывало свернутые в рулон ГБМ или ГБК на 1-2 км от места укладки, в результате чего защита была разрушена.

Аналогичный эффект наблюдается, когда такелажная (строповочная, монтажная) петля вмерзает в лед. Вертикальная подвижка льда отрывает ГБМ или ГБК от защищаемой поверхности, а все дальнейшее – делает течение реки.

С другой стороны, удаление такелажных (строповочных, монтажных) петель недопустимо, так как в этом случае теряется такое свойство ГБК как «повторное использование» после проведения ремонтных или иных работ на защищаемом объекте.

3.3.2.2. Скрепление ГБМ или ГБК между собой П-образными скобами

В значительной части проектной документации предусматривается скрепление ГБМ или ГБК в единое гибкое бетонное покрытие (ГБП) П-образными скобами, вбиваемыми (втыкаемыми) в грунт в месте сопряжения соседних ГБМ или ГБК.

На практике оказывается, что во многих случаях для извлечения П-образной скобы из грунта требуется усилие не более 10-35 кгс. Если для разрушения покрытия, как было показано выше, требуется усилие порядка 120-400 кгс, то дополнительные 10-35 кгс никакой существенной роли не играют.



Фото 4. Скрепление отдельных ГБМ или ГБК между собой с использованием П-образных скоб

Под воздействием льда, волн или человеческого фактора П-образные скобы с легкостью выдергиваются из грунта, что приводит к дрейфу отдельных ГБК по защищаемой поверхности (фото 4) под воздействием природных и техногенных факторов.

Дрейф существенно усиливается, если укладка ГБМ или ГБК была осуществлена по щебню. В этом случае существенно снижается сила трения, так как снижается площадь соприкосновения поверхностей: плоскость ГБМ или ГБК опирается только на вершины щебеночного основания и относительно легко скользит по нему.

3.3.2.3. Удержание ГБП на склоне с использованием нижнего упора

В соответствии с п. 5.20 СП 39.13330.2012 размеры упора, если проектным решением упор предусмотрен вообще, «следует назначать в зависимости от крутизны откоса, а также коэффициента трения материала крепления и упора по грунту откоса».

Применение упоров при обустройстве ГБП (рис.5 А) может привести к возникновению аварийной ситуации (рис 5 Б). Более того, со временем течением реки нижние упоры будут размывыты и сдвинуты со своих мест.

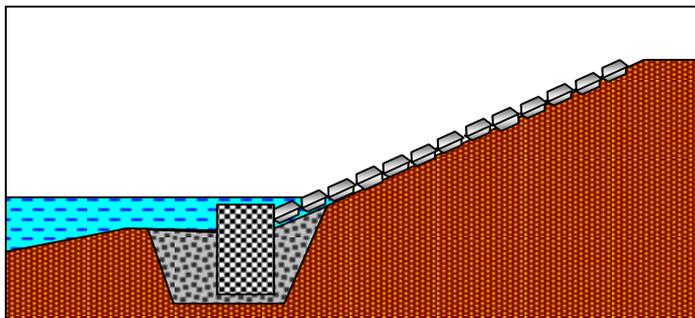


Рис.5 А. Использование нижнего упора при защите склона ГБОП

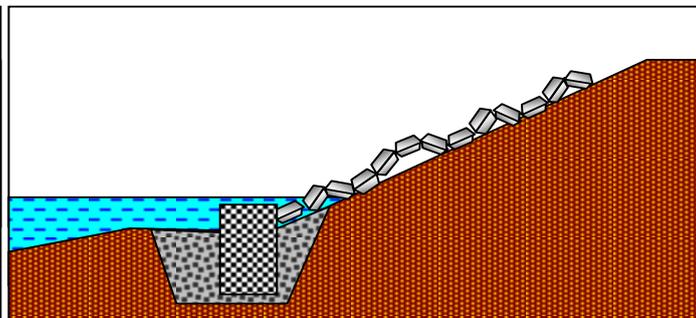


Рис.5 Б. Возникновение аварийной ситуации из-за "складывания" ГБОП

При обустройстве ГБОП следует использовать не нижний упор, а конструкцию закрепления ГБОП на гребне защищаемого откоса на отметке, находящейся выше максимального уровня поднятия воды в паводок. На фото 5 видно, что покрытие из ГБОП было надежно закреплено на гребне откоса и не пострадало, несмотря на то, что нижние упоры вышли из строя.

Нижний край ГБОП должен уходить под воду не круче чем 10:1 (требование п. 5.83 СП 39.13330.2012). Находящийся под водой край ГБОП будет исполнять роль так называемого «фартука», надежно защищая откос от размыва потоками воды. Отсыпки природным камнем или щебнем места сопряжения ГБОП и дна водоема не требуется. Более того, такая отсыпка будет вредна, так как противодействует эффекту самопогружения ГБОП в грунт.



Фото 5. Закрепление ГБОП на склоне "методом подвешивания" и разрушение нижнего упора

3.3.2.4. Скрепление ГБМ или ГБК между собой за такелажные (строповочные, монтажные) петли

Крепление ГБМ или ГБК между собой за такелажные (строповочные, монтажные) петли показало свою неэффективность.

Под воздействием потока воды наблюдается дрейф гибкого защитного покрытия. При этом между отдельными ГБМ или ГБК, скрепленными между собой за строповочные петли, образуется недопустимо большой зазор (фото 6).



Фото 6. Скрепление ГБМ или ГБК между собой за такелажные (строповочные, монтажные) петли

Наличие большого зазора между отдельными изделиями не только способствует повреждению противосуффозионного экрана с дальнейшим интенсивным размывом грунта, но и увеличивает вероятность зацепа переносимых течением водотока предметов с последующим разрушением защиты в целом.

Скрепление отдельных ГБМ или ГБК между собой за такелажные (строповочные, монтажные) петли с помощью скоб такелажных существенно уменьшает размер щели между изделиями, но щель по-прежнему имеет значительные размеры (фото 7). Кроме того, скоба такелажная не имеет защиты от вандалов. В результате чего в процессе эксплуатации происходит незаконное разукomплектование защиты ГТС.



Фото 7. Скрепление ГБМ или ГБК между собой скобами такелажными

3.3.2.5. Укладка ГБМ или ГБК на гальку, щебень или камень

В соответствии с п. 5.32 СП 39.13330.2012 плиты с открытыми швами (к этой категории плит относится ГБМ и ГБК) должны укладываться на материал, выполняющий функции обратного фильтра (противосуффозионного экрана). Традиционно в качестве обратного фильтра (противосуффозионного экрана) используется щебень или камень (фото 8), толщина слоя которого не может быть менее 0,2 м (п.5.72 СП 39.13330.2012).



Фото 8. Использование в качестве противосуффозионного элемента гальки, щебня или камня

За счет эффекта самопогружения ГБП надежно сцепляется с защищаемой грунтовой поверхностью. Однако при укладке ГБМ или ГБК на гальку, щебень или камень, эффект самопогружения выражен крайне слабо, что не исключает дрейф защитного покрытия по склону в горизонтальной плоскости под воздействием прямого воздействия волн и вибрационных явлений, создаваемых потоком воды. Смещения ГБП могут быть значительными и привести к возникновению аварийных ситуаций.

В соответствии с п.5.32 СП 39.13330.2012 в качестве обратного фильтра (противосуффозионного экрана) допустимо использовать геотекстиль, стекловолокно и т.п. Критерием выбора того или иного материала является сравнительный технико-экономический анализ (п.5.33 СП 39.13330.2012).

Современная промышленность освоила выпуск геотекстильных материалов, которые:

- превосходно выполняют функции обратного фильтра (противосуффозионного экрана);
- обеспечивают многократную экономию средств на строительство.

Применение в качестве обратного фильтра (противосуффозионного экрана) перед укладкой ГБМ или ГБК гальки, щебня и/или камня нарушает п. 4.5 СП 58.13330.2012 в части обеспечения «безопасности и надежности сооружений на всех стадиях их строительства и эксплуатации» и «максимально возможной экономической эффективности строительства».

3.3.2.6. Ориентация ГБМ или ГБК при укладке

В соответствии с техническими условиями на ГБМ и ГБК толщина защитного слоя бетона (расстояние от внешней бетонной поверхности до края арматуры, исключая места выхода арматуры на поверхность), составляет от 17 до 100 мм. Общеизвестно, что в процессе воздействия на бетонную поверхность переносимых потоками воды песчинок и иных предметов, бетонная поверхность истирается (фото 9).

Учитывая эту особенность лицевых (внешних) бетонных поверхностей, п.6.8 СП 41.13330.2012 регламентирует минимальную толщину защитного слоя бетона для лицевых поверхностей конструкций (частей конструкций) заводского изготовления, подвергающихся непосредственному воздействию воды, - не менее 50 мм от края арматуры.

Расстояние от края арматуры до бетонной поверхности, которая непосредственно не контактирует с водой (обратная сторона бетонных конструкций), обязательные для применения технические регламенты не регламентируют.

Исходя из требований п.6.8 СП 41.13330.2012 при укладке асимметричных ГБМ или ГБК, например ГБК модификации ПБЗГУ-405 по ТУ 5859-002-59565714-2012, должны укладываться более тонкой (по отношению к плоскости прохождения синтетического арматурного соединительного каната) стороной вниз. В этом случае воздействию со стороны воды будет подвергаться более толстая поверхность (фото 10).



Фото 9. Истираемость бетонных блоков в процессе эксплуатации



Фото 10. Чередования верной и не правильной ориентации ГБМ или ГБК при укладке

Исходя из указанного выше принципа, применение ГБМ или ГБК модификации УГЗБМ-202 и ПБЗГУ-202, имеющих толщину защитного бетонного слоя около 25 мм, в гидротехническом строительстве не допустимо.

3.3.2.7. *Нарушение сферы применения ГБМ*

ГБМ производятся в соответствии с техническими условиями ТУ 5859-001-59565714-2012 «Универсальные гибкие защитные бетонные маты (УГЗБМ)». Сфера применения ГБМ (торговое наименование «УГЗБМ») сужена до декоративного обустройства (фото 11).

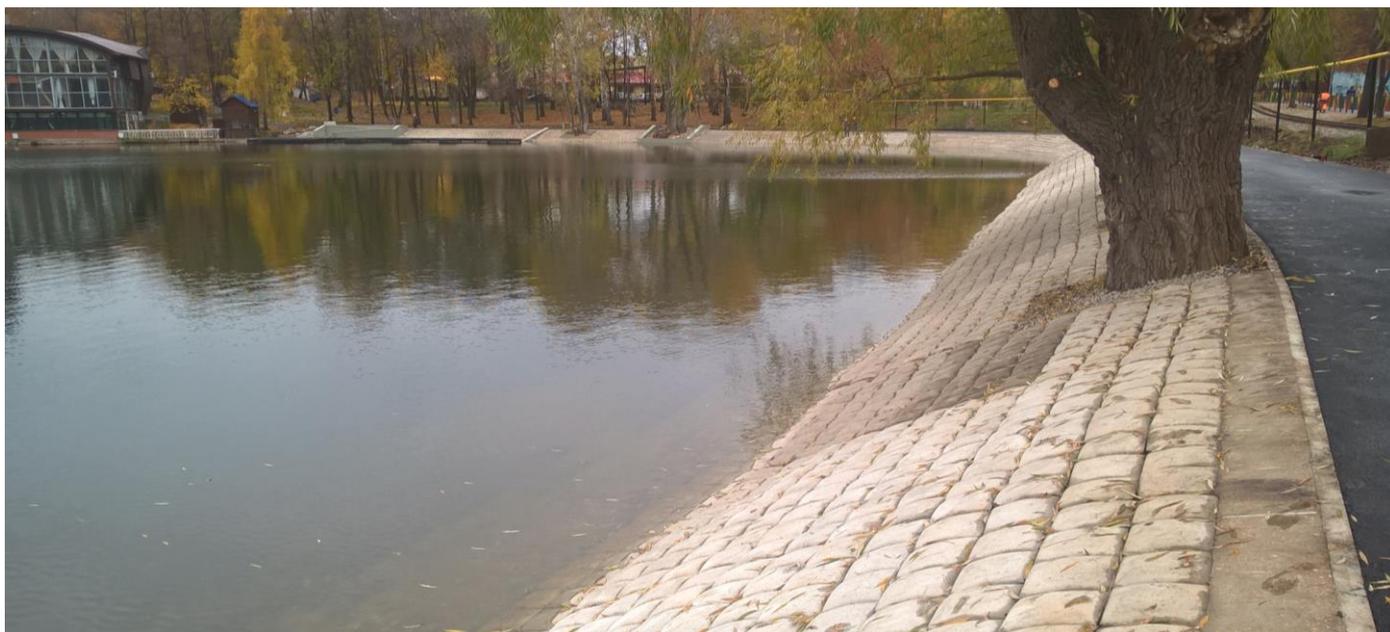


Фото 11. Декоративная отделка водоема

Сфера применения ГБК, изготовление которого производится в соответствии с техническими условиями ТУ 5859-002-59565714-2012 «Плита бетонная защитная гибкая универсальная (ПБЗГУ)» - гидротехническое строительство.

Несмотря на всю очевидность ситуации, в проектной документации достаточно часто допускаются ошибки в номере технических условий, что приводит к нарушениям в сфере применения того или иного изделия.

3.3.2.8. *Нарушение нормативов и стандартов по креплению ГБК между собой*

Порядок скрепления ГБК между собой за крепежные концы (фото 12 и 13) или методом сварки (фото 14) регламентирует Руководство по эксплуатации 5859-002-59565714-2012 РЭ «Плиты покрытия бетонного защитного гибкого универсального (ПБЗГУ)».



Фото 12. Скрепление ГБК путем обжима кольца, надетого за крепежные концы



Фото 13. Результаты обжима крепежных концов кольцом

Предписанные руководством по эксплуатации 5859-002-59565714-2012 РЭ «Плиты покрытия бетонного защитного гибкого универсального (ПБЗГУ)» процедуры скрепления ГБК между собой должны быть отражены в соответствующих разделах проектной документации.



Фото 14. Скрепление ГБК методом сварки

Если по тем или иным причинам в проектной документации отсутствует исчерпывающая информация о процедуре скрепления ГБК, то возведенное в рамках проекта ГТС вследствие ошибок, допущенных строителями, может не отвечать критериям «безопасность и надежность».

На фото 15 видно, что ГБК было скреплено между собой методом сварки только по вертикали. Крепление отдельных полос ГБП между собой по горизонтали проектной документацией не было предусмотрено.



Фото 15. Разрушение защитного покрытия, собранного с нарушением технологии крепления ГБК между собой

Другим нарушением Руководства по эксплуатации 5859-002-59565714-2012 РЭ «Плиты покрытия бетонного защитного гибкого универсального (ПБЗГУ)» является скрепление ГБМ или ГБК между собой путем связывания (фото 16).

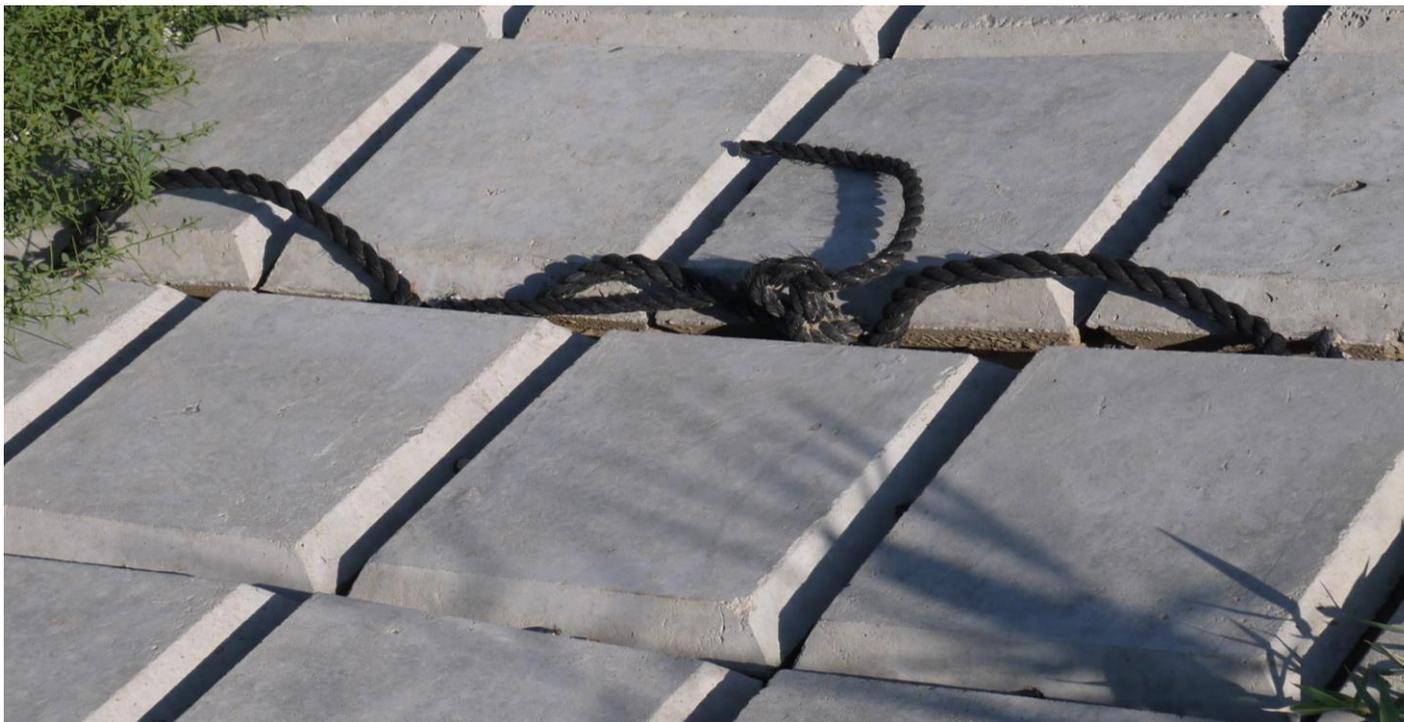


Фото 16. Скрепление ГБМ или ГБК методом связывания

За счет вибрации, которую создает поток воды и/или ветер, узел ослабевает и развязывается, что создает условия для возникновения аварийной ситуации.

*** * ***

По результатам анализа причин возникновения аварийных ситуаций при возведении инженерной защиты объектов от негативного воздействия вод, представляющей собой гибкое бетонное покрытие, Ростехнадзор, руководствуясь п.4.15 СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения», запретил использовать в гидротехническом строительстве гибкие бетонные маты (ГБМ), в которых отсутствуют узлы крепления (приложение б).

3.3.3. Сборные железобетонные конструкции

Берегозащитные гидротехнические сооружения (ГТС), при строительстве которых используются сборные железобетонные конструкции (СЖБК), всегда включают в свой состав нижний упор, на который опираются плиты (фото 17). В качестве нижнего упора, как правило,



Фото 17. Нижний упор берегозащитного ГТС, закрепленный габионами

используются бетонные конструкции прямоугольного сечения, закрепленные у подножия откоса щебнем и/или камнем. Иногда нижний упор закрепляют габионными конструкциями.



Фото 18. Верхний упор берегозащитного ГТС

Верхняя часть защищаемого СЖБК откоса (гребня) состоит из верхнего упора и дорожного покрытия (тротуара). Пространство между верхним краем СЖБК и верхним упором заливается бетоном (фото 18).

В процессе эксплуатации берегозащитного ГТС проплывающие предметы (лед, коряги и т.п.) неизбежно частично повреждают конструкцию крепления нижнего упора (Фото 19), а течение воды сносит щебень и камни вниз по течению.



Фото 19. Повреждение габионов, выполняющих функции крепления нижнего упора

В результате под воздействием давления железобетонных конструкций, нижний упор немного смещается в сторону водотока. Это смещение приводит к тому, что все покрытие из СЖБК сползает вниз по склону.

Даже относительно небольшое сползание покрытия из СЖБК приводит к образованию щелей (зазоров) между верхним краем покрытия и верхним упором (фото 20), в которые легко попадают атмосферные осадки.

Под воздействием атмосферных осадков происходит размыв грунта склона под СЖБК, в результате чего отдельные плиты проваливаются вниз на 5-10 см (фото 21).

На первый взгляд может показаться, что смещение плит влияет исключительно на эстетичный вид берегозащитного сооружения.

Однако это не так. Плиты не проваливаются на большее расстояние из-за того, что надежно скреплены между собой методом сварки. Фактически под слегка провалившимися плитами может оказаться значительная по размерам каверна.



Фото 20. Образование щели (зазора) между верхним упором и СЖБК



Фото 21. Перемещение СЖБК в вертикальной плоскости (проседание)

Со временем крепление плит между собой ослабевает, и достаточно относительно небольшой дополнительной нагрузки, чтобы произошло обрушение (фото 22). Этой небольшой нагрузкой может оказаться вес человека. В этом случае обрушение может повлечь за собой человеческие жертвы.



Фото 22. Обрушение берегозащитного ГТС, построенного с применением СЖБК

В соответствии с п.8.20 СП 58.13330.2012 расчетный срок службы берегозащитного ГТС составляет не менее 50 лет. Если за это время произойдет относительно небольшое смещение нижнего упора берегозащитного ГТС, построенного с применением сборных железобетонных конструкций, то неизбежно возникнет аварийная ситуация.

3.3.4. Габрионные конструкции

Под габрионными конструкциями в соответствии с ГОСТ Р 52132-2003 «Изделия из сетки для габрионных конструкций» понимаются «Объемные сетчатые конструкции различной формы из проволоки крученой с шестиугольными ячейками сетки, заполненные камнем, применяемые для защиты грунтов от эрозии». По форме габрионные конструкции могут быть:

- коробчатые;
- матрацно-тюфячные (матрацы Рено);
- цилиндрические.

Сетка, применяемая для изготовления габрионных конструкций, должна соответствовать ГОСТ Р 51285-99 «Сетки проволоки крученые с шестиугольными ячейками для габрионных конструкций». Требования по толщине слоя цинка на проволоке указаны в таблице Б.3 Приложения Б (обязательное) ГОСТ Р 51285-99.

Таблица Б.3 ГОСТ Р 51285-99

Минимальная масса покрытия

| Диаметр проволоки, мм | Масса покрытия, г/м ² , не менее | |
|-----------------------|---|--|
| | цинкового | сплава цинка с алюминием и мншметаллом |
| 2 | 215 | 225 |
| 2,2 | 230 | 240 |
| 2,4 | 230 | 240 |
| 2,7 | 245 | 255 |
| 3 | 255 | 265 |
| 3,4 | 265 | 275 |
| 3,9 | 275 | 285 |

Примечание. Мишметалл – сплав редкоземельных металлов с преобладающим содержанием церия и лантана. Отечественная промышленность выпускает оцинкованную проволоку в соответствии с:

- ГОСТ 3282-74 «Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения»;
- ГОСТ Р 50575-93 «Проволока стальная. Требования к цинковому покрытию и методы испытания покрытия».

Фактическая толщина цинкового покрытия.

В соответствии с п.2.7 ГОСТ 3282-74 масса цинкового покрытия проволоки диаметром от 2,0 до 3,9 мм составляет от 70 до 135 г/м². Таким образом, габионные конструкции, произведенные из оцинкованной проволоки соответствующей ГОСТ 3282-74, **не соответствуют** ГОСТ Р 52132-2003 «Изделия из сетки для габионных конструкций».

Наращивание массы цинкового покрытия на проволоке свыше 150 г/м² приводит к отслаиванию покрытия при простом изгибе проволоки. В процессе скручивания (вязания сетки) проволоки может наблюдаться отслаивание более тонких цинковых покрытий. В связи с этим ГОСТ 3282-74 и ГОСТ Р 52132-2003 не предусматривает контроль отслаивания цинкового покрытия в процессе скручивания проволоки вокруг себя, что происходит при изготовлении сеток (фото 23).

Выявленное несоответствие в массе цинкового покрытия оказывает существенное влияние на надежность и безопасность гидротехнических сооружений.

С учетом выявленных несоответствий в стандартах на габионные конструкции и оцинкованную проволоку, выпускаемую отечественной промышленностью, Росавтодор принял решение снизить срок службы габионных конструкций, эксплуатируемых в условиях воздействия атмосферных осадков до 35 лет (п.12.1.1 ОДМ 218.2.078-2016 «Методические рекомендации по выбору конструкции укрепления откосов земляного полотна автомобильных дорог общего пользования»).



Фото 23. Сетка для габионных конструкций

Истирание цинкового покрытия.

В условиях водотока или волнобоя срок службы габионных конструкций снижается в несколько раз, так как переносимый течением водотока песок и другой мелкий абразивный материал «сдирает» цинковое покрытие за 1-2 года. Кроме того, переносимые течением реки предметы могут повредить сетку в любой момент (фото 19).

Габионные конструкции начали активно применяться в гидротехническом строительстве в конце 1990-х начале 2000-х годов, то есть около 20 лет назад. В связи с тем, что габионные конструкции не соответствуют требованиям п.8.20 СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» в части срока службы, в настоящее время собственниками гидротехнических сооружений проводят торги по ремонту и замене вышедших из строя габионных конструкций, например, закупки:

- № 0104300010215000006,
- № 0173200001416001389,
- № 0330100010516000120,
- № 0340200003317001013,
- № 0373100104315000120,
- № 0373200006513000324,
- № 0318100019514000110,
- № 0318300439711000001 и многочисленные другие.

В соответствии с п.8.20 СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» расчетный срок службы гидротехнических сооружений составляет 50-100 лет. Соответственно, все строительные конструкции (составные части объекта строительства) должны

иметь соответствующее обоснование. В качестве такого обоснования может быть включение в проектную документацию требований:

- масса цинкового покрытия проволоки, из которой изготавливаются габионные конструкции, было не менее 250 г/м²;
- цинковое покрытие не должно отслаиваться в процессе плетения сетки для габионных конструкций;
- габионные конструкции должны быть расположены выше уровня максимального подъема воды в паводок.

Отсутствие такого обоснования при использовании габионных конструкций является нарушением п.п. «е» п.14 Положение⁵ № 87.

3.3.5. Шпунтовые конструкции

Шпунт представляет собой металлический профиль с закруглёнными краями боковых стенок (пазами) или замками.

Металлический шпунт отечественная промышленность выпускает в соответствии с ГОСТ 4781-85 «Профили стальные горячекатаные для шпунтовых свай» из стали марки **ст3пс** толщиной 10±1 мм (фото 24).



Фото 24. Шпунтовая конструкция

В соответствии с проведенными специалистами Иркутского государственного технического университета исследованиями⁶, скорость коррозии стали марки **ст3пс** в воде составляет от 0,35 до 0,60 мм/год. Аналогичные исследования проводил мировой лидер по производству шпунтовых свай ArcelorMittal (Люксембург). Проведенные ими исследования в отношении шпунтовых свай из стали **ст3пс** показали скорость коррозии 0,15 мм/год.

⁵ – Положение № 87 – «Положение «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденное постановлением Правительства РФ от 16.02.08 № 87

⁶ - А.Н. Баранов, Е.А. Гусева, Е.М. Комова «Исследование коррозионной стойкости сталей, применяемых для изготовления дражного оборудования для добычи золота», УДК 669:620.193.197

Общеизвестно, что стальные конструкции в водной среде подвержены коррозии.

Специалисты ООО «ЭкоГидроСервис» не располагают информацией, насколько должен шпунт стать тоньше за счет коррозии, чтобы существенно потерять свои прочностные характеристики. Однако расчет показывает, что за 50 лет (минимальный расчетный срок эксплуатации ГТС) толщина шпунта снизится с 10 ± 1 мм до 2 ± 1 мм.

В открытых источниках информации сведения о применении и эксплуатации шпунтовых свай, выполненных из полимерных материалов, недостаточно, чтобы сделать какие-либо выводы об их соответствии критериям «безопасность» и «надежность».

3.3.6. Применение инженерной защиты не по назначению

При использовании инженерной защиты сооружений не по назначению и без учета эксплуатационных ограничений возникают аварии на объектах строительства.

При оползнях земляного полотна инженерная защита в виде ГБП, габионов (фото 25), СЖБК и т.д. так же разрушается.



Фото 25. Обрушение подпорной стены, выполненной из габионов

Защиту из ГБП допускается применять только на откосах с углом заложение не более естественного.

3.4. Обоснование достоверности определения максимальной экономической эффективности строительства ГТС

В соответствии с абз.3 п.4.5 СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» среди всех оставшихся вариантов надлежит провести сравнительный технико-экономический анализ. Цель анализа - выявление технического решения, обеспечивающего максимальный экономический эффект строительства ГТС.

Примерами ненадлежащего проведения сравнительного технико-экономического анализа могут стать:

- Закупка №. 0355100003615000034. Для обоснования целесообразности применения на объекте габионных конструкций, технико-экономический анализ проведен между двумя модификациями габионных конструкций. Другие варианты не рассматривались вообще.
- Закупка № 0122200002517001977. Для обоснования целесообразности применения на объекте бетонных конструкций, технико-экономический анализ проведен между тремя модификациями бетонных конструкций. Другие варианты не рассматривались вообще.

Сравнение вариантов должно проводиться путем составления сметных расчетов по каждому из вариантов, составленных после обоснования расчетного срока эксплуатации ГТС. Пример проведения сравнительного технико-экономического анализа представлен в Методических материалах «Технико-экономическая эффективность применения гибкого бетонного покрытия при возведении и эксплуатации ГТС» от 30.01.17 № ММ 5859-001-366127608-2017. Актуальную версию этого документа в электронном виде можно найти на сайте ООО «ЭкоГидроСервис» **www.egs36.ru** в сети Интернет в разделе «Методические материалы».

После проведения сравнительного технико-экономического анализа экономической эффективности должен остаться только один вариант, на базе которого разрабатывается проектная документация.

3.5. Проведение патентных исследований

В соответствии с ч.5 ст.49 ГрадК РФ «Предметом экспертизы являются оценка соответствия проектной документации требованиям технических регламентов».

В соответствии со ст.2 Федерального закона «О техническом регулировании» от 27.12.02 № 184-ФЗ «техническое регулирование - правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции», включая проектирование.

В соответствии с ч.2 ст.4 Федерального закона «О техническом регулировании» от 27.12.02 № 184-ФЗ при техническом регулировании должны соблюдаться все обязательные требования к продукции, прописанные иными федеральными законами, если эти дополнительные требования не противоречат настоящему Федеральному закону.

В соответствии с ч. 2 ст. 760 ГК РФ «*Подрядчик по договору подряда на выполнение проектных и изыскательских работ гарантирует заказчику отсутствие у третьих лиц права воспрепятствовать выполнению работ или ограничивать их выполнение на основе подготовленной подрядчиком технической документации*».

В соответствии с ч.1 ст.1229 ГК РФ «*Другие лица не могут использовать соответствующие результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации без согласия правообладателя*». Нарушение исключительных прав влечет привлечение виновного лица к уголовной ответственности по ст.147 УК РФ.

Для исключения нарушения исключительных прав в соответствии п.п. «л» п. 10 Положения № 87 в состав проектной документации входит раздел «Патентные исследования».

Если по результатам сравнительного технико-экономического анализа в качестве строительной конструкции, предназначенной для защиты объекта от негативного воздействия вод, выбрано гибкое защитное покрытие (ГБП), то сведения об используемых патентах указаны в Патентном формуляре, составленном в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96 «Патентные исследования», актуальная версия которого размещена на сайте ООО «Спецпром 1» **www.gib-plita.ru** в сети Интернет. Описание патентов с соответствующими пояснениями представлены в Методических материалах «Отчет о патентной чистоте гибкого бетонного покрытия» от 30.01.17 № ММ 5859-005-366127608-2017. Актуальную версию этого документа в электронном виде можно найти на сайте ООО «ЭкоГидроСервис» **www.egs36.ru** в сети Интернет в разделе «Методические материалы».

С тем, чтобы обеспечить защиту исключительных прав обладателей патента, в состав раздела 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» должен включаться оригинал публичной безотзывной оферты на право заключения лицензионного договора, предусмотренного ст.1367 ГК РФ. Оригинал публичной безотзывной оферты по образцу, включенного в состав Методических материалов «Отчет о патентной чистоте гибкого бетонного покрытия» от 30.01.17 № ММ 5859-001-366127608-2017, выдается обладателем патентов по запросу проектной организации на безвозмездной основе.

Отсутствие в составе проектной документации, в которой предусмотрено использование ГБП, указанной выше публичной безотзывной оферты является нарушением действующего законодательства в сфере охраны интеллектуальной собственности и может привести к уничтожению объекта строительства по основаниям ч.5 ст.1250 ГК РФ.

3.6. Обеспечение достоверности базисных цен

Обеспечение достоверности базисных цен может быть проведено только и исключительно в отношении конкретного изделия. В качестве примера обеспечения достоверности базовых цен использовано ГБМ с торговым наименованием «ПБЗГУ».

В соответствии с пунктом 6.4.4 Методики № 77/пр⁷ «Для расчета сметной стоимости материального ресурса принимается сметная цена, опубликованная в Федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве по субъекту Российской Федерации, на территории которого расположен производитель (поставщик) соответствующего материального ресурса».

Базисный уровень цен на ПБЗГУ разных моделей (марок) включен в ФСНБ-2001, дополненной приказом Минстроя России от 11.12.15 № 899/пр. Сведения о базисной цене на ГБП сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Федеральные сметные цены на материалы применяемые в строительстве

| Шифр ресурса | Строительные материалы, изделия, конструкции | Цена в руб. на 01.01.2000, | |
|---|--|----------------------------|-----------------|
| | | отпускная | сметная |
| Плита бетонная защитная гибкая универсальная, марка | | | |
| 403-6032 | ПБЗГУ-105 | 1 684,18 | 1 740,47 |
| 403-6033 | ПБЗГУ-202 | 738,91 | 761,00 |
| 403-6034 | ПБЗГУ-405 | 1 284,91 | 1 325,80 |

В соответствии с п.6.2 Приказа № 77/пр сметные цены на материалы должны включать:

- комплектующие и запчасти;
- стоимость тары и упаковки;
- затраты на погрузку материала в транспортное средство у склада производителя.

Кроме того, сметные цены должны быть увеличены на величину заготовительно-складских расходов, которые составляет для строительных материалов 2 (два) процента (п.6.4.5 Методики № 77/пр).

В соответствии с письмом Минрегионразвития от 21.06.12 № 15390 иные способы определения сметной цены на материалы допускаются только «в случае отсутствия отдельных материалов, изделий и конструкций в номенклатуре федерального (территориального) сборника сметных цен на материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве».

Таким образом, сметная цена ПБЗГУ с учетом заготовительно-складских расходов, необходимой комплектации, поддонов (если отгрузка производится на поддонах) и погрузочных работ на транспортное средство (без учета транспортных расходов) составляет:

- ПБЗГУ-105 в ценах на 01.01.2000 - 1775 руб. 28 коп.
- ПБЗГУ-202 в ценах на 01.01.2000 - 776 руб. 22 коп.
- ПБЗГУ-405 в ценах на 01.01.2000 - 1352 руб. 32 коп.

Для определения расстояния транспортировки ПБЗГУ проектировщику (проектной организации) следует:

- определить количество бетонных заводов, которые будут задействованы для комплектования ПБЗГУ объекта строительства из расчета, что один бетонный завод производит около 500 изделий в месяц;
- определить среднее расстояние от задействованных бетонных заводов, которые расположены в ближайших к объекту строительства региональных центрах, до объекта строительства.

Определенное среднее расстояние использовать для расчета транспортных расходов по доставке ПБЗГУ до объекта строительства в соответствии с разделами 7-9 Методики № 77/пр.

⁷ – Методика № 77/пр – Методики применения сметных цен строительных ресурсов, утвержденных приказом Минстроя России от 08.02.17 № 77/пр

Отклонение среднего расстояния перевозки от фактически сложившегося расстояния составляет экономию или дополнительные расходы поставщика ПБЗГУ, то есть при изменении поставщиком точек отгрузки ПБЗГУ не происходит изменения сметной цены.

3.7. Обеспечение достоверности текущих цен

Обеспечение достоверности текущих цен может быть проведено только и исключительно в отношении конкретного изделия. В качестве примера обеспечения достоверности текущих цен использовано ГБМ с торговым наименованием «ПБЗГУ».

Исходя из особенностей комплектования объекта строительства в обусловленные государственным контрактом сроки, к поставкам ПБЗГУ одновременно привлекаются несколько бетонных заводов, которые на условиях субподряда привлекает поставщик ПБЗГУ. В связи с тем, что для производства ПБЗГУ подходят только бетонные заводы, обладающие высокой культурой производства, которые могут гарантированно обеспечить надлежащее качество бетонных изделий, к поставкам привлекаются бетонные заводы из разных регионов. При этом в отсутствии стабильности заказов на производство ПБЗГУ, бетонные заводы производят иные бетонные изделия. Соответственно, заранее невозможно определить, какие именно бетонные заводы будут задействованы в производстве ПБЗГУ с поставкой на объект капитального строительства.

В свою очередь, если вопросы о привлечении тех или иных бетонных заводов для производства ПБЗГУ решаются уже после объявления торгов в рамках Контрактной системы, то на стадии проектирования невозможно правильно применить индексы изменения сметной стоимости, так как в каждом регионе сложились свои индексы изменения сметной стоимости на материалы.

В таких случаях на основании абз.2 п.4.85 «Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004)», утвержденной постановлением Госстроя России от 05.03.04 № 15/1, расходы на приобретение и транспортировку ГБП должны быть отнесены в главу 9 «Прочие работы и затраты» сводного сметного расчета на строительство.

В соответствии с п.8.6 «Методических рекомендаций по разработке индексов изменения сметной стоимости строительства», утвержденных приказом Минстроя России от 09.02.17 № 84/пр «Расчет индексов изменения сметной стоимости рекомендуется осуществлять не реже одного раза в квартал».

В соответствии с п.16 «Строительные материалы» приложения 3 письма Минстроя России от 20.03.17 № 8802-ХМ/09 индекс изменения сметной стоимости строительных материалов по состоянию на 1-й квартал 2017 года составляет 9,80 (без НДС).

Таким образом, цена ПБЗГУ составляет:

- ПБЗГУ-105 в ценах на 1-й квартал 2017 года, включая НДС - 20 529 руб. 33 коп.
- ПБЗГУ-202 в ценах на 1-й квартал 2017 года, включая НДС - 8 976 руб. 21 коп.
- ПБЗГУ-405 в ценах на 1-й квартал 2017 года, включая НДС - 15 638 руб. 18 коп.

3.8. Обеспечение соблюдения сроков строительства

Если в ходе выполнения требований п.4.5 СП 58.13330.2012 выяснится, что наибольшая экономическая эффективность защиты объекта капитального характера от негативного воздействия вод достигается путем использования гибкого бетонного покрытия (ГБП), то надлежит своевременно обеспечить строительство объекта необходимым объемом ГБК.

В Методических материалах «Качество и сроки выполнения работ с применением гибкого бетонного покрытия» от 30.01.17 № ММ 5859-003-3666127608-2017 представлены расчеты, что на один объект капитального характера в течение месяца можно поставить не более чем 3 000 (три тысячи) штук ГБК. Этого количества ГБК хватит на защиту объекта площадью 10,5 тыс.кв.м. С другой стороны, укладка этого количества ГБП на предварительно подготовленную поверхность займет менее 2-х недель.

С тем, чтобы исключить простои, связанные с отсутствием на объекте строительства необходимых материалов, в раздел 6 «Проект организации строительства» должен быть включен расчет, в результате которого должен быть обоснован график поставки ГБП. При этом следует иметь в виду, что увеличение интенсивности поставки ГБП свыше 500 шт. в месяц потребует

подключения к поставке бетонных заводов из других регионов страны, что приведет к увеличению транспортных расходов.

При обосновании графика поставки ГБП следует иметь в виду, что заказчик работ обязан выделить поставку ГБП в отдельный лот. В противном случае заказчик нарушит:

- **часть 1 ст.5 ГК РФ** путем отказа от традиционной схемы поставки ГБП на объект капитального строительства, например, закупки № 31603693668, № 31503048663, № 31603562667, № 31603554110; № 31603345168; № 31503164207; № 31502992971; № 31502285938; № 31401368449; № 31300723930; № 31300625944; № 31300499259; № 31300485752; № 31300439452 и так далее;
- **часть 3 ст.17 Федерального закона «О защите конкуренции» от 26.07.06 № 135-ФЗ** путем *«включения в состав лотов товаров, работ, услуг, технологически и функционально не связанных с товарами, работами, услугами, поставки, выполнение, оказание которых являются предметом торгов, запроса котировок, запроса предложений»;*
- **пункт 12 ст.7 Федерального закона «О противодействии коррупции» от 25.12.08 № 273-ФЗ** в части фактической закупки ГБП у подрядчика работ без торгов, то есть по начальной (максимальной) цене вне зависимости от того, по какой цене подрядчик фактически произвел закупку ГБП у завода-изготовителя.

Отсутствие в составе раздела 6 «Проект организации строительства» **обоснования** графика поставки ГБП или его обоснование путем приложения «письменного заверения каких-либо поставщиков ГБП», является нарушением п.п. «у» п.23 Положения № 87.



**МИНИСТЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

Садовая-Самотечная ул., д. 10/23,
строение 1, Москва, 127994
тел. (495) 647-15-80, факс (495) 645-73-40
www.minstroyrf.ru

24.06.2017 № 22584-АС/ОР

На № _____ от _____

ООО «Спецпром1»

Ленинский проспект, д.125, г. Воронеж,
394042

e-mail: 12@SP01.ru

Департамент градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации рассмотрел обращение ООО «Спецпром 1» от 30 мая 2017 г. № 39651 по вопросу разъяснения о применимости нормативных требований к инженерной защите зданий и сооружений от негативного воздействия водной среды сообщает следующее.

Указанные Вами своды правил по определению и согласно указанным в документах области и условиях применения относятся к гидротехническим сооружениям:

СП 41.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений»;

СП 23.13330.2012 «Основания гидротехнических сооружений»;

СП 38.13330.2012 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)»;

СП 101.13330.2012 «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения»;

СП 39.13330.2012 «Плотины из грунтовых материалов».

Одновременно сообщаем, что инженерная защита, предохраняющая здание или сооружение от воздействия водных потоков, волн, подтопления по определению и функциональному назначению также относится к гидротехническим сооружениям.

При этом Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «Технический регламент о безопасности гидротехнических сооружений» распространяется на все гидротехнические сооружения.

*524910

Требования части 3 статьи 3 Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» распространяются на все объекты капитального строительства: сооружения, конструкции, изделия, материалы независимо от их функционального назначения.

Заместитель директора Департамента
градостроительной деятельности
и архитектуры



А.Ю. Степанов

Выписка
из Пояснительной записки к проектной документации по объекту строительства
«Берегоукрепление р. Амур на территории
с. Сергеевка Благовещенского района Амурской области»

Объект закупки № 0123300014612000036

Начальная (максимальная) цена контракта 116 229 171 руб.00 коп.

Организация и руководство технической эксплуатации построенных сооружений планируется возложить на администрацию с.Сергеевки.

Для поддержания сооружений в технически исправном состоянии необходимо проводить систематический их осмотр, особенно после прохождения весеннего ледохода и паводков, когда после спада половодья и во время межени обнажается часть откоса. Регистрируются все повреждения и уровни, при которых они произошли. Все повреждения необходимо заносить в ведомость или журнал наблюдений.

Повреждения, которые могут вызвать большие и быстро прогрессирующие разрушения берегового укрепления, устраняют дополнительной отсыпкой камня.

Текущий ремонт проводится ежегодно по устранению небольших повреждений.

Капитальный ремонт проводится периодически, когда требуется устранить крупные оползни или разрушения.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

на товарный знак (знак обслуживания)

№ 434383

УГЗБМ

Правообладатель: *Общество с ограниченной ответственностью "Спецпром 1", 394042, г. Воронеж, Ленинский пр-кт, 125 (RU)*

Заявка № 2010708026

Приоритет товарного знака 16 марта 2010 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре

товарных знаков и знаков обслуживания

Российской Федерации 06 апреля 2011 г.

Срок действия регистрации истекает 16 марта 2020 г.



Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Симонов".

Б.П. Симонов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

на товарный знак (знак обслуживания)

№ 432527

ПБЗГУ

Правообладатель: *Общество с ограниченной ответственностью "Спецпром 1", 394042, г. Воронеж, Ленинский пр-кт, 125 (RU)*

Заявка № 2010710207

Приоритет товарного знака 31 марта 2010 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре товарных знаков и знаков обслуживания

Российской Федерации 17 марта 2011 г.

Срок действия регистрации истекает 31 марта 2020 г.



Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

A handwritten signature in black ink, appearing to read "B.P. Simonov", is positioned below the official text.

Б.П. Симонов



МИНИСТЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНСТРОЙ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ»
(ФАУ «ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА РОССИИ»)

Фуркасовский пер., д. 6, Москва, 101000
Тел.(495) 625-75-46. Факс: (495) 624-67-49
E-mail: info@gge.ru; www.gge.ru

19.05.2016 № 08-3-2/1849-ВФ

На № 0556 от 27.04.2016

Директору
ООО «ЭкоГидроСервис»

Д.А. Черкасову

ОПС-87, а/я 458,
г. Воронеж, 394087

Уважаемый Денис Александрович!

Рассмотрев обращение ООО «ЭкоГидроСервис» по вопросам, касающимся необходимости проведения повторной государственной экспертизы проектной документации, разработанной в отношении объектов капитального строительства – гидротехнических сооружений, в случае изменения проектных решений: замены гибкого бетонного защитного покрытия ПБЗГУ (включает узлы крепления), ранее предусмотренного проектной документацией, гибким защитным покрытием УГЗБМ (не включает узлы крепления) ФАУ «Главгосэкспертиза России» (далее – Учреждение) сообщает.

Согласно пункту 44 Положения, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 №145, проектная документация и (или) результаты инженерных изысканий после получения положительного заключения государственной экспертизы должны направляться повторно на государственную экспертизу при внесении изменений в проектную документацию в части изменения технических решений, которые влияют на конструктивную надежность и безопасность объекта капитального строительства. Перечень видов работ по инженерным

изысканиям, по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30.12.2009 №624.

Заместитель начальника



В.Н. Федосеев



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ
И АТОМНОМУ НАДЗОРУ
(РОСТЕХНАДЗОР)**

ул. А. Лукьянова, д. 4, стр. 1, Москва, 105066
Телефон: (495) 647-60-81, Факс: (495) 645-89-86
E-mail: rostehnadzor@gosnadzor.ru
<http://www.gosnadzor.ru>
ОКПО 00083701, ОГРН 1047796607650
ИНН/КПП 7709561778/770901001

Директору
ООО «ЭкоГидроСервис»

Д.А. Черкасову

ул. Средне-Московская, д. 14, оф. 15
г. Воронеж, 394087

11.11.2016 № 10-00-09/2632

На № 0559 от 04.10.2016

О применении в гидротехническом
строительстве гибких бетонных
покрытий

Уважаемый Денис Александрович!

Управление государственного энергетического надзора Ростехнадзора рассмотрело Ваше обращение (письмо от 04.10.2016 № 0559) по вопросу принятия мер ограничительного и/или профилактического характера, направленных на недопущение применения для целей строительства гидротехнических сооружений гибкого бетонного покрытия, конструкция которого не включает в себя специализированных узлов крепления, позволяющих их скреплять в единое полотно, и сообщает.

В соответствии с Положением об осуществлении государственного строительного надзора в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 01.02.2006 № 54, предметом государственного строительного надзора является проверка соответствия выполнения работ и применяемых строительных материалов в процессе строительства, реконструкции объекта капитального строительства, а также результатов таких работ требованиям технических регламентов, иных нормативных актов и проектной документации.

В случае отсутствия технических регламентов предметом государственного строительного надзора является проверка соответствия выполняемых работ, применяемых строительных материалов и результатов таких работ строительным

нормам и правилам, федеральным нормам и правилам в области использования атомной энергии, санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, требованиям пожарной безопасности, требованиям в области охраны окружающей среды, требованиям в отношении энергетической эффективности и требованиям в отношении оснащённости объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия и требованиям к сохранению объектов культурного наследия, нормам и правилам инженерно-технических мероприятий гражданской обороны, требованиям промышленной безопасности, требованиям надёжности и безопасности в электроэнергетике, нормам и правилам безопасности гидротехнических сооружений, иным правилам безопасности и государственным стандартам, а также требованиям других нормативных правовых актов Российской Федерации и нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, подлежащих обязательному исполнению при строительстве, реконструкции объектов капитального строительства.

Для определения соответствия выполняемых работ требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов, проектной и рабочей документации должностными лицами органа государственного строительного надзора осуществляются соответствующие проверки.

При выявлении в результате указанных проверок нарушений, в том числе сооружения гибкого бетонного покрытия, конструкция которого не включает в себя специализированных узлов крепления, позволяющих их скреплять в единое полотно, должностным лицом органа государственного строительного надзора составляется акт, являющийся основанием для выдачи заказчику, застройщику или подрядчику (в зависимости от того, кто в соответствии с законодательством Российской Федерации несет ответственность за допущенные нарушения) предписания об устранении таких нарушений.

В предписании указываются вид нарушения, ссылка на технический регламент (нормы и правила), иной нормативный правовой акт, проектную документацию, требования которых нарушены, а также устанавливается срок устранения нарушений с учетом конструктивных и других особенностей объекта капитального строительства.

В целях принятия мер профилактического характера, направленных на недопущение применения для целей строительства гидротехнических сооружений гибкого бетонного покрытия, конструкция которого не включает в себя специализированных узлов крепления, позволяющих их скреплять в единое полотно, считаем целесообразным опубликовать соответствующую статью в журнале «Безопасность труда в промышленности» (105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 13, стр. 14; тел. (495) 620-47-47; на e-mail: ntc@safety.ru).

Заместитель начальника Управления
государственного энергетического надзора



О.М. Щурский