

Институт водных проблем Российской академии наук

Д.П.Марков

Гидротехническое строительство Берегоукрепительные сооружения

Учебное пособие

**Москва
2018**

Оглавление

Название части (раздела)	Стр.
Оглавление	2
Предисловие	4
1. Введение	5
2. Градостроительная деятельность	6
3. Гидротехнические сооружения	9
Общие сведения	9
Ответственность в сфере гидротехнического строительства	11
4. Берегоукрепительные гидротехнические сооружения	18
Общие сведения	18
Защита берегового откоса методом уполаживания	18
Защита берегового откоса биологическим методом	19
Защита берегового откоса методом увеличения сечения водотока	20
Защита берегового откоса путем отсыпки камнем	20
Защита берегового откоса путем применения габионных конструкций	21
Защита берегового откоса путем применения георешеток	25
Защита берегового откоса сборными железобетонными конструкциями	27
Защита берегового откоса монолитными покрытиями	29
Защита берегового откоса шпунтовыми конструкциями	30
Защита берегового откоса гибкими бетонными плитами	31
Обеспечение максимально возможной экономической эффективности строительства	34
Обеспечение достоверности сметных цен на ГБ-плиты	35
Ответственность при комплектации строительства ГБ-плитами	37
Организация поставок ГБ-плит на объект строительства	39
5. Особенности применения гибких бетонных плит	41
Воздействие на ГБ-плиты переносимых водой предметов	41
Скрепление ГБ-плит между собой (создание ГБ-покрытия)	42
Удержание ГБ-плит на береговом склоне с использованием грунтовых анкеров	45
Ориентация ГБ-плит при укладке	47
Защита геотекстиля и каната ГБ-плиты	49
Противосуффозионный экран	50
Недостаточная ширина «фартука» из ГБ-плит	51
6. Сфера применения ГБ-плит	53
Укрепление берегов и дна водоемов	53
Защита подводных переходов трубопроводов	54
Декоративная отделка берегов водоемов	56
Ликвидация чрезвычайных ситуаций	56
Защита участков создания напорного фронта при проведении дноуглубительных работ	58
Строительство прудов-отстойников	62
Защита акваторий портов и причальных сооружений	63
Укрепление гребней и нижних бьефов грунтовых плотин	64
Защита откосов дорог	64
Возведение искусственных островов	65
Обустройство бродов и переездов через топкие места	66
Обустройство примыканий набережных и ГТС с дном водоема	67
Обустройство берегов и ложа каналов	69
Защита устоев (крайних опор) мостов	70

7. Защита результатов интеллектуальной деятельности	71
7.1. Патентные исследования в сфере гидротехнического строительства	71
Объекты патентных прав	71
Развитие изобретательства и иных форм творческой деятельности	76
Охрана государством изобретений и полезных моделей	77
Механизм защиты исключительных прав	80
Ответственность в сфере защиты патентных прав	81
8. Качество ГБ-плит и ГБ-покрытий	85
9. Заключительные положения	87
10. Справочная информация	88
11. Нормативные ссылки	90
Приложения к учебному пособию	94
Приложение 1. Приложение А свода правил СП 58.13330.2012	95
Приложение 2. Выписка (фрагмент) из проектной документации	96
Приложение 3. Технические условия ТУ 5859-002-59565714-2012 «Плита бетонная защитная гибкая универсальная (ПБЗГУ)»	97
Приложение 4. Техническое свидетельство Минстроя России от 30.06.17 № 5211-17	135
Приложение 5. Руководство по эксплуатации РЭ 5859-002-59565714-2017 «Плиты бетонные защитные гибкие универсальные (ПБЗГУ)»	146
Приложение 6. Локальный сметный расчет по укладке ГБ-плит по подготовленному береговому откосу	188
Приложение 7. Пояснительная записка к локальному сметному расчету по укладке ГБ-плит по подготовленному откосу	191
Приложение 8. Гидротехнический расчет устойчивости ГБ-плит к зацепу переносимых потоком воды предметов	193
Приложение 9. Патентный формуляр	199
Приложение 10. Примерный текст подраздела «Патентные исследования» раздела 1 проектной документации «Пояснительная записка»	236

Предисловие

Настоящее учебное пособие является учебным материалом, направленным на актуализацию знаний по специальности «Гидротехническое строительство».

Учебное пособие рекомендовано ФАУ «Главгосэкспертиза России» (письмо от 03.04.18 № 01-01-17/5357-НБ) в качестве дополнительного материала студентам по специальности гидротехническое строительство.

Кроме того, настоящее учебное пособие может быть полезно лицам, которые:

- повышают свою квалификацию в сфере гидротехнического строительства;
- осуществляют надзор (контроль, экспертизу) в сфере гидротехнического строительства;
- осуществляют расследование преступлений в сфере безопасности гидротехнических сооружений и в сфере охраны результатов интеллектуальной деятельности,
- являются членами Научно-консультационных советов при республиканских, краевых и областных судах;
- являются заказчиками работ в сфере гидротехнического строительства, а также финансируют проведение указанных работ.

В учебном пособии даны многочисленные ссылки на законы, нормативные правовые акты и технические регламенты, которые на современном этапе действуют в сфере гидротехнического строительства. В соответствии с п.2 Правил № 1009¹ «*Издание нормативных правовых актов в виде писем и телеграмм не допускается*»². Исходя из указанной нормы, в настоящем учебном пособии отсутствуют ссылки на мнение должностных лиц органов исполнительной власти по тем или иным вопросам, оформленных в виде писем.

В свою очередь, настоящее учебное пособие не является нормативным правовым актом. Возможная ссылка на настоящие методические материалы при оформлении каких-либо официальных документов является ссылкой на частное мнение авторов методических материалов.

Используемые в учебном пособии фотографии взяты из открытых источников в сети Интернет, так как на оригиналах фотоматериалов отсутствовал знак охраны авторского права, предусмотренный ст.1271 ГК(4) РФ³. Авторы методических материалов готовы во внесудебном порядке удалить (заменить одни фотографии на другие, указать авторство) из методических материалов фотографии, если автор этих фотографий представит доказательства наличия у него исключительных прав.

Используемые в учебном пособии рисунки принадлежат автору и могут быть тиражированы третьими лицами без каких-либо ограничений.

Автор учебного пособия будет благодарен всем лицам, которые укажут на возможные неточности или внесут иную конструктивную критику.

¹ – Правила № 1009 – Правила подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и их государственной регистрации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 13.08.97 № 1009, начало действия – 29.08.97.

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

³ – ГК(4) РФ – «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)» от 18.12.06 № 230-ФЗ, начало действия – 01.01.08.

1. Введение

В соответствии с требованиями ч.4 ст.48 ГрК РФ⁴ договоры подряда на подготовку проектной документации обеспечиваются специалистами по организации архитектурно-строительного проектирования.

В соответствии с требованиями ч.2 ст.52 ГрК РФ договоры подряда на осуществление работ в сфере строительства, реконструкции и капитального ремонта обеспечиваются специалистами по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта.

В соответствии с п.2 ч.6 ст.55.5 ГрК РФ в штат организации, которая ведет работы в сфере инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции и капитального ремонта, должны входить не менее двух специалистов.

Сведения о специалистах включаются (требование ч.6 ст.55.5-1 ГрК РФ):

- в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурного проектирования;
- в Национальный реестр специалистов в области строительства, реконструкции и капитального ремонта.

В соответствии с ч.12 ст.55.5-1 ГрК РФ сведения национальных реестров размещаются в сети Интернет.

С национальными реестрами можно ознакомиться:

- на сайте **www.nrs.nopriz.ru** в части специалистов по организации выполнения работ по инженерным изысканиям и подготовке проектной документации;
- на сайте **www.nrs.nostroy.ru** в части специалистов по организации выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства.

Контроль соблюдения членами саморегулируемой организации требований условий членства в соответствии со ст.9 Закона о СРО⁵ осуществляют саморегулируемые организации (в дальнейшем – СРО). Основанием для внеплановой проверки может стать жалоба (ч.4 ст.9 Закона о СРО).

Одним из требований к специалисту является *«повышение квалификации специалиста по направлению подготовки в области строительства не реже одного раза в пять лет»* (п.4 ч.6 ст.55.5-1 ГрК РФ).

Направления подготовки регламентирует Приказ № 688/пр⁶. В соответствии с п.1.70 (п.52 по сквозной нумерации) Приложения 2 Приказа № 688/пр направление подготовки «Гидротехническое строительство» имеет коды 270104 или 290400 в зависимости от времени получения высшего образования.

⁴ - ГрК РФ - Федеральный закон «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.04 № 190-ФЗ, начало действия – 30.12.04.

⁵ – Закон о СРО – Федеральный закон «О саморегулируемых организациях» от 11.12.07 № 315-ФЗ, начало действия 17.12.07.

⁶ – Приказ № 688/пр – приказ Минстроя России «О порядке ведения национального реестра специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования, национального реестра специалистов в области строительства, включения в такие реестры сведений о физических лицах и исключения таких сведений, внесения изменений в сведения о физических лицах, включенные в такие реестры, а также о перечне направлений подготовки, специальностей в области строительства, получение высшего образования по которым необходимо для специалистов по организации инженерных изысканий, специалистов по организации архитектурно-строительного проектирования, специалистов по организации строительства» от 06.04.17 № 688/пр, начало действия 01.07.17

2. Градостроительная деятельность

В соответствии с п.1 ст.1 ГрК РФ градостроительной деятельностью является деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, «осуществляемая в виде:

- *территориального планирования,*
- *градостроительного зонирования,*
- *планировки территории,*
- *архитектурно-строительного проектирования,*
- *строительства,*
- *капитального ремонта,*
- *реконструкции объектов капитального строительства,*
- *эксплуатации зданий, сооружений,*
- *благоустройства территорий».*

Из определения вытекает следующее:

а) любая деятельность, связанная с развитием территорий, включая эксплуатацию и благоустройство, является градостроительной деятельностью;

б) перечень видов градостроительной деятельности является закрытым. Соответственно, все строительные работы надлежит классифицировать согласно представленного перечня; в частности, такие наименования видов градостроительной деятельности как «противопаводковые мероприятия», «замена строительных конструкций» и пр. является незаконным.

в) экспертиза проектной документации (ст.49 ГрК РФ) является градостроительной деятельностью и входит в состав архитектурно-строительного проектирования;

г) государственный строительный надзор (ст.54 ГрК РФ) является градостроительной деятельностью и входит в состав строительства и реконструкции объектов капитального строительства.

Исходя из совокупности норм ГрК РФ, под капитальным и текущим ремонтом понимается градостроительная деятельность, в результате которой остаются неизменными ранее реализованные и прошедшие экспертизу проектные решения. При капитальном ремонте могут изменяться проектные решения, не влияющие на безопасность и надежность сооружения. Решение о влиянии (или отсутствии влияния) изменений в исходной проектной документации на безопасность и надежность сооружения принимают экспертные организации (ч.3.5 ст.49 ГрК РФ). Исходная проектная документация, в которую были внесены не влияющие на безопасность и надежность сооружения изменения, является модифицированной проектной документацией (ч.5 ст.48.2 ГрК РФ).

В соответствии с п.3.3 МДС 13-14.2000⁷: «По производственным зданиям и сооружениям всех отраслей народного хозяйства ремонтные работы подразделяются на два вида:

- а) *текущий;*
- б) *капитальный.*

Существующая в отдельных отраслях народного хозяйства для некоторых сооружений другая, более подробная классификация ремонтов (подъемный ремонт и др.) должна относиться к тому или иному виду ремонта по единой классификации по следующему признаку:

- *при периодичности ремонта до 1 года - к текущему;*
- *при периодичности ремонта более 1 года - к капитальному».*

⁷ – МДС 13-14.2000 – Положение «О проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений (МДС 13-14.2000), утвержденное приказом Госстроя СССР от 29.12.73 № 279, начало действия – 29.12.73

Другим критерием разделения ремонтов на капитальный и текущий ремонт является объем и характер выполняемых работ, в частности, в сфере строительства гидротехнических сооружений (в дальнейшем – ГТС).

В соответствии с приложением 8 МДС 13-14.2000 (пункт «1» часть «В» раздел XVI) к **капитальному ремонту** на плотинах, дамбах, водоспусках и каналах относятся:

1. Смена или замена крепления берегов или откосов в объеме до 50 %.
2. Досыпка оплывших откосов земляных сооружений.
3. Смена ряжей.
4. Возобновление защитного слоя в подводных частях железобетонных сооружений.
5. Смена решеток и сеток.
6. Ремонт и смена щитовых затворов».

В соответствии с приложением 3 МДС 13-14.2000 (пункт «а» часть «В» раздел XVI) к **текущему ремонту** на плотинах, дамбах, водоспусках и каналах относятся:

1. Заделка трещин в бетонных водосбросах и в теле плотины.
2. Исправление повреждений в берегоукрепительных одеждах и в креплениях откосов (до 2 % общей площади крепления).
3. Замена отдельных элементов деревянных конструкций.
4. Укрепление закладных частей металлических конструкций.
5. Покраска металлических конструкций.
6. Возобновление защитного слоя в надводных частях железобетонных сооружений».

В соответствии с ч.2 ст.48 ГрК РФ «Проектная документация представляет собой документацию, содержащую материалы в текстовой форме и в виде карт (схем) и определяющую

- архитектурные,
- функционально-технологические,
- конструктивные и
- инженерно-технические решения

для обеспечения

- строительства,
- реконструкции объектов капитального строительства, их частей,
- капитального ремонта».

Из этого определения следует следующее.

Во-первых, любой документ, в соответствии с которым ведется строительство, реконструкция объектов капитального строительства, капитальный ремонт является проектной документацией.

Во-вторых, требования к проектной документации по строительству, реконструкции объектов капитального строительства и капитальному ремонту регламентирует Положение № 87⁸.

В-третьих (с учетом требований Положения № 87), проектная документация составляется только и исключительно для:

- ✓ строительства,
- ✓ реконструкции и
- ✓ капитального ремонта.

Соответственно, при проведении текущего ремонта проектная документация не составляется.

В-четвертых, если капитальный ремонт ведется на основании, например, дефектной ведомости и сметы, то это означает, что:

- а) дефектная ведомость и сметы являются проектной документацией;

⁸ – Положение № 87 – Положение «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утвержденное постановлением Правительства РФ от 16.02.08 № 87, начало действия – 06.03.08.

б) проектная документация составлена с нарушением требований Положения № 87 (неполнота проектной документации).

В соответствии с Обзором судебной практики о контрактной системе⁹ размещение на сайте www.zakupki.gov.ru Единой информационной системы в сфере закупок (в дальнейшем – ЕИС в сфере закупок) проектной документации не в полном объеме является нарушением правил описания объекта закупки, то есть нарушением:

- части 1 ст.33 Закона о контрактной системе¹⁰;
- пункта 1 ч.10 ст.4 Закона о закупках¹¹.

⁹ – Обзор судебной практики о контрактной системе - Обзор судебной практики применения законодательства Российской Федерации о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, утвержденный Президиумом Верховного Суда РФ 28.06.17, начало действия – 28.06.17.

¹⁰ – Закон о контрактной системе – Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.13 № 44-ФЗ, начало действия 01.01.14.

¹¹ – Закон о закупках - Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.11 № 223-ФЗ, начало действия 01.01.12.

3. Гидротехнические сооружения

Общие сведения

В основу определения гидротехнических сооружений в соответствии со ст.3 Закона о безопасности ГТС¹² 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 определения ст.3 Закона о безопасности ГТС 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 следующих условий:

- объект должен подвергаться негативному воздействию вод;
- при строительстве и/или эксплуатации объекта должны использоваться водные ресурсы.

Под негативным воздействием вод в соответствии с п.16 ст.1 ВК РФ¹³ понимается «затопление, подтопление, разрушение берегов водных объектов, заболачивание» и пр. При этом не имеют значения:

- факторы, приводящие к негативному воздействию вод (дожди, паводок и иные причины поднятия уровня воды; волнобой; течение и т.п.);

¹² – Закон о безопасности ГТС - Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 № 117-ФЗ, начало действия 29.07.97.

¹³ – ВК РФ - Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.06 № 74-ФЗ, начало действия 01.01.07.

- агрегатное состояние воды, то есть под негативным воздействием вод понимается и ледовая нагрузка;
- обстоятельства негативного воздействия вод, то есть природные или техногенные обстоятельства привели к негативному воздействию вод.

Отсутствие негативного воздействия вод на территорию, здания и сооружения в проектной документации должно быть обосновано соответствующими инженерными изысканиями (ч.4.1 ст. 47 ГрК РФ).

В соответствии с ч.1 ст.9 ВК РФ «Физические лица, юридические лица приобретают право пользования поверхностными водными объектами по основаниям и в порядке, которые установлены главой 3 настоящего Кодекса».

В соответствии со ст.11 главы 3 ВК РФ пользование поверхностными водными объектами происходит при строительстве и реконструкции линейных объектов в случаях, когда происходит изменение дна и берегов водоема. При этом законодательная норма не ограничивает изменения, которые могут вноситься в дно и берега водоема. Соответственно, под «вносимыми изменениями» понимаются не только изменения очертания береговой линии и дна, но и их состав материалов. Например, была песчаная отмель – стал бетонный устой (крайняя береговая опора) моста.

С целью устранения разночтений по отнесению того или иного объекта к числу гидротехнических сооружений, в состав СП 58.13330.2012¹⁴ включено приложение А¹⁵, в котором приведен исчерпывающий перечень гидротехнических сооружений (приложение 1).

Кроме того, из определения ст.3 Закона о безопасности ГТС следует, что ГТС является «сооружением».

В соответствии с п.23 ст.2 Закона о техрегламенте¹⁶ под сооружением понимается «результат строительства». В свою очередь, сооружение состоит из «строительных конструкций» (п.23 ст.2 Закона о техрегламенте).

Таким образом, одно сооружение не может быть составной частью другого сооружения. Следовательно, ГТС не может быть составной частью иного сооружения, например, подводного перехода трубопровода (дюкера).

Классификация объекта строительства как гидротехнического сооружения накладывает на объект строительства дополнительные требования. В частности, при строительстве, реконструкции, капитальном и текущем ремонте необходимо соблюдать требования (перечень не полный):

а) нормативных правовых актов, относящихся к гидротехническому строительству:

- постановление Правительства РФ «Об утверждении Положения о декларировании безопасности гидротехнических сооружений» от 06.11.98 № 1303;
- постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил определения величины финансового обеспечения гражданской ответственности за вред, причиненный в результате аварии гидротехнических сооружений» от 18.12.01 № 876;
- постановление Правительства РФ «О порядке формирования и ведения Российского регистра гидротехнических сооружений» от 23.05.98 № 490;

¹⁴ – СП 58.13330.2012 – свод правил СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения», начало действия 01.01.13.

¹⁵ – 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, начало действия 01.07.15.

¹⁶ – Закон о техрегламенте - Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.09 № 384-ФЗ, начало действия 30.06.10.

б) технических регламентов, относящихся к гидротехническому строительству:

- 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».

В соответствии с Критериями № 986¹⁷ ГТС могут быть четырех классов:

I класс - гидротехнические сооружения чрезвычайно высокой опасности;

II класс - гидротехнические сооружения высокой опасности;

III класс - гидротехнические сооружения средней опасности;

IV класс - гидротехнические сооружения низкой опасности.

В соответствии с абз.2 п.4.5 СП 58.13330.2012 при проектировании гидротехнических сооружений надлежит обеспечивать и предусматривать (в том числе):

- безопасность;
- надежность.

Критерий «безопасность» раскрывает п.4.15 СП 58.13330.2012, 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»*. В частности, ГТС должны *«противостоять нагрузкам от судов и иных плавающих тел»* (подпункт «н» пункта Г.1 СП 58.13330.2012).

Таким образом, если ранее на гидротехническом сооружении было зафиксировано возникновение аварийной ситуации, причиной которой было несовершенство применяемых проектных решений, то в дальнейшем такие проектные решения в гидротехническом строительстве являются недопустимыми.

Критерий «надежность» раскрывает п.8.20 СП 58.13330.2012, согласно которому срок службы гидротехнических сооружений должен составлять:

- для ГТС I и II классов – не менее 100 лет;
- для ГТС III и IV не менее 50 лет.

Вне зависимости от класса ГТС в соответствии с приложением 7 МДС 13-14.2000 (п.п.8 п.«В» раздела 1) срок службы до первого капитального ремонта должен составить не менее 15-25 лет.

Ответственность в сфере гидротехнического строительства

Государственный надзор в сфере безопасности гидротехнических сооружений разделяется на:

- надзор при строительстве ГТС;
- надзор при эксплуатации ГТС.

Надзор в сфере строительства осуществляется в соответствии со ст.54 ГрК РФ органами государственного строительного надзора федерального или регионального уровня.

¹⁷ – Критерии № 986 – Критерии классификации гидротехнических сооружений, утвержденные постановлением Правительства РФ от 02.11.13 № 986, начало действия 01.01.14.

Надзор в сфере эксплуатации ГТС осуществляется в соответствии со ст.13 Закона о безопасности ГТС и выходит за рамки настоящего учебного пособия.

В соответствии с п.2 ч.1 ст.48.1 ГрК РФ к особо опасным и технически сложным объектам относятся (в числе прочих) гидротехнические сооружения I и II классов.

В соответствии с ч.3 ст.54 ГрК РФ государственный строительный надзор в сфере строительства особо опасных и технически сложных объектов, включая гидротехнические сооружения I и II классов, осуществляет Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (в дальнейшем – Ростехнадзор).

В соответствии с ч.4 ст.54 ГрК РФ государственный строительный надзор в сфере строительства (в том числе) гидротехнических сооружений III и IV классов осуществляют региональные органы государственного строительного надзора (в дальнейшем – Инспекции ГСН).

В соответствии с п.1 ч.2 ст.54 ГрК РФ *«Предметом государственного строительного надзора является проверка соответствия выполнения работ и применяемых материалов в процессе строительства, реконструкции объекта капитального строительства, а также результатов таких работ требованиям технических регламентов, проектной документации».*

При этом государственный строительный надзор не проводится при проведении текущего ремонта (п.1 ч.1 ст.54 ГрК РФ).

В соответствии с ч.5 ст.52 ГрК РФ застройщик или технический заказчик заблаговременно (не позднее 7 дней до начала строительства) обязан известить органы государственного строительного надзора о начале проведения строительства, реконструкции или капитального ремонта объекта капитального строительства.

В своей деятельности при осуществлении надзорных функций органы государственного строительного надзора руководствуются (в том числе) требованиями РД-11-04-2006¹⁸. В соответствии с п.п. «а» п.3 РД-11-04-2006 основанием для проведения проверок является *«получение от застройщика, технического заказчика извещения о начале строительства, реконструкции объекта капитального строительства».*

Соответственно, неправильное определение вида градостроительной деятельности (строительство, реконструкция, капитальный ремонт или эксплуатация, включая текущий ремонт), влекущее за собой умолчание о начале работ, следует квалифицировать по ч.2 ст.19.4.1 КоАП РФ¹⁹.

В соответствии с ч.6 ст.52 ГрК РФ лицо, осуществляющее строительство, обязано соблюдать требования проектной документации (с одной стороны) и действующего законодательства, нормативных правовых актов и технических регламентов (с другой стороны).

Несмотря на то, что проектная документация, по которой будет осуществляться строительство или реконструкция объекта капитального характера, получила Положительное экспертное заключение, в силу так называемого «человеческого фактора» проектная документация может не соответствовать требованиям законодательства, нормативных правовых актов или технических регламентов (в дальнейшем – ненадлежащая проектная документация).

¹⁸ – РД-11-04-2006 – «Порядок проведения проверок при осуществлении государственного строительного надзора и выдачи заключений о соответствии построенных, реконструированных, отремонтированных объектов капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации», утвержденный приказом Ростехнадзора от 26.12.06 № 1129, начало действия 06.03.07.

¹⁹ – КоАП РФ – Федеральный закон «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.01 № 195-ФЗ, начало действия 01.07.02.

В соответствии с ч.4 ст.110.2 Закона о контрактной системе работа в сфере строительства не может быть принята заказчиком, если объект строительства не соответствует проектной документации и/или техническим регламентам. Соответственно, если изначально проектная документация не соответствует техническим регламентам, то создаются коррупционные условия, в которых подрядчику отводится роль взяткодателя.

Создание коррупционных условий нарушает права строителей, предоставленные ст.34 (часть 1) Конституции РФ²⁰, то есть право осуществлять предпринимательскую деятельность, не противоречащую действующему законодательству.

Кроме того, создание коррупционной ситуации напрямую противоречит:

- Закону о контрактной системе (ч.1 ст.1);
- Закону о закупках (ч.1 ст.1).

Выявить ненадлежащую проектную документацию может любое лицо, так как перед началом строительства проектная документация размещается в ЕИС в сфере закупок.

Лицу, выявившему ошибки в ненадлежащей проектной документации, целесообразно обратиться к заказчику за разъяснением положений проектной документации с указанием выявленных ошибок и предложением по их устранению.

В случае не обоснованного отказа со стороны заказчика внести в проектную документацию исправления, любое лицо вправе (на стадии приема заявок) обратиться в ФАС России. Жалоба в соответствии с Административным регламентом № 727/14²¹ должна быть рассмотрена в срок не более 5 дней.

Административные регламенты, в том числе Административный регламент № 727/14 разрабатываются в соответствии с Правилами № 373²². В соответствии с п.18 Правил № 373 раздел, касающийся состава, последовательности и сроков административных процедур является исчерпывающим.

Соответственно, при рассмотрении жалоб комиссии ФАС России имеют право совершать только те юридически значимые действия, которые прямо прописаны в Административном регламенте № 727/14.

В соответствии с п.3.27 Административного регламента № 727/14 предусмотрена возможность участия в работе по рассмотрению жалобы эксперта. При этом в Административном регламенте № 727/14 отсутствует описание процедуры привлечения к работе эксперта. Это означает, что участие в работе комиссии эксперта осуществляется явочным характером (не требует вынесения комиссией специального решения).

Участие эксперта, незаинтересованность которого в результатах рассмотрения жалобы представляется очевидной (ч.5 ст.10 ГК(1) РФ²³), видится целесообразным.

²⁰ – Конституция РФ – Конституция Российской Федерации, принятая всенародным голосованием 12.12.93, начало действия 25.12.93.

²¹ – Административный регламент № 727/14 – Административный регламент Федеральной антимонопольной службы по исполнению государственной функции по рассмотрению жалоб на действия (бездействие) заказчика, уполномоченного органа, уполномоченного учреждения, специализированной организации, комиссии по осуществлению закупок, ее членов, должностного лица контрактной службы, контрактного управляющего, оператора электронной площадки при определении поставщиков (подрядчиков, исполнителей) для обеспечения государственных и муниципальных нужд», утвержденный приказом ФАС России от 19.11.14 № 727/14, начало действия 14.03.15.

²² – Правила № 373 – «Правила разработки и утверждения административных регламентов исполнения государственных функций», утвержденных постановлением Правительства РФ от 16.05.11 № 373, начало действия 07.06.11.

²³ – ГК(1) РФ – «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)» от 30.11.94 № 51-ФЗ, начало действия 01.01.95

В соответствии с ч.1 ст.52 Закона о защите конкуренции²⁴ «Решение и (или) предписание антимонопольного органа могут быть обжалованы в арбитражном суде в течение трех месяцев со дня принятия решения или выдачи предписания».

Решения ФАС России могут обжаловаться в порядке главы 24 АПК РФ²⁵.

На стадии ведения строительных работ устранить выявленные ошибки в ненадлежащей проектной документации можно путем направления в органы государственного строительного надзора Заявления «Об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации, связанной с нарушением технических регламентов при строительстве (реконструкции) ГТС».

Основанием для направления заявлений является:

- п.п. «б» п.2 ч.5 ст.54 ГрК РФ;
- п.п. «а» п.2 ч.2 ст.10 Закона о защите прав при надзоре²⁶;
- п.11 Постановления № 54²⁷;
- п.п. «ж» п.3 РД-11-04-2006.

По результатам проведенной внеплановой проверки орган государственного строительного надзора в соответствии с п.14 РД-11-04-2006 обязан составить акт проверки, который в случае выявления нарушений является основанием для выдачи застройщику «предписания об устранении нарушений при строительстве, реконструкции объекта капитального строительства».

В частности, в предписании может быть указано о необходимости приведения ненадлежащей проектной документации в соответствие с действующим законодательством, нормативными правовыми актами и техническими регламентами.

Отсутствие предписания о приведении проектной документации в соответствие с действующими техническими регламентами означает, что органом государственного строительного надзора принято решение осуществлять строительные работы с нарушением действующих строительных регламентов. По своей сути это решение о том, будет ли должностное лицо органа государственного строительного надзора являться соучастником преступления (ч.5 ст.33 УК РФ²⁸), предусмотренного ст.216 УК РФ, в случае аварии гидротехнического сооружения в процессе эксплуатации.

Статья 216 УК РФ устанавливает преступность и наказуемость деяний в сфере строительства.

Объектом преступления является общественная безопасность, так как нарушение градостроительных норм делает объект строительства небезопасным для жизни и здоровья людей, то есть нарушает конституционные нормы на здоровье (ст.41 Конституции РФ) и жизнь (ст.20 Конституции РФ).

В соответствии с п.1 Постановления Пленума ВС СССР²⁹ преступление, предусмотренное ст.216 УК РФ, является длящимся.

²⁴ – Закон о защите конкуренции – Федеральный закон «О защите конкуренции» от 02.07.06 № 135-ФЗ, начало действия 26.10.06.

²⁵ – АПК РФ – Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24.07.02 № 95-ФЗ, начало действия 01.09.02

³⁶ – Закон о защите прав лиц при надзоре – Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» от 26.12.08 № 294-ФЗ, начало действия 01.07.09.

²⁷ – Постановление № 54 – постановление правительства РФ «О государственном строительном надзоре в Российской Федерации» от 01.02.06 № 54, начало действия 21.02.06.

²⁸ – УК РФ – «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.96 № 63-ФЗ, начало действия 01.01.97.

²⁹ – Постановление ВС СССР – постановление Пленума (23) Верховного Суда СССР «Об условиях применения давности и амнистии к длящимся и продолжаемым преступлениям» от 04.03.29, (в ред. Постановления Пленума Верховного Суда СССР от 14.03.63 № 1), начало действия редакции 14.03.63.

В соответствии с п.4 Постановления Пленума ВС СССР начало действия длящегося преступления – выдача учреждением государственной экспертизы Положительного экспертного заключения по проектной документации (первое преступное деяние в цепочке неразрывно связанных событий). Окончание преступления – *«наступление событий, препятствующих совершению преступления»*, в частности, принятия судом решения о демонтаже объекта строительства, не соответствующего критериям «безопасность» и «надежность».

Пострадавшее лицо – заказчик (юридическое лицо) объекта строительства, а с учетом ст.23 УПК РФ – пострадавшим лицом является государство.

Гражданский истец – заказчик или органы прокуратуры.

Объективная сторона преступления – преступление против общественной безопасности, в частности, нарушение действующего законодательства, нормативных правовых актов и технических регламентов, влияющих на безопасность и надежность объекта строительства. При этом следует учесть, что диспозиция статьи 216 УК РФ не относится к нарушениям требований охраны труда, то есть не дублирует ст.143 УК РФ, которая относится к преступлениям против конституционных прав и свобод человека и гражданина.

Субъективная сторона преступления характеризуется неосторожной виной (в виде легкомыслия или небрежности).

При преступном легкомыслии (ч.2 ст.26 УК РФ) виновный (в совокупности):

- предвидит возможность наступления общественно опасных последствий;
- не желает наступления общественно опасных последствий;
- рассчитывает (без должных оснований), что общественно опасные последствия не наступят.

При преступной небрежности (ч.3 ст.26 УК РФ) виновный не предвидит возможность наступления общественно опасных последствий, хотя должен и мог их предвидеть.

Субъектом преступления является лицо, достигшее 16-ти летнего возраста и обязанное соблюдать и/или организовывать соблюдение градостроительных норм.

Данное преступление имеет материальный состав, т.е. оно признается оконченным с момента наступления последствий в виде причинения тяжкого вреда здоровью человека либо крупного ущерба, сумма которого превышает 500 тыс. рублей.

Под ущербом понимается вред, нанесенный правонарушением. Ущерб, выраженный в денежной форме, называется убытком.

В соответствии с ч.2 ст.15 ГК(1) РФ *«Под убытком понимаются расходы, которое лицо, чье право нарушено,*

- *произвело или*
- ***должно будет произвести*** для восстановления нарушенного права;
- *утрата или повреждение его имущества (реальный ущерб), а также*
- *неполученные доходы, которые это лицо получило бы при обычных условиях гражданского оборота, если бы его право не было нарушено (упущенная выгода)».*

Словосочетание *«должно будет произвести»* означает, что сумма реального ущерба определяется расчетным путем по правилам, действующим в градостроительной деятельности.

При применении ст.216 УК РФ расчет ущерба производится исходя из расходов, которые должен понести собственник объекта строительства по приведению объекта строительства в безопасное состояние, включая (в случае необходимости) демонтаж. При этом собственником демонтированных строительных конструкций будет являться лицо, которое незаконно приняло решение об их применении. Стоимость демонтированных строительных конструкций не уменьшает размер ущерба.

При этом в соответствии с п.4 ч.5 ст.60 ГрК РФ конечным лицом, несущим ответственность за причиненный вред, является организация, выдавшая Положительное экспертное заключение по проектной документации.

Заявление о преступлении, предусмотренное ст.216 УК РФ, направляется в Следственный отдел Следственного управления субъекта РФ Следственного комитета РФ по месту строительства ГТС.

В заявлении о преступлении, составленном в соответствии со ст.141 УПК РФ³⁰, должно быть указано на конкретное нарушение действующего законодательства, нормативного правового акта и/или технического регламента.

По поступившему заявлению о преступлении, предусмотренном ст.216 УК РФ, проводится предварительное следствие по правилам ст.144 УПК РФ.

При рассмотрении заявления о преступлении следователь обязан:

Во-первых, получить исчерпывающую и достоверную информацию о нарушении (или отсутствии нарушения) действующего законодательства, нормативных правовых актов и технических регламентов при ведении строительства, то есть установить факт нарушения правил безопасности при ведении строительства.

Установление факта нарушений правил безопасности при ведении строительства на стадии предварительного следствия не требует обязательного выезда на место строительства, а может проводиться следователем самостоятельно путем сопоставления требований проектной документации и существующих норм, сформулированных в законах, нормативных правовых актах и технических регламентах.

При этом следует учесть, что должностные лица государственной экспертизы проектной документации, государственного строительного надзора, заказчика работ и строительной организации могут оказаться заинтересованными в исходе уголовного расследования и к их показаниям следует относиться критически.

Если установлено, что проектная документация объективно соответствует градостроительным требованиям (в заявлении о преступлении указана недостоверная информация), выносится Постановление «Об отказе в возбуждении уголовного дела».

Во-вторых, если установлен факт нарушения градостроительных норм, необходимо установить влияние выявленных нарушений на безопасность и надежность объекта строительства.

Для установления факта влияния (или отсутствия влияния) выявленных нарушений на безопасность и надежность объекта должен привлекаться специалист (ст.58 УПК РФ), незаинтересованность которого в исходе дела должна быть очевидной. Целесообразно в качестве специалистов привлекать (дистанционно) профессорско-преподавательский состав кафедр гидротехнического строительства строительных ВУЗов страны. Для получения соответствующего заключения (включая время на пересылку электронной копии) понадобится около трех-пяти дней, то есть не потребуются продлевать время проверки сообщения о преступлении до месяца.

При получении от специалиста заключения, что допущенные нарушения градостроительных норм и правил не влияют на безопасность и надежность объекта строительства, выносится Постановление «Об отказе в возбуждении уголовного дела».

Отсутствие в материалах предварительного расследования, по результатам проведения которого вынесено Постановление «Об отказе в возбуждении уголовного дела», заключения специалиста (отказ от получения заключения специалиста), является основанием для возбуждения уголовного дела по ст.300 УК РФ.

³⁰ – УПК РФ – «Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации» от 18.12.01 № 174-ФЗ, начало действия 01.07.02.

В-третьих, если установлен факт наличия нарушения градостроительных норм, влияющих на безопасность и надежность объекта строительства, анализу должны быть подвергнуты локальные сметные расчеты, содержащиеся в проектной документации. Цель анализа – сопоставить сметную стоимость, выполненную с нарушением градостроительных норм, с минимальным размером ущерба по диспозиции ст.216 УК РФ.

Если установлено, что ущерб собственнику, включая затраты на возможный демонтаж возведенных строительных конструкций, не превышает 500 000 руб. (примечание к ст.216 УК РФ), выносится Постановление «Об отказе в возбуждении уголовного дела». При этом материалы дела должны быть переданы в орган государственного строительного надзора по основаниям ст.23.31 КоАП РФ для возбуждения дела об административном правонарушении по статье 9.2 КоАП РФ.

В-четвертых, проводится анализ проектной документации и информации о закупке с целью выявления лиц, которые принимали участие в процессе:

- разработки проектной документации;
- экспертизы проектной документации;
- приемки выполненных работ по разработке проектной документации;
- проведения строительных (реконструкционных и иных) работ на объекте строительства;
- поставки материалов, запрещенных к применению в гидротехническом строительстве;
- технического контроля со стороны заказчика (напрямую или через привлеченных лиц);
- государственного строительного надзора.

После установления всех причастных к преступлению лиц должно быть вынесено Постановление «О возбуждении уголовного дела по ст.216 УК РФ в отношении группы лиц».

Таким образом, какие-либо личные контакты с лицами, причастными к преступным деяниям, предусмотренным ст.216 УК РФ на стадии предварительного расследования, **является не целесообразным.**

В-пятых, проводится анализ обстоятельств по привлечению к уголовной ответственности лиц, способствовавших совершению преступления, связанного с безопасностью объекта строительства, но не участвовавших в градостроительной деятельности.

Одним из указанных обстоятельств является наличие жалобы в ФАС России (территориальные органы ФАС России) о несоответствии проектной документации действующему законодательству, нормативным правовым актам и/или техническим регламентам на стадии проведения закупки. Однако в жалобе (в приложениях к жалобе) в обязательном порядке должна содержаться информация о конкретных фактах несоответствия проектной документации критериям «безопасность» и/или «надежность» (даны ссылки на фрагменты проектной документации, нарушающие критерии «безопасность» и/или «надежность»).

Если при рассмотрении антимонопольным органом жалобы было принято решение об отказе в ее удовлетворении, а в последствии оказалось, что заявитель был прав (проектная документация не обеспечивает безопасность и/или надежность объекта строительства), то в отношении членов комиссии ФАС выносится Постановление «О возбуждении уголовного дела по ст.285 УК РФ».

Отказ лица, осуществляющего проверку Заявления о преступлении, от указанного алгоритма может стать основанием для возбуждения уголовного дела по ст.300 УК РФ.

4. Берегоукрепительные гидротехнические сооружения

Общие сведения

Гидротехнические сооружения, предназначенные для защиты берегов и дна водоемов от негативного воздействия вод, называются берегоукрепительными гидротехническими сооружениями или инженерной защитой от негативного воздействия вод.

В соответствии с п.17 Раздела 2 «Классы гидротехнических сооружений в зависимости от их назначения и условий эксплуатации» Критериев № 986 берегоукрепительные ГТС относятся к III классу. Однако класс берегоукрепительного сооружения может быть увеличен до II класса, если разрушение берегоукрепительных сооружений может привести к возникновению чрезвычайной ситуации, например, к разрушению (полностью или частично) социально-хозяйственной инфраструктуры (примечание 7 к п.17 раздела 2 Критериев № 986).

В соответствии с п. 5.16 СП 39.13330.2012³¹ (с учетом приложения Ж СП 116.13330.2012³² и п.16 Методических указаний № 337³³) нейтрализация негативного воздействия вод может осуществляться путем:

- улоаживания берегового склона;
- применения биологической защиты;
- увеличения сечения водотока;
- отсыпки камнем;
- применения габионных конструкций;
- использования геосот;
- применения монолитных (бетонных, асфальтовых и иных) покрытий;
- применения сборных железобетонных конструкций;
- применения шпунтовых конструкций;
- применения гибких бетонных покрытий.

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

Некоторые варианты строительства берегоукрепительных ГТС должны быть отвергнуты из-за их несоответствия критериям «безопасность» и «надежность».

Защита берегового откоса методом улоаживания

При применении такого метода защиты берегов как их улоаживание предусматриваются меры, направленные на исключение:

- перемещения грунта берегового откоса (в дальнейшем - дрейф грунта) под воздействием течения и/или волнобоя;
- прямого разрушения береговой линии (части береговой полосы, примыкающей к водному объекту) волнобоем.

³¹ – СП 39.13330.2012 – свод правил СП 39.13330.2012 «Плотины из грунтовых материалов», начало действия 01.01.13.

³² – СП 116.13330.2012 – свод правил СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов, основные положения», начало действия 01.01.13

³³ – Методические указания № 337 – «Методические указания по осуществлению органами государственной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов, находящихся в федеральной собственности и полностью расположенных на территориях субъектов Российской Федерации», утвержденные приказом Минприроды России от 31.08.10 № 337, начало действия 08.11.10

Дрейф грунта под воздействием течения и/или волнобоя может быть как вдоль береговой линии, так и направлен вглубь водоема. Исключить дрейф грунта возможно путем увеличения размеров подводной аккумулятивной террасы. Ошибка (неточность) в расчетах объема грунта в пределах подводной аккумулятивной террасы может потребовать, и/или:

- проведение периодической (один раз в год) подсыпки грунта;
- строительства струенаправляющих сооружений, так называемых шпор.

Угол берегового откоса, устойчивого к негативному воздействию вод в соответствии с п.5.83 СП 39.13330.2012, при уположивании должен быть $5,71^{\circ}$ или 1 к 10 (так называемый пляжный откос). При этом угле уположивания берегового откоса обеспечивается устойчивость примыкающих бетонных конструкций, то есть устойчивость грунта, который служит основанием для бетонных конструкций. Таким образом, путем уположивания берега до отметки менее $5,71^{\circ}$ осуществляется защита береговой линии от разрушения волнобоем.

По причинам стесненности на некоторых объектах строительства такие методы укрепления берегов как их уположивание не могут быть применены.

Защита берегового откоса биологическим методом

В основе биологического метода защиты берегов лежит искусственная посадка растений по берегам водотоков. Корневая система трав, кустов и деревьев представляет собой мелкоячеистую сетку, которая существенно снижает интенсивность размыва берегов (Фото 1).



Фото 1. Влияние единичных ивовых кустов на размыв берегов водотока

Мировой опыт показывает, что наиболее эффективной является ярусная посадка растений по берегам водотоков:

- нижний (наиболее близкий к воде) ярус – тростник (камыш, рогоз и пр.). Основное назначение нижнего яруса – противостоять волновой нагрузке и течению на водотоке в меженьный период;
- средний ярус – ива или иные влаголюбивые кустарники. Основное назначение среднего яруса – связать в единую экосистему растения нижнего и верхнего ярусов, а также противостоять потокам воды в паводковый период;
- верхний ярус – клен, тополь, вяз и другие деревья, растущие на территории соответствующего региона. Основное назначение верхнего яруса – повышение надежности защиты береговой линии, как корневой системой, так и стволами погибших деревьев (образование прибрежных завалов).

Кроме того, ярусная посадка растений продиктована нестабильностью уровня воды в зимний период на многих водотоках. В зимний период ледостав может установиться при относительно высоком уровне воды, когда растения нижнего яруса залиты водой. В дальнейшем, при изменении уровня воды, растения, вмерзшие в лед, будут выдернуты вместе с корневой системой или существенно повреждены.

Посадкам тростника зимние подвижки льда угрозы не представляют.

Однако биологический метод защиты не может полностью исключить изменение береговой линии, что может привести к возникновению аварийных ситуаций. Кроме того, биологический метод защиты невозможно (крайне затруднено) применять в условиях городской (поселковой, сельской, деревенской) застройки.

Защита берегового откоса методом увеличения сечения водотока

Эффективность такого метода защиты берегов как увеличение сечения водотока не подтверждена расчетами, предусмотренными ч.1 ст.16 Закона о техрегламенте.

Безусловно, при расширении сечения в водотоке замедлится скорость течения.

Увеличить сечение водотока можно путем увеличения глубины и/или ширины водотока.

Однако при увеличении глубины водотока грунт, переносимый течением водотока, будет откладываться на участках с медленным течением (плесах). Соответственно, через некоторое время под воздействием естественных природных процессов сечение водотока сократится до прежних значений.

При увеличении ширины водотока, помимо естественного обмеления (образование кос и перекатов), увеличится влияние волнобоя на защищаемый берег.

Без строительства берегоукрепительных укреплений иного типа, защита берегов от негативного воздействия вод путем снижения скорости водотока представляется не эффективной.

Защита берегового откоса путем отсыпки (наброски) камнем

Защита берегового откоса путем отсыпки (наброски) камнем – один из древнейших способов предотвращения эрозии (фото 2). Для осуществления защиты берегового откоса путем отсыпки (наброски) камнем требуется камень и самосвал. Окончательное выравнивание каменной отсыпки (наброски) осуществляется вручную, если в этом есть необходимость.

Для каменной отсыпки (наброски)

Однако метод защиты берегового откоса путем отсыпки (наброски) камнем имеет ряд ограничений.

Ограничения по скорости течения водотока.

Гидравлические расчеты показывают, что перемещение камней берегоукрепительных сооружений вдоль береговой линии начинается при скорости течения от 0,8 до 1,3 м/сек (в зависимости от плотности камня и их конфигурации). В соответствии с таблицей 1 п.1.3 «Руководство по проектированию береговых укреплений на внутренних водоемах» (МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1984) при скорости течения свыше 3,9 м/сек (горные реки, некоторые равнинные реки в период паводка) каменная отсыпка (наброска) полностью разрушается.

В равной мере все сказанное выше относится к выполненным из камня берм, шпор и подобных сооружений в нижней части защищаемого берегового откоса.

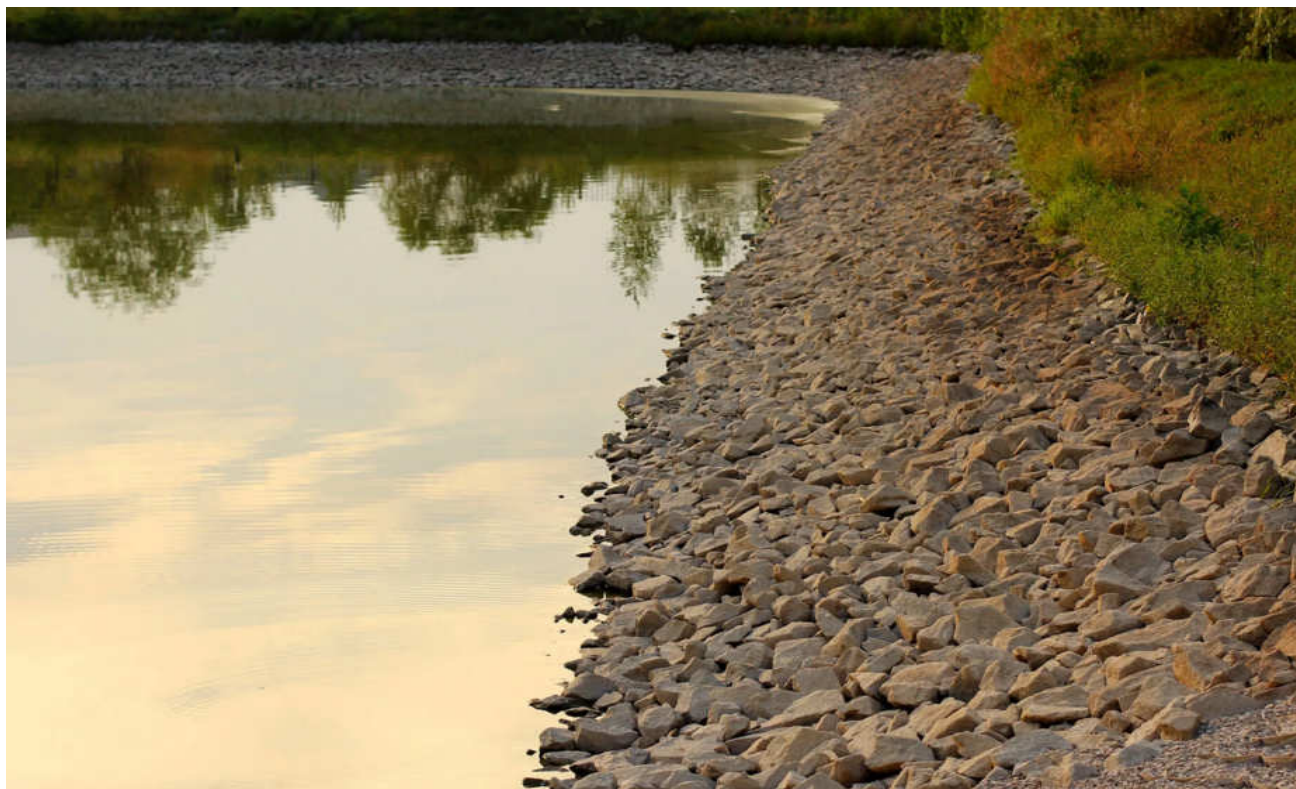


Фото 2. Защита берегов путем каменной наброски (отсыпки)

Отграничения по ледовой и волновой нагрузке.

В зимний период камень берегоукрепительных сооружений вмораживает в лед. При увеличении уровня воды в водотоке (зимний или весенние паводки) лед поднимается вверх, отрывая от поверхности слой вмороженного в лед слой камня. Течение водотока может оторвать льдину с вмороженными камнями от берега и унести вниз по течению. Каменная отсыпка (наброска) будет частично разрушена. В соответствии с проведенными гидравлическими, результаты которых отражены в п.8.2.2 ОДМ 218.3.038-2015³⁴ недопустимо использовать каменную отсыпку (наброску) при толщине льда на водотоках:

- при наличии зимних паводков и ширины русла менее 60 м – до 0,5 м;
- при отсутствии зимних паводков и ширине русла свыше 60 м – до 1,0 м.

Каменная отсыпка (наброска) может быть разрушена при высоте ветровой волны свыше 1,7 м.

В соответствии с ч.1 ст.16 Закона о техрегламенте обоснованность применения камня в качестве берегоукрепительного материала должна быть подтверждена соответствующим технико-экономическим расчетом, в котором должны быть учтены не только результаты инженерных изысканий (максимально возможная скорость течения, толщина льда и величина ветровой волны), но и относительно высокие расходы по ежегодному обслуживанию (текущему ремонту) и капитальным ремонтам берегоукрепительного гидравлического сооружения. В частности, в приложении 2 представлена выписка (фрагмент) из проектной документации о возложении на эксплуатирующую организацию относительно высоких эксплуатационных расходов (закупка № 0123300014612000036).

³⁴ – ОДМ 218.3.038-2015 – «Рекомендации по проектированию и строительству берегозащитных сооружений автомобильных дорог», утвержденные распоряжением Федерального дорожного агентства от 08.10.15 № 1867-р, начало действия с 08.10.15

Защита берегового откоса путем применения габионных конструкций

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

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

В соответствии с п.4.3 ГОСТ Р 51285-99 «Сетки проволоочные крученые с шестиугольными ячейками для габионных конструкций. Технические условия» размер ячеек сетки для габионных конструкций находится в диапазоне от 60 до 100 мм (фото 3).

Габионные конструкции начали активно применяться в гидротехническом строительстве в конце 1990-х начале 2000-х годов, то есть около 20 лет назад.

Практический опыт применения габионных конструкций выявил их ненадежность. В настоящее время собственники гидротехнических сооружений проводят торги по ремонту и замене вышедших из строя габионных конструкций, например, закупки:

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

Лидером в разработке габионных конструкций является ООО «Габионы Маккаферри СНГ», которое является разработчиком ВСН-АПК 2.30.05.001-2003³⁵.

В соответствии с п.4.2.8 ВСН-АПК 2.30.05.001-2003 расчетный срок эксплуатации габионных покрытий составляет:

- из проволоки с цинковым покрытием - 35 лет;
- из проволоки с гальфановым (сплав цинка, алюминия, церия и лантана) покрытием - 75 лет;
- из проволоки с металлическим антикоррозионным покрытием с дополнительной полимерной оболочкой - не менее 75 лет.

Таким образом, разработчиком ВСН-АПК 2.30.05.001-2003 было исключено применение габионных конструкций, выполненных из оцинкованной проволоки, из сферы гидротехнического строительства. Соответственно, если в условиях водоема произошло разрушение габионных конструкций, изготовленных с применением оцинкованной проволоки, то в соответствии с ВСН-АПК 2.30.05.001-2003 вина возлагается на проектную организацию, включившую в проектную документацию недопустимый материал.



**Фото 3. Сетка для габионных
конструкций**

³⁵ – ВСН-АПК 2.30.05.001-2003 – «Габионные конструкции противозерозионных сооружений», утвержден Минсельхоз России 29.04.03, начало действия 29.04.03

Однако при эксплуатации габионных конструкций выявлено разрушение габионных конструкций, выполненных с использованием проволоки с гальфановым или полимерным покрытием.

Прочностные характеристики сеток габионных конструкций. В соответствии с абз.2 п.4.2.1 ВСН-АПК 2.30.05.001-2003 проволочная сетка габионных конструкций должна выдерживать от 30 000 до 53 000 Н/м (от 3 059,1 до 5 404,5 кгс/м). При соблюдении указанных прочностных характеристик (с учетом размера ячеек сетки), габионные конструкции не могут быть повреждены переносимыми потоком воды предметами.

Однако на практике все иначе (фото 4).



Фото 4. Поврежденная сетка габионных конструкций

Расхождение нормативных требований и практических результатов объясняется следующим обстоятельством.

В п.4.2.1 ВСН-АПК 2.30.05.001-2003 говорится о фронтальной нагрузке, которую должна выдержать сетка для габионных конструкций. Об этом свидетельствует единица измерений, которая была применена разработчиком технического регламента: «Н/м», то есть сила, приходящаяся на метр.

Очевидно, что в реальных природных условиях нагрузка не может быть идеально фронтальной, то есть не может быть распределена на все ячейки проволочной сетки. Сила воздействия переносимых потоком воды тел, зацепившихся за ячейку сетки, будет распределена только на эту одну ячейку.

Таким образом, одна ячейка габионной конструкции, за которую зацепился переносимый течением реки предмет, должна выдержать всю нормативную нагрузку в размере от 30 000 до 53 000 Н (от 3 059,1 до 5 404,5 кгс).

В соответствии с ГОСТ 3282-74 «Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения» термообработанная проволока с цинковым покрытием имеет разрывную прочность не более 540 Н/мм². Таким образом, габионная конструкция, изготовленная из проволоки даже максимального диаметра (4,9 мм), окажется разрушенной при разрывной нагрузке 10 177,8 Н (1 038 кгс). С учетом того, что самой распространенной проволокой для изготовления сеток для габионных конструкций является проволока диаметром 3,2 мм, то повреждение габионных конструкций произойдет при нагрузке 8 681,5 Н (885 кгс).

Иными словами, к разрыву сеток габионных конструкций приводит:

- зацеп за ячейку сетки практически любой коряги, переносимой течением реки;
- воздействие переносимых течением водотока льдин (фото 5).



Фото 5. Повреждение габионных конструкций льдиной

В соответствии с п. 5.2.8 ВСН-АПК 2.30.05.001-2003 запрещен аналоговый перенос проектных решений с применением габионных конструкций из одной проектной документации в другую. При применении габионных конструкций их надежность надлежит подтверждать расчетами.

При этом, в соответствии с предисловием ВСН-АПК 2.30.05.001-2003 «На этапах обоснования инвестиций, проекта и (или) рабочего проекта строительства защитных габионных сооружений рекомендуется использовать расчетные программы Маккафферри «GAWAC.WIN 1,0», MACSTARS2000», «MACRA-1», «MACRA-2», "MAQUA"».

Соответственно, если проектная (экспертная) организация проигнорировала указанные рекомендации, то она берет на себя ответственность за разрушение габионных конструкций.

Противодействие коррозии.

Габионные конструкции в Российской Федерации изготавливаются в соответствии с ГОСТ Р 52132-2003 «Изделия из сетки для габионных конструкций». В соответствии с п.5.1 ГОСТ Р 52132-2003 габионные сетчатые изделия должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта из сетки по ГОСТ Р 51285-99.

В соответствии с ГОСТ Р 52132-2003 сетка, применяемая для изготовления габионных сетчатых изделий, должна соответствовать ГОСТ Р 51285-99 «Сетки проволочные крученые с шестиугольными ячейками для габионных конструкций».

Требования по толщине цинкового или гальфанового покрытия на проволоке указаны в таблице Б.3 Приложения Б (обязательное) ГОСТ Р 51285-99.

Толщина полимерного покрытия составляет 1 мм. В качестве полимерного покрытия используется

- поливинилхлорид марки И50-13 по ГОСТ 5960-72 «Пластикат поливинилхлоридный для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей»;
- полиэтилен марки ПЭ 805-275 по ТУ 2243-046-00203521-98 «Композиция полиэтилена средней плотности для труб и соединительных деталей газораспределительных сетей».

Минимальная масса покрытия

Диаметр проволоки, мм	Масса покрытия, г/м ² , не менее	
	цинкового	сплава цинка с алюминием и мишметаллом
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.

В свою очередь, отечественная промышленность выпускает оцинкованную проволоку, соответствующую ГОСТ 3282-74 «Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения». 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 «Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения», не соответствуют ГОСТ Р 52132-2003 «Изделия из сетки для габионных конструкций».

Таким образом, отечественная промышленность серийно не выпускает оцинкованную проволоку, пригодную для производства сеток для габионных конструкций по критерию «толщина цинкового покрытия».

Кроме того, общеизвестно, что истираемость бетонных поверхностей (противодействие бетонных поверхностей абразивным материалам, которые переносятся потоками воды, включая песок, глинистые частицы и пр.) тысячекратно ниже, чем у пластиковых покрытий. Особенно сильное абразивное воздействие на поверхности оказывает волнобой.

С тем, чтобы обеспечить расчетный срок службы бетонных конструкций в условиях течения и волнобоя, защитный слой бетона (расстояние от бетонной поверхности до края арматуры) в соответствии с п.6.8 СП 41.13330.2012 должен быть не менее 50 мм.

Очевидно, что в условиях течения и волнобоя переносимый течением водотока песок и другой мелкий абразивный материал «сдерет» защитное покрытие проволоки за 1-2 года.

В отношении коррозии проволоки в п.4.2.4 ВСН-АПК 2.30.05.001-2003 указано, что «Выбор типа антикоррозионного покрытия проволоки габиона, определяется проектом, в зависимости от степени ответственности сооружения и ожидаемой интенсивности коррозии проволоки в период эксплуатации».

Таким образом, если произошло разрушение габионных конструкций из-за коррозии проволочных элементов, то вина возлагается на проектную (экспертную) организацию.

Исходя из изложенного выше, во избежание материальной ответственности, предусмотренной п.4 ч.5 ст.60 ГрК РФ, государственная экспертная организация не должна выдавать положительные экспертные заключения, если:

- проектной документацией предусмотрено на объекте гидротехнического строительства III класса использование габионных конструкций, сетка которых не имеет гальфанового или пластикового покрытия;
- в случае отсутствия обоснования, что на конкретном объекте строительства отсутствует истирание гальфанового или пластикового покрытия абразивными частицами волнобоем или течением водотока;

- в случае отсутствия обоснования, что на данном конкретном объекте строительства не может произойти разрыв сеток габионных покрытий в результате воздействия проплывающих тел.

Габионные конструкции имеют высокие эстетические характеристики, являются украшением любого гидротехнического сооружения. Если габионные конструкции уложены на береговом откосе выше уровня воды в паводок, а их сетка имеет гальфановое или пластиковое покрытие, то габионные конструкции соответствуют критериям «безопасность» и «надежность» гидротехнических сооружений III класса.

Защита берегового откоса путем применения георешеток

Георешётка представляет собой сотовую структуру, изготовленную из пластиковых полос, скреплённых между собой сварными швами высокой прочности. При растяжении в рабочей плоскости образует устойчивый каркас (Фото 6).



Фото 6. Укладка георешетки на откосе

Ячейки каркаса заполняются грунтом, щебнем, песком и другим строительным материалом (фото 7).

Таким образом, берегозащитные сооружения с использованием георешеток по своей конструкции очень близки к габионным конструкциям. При этом прочность «емкости для камня» георешетки намного превосходит прочность сетки габионов. Однако у георешеток, в отличие от габионных конструкций, отсутствует дно, что зачастую приводит к возникновению аварий (фото 8).



Фото 7. Заполнение георешетки щебнем



Фото 8. Разрушение защиты откоса, выполненного с применением георешоток

С целью повышения надежности конструкции, около 15 лет назад было предложено сквозь георешетку в горизонтальном направлении пропускать арматурный канат и заливать в ячейки бетонную смесь.



Фото 8. Гибкая бетонная плита ГиБП 2,4.1,5.0,15
Фотография заимствована с сайта ООО "Престорусь"

После осуществления процесса бетонирования, георешетка стала максимально близка к железобетонным плитам (фото 8), то есть потеряла гибкость. В какой-то мере гибкость георешетки можно восстановить путем разрушения монолитной целостности конструкции методом встряхивания или поднятия (отрыва от поверхности) за одну такелажную петлю. Однако привнесенной гибкости недостаточно, чтобы проявлялся эффект самопогружения плиты в грунт, о котором будет идти речь при применении иных защитных материалов.

Защита берегового откоса монолитными покрытиями

Изготовление монолитных (бетонных, асфальтовых или иных) покрытий в условиях открытой строительной площадки зачастую не обеспечивает выполнение требований по морозостойкости и водонепроницаемости монолитного покрытия, что приводит к быстрому его разрушению.

Кроме того, для обустройства монолитных покрытий требуется высокая точность выравнивания берегового склона и его последующее уплотнение. Если в процессе эксплуатации защищаемая грунтовая поверхность даст просадку, то на монолитном покрытии появятся трещины, которые неизбежно станут причиной возникновения аварийных ситуаций. Своевременно не устраненные трещины приведут к авариям и (возможно) чрезвычайным ситуациям.

В настоящее время достаточно широкое применение изготовление монолитных покрытий в эластичных опалубках (фото 10), так называемых БетоБОКСАХ.



Фото 10. Геотекстильная оболочка БетоБОКС в процессе наполнения бетонной смесью

Основное преимущество БетоБОКСов – возможность ликвидации локальных размывов защитных дамб силами МЧС. Оболочку БетоБОКСа заводят в верхнем бьефе размыва и подсоединяют к раструбу бетонного насоса. Под напором бетонной смеси оболочка БетоБОКСов расправляется и надежно закрывает локальный размыв.

Защита берегового откоса сборными железобетонными конструкциями

Берегозащитные сооружения, при строительстве которых используются сборные железобетонные конструкции (СЖБК), всегда включают в свой состав нижний упор, на который опираются плиты (фото 11).



Фото 11. Нижний упор берегоукрепительных сооружений

В качестве нижнего упора, как правило, используются бетонные конструкции прямоугольного сечения, закрепленные у подножия откоса щебнем и/или камнем. Иногда нижний упор закрепляют габионными конструкциями.

Верхняя часть защищаемого СЖБК откоса (гребня), как правило, примыкает к дорожному покрытию (тротуару). Пространство между верхним краем СЖБК и дорожным покрытием заливается бетоном (фото 12).



Фото 12. Верхний упор берегоукрепительных сооружений

В процессе эксплуатации берегозащитного ГТС щебень и камень, укрепляющий нижний упор, сносится вниз по течению, то есть происходит неизбежное ослабление крепежа 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 дорожным покрытием (фото 13), в которые легко попадают атмосферные осадки.

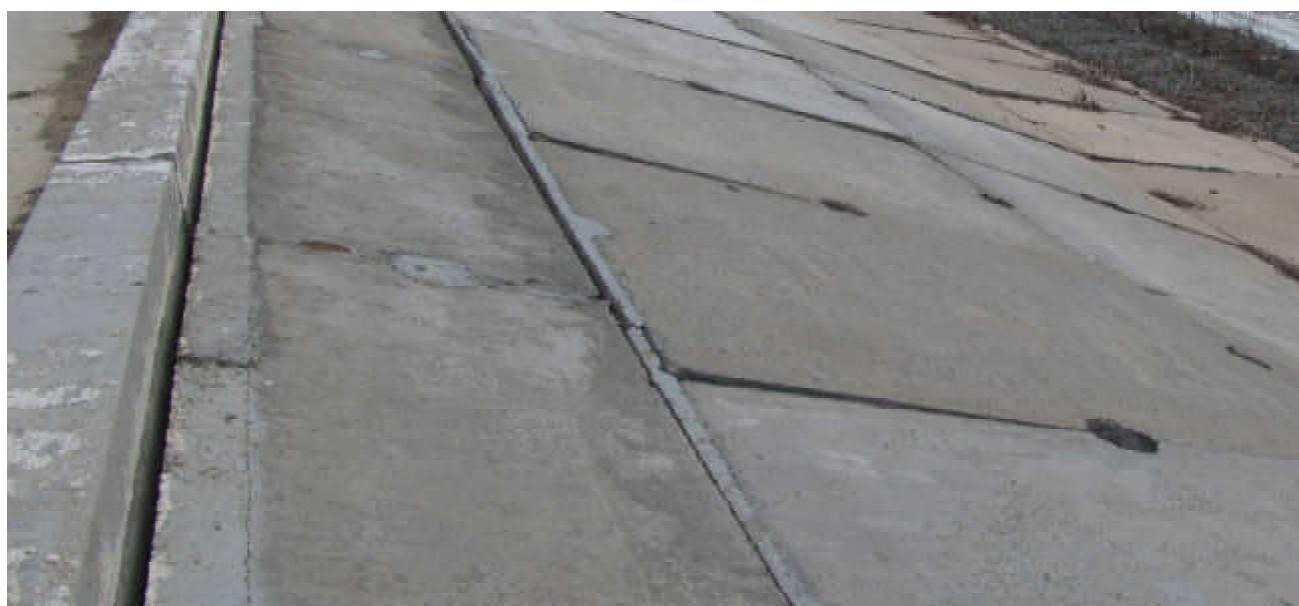


Фото 13. Образование зазора между берегоукрепительным сооружением и дорожным полотном

Под воздействием атмосферных осадков происходит размыв грунта склона под СЖБК, в результате чего отдельные плиты проваливаются вниз на 5-10 см (фото 14).



Фото 14. Проседание берегоукрепительного сооружения

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.

Со временем крепление плит между собой ослабевает, и достаточно относительно небольшой дополнительной нагрузки, чтобы произошло обрушение (фото 15). Этой небольшой нагрузкой может оказаться вес человека. В этом случае обрушение может повлечь за собой человеческие жертвы.



Фото 15. Обрушение берегоукрепительного сооружения

В соответствии с ч.1 ст.16 Закона о техрегламенте проектная документация на строительство берегоукрепительных сооружений с использованием сборных

железобетонных конструкций должна содержать расчет срока службы нижнего упора как самостоятельной строительной конструкции.

При отсутствии такого расчета (результатов расчета), экспертные организации в соответствии с п.17 Положения № 145³⁶ обязаны запросить такой расчет у проектировщика.

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.

Защита берегового откоса шпунтовыми конструкциями

Шпунт представляет собой металлический профиль с закругленными краями боковых стенок (пазами) или замками (фото 16).



Фото 16. Шпунтовая конструкция (вид сверху)

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

В соответствии с проведенными специалистами Иркутского государственного технического университета исследованиями³⁷, скорость коррозии стальных листов 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 стальных листов **ст3пс** показали скорость коррозии 0,15 мм/год.

Общеизвестно, что стальные конструкции в водной среде подвержены коррозии (фото 17). Автор настоящих учебных материалов не располагает информацией, насколько должен шпунт стать тоньше за счет коррозии, чтобы существенно потерять свои прочностные характеристики.

³⁶ – Положение № 145 – постановление Правительства РФ «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» от 05.03.07 № 145, начало действия 19.03.07.

³⁷ - 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



Фото 17. Коррозия металлических шпунтовых подпорных стенок

Однако расчет показывает, что за 50 лет (минимальный расчетный срок эксплуатации ГТС) толщина шпунта снизится с 10 ± 1 мм до 2 ± 1 мм с последующим полным разрушением (фото 18).



Фото 18. Разрушение шпунтовой подпорной стенки

В настоящее время широкое распространение получили шпунты из полимерных материалов, выпускаемые в соответствии с ГОСТ Р 57942-17 «Шпунт композитный полимерный. Общие технические требования и методы испытания» (фото 19).



Фото 19. Шпунтовая подпорная стенка из полимерных материалов

Однако в открытых источниках информации недостаточно сведений о применении и эксплуатации шпунтов из композитных полимеров, чтобы сделать какие-либо выводы об их соответствии критериям «безопасность» и «надежность».

Возможно, что отсутствие в сети Интернет сведений о разрушении подпорных стенок, выполненных из композитных полимерных шпунтов объясняется тем, что при их использовании не возникают аварийные ситуации.

Защита берегового откоса гибкими бетонными плитами

В общем виде гибкое бетонное покрытие (в дальнейшем – ГБ-покрытие) состоит из скрепленных между собой отдельных гибких бетонных плит (в дальнейшем – ГБ-плита). В свою очередь, ГБ-плита представляет собой совокупность бетонных блоков, соединенных между собой синтетическим канатом. Кроме того, каждая ГБ-плита содержит:

- **металлические закладные детали** в количестве 6 (шести) штук, предназначенные для скрепления ГБ-плит в ГБ-покрытие методом сварки;
- **дополнительные монтажные концы**, замоноличенные одним своим концом в тело бетонного блока, в количестве 8 (восьми) штук, предназначенные для скрепления ГБ-плит в ГБ-покрытие методом обжима алюминиевой втулки;
- **плотно прижатые к бетонным блокам в свободном (без нагрузки) состоянии такелажные (монтажные, строповочные) петли**, в количестве 12 (двенадцати) штук, исключающие зацеп переносимых течением предметов (причина возможного разрушения ГТС).

Внимание! На объекты строительства зачастую поставляются ГБ-плиты устаревших марок, в которых отсутствуют указанные выше узлы.

Будьте внимательны при приобретении ГБ-плит устаревших марок.

ГБ-плиты укладываются поверх геотекстиля, играющего роль противосуффозионного экрана. По своей сути, **именно геотекстиль защищает объект от негативного воздействия вод**. Функция ГБ-плиты – защитить от разрушения геотекстиль.

Благодаря минимальному зазору между соседними бетонными блоками (до 8 мм), ГБ-плиты надежно защищают геотекстиль от негативного воздействия природных (воздействие переносимых течением предметов, включая абразивные материалы, например, песок, а также от прямых солнечных лучей) и техногенных факторов, включая вандализм.

Размыв грунта происходит только и исключительно под периферийными бетонными блоками крайних ГБ-плит (рис.1). В результате такого размыва периферийные бетонные блоки опускаются в каверну и меняют вектор водяного потока в зоне размыва (рис.2).

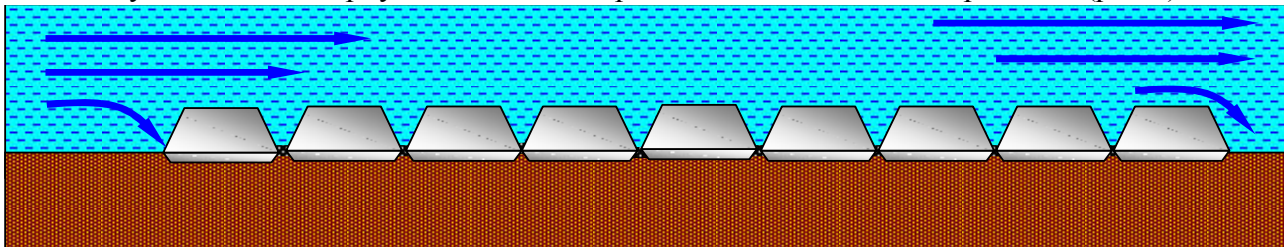


Рис.1. Воздействие потока воды на ГБ-плиты сразу после укладки

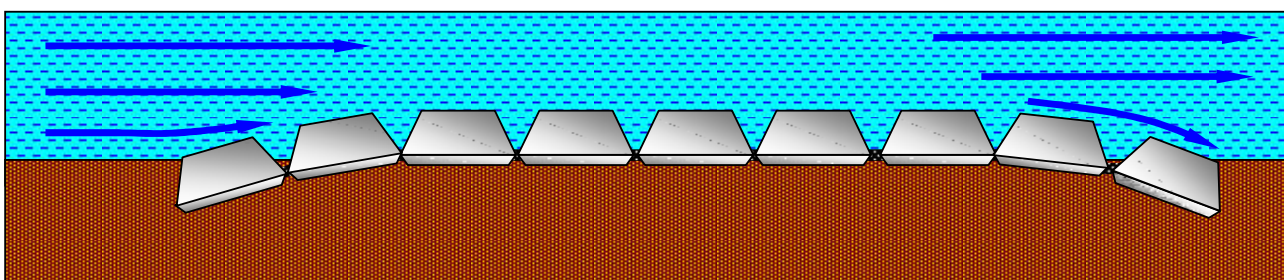


Рис.2. Эффект самопогружения ГБ-плит в грунт и изменение вектора водяного потока

Технические характеристики ГБ-плит представлены в ТУ-плита³⁸ (приложение 3).

В соответствии с Постановлением № 76³⁹ «Проверке и подтверждению пригодности подлежит новая продукция, от которой зависят эксплуатационные свойства зданий и сооружений, их надежность и долговечность, безопасность для жизни и здоровья людей, их имущества, а также окружающей среды, в том числе вновь разработанная на территории Российской Федерации и передаваемая в массовое (серийное) производство».

ГБ-плита прошла государственную экспертизу и получила Техническое свидетельство № 5211-17⁴⁰ (приложение 4), подтверждающее право использования ГБ-плит в гидротехническом строительстве.

На сегодняшний день ГБ-покрытие является лидером среди материалов, применяемых для сооружения инженерной защиты от негативного воздействия вод откосного типа, включая берегоукрепительные сооружения. Лидерство ГБ-покрытия по отношению к другим материалам, например, по противодействию волнобоя, нашло свое отражение в приложении Ж СП 116.13330.2012.

³⁸ – ТУ-плита – технические условия ТУ 5859-002-59565714-2012 «Плита бетонная защитная гибкая универсальная (ПБЗГУ)», начало действия 05.10.12

³⁹ – Постановление № 76 - постановление Госстроя РФ «О Порядке подтверждения пригодности новых материалов, изделий, конструкций и технологий для применения в строительстве» от 01.07.02 № 76, начало действия 02.08.02

⁴⁰ – Техническое свидетельство № 5211-17 – Техническое свидетельство Минстроя России от 30.06.17 № 5211-17, начало действия 30.06.17

Фактически ГБ-покрытие выдерживает воздействие волн до 12 м, однако в соответствии с п.4.3 СП 38.13330.2012⁴¹ «Нагрузки и воздействия волн и льда на сооружения I класса, а также на сооружения других классов при расчетной высоте волн более 5 м, полученные расчетными методами, необходимо уточнять на основе натурных и лабораторных исследований».

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

Таким образом, эффективность ГБ-покрытия обусловлена:

- прочностными характеристиками составных частей ГБ-плит;
- надежностью скрепления соседних ГБ-плит между собой в единое ГБ-покрытие;
- эффекту самопогружения периферийных бетонных блоков крайних ГБ-плит в грунт.

При использовании в качестве инженерной защиты от негативного воздействия вод ГБ-покрытия, полностью соблюдаются критерии «безопасность» и «надежность» гидротехнических сооружений, включая берегоукрепительные ГТС (фото 20 и 21).



Фото 20. Волжские берега, 2006 год **Фото 21. Волжские берега, 2015 год**

Указанные обстоятельства позволяют производителю ГБ-плит нести гарантийные обязательства в соответствии со ст.475 ГК(2) РФ⁴² сроком 40 (сорок) лет:

- на ГБ-плиты со дня их поставки;
- на ГБ-покрытие со дня его монтажа (при условии обследования ГБ-покрытия, проведенного изготовителем ГБ-плит).

При этом расчетный срок эксплуатации ГБ-покрытия составляет 100 (сто) лет. Указанный срок эксплуатации ГБ-покрытия обеспечивается сроком эксплуатации ГБ-плит, геотекстиля и сборкой покрытия в соответствии с руководством по эксплуатации РЭ-покрытие⁴³ (приложение 5).

В свою очередь срок эксплуатации ГБ-плит подтверждается сроком эксплуатации их составных частей:

⁴¹ – СП 38.13330.2012 – свод правил СП 38.13330.2012 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)», начало действия 01.01.13.

⁴² – ГК(2) РФ – Федеральный закон «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.96 № 14-ФЗ., начало действия – 01.03.96

⁴³ – РЭ-покрытие – Руководство по эксплуатации «Плиты бетонные защитные гибкие универсальные (ПБЗГУ)» РЭ 5859-002-59565714-2017, начало действия 17.05.17.

- бетонных блоков – фактом изготовления из бетона в соответствии с требованиями СП 41.13330.2012⁴⁴;
- соединительного арматурного каната – фактом изготовления из полистила (ТУ 2272-026-00461221-2002 «Нить полистиловая»), устойчивого к воздействию солнечных лучей и кислороду воздуха (минимальный уровень деструкции материала), и применения каната с 5-ти кратным запасом прочности.

Слабым местом ГБ-покрытия является срок службы сварных соединений ГБ-плит между собой. Для повышения надежности сварных соединений предусматривается их периодический (1 раз в пять лет) выборочный осмотр, по результатам которого принимается решение о повторном окрашивании (антикоррозионной защите) в рамках текущего ремонта.

При разрушении одной или нескольких ГБ-плит должна производиться их замена с использованием резервного фонда, который создается в соответствии со ст. 25 Закона о защите населения⁴⁵. Замена менее 2% ГБ-плит проводится в рамках текущего ремонта.

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-плита для ГБ-плит предусмотрен резервный запас, сведения о котором сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Резервный запас ГБ-плит на объекте

Марка ГБ-плит	Габаритные размеры, мм			Вес изделия, кг	Резервный запас, в процентах от количества ГБ-плит на объекте		
	Длина	Ширина	Толщина		Минимум	Максимум	
ПБЗГУ-105	2 813	1 262	240	1 269	2	4	
ПБЗГУ-202			60				393
ПБЗГУ-405			150				831

В соответствии с п.20 Постановления № 794⁴⁶ региональным нормативно-правовым актом резервный запас может быть увеличен.

Обеспечение максимально возможной экономической эффективности строительства

В соответствии с абз.3 п.4.5 СП 58.13330.2012 при проектировании гидротехнических сооружений должна *обеспечиваться «максимально возможная экономическая эффективность строительства»*. Порядок достижения указанного требования раскрывает абз.6 п.4.2 СП 116.13330.2012, согласно которому максимальная экономическая эффективность строительства определяется путем *«сравнения **возможных** вариантов проектных решений инженерной защиты (при ее одинаковых функциональных свойствах)»*. Под *«одинаковыми функциональными свойствами»* понимаются особенности функционирования (эксплуатации) ГТС, то есть должны учитываться затраты, связанные с обслуживанием и ремонтом (текущий и капитальный) ГТС в течение всего срока эксплуатации.

⁴⁴ – СП 41.13330.2012 – свод правил СП 41.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений», начало действия 01.01.13.

⁴⁵ – Закон о защите населения - Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.94 № 68-ФЗ, начало действия 24.12.94

⁴⁶ – Постановление № 794 - постановление Правительства РФ «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 30.12.03 № 794, начало действия 28.01.04

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

При определении максимально возможной экономической эффективности строительства ГТС в соответствии с п.п. «а» п.2 Постановления № 1159⁴⁷ надлежит учитывать:

- особенности природных условий территорий;
- технические характеристики объектов строительства аналогичного назначения.

В случае строительства берегоукрепительных сооружений достаточно легко привести все возможные природные условия к одному знаменателю. Для большинства возможных проектных решений надлежит провести уположивание берегового откоса до значений, предусмотренных п.4.15 СП 39.13330.2012, то есть до угла естественного откоса. Работа по уположиванию берегового откоса для всех проектных решений одинакова. Соответственно, эта работа не должна учитываться при проведении сравнительных анализов экономической эффективности строительства.

В приложении 6 помещен локальный сметный расчет работ по защите предварительно подготовленного берегового откоса ГБ-плитами (обустройство ГБ-покрытия). В приложении 7 помещена пояснительная записка к локальному сметному расчету.

Из локального сметного расчета следует, что стоимость укрепления 1 кв.м берегового склона ГБ-плитами (обустройство ГБ-покрытия) составляет 499 (четыреста девяносто девять) руб. 45 коп. (без НДС) в ценах по состоянию на 01.01.2001.

Таким образом, по состоянию на текущий промежуток времени стоимость укрепления 1 кв.м берегового склона с использованием ГБ-плит, включая создание резервного фонда, обеспечивает максимальную экономическую эффективность строительства по отношению со всеми иными вариантами строительства берегоукрепительных сооружений.

Обеспечение достоверности сметных цен на ГБ-плиты

Обеспечение достоверности сметных цен может быть проведено только и исключительно в отношении конкретного изделия. В качестве примера обеспечения достоверности базовых цен использованы ГБ-плиты с торговым наименованием «ПБЗГУ».

В соответствии с п.4.24 МДС 81-35.2004⁴⁸ стоимость материальных ресурсов может определяться в базисном уровне цен - по сборникам (каталогам) сметных цен на материалы.

Сметные цены на ПБЗГУ разных моделей (марок), установленные ФССЦ 81-01-2001⁴⁹, представлены в таблице 2.

⁴⁷ – Постановление № 1159 – постановление Правительства РФ «О критериях экономической эффективности проектной документации» от 12.11.16 № 1159, начало действия 30.11.16.

⁴⁸ – МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории российской федерации (МДС 81-35.2004)», утвержденная постановлением Госстроя России от 05.03.04 №15/1, начало действия 09.03.04.

49 - ФССЦ 81-01-2001 – Федеральные сметные цены на материалы, изделия, конструкции и оборудование, применяемые в строительстве, утвержденные приказом Минстроя России от 30.12.16 № 1039/пр, начало действия 31.03.17.

Таблица 2

**Федеральные сметные цены на материалы,
применяемые в строительстве**

Код ресурса	Наименование ресурса	Ед. изм.	Цена в руб. на 01.01.2000,	
			отпускная	сметная
Книга 05: Изделия из бетона, цемента и гипса				
Часть 05.2: Плиты, кирпичи и аналогичные изделия из цемента, бетона и искусственного камня (23.61.11 ОКПД2)				
Раздел 05.2.04: Плиты из цемента, бетона или искусственного камня				
Группа 05.2.04.02: Плиты бетонные защитные гибкие универсальные				
05.2.04.02-0001	ПБЗГУ-105	шт.	1 684,18	1 740,47
05.2.04.02-0002	ПБЗГУ-202	шт.	738,91	761,00
05.2.04.02-0003	ПБЗГУ-405	шт.	1 284,91	1 325,80

В соответствии с п.6.2 Методики № 77/пр⁵⁰ сметные цены на материалы включают:

- 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 составляют для строительных материалов 2 (два) процента (п.6.4.5 Методики № 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.

В соответствии с пунктом 6.4.4 Методики № 77/пр «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».

Исходя из особенностей комплектования объекта строительства в обусловленные контрактом сроки, к поставкам ПБЗГУ одновременно привлекаются несколько бетонных заводов из разных регионов страны. В таких случаях на основании абз.2 п.4.85 МДС 81-35.2004 расходы на приобретение и транспортировку ПБЗГУ должны быть отнесены в главу 9 «Прочие работы и затраты» сводного сметного расчета на строительство. Отнесение затрат на приобретение ПБЗГУ в главу 9 «Прочие работы и расходы» позволяет применить **средний по стране** индекс для производства строительных материалов (п.16 приложения 4 писем Минстроя России о сообщении рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства, например, письмо Минстроя России от 20.03.17 № 8802-ХМ/09).

Для расчета транспортных расходов по доставке ПБЗГУ до объекта строительства в соответствии с разделами 7-9 Методики № 77/пр определяется исходя из среднего расстояния транспортировки. Точки производства ПБЗГУ сообщает их производитель.

⁵⁰ – Методика № 77/пр – Методики применения сметных цен строительных ресурсов, утвержденных приказом Минстроя России от 08.02.17 № 77/пр, начало действия 31.03.17.

После окончания разработки стоимостной части проектной документации, проектная документация должна пройти проверку достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства (в дальнейшем – проверка достоверности смет) в соответствии с Положением № 427⁵¹.

Проверку достоверности смет проводят учреждения государственной экспертизы проектной документации.

Проверка достоверности смет проводится не только в отношении вновь разработанной проектной документации, но и в отношении модифицированной документации (п.п. «б(2)» п.3 Положения № 427).

Игнорирование требования проводить Проверку достоверности смет после внесения в проектную документацию изменений, не влияющих на безопасность и надежность объекта строительства, лежит в основе преступных схем, связанных с хищением бюджетных средств.

Ответственность при комплектации строительства ГБ-плитами

Нарушение действующего законодательства при замене одного строительного материала на другой, как правило, влечет за собой уголовную ответственность по ст.159 УК РФ. В частности, мошенничество имеет место при комплектации некоторых объектов строительства ГБ-плитами.

Заявление о преступлении, предусмотренном ст.159 УК РФ, направляется в районный отдел Министерства внутренних дел по месту строительства ГТС.

В заявлении о преступлении, составленном в соответствии со ст.141 УПК РФ,

- раскрывается механизм хищения;
- указывается лицо, которое было обмануто.

По поступившему заявлению о преступлении, предусмотренном ст.159 УК РФ, проводится предварительное следствие по правилам ст.144 УПК РФ

При рассмотрении заявления о преступлении следователь (дознатель) обязан:

Во-первых, получить исчерпывающую и достоверную информацию о факте замены одного строительного материала на другой.

При этом надо иметь в виду следующее. ГБ-плиты объединены в соответствии с ФССЦ 81-01-2001 в группу 05.2.04.02 «Плита бетонная защитная гибкая универсальная». Соответственно, если в проектной документации указано, и/или:

- группа 05.2.04.02;
- плита бетонная защитная гибкая универсальная,

то допустимо применять любой ресурс, входящий в состав группы.

Если в проектной документации указан конкретный строительный материал, и/или:

- код ресурса, например, 05.2.04.02-0003;
- наименование ресурса, например, ПБЗГУ-405,

то применение иного строительного материала надлежит классифицировать как замена одного строительного материала на другой.

Если в ходе проверки выяснится, что замены одного строительного материала на другой не было, выносится Постановление «Об отказе в возбуждении уголовного дела».

⁵¹ – Положение № 427 – Положение «О проведении проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов российской федерации, финансирование которых осуществляется с привлечением средств бюджетов бюджетной системы российской федерации, средств юридических лиц, созданных российской федерацией, субъектами российской федерации, муниципальными образованиями, юридических лиц, доля российской федерации, субъектов российской федерации, муниципальных образований в уставных (складочных) капиталах которых составляет более 50 процентов», утвержденное постановлением Правительства РФ от 18.05.09 № 427, начало действия 02.06.09

Если в проектной документации предусмотрено использование строительного материала, который не включен в ФССЦ 81-01-2001, то выносится Постановление «О передаче сообщения по подследственности». Материалы дела передаются в Следственный отдел Следственного управления субъекта РФ Следственного комитета РФ по месту строительства ГТС в части проведения проверки о безопасности строительства (ст.216 УК РФ). В ходе проверки сообщения в рамках ст.216 УК РФ может оказаться, что на объекте строительства предполагается использование недопустимого материала. Это обстоятельство может нести за собой принятие решения о демонтаже, что приведет к существенному изменению суммы хищения. В частности, ненадлежащий материал, используемый в строительстве, надлежит классифицировать как вещественное доказательство. Соответственно, затраты на приобретение ненадлежащего материала не уменьшают суммы хищения.

Во-вторых, если замена одного строительного материала на другой имела место, то надлежит проверить законность замены строительных материалов в ходе выполнения государственного контракта. В частности, надлежит проверить:

- была ли **вообще** предусмотрена документацией о закупке и государственным контрактом замена одного строительного материала на другой (п.1 ч.1 ст.99 Закона о контрактной системе);
- происходила ли замена строительного материала, имеющего худшие технические параметры, на строительный материал, обладающий **лучшими** техническими характеристиками.

При этом если замена одного материала на другой предусмотрена государственным контрактом, то необходимо иметь в виду, что ГБ-плита марки ПБЗГУ имеет:

- общие характеристики с ГБ-плитами других марок:
 - наличие совокупности бетонных блоков;
 - наличие гибкой связи, выполненной в виде каната;
 - наличие такелажных (монтажных, строповочных) петель;
- отличительные характеристики по отношению с другими марками ГБ-плит:
 - наличие дополнительных монтажных концов, частично замоноличенных в бетонные блоки, позволяющих скреплять отдельные ГБ-плиты между собой методом обжима металлической втулки;
 - наличие металлических закладных деталей, позволяющих скреплять отдельные ГБ-плиты между собой методом сварки;
 - прижатые к бетонным блокам такелажные (монтажные, строповочные) петли в свободном (без нагрузки) состоянии, что исключает зацеп за петли предметов, переносимых потоком воды;
 - использование в качестве гибкой связи каната, выполненного из полистила, обладающего повышенной стойкостью к солнечным лучам, что существенно замедляет процесс деструкции материала каната.

Исходя из имеющихся отличий, замена ГБ-плит марки ПБЗГУ на ГБ-плиты других марок ведет к ухудшению технических характеристик. Обратная замена – правомочна.

Если выполнены оба условия, то есть государственным контрактом предусмотрена замена одного материала на другой, и замена произведена с улучшением технических характеристик, то выносится Постановление «Об отказе в возбуждении уголовного дела».

В-третьих, если замена одного материала на другой не противоречит условиям закупки, то надлежит провести проверку, что:

а) замена одного строительного материала на другой была отражена:

- в технической части проектной документации (раздел 4 проектной документации «Конструктивные и объемно-планировочные решения»);

- в экономической части проектной документации (раздел 11 проектной документации «Смета на строительство объектов капитального строительства»).

б) от органа государственной экспертизы проектов получено подтверждение (ч.3.5 ст.49 ГрК РФ), что замена одного материала на другой не влияет на безопасность и надежность сооружения в целом.

Если проверкой будет установлено, что, и/или:

- в проектную документацию не внесены указанные выше изменения;
- отсутствует подтверждение, что замена одного строительного материала на другой не влияет на безопасность и надежность объекта строительства в целом,

то выносится Постановление «О передаче сообщения по подследственности». Материалы дела передаются в Следственный отдел Следственного управления субъекта РФ Следственного комитета РФ по месту строительства ГТС в части проведения проверки о безопасности строительства (ст.216 УК РФ).

В-четвертых, если замена строительного материала нашла свое отражение в проектной документации и имеется подтверждение, что замена одного материала на другой не влияет на безопасность и надежность объекта строительства в целом, проверке подлежит наличие у заказчика Заключения государственной экспертизы о достоверности сметных расчетов, проведенного в соответствии с п.п. «б(2)» п.3 Положения № 427. Как правило, при замене одного строительного материала на другой, происходит снижение сметной стоимости строительства, которое выявляется государственными экспертами. В частности, стоимость ГБ-плиты марки ПБЗГУ выше, чем стоимость ГБ-плит других марок. Соответственно, если по каким-то причинам произведена замена ГБ-плит марки ПБЗГУ на ГБ-плиты иной марки, то у подрядной организации снизятся затраты. Соответственно, эксперты должны будут указать заказчику, что в связи применением иного строительного материала, необходимо в сметных расчетах указывать стоимость «нового» материала, определенную в соответствии с действующими в градостроительной деятельности нормами.

Если проверкой будет установлено, замена одного материала на другой была проведена правомерно и у заказчика имеется Заключение экспертной организации о достоверности измененных сметных расчетов, то выносится Постановление «Об отказе в возбуждении уголовного дела». При этом снижение затрат у подрядчика образует «экономию подрядчика», предусмотренную ст.710 ГК(2) РФ.

В-пятых, если проверкой будет установлено, что в результате замены одного строительного материала на другой создалась ситуация, когда по цене более дорогого материала незаконно закупается материал, имеющий более низкую стоимость, то имеет место хищение путем мошенничества (ст.159 УК РФ).

Преступное деяние – обман.

Способ обмана – умолчание (п.2 постановления № 48⁵²) о том, что осуществляется закупка дешевых строительных материалов по завышенной цене.

Пострадавшее лицо – заказчик (юридическое лицо) объекта строительства, а с учетом ст.23 УПК РФ – пострадавшим лицом является государство.

Гражданский истец – заказчик строительства или органы прокуратуры.

Преступление является продолжаемым, то есть преступлением, складывающимся из ряда преступных действий, направленных на достижение общей единой цели (хищению денежных средств в безналичной форме) и составляющих в своей совокупности единое преступление.

⁵²

– Постановление № 48 – постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации «О судебной практике по делам о мошенничестве, присвоении и растрате» от 30.11.17 № 48, начало действия 11.12.17.

Начало преступления – дата внесения в проектную документацию изменений, связанных с заменой одного материала на другой, имеющий меньшую стоимость, без соответствующей корректировки сметных расчетов, то есть дата начала обмана в форме умолчания.

Окончание преступления – получение денежных средств на закупку дешевого строительного материала по цене дорогого строительного материала.

В-шестых, проводится анализ информации о закупке, проектной документации и иных сопутствующих документов с целью выявления лиц, которые принимали участие в процессе преступной замены одного строительного материала на другой.

После установления всех причастных к преступлению лиц должно быть вынесено Постановление «О возбуждении уголовного дела по ст.159 УК РФ в отношении группы лиц».

Отказ лица, которое осуществляет проверку Заявления о преступлении, от указанного алгоритма может стать основанием для возбуждения уголовного дела по ст.300 УК РФ.

Организация поставок ГБ-плит на объект строительства

Усреднено, на укладку в нормальных условиях одной ГБ-плиты, включая скрепление ГБ-плит в единое ГБ-покрытие, требуется около шести минут работы бригады, в состав которой входят, как правило, 14 человек (обеспечение работ в две смены).

С другой стороны, на один объект строительства в течение месяца можно поставить не более чем 3 000 (три тысячи) штук ГБ-плит (сдерживающий фактор – работа железной дороги и разгрузка изделий на объекте строительства). Этого количества ГБ-плит хватит на защиту объекта площадью 10,5 тыс.кв.м. С другой стороны, укладка этого количества ГБ-плит 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 ГБ-плит. При этом следует иметь в виду, что увеличение интенсивности поставки ГБ-плит свыше 500 шт. в месяц (месячный выпуск ГБ-плит одним заводом) потребует подключения к поставке бетонных заводов из других регионов страны, что приведет к увеличению транспортных расходов.

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

- часть 3 ст.17 Закона о защите конкуренции 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»*. Принято, что указанное требование действует для поставок ключевых строительных материалов, стоимость которых превышает одну треть стоимости здания и сооружения, для строительства которых будет использоваться этот материал;
- пункт 12 ст.7 Закона о противодействии коррупции⁵³ в части фактической закупки ГБ-плит у подрядчика работ без торгов, то есть по начальной (максимальной) цене вне зависимости от того, по какой цене подрядчик фактически произвел закупку ГБ-плит у завода-изготовителя;

⁵³

– Закон о противодействия коррупции - Федерального закона «О противодействии коррупции» от 25.12.08 № 273-ФЗ

- часть 1 ст.5 ГК(1) РФ путем отказа от традиционной схемы поставки ГБ-плит на объект капитального строительства, например, закупки № 31603693668, № 31503048663, № 31603562667, № 31603554110; № 31603345168; № 31503164207; № 31502992971; № 31502285938; № 31401368449; № 31300723930; № 31300625944; № 31300499259; № 31300485752; № 31300439452 и так далее.

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

5. Особенности применения гибких бетонных плит

Как было показано выше, на текущий промежуток времени применение ГБ-плит при обустройстве берегоукрепительных сооружений соответствует критериям «безопасность» и «надежность», а также обеспечивает «максимально возможную экономическую эффективность строительства».

Указанное обстоятельство позволяет более подробно рассмотреть особенности применения ГБ-плит.

Воздействие на ГБ-плиты переносимых водой предметов

В соответствии с произведенными расчетами, приведенными в СТО-5264-001-01393674-2012⁵⁴ (использован математический аппарат СП 38.13330.2012), ГБ-покрытие не может быть разрушено потоком воды в естественных природных условиях.

Однако, делая такие выводы, ученые не предусмотрели возможность разрушения ГБ-покрытия вследствие воздействия на него переносимых водой предметов (требования п.п.«н» п.Г1 СП 58.13330.2012), в частности, воздействие переносимых потоком упавших в воду деревьев и их частей (в дальнейшем - коряги), льдин, судов, включая маломерные.

С учетом эффекта самопогружения периферийных бетонных блоков крайних ГБ-плит в грунт, коряга может зацепиться только и исключительно за возвышающуюся над поверхностью ГБ-покрытия такелажную (монтажную, строповочную) петлю. Прочность петли на разрыв составляет около 49033,5 Н (5 000 кгс), а прочность соединения ГБ-плит между собой – не менее 9806,7 Н (1 000 кгс).

Прочностные свойства древесины разных пород представлены в ГОСТ 16483-73. Для отщепления от коряги ветви диаметром 1 см² достаточно приложить силу в размере 122,6 Н (12,5 кгс) (в среднем для разных пород древесины). Учитывая, что для разрушения связи между ГБ-плитами требуется усилие 9 806,7 Н (1 000 кгс), к разрушению покрытия может привести зацеп ветви коряги диаметром более 13 см, что вполне вероятно, если такелажная (монтажная, строповочная) петля возвышается над поверхностью ГБ-покрытия (фото 22).



Фото 22. Возвышающиеся над плоскостью ГБ-покрытия такелажные (монтажные, строповочные) петли

⁵⁴ – СТО-5264-001-01393674-2012- Методические рекомендации по проектированию и строительству защиты от размыва грунтовых откосов инженерных сооружений из покрытия бетонного защитного гибкого универсального (ПБЗГУ), утвержденные приказом ОАО ЦНИИС от 01.10.12, начало действия 01.10.12

С учетом требований п.4.15 СП 58.13330.2012 в проектной документации должны быть предусмотрены меры, исключаящие зацеп за такелажную (монтажную, строповочную) петлю критических по размеру предметов.

С целью реализации указанного требования, применяемые для строительства гидротехнических сооружений ГБ-плиты должны иметь прижатые в свободном состоянии (при отсутствии нагрузки) к поверхности бетонных блоков такелажные (монтажные, строповочные) петли (Рис.3).

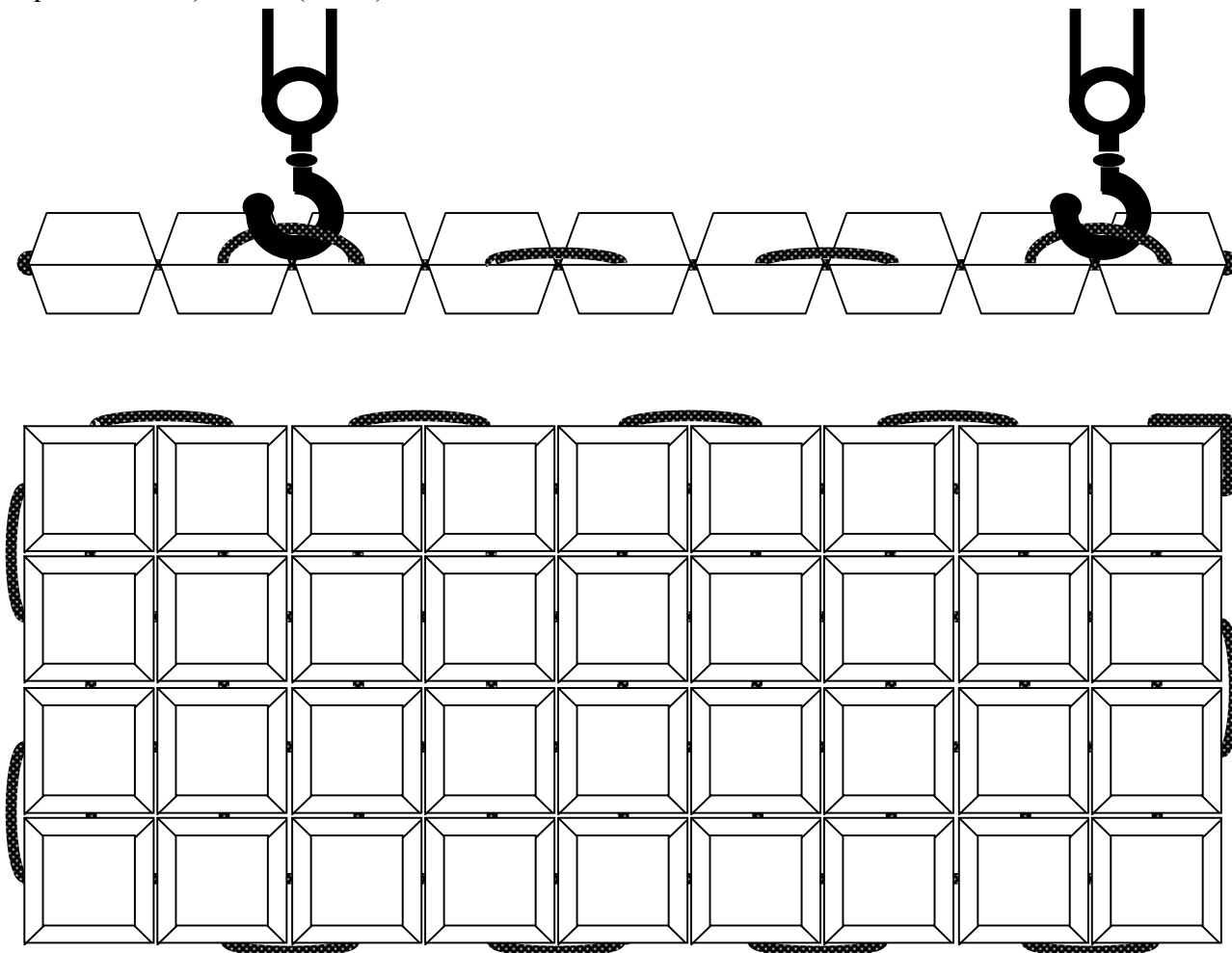


Рис.3. ГБ-плита с эластичными такелажными (монтажными, строповочными) петлями

Состояние ГБ-покрытия, которое характеризуется возвышающихся над плоскостью ГБ-плит такелажных (монтажных, строповочных) петель, должно квалифицироваться как аварийная ситуация, то есть ситуация, неустранение которой может привести к аварии.

ГБ-плиты с максимально прижатыми такелажными (монтажными, строповочными) петлями выпускаются под торговой маркой ПБЗГУ.

Скрепление ГБ-плит между собой (создание ГБ-покрытия)

Порядок скрепления ГБ-плит между собой регламентирует РЭ-покрытие. В соответствии с РЭ-покрытие предусмотрено три способа скрепления ГБ-плит между собой:

- методом сварки за металлические закладные детали (в дальнейшем – МЗД);
- методом опрессовки замоноличенных с одной стороны дополнительных монтажных концов (в дальнейшем – ДМК) алюминиевыми втулками;
- использование специальной клипсы (рис.4).

Соединение ГБ-плит между собой методом сварки происходит с использованием:

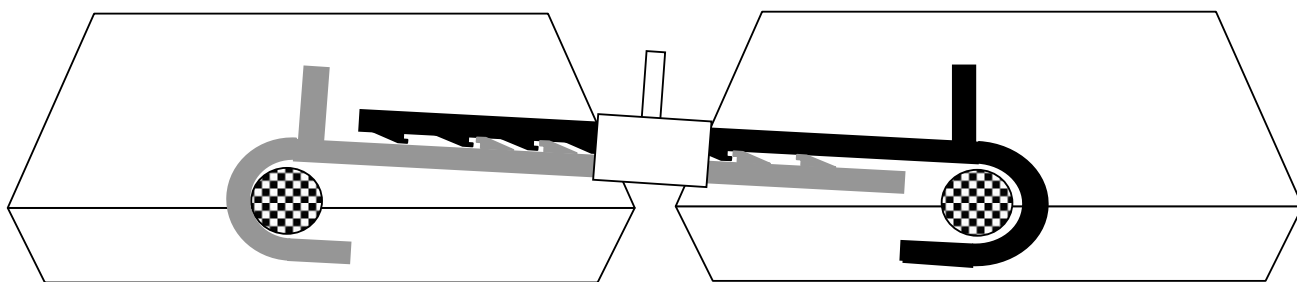


Рис.4. Клипса для скрепления ГБ-плит через зазор между бетонными блоками

- ✓ V-образной вставки В-10-75 (ТУ 25.11.23.119-005-59565714-2017), которая размещается в зазоре между двумя соседними ГБ-плитами и приваривается к металлическим закладным деталям, размещенным на боковых поверхностях бетонных блоков (фото 23);
- ✓ П-образных скоб СКП-П-14 с якорными зацепами (ТУ 25.11.23.119-003-59565714-2017), которые вбиваются в грунт в месте сопряжения четырех соседних ГБ-плит и привариваются к металлическим закладным деталям четырех соседних ГБ-плит.



Фото 23. Соединение ГБ-плит между собой методом сварки

Порядок скрепления ГБ-плит между собой путем опрессовки замоноличенных с одной стороны ДМК алюминиевой втулкой иллюстрируют фото 24 и 25.

Однако зачастую проектная документация не содержит подробное описание процедуры скрепления ГБ-плит между собой. В результате при строительстве ГТС происходит скрепление ГБ-плит за такелажные (монтажные, строповочные) петли.

Под воздействием потока воды наблюдается дрейф гибкого защитного покрытия. Наличие зазора свыше 60 мм между соседними ГБ-плитами:

- способствует повреждению противосуффозионного экрана переносимого течением реки предметами и солнечными лучами (деструкция геотекстиля), приводящему к интенсивному размыву грунта;

- увеличивает вероятность зацепа переносимых течением водотока предметов за край ГБ-плиты, что может привести к разрушению ГБ-покрытия;
- увеличивает вероятность истончения или разрушения такелажной (монтажной, строповочной) петли под воздействием переносимых течением реки предметов, включая абразивные материалы (песок).



Фото 24. Обжим алюминиевой втулки ручным прессом



Фото 25. Крепежный узел после завершения обжима втулки

Скрепление ГБ-плит между собой за такелажные (монтажные, строповочные) петли приводит к образованию зазора около 250 мм (фото 26).



Фото 26. Последствия скрепления ГБ-плит за такелажные (монтажные, строповочные) петли

Зазор между ГБ-плитами свыше 60 мм приводит к нарушению требований п.4.15 СП 58.13330.2012 в части обеспечения критериев «безопасность» и «надежность».

Скрепление ГБ-плит между собой с использованием такелажных (монтажных, строповочных) петель должно квалифицироваться как аварийная ситуация, то есть ситуация, не устранение которой может привести к аварии.

Кроме того, на строительной площадке зачастую используются П-образные скобы без якорных зацепов. Более того, достаточно часто П-образные скобы не привариваются к закладным деталям ГБ-плит. Под воздействием льда, волн или человеческого фактора П-образные скобы с легкостью выдергиваются из грунта, что приводит к дрейфу отдельных ГБ-плит по защищаемой поверхности (фото 27).



Фото 27. Результат скрепления ГБ-плит П-образными скобами, не имеющими якорных зацепов, и без приваривания к закладным деталям

Таким образом, скрепление ГБ-плит между собой П-образными скобами, которые не оборудованы якорными зацепами, и не скреплены с ГБ-плитами методом сварки, приводит к нарушению требований п.4.15 СП 58.13330.2012 в части обеспечения критериев «безопасность» и «надежность».

Ненадлежащее скрепление ГБ-плит между собой П-образными скобами должно квалифицироваться как аварийная ситуация, то есть ситуация, не устранение которой может привести к аварии.

ГБ-плиты с встроенными крепежными узлами (металлические закладные детали и дополнительные монтажные концы) выпускаются под торговой маркой ПБЗГУ.

Удержание ГБ-плит на береговом склоне с использованием грунтовых анкеров

При обустройстве ГБ-покрытий следует использовать верхний упор, находящейся выше максимального уровня поднятия воды в паводок.

Как правило, в качестве верхнего упора используются грунтовые анкера (рис.5) модели АГ-2-20, выпускаемые в соответствии с ТУ 25.11.23.119-004-59565714-2017. Грунтовый анкер модели АГ-2-20 представляет собой составной стальной стержень сечением 20 на 20 мм и длиной 2 м, снабженный двумя откидными лапами якорного типа и стабилизатором. В процессе забивки анкера в грунт, лапы анкера прижимаются к оси анкера. При попытке

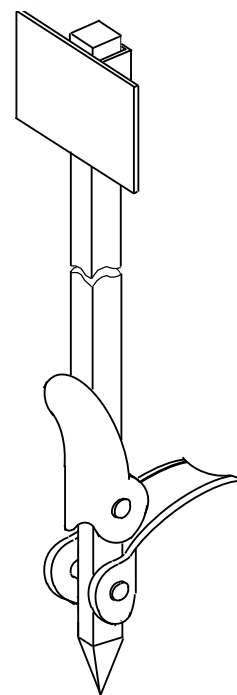


Рис.5. Грунтовый анкер

выдернуть анкер из грунта, лапы входят в зацепление с грунтом и надежно фиксируют всю конструкцию на береговом откосе.

На фото 28 видно, что ГБ-покрытие было надежно закреплено на гребне откоса и не пострадало, несмотря на то, что **нижние упоры вышли из строя**. Таким образом, в случае применения ГБ-плит обустройство нижних упоров является излишним.



Фото 28. Устойчивость ГБ-покрытия, закрепленного на береговом откосе "методом подвешивания", при разрушении нижних упоров

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

В свою очередь, отказ от применения верхних упоров при обустройстве ГБ-покрытий (рис.6) может привести к возникновению аварийной ситуации, так как ГБ-покрытие может сползти вниз по склону, «складываясь гармошкой» (рис.7).

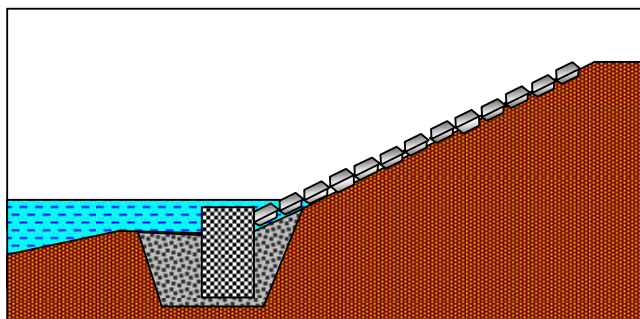


Рис.6. Использование нижнего упора при защите берегового склона ГБ-плитами

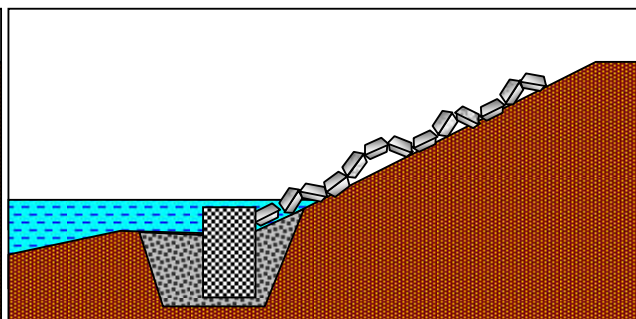


Рис.7. Возникновение аварийной ситуации из-за "складывания" на склоне ГБ-плит

На фото 29 представлено сползание ГБ-плит по береговому склону канала в отсутствие (ненадлежащего исполнения) верхнего упора.



Фото 29. Возникновение аварийной ситуации из-за отсутствия верхнего упора ГБ-покрытия

Таким образом, удержание на защищаемом склоне ГБ-плит с использованием нижнего упора является несоблюдением п. 5.20 СП 39.13330.2012, что приводит к нарушению требований п.4.15 СП 58.13330.2012 в части обеспечения критериев «безопасность» и «надежность».

Отсутствие верхнего упора при закреплении ГБ-плит на береговом откосе должно квалифицироваться как аварийная ситуация, то есть ситуация, не устранение которой может привести к аварии.

Ориентация ГБ-плит при укладке

В процессе эксплуатации бетонные блоки ГБ-плит истираются переносимым течением реки песком, щебнем, камнями (фото 30).

В соответствии с п.6.8 СП 41.13330.2012 от верхней лицевой поверхности бетонного блока до края арматурного соединительного каната должно быть не менее 50 мм. Такая толщина защитного бетонного слоя обеспечит срок эксплуатации бетонных конструкций не менее 100 лет.

Промышленность страны выпускает (в том числе) асимметричные ГБ-плиты, то есть ГБ-плиты, у которых бетонные блоки имеют разную высоту смежных усеченных пирамид.

С учетом того, что диаметр синтетического арматурного соединительного каната составляет около 20 мм, то минимальная высота верхней (лицевой) усеченной пирамиды бетонного блока должна быть 60 мм (50 мм защитного бетонного слоя плюс половина диаметра каната, то есть еще 10 мм). С учетом возможного смещения каната во время производства ГБ-плит минимально допустимая высота верхней (лицевой) усеченной пирамиды должна быть не менее 70 мм.

Внимание! Применение ГБ-плит толщиной 60 мм (высота верхней усеченной пирамиды 30 мм), выпускаемых промышленностью страны, в гидротехническом строительстве недопустимо.



Фото 30. Истираемость бетонных блоков ГБ-плит в процессе эксплуатации

Действующие регламенты не регламентируют толщину защитного бетонного слоя нижней (оборотной) усеченной пирамиды, то есть пирамиды, обращенной к защищаемой поверхности. Исходя из прочностных характеристик, высота нижней усеченной пирамиды должна быть не менее 25 мм.

Таким образом, общая минимальная высота бетонных блоков ГБ-плиты, которую допустимо применять в гидротехническом строительстве, составляет 95 (70+25) мм. При этом бетонный блок ГБ-плиты должен быть асимметричен.

Очевидно, что при укладке ГБ-плит, изготовленных из асимметричных бетонных блоков, ГБ-плиты надо ориентировать так, чтобы лицевая поверхность, непосредственно контактирующая с водным потоком, была составлена из усеченных пирамид, имеющих большую высоту. Соответственно, усеченные пирамиды бетонных блоков, имеющие меньшую высоту, должны быть обращены к защищаемой поверхности.

Минимальная толщина симметричных бетонных блоков ГБ-плиты, которую допустимо применять в гидротехническом строительстве, должна составлять не менее 140 (70+70) мм.

Промышленность страны выпускает ГБ-плиты, имеющие асимметричные бетонные блоки общей высотой 150 (121+29) мм.

Однако на практике при строительстве гидротехнических сооружений используются ГБ-плиты, имеющие общую высоту 60 (30+30) мм, применение которых в гидротехническом строительстве нарушает требования п.6.8 СП 41.13330.2012.

Кроме того, известны случаи (фото 31), когда асимметричные ГБ-плиты укладываются «тонкой» стороной вверх.

Исходя из указанного выше требования п.6.8 СП 41.13330.2012, в проектной документации должны прописываться особенности укладки асимметричных ГБ-плит и быть исключены случаи применения ГБ-плит, толщина защитного бетонного слоя которых менее 50 мм.



Фото 31. Нарушение пространственной ориентации ГБ-плит при укладке

Защита геотекстиля и каната ГБ-плиты

Под воздействием солнечных лучей и кислорода воздуха синтетический материал, из которого изготовлен геотекстиль и канат ГБ-плиты, разрушается, то есть происходит деструкция.

Разумеется, большая часть геотекстиля и каната предохранена от деструкции бетонными блоками ГБ-плиты. Однако достаточно нарушить целостность материалов только в одном месте, например, в зазоре между бетонными блоками, чтобы создать аварийную ситуацию для всего ГБ-покрытия.

Более того, канат ГБ-плит может быть поврежден умышленно, исходя из хулиганских или иных преступных побуждений.

С тем, чтобы защитить геотекстиль и канат ГБ-плит, по окончании сборки ГБ-покрытия все пространство между бетонными блоками заполняется щебнем фракции 5(3)-20 (фото 32).

Слой щебня толщиной 6-8 см надежно предохраняет геотекстиль и канат ГБ-плит от воздействия солнечных лучей, кислорода и вандализма. Кроме того, в связи с выравниванием поверхности снижается (исключается) травматизм лиц, совершающих пешие прогулки по берегоукрепительным сооружениям.

Опыт эксплуатации показал, что под воздействием природных факторов (течение, волной, ветер) щебень из зазоров между бетонных блоков полностью не выносится, так как происходит естественное уплотнение щебеночного покрытия, заклинивание отдельных частиц щебня, смешивание щебня с переносимым ветром песком.



Фото 32. Защита геотекстиля, каната и сварного соединения ГБ-плит

Недостаточная ширина «фартука» из ГБ-плит

В соответствии с п. 5.83 СП 39.13330.2012 сопряжение бетонных конструкций с не защищенной грунтовой поверхностью (дно или береговая полоса) должно быть не круче 1:10 (7,71°). Если примыкание выполняется под более крутым углом, то неизбежно произойдет подмыв основания ГТС (фото 33) и разрушение объекта в целом.



Фото 33. Недостаточная ширина «фартука» из ГБ-плит, приводящая к разрушению ГТС

В случае невозможности заложения крутизны откоса в месте примыкания по причинам стесненности, надлежит увеличить ширину защитного «фартука» из ГБ-плит так, чтобы край ГБ-покрытия на 0,8-1,2 м оказался в воде (в межень). За счет эффекта самопогружения ГБ-плит в грунт дна, размыв основания ГТС происходить не будет.

Как видно на фотографии, за край «фартука» из ГБ-плит выходит противосуффозионный экран.

Неряшливый эстетичный вид – это самое наименьшее зло от выхода противосуффозионного экрана за пределы ГБ-покрытия.

При воздействии потока воды, выступающие края геотекстильного полотна начинают играть роль паруса, что в большинстве своем приводит к аварии инженерной защиты или разрушению всего объекта строительства в целом.

Кроме того, геотекстильное полотно, уложенной под периферийными рядами бетонных блоков ГБ-плит препятствует проявлению эффекта самопогружения обращенный к воде частей ГБ-плит.

Таким образом, «фартук» из ГБ-плит должен:

- иметь угол примыкания с дном водотока порядка 7-8 градусов;
- уходить в воду (если это возможно) на 3-5 рядов бетонных блоков;
- противосуффозионный экран должен не доходить до края ГБ-покрытия на 3-5 рядов бетонных блоков.
-

Противосуффозионный экран

В соответствии с п. 5.32 СП 39.13330.2012 плиты с открытыми швами (к этой категории относится ГБ-плиты) должны укладываться на материал, выполняющий функции обратного фильтра (противосуффозионного экрана).

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.

Использование в качестве обратного фильтра (противосуффозионного экрана) щебень или камень (фото 34) не только приводит к излишним расходам, но и снижает технические характеристики (устойчивость) ГБ-покрытия.

Устойчивость ГБ-покрытия зависит (в том числе) от силы трения ГБ-плит по защищаемой поверхности. Сила трения прямо пропорциональна площади контакта поверхностей. В случае использования в качестве противосуффозионного экрана щебня или камня, каждый из бетонных блоков ГБ-плиты будет опираться на вершины (точки), наиболее возвышающиеся над поверхностью. Трение – минимально.

В случае применения в качестве противосуффозионного экрана геотекстиля, площадь контакта будет на порядки (100 и более раз) больше, что обеспечивает большую устойчивость ГБ-плит на откосе.

Кроме того, при укладке ГБ-плит по слою гальки, щебня или камня эффект самопогружения ГБ-плит проявляется незначительно, что не способствует повышению надежности ГБ-покрытия.



Фото 34. Использование в качестве противосуффозионного элемента гальки, щебня или камня

Таким образом, применение в качестве обратного фильтра (противосуффозионного экрана) перед укладкой ГБ-плит гальки, щебня и/или камня нарушает п. 4.5 СП 58.13330.2012 в части обеспечения:

- безопасности;
- надежности;
- максимально возможной экономической эффективности строительства.

В случае выявления случаев укладки ГБ-плит на слой щебня, гальки или камня для предотвращения возможной аварии (ликвидации аварийной ситуации), ГБ-покрытие должно быть демонтировано, береговой откос отсыпан слоем песка, уложен противосуффозионный экран из геотекстиля, ГБ-плиты возвращены на прежнее место (ТУ-плита допускает демонтаж и повторное использование ГБ-плит).

6. Сфера применения ГБ-плит

ГБ-плиты успешно применяются:

- для укрепления берегов и дна водоемов;
- для защиты подводных переходов трубопроводов;
- для декоративной отделки берегов водоемов;
- для ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- для защиты участков создания напорного фронта при проведении дноуглубительных работ;
- для строительства прудов-отстойников;
- для защиты акваторий портов и причальных сооружений;
- для укрепления гребней и нижних бьефов грунтовых плотин;
- для защиты откосов дорог;
- при возведении искусственных островов;
- при обустройстве бродов и переездов через топкие места;
- для обустройства примыканий ГТС с дном водоема;
- для обустройства берегов и ложа каналов;
- для защиты устоев (крайних опор) мостов.

Во всех указанных сферах применение ГБ-плит позволяет повысить безопасность и надежность сооружений по сравнению с традиционно применяемыми технологиями, осуществить строительство с существенно меньшими затратами и в более сжатые сроки.

Укрепление берегов и дна водоемов

Наибольшее количество ГБ-плит используется для строительства берегоукрепительных сооружений. При этом ГБ-плиты могут использоваться не только в качестве единственного ключевого строительного материала, но и в едином комплексе вместе со сборными железобетонными и габионными конструкциями (фото 35).



Фото 35. Комбинированные берегоукрепительные сооружения с использованием ГБ-плит, железобетонных и габионных конструкций

Защита подводных переходов трубопроводов

На сегодняшний день прокладка трубопровода через водные преграды (в дальнейшем - дюкер) осуществляется преимущественно методом наклонного бурения. Однако если по каким-то причинам технологию наклонного бурения осуществить не удастся или глубина прохождения дюкера оказалась недостаточной, то возникает аварийная ситуация (фото 36 и 37).



Фото 36 и 37. Размытый течением водотока трубопровод

В соответствии с приложением А СП 58.13330.2012 гидротехническими сооружениями являются:

- трубопровод;
- берегоукрепительное сооружение;
- инженерная защита от негативного воздействия вод;
- подводный переход трубопровода;
- дюкер.

Соответственно, вне зависимости от названия, речь идет о гидротехническом сооружении.

О факте возникновения аварийной ситуации в соответствии с требованиями п.1 ч.7 ст.55.25 ГрК РФ ответственное за эксплуатацию трубопровода лицо обязано известить органы Ростехнадзора. Зачастую, чтобы скрыть возникновение аварийной ситуации на гидротехническом сооружении, факт возникновения аварийной ситуации маскируется формулировкой «возникновение недозаглубления трубопровода».

Ликвидация «недозаглубления» дюкера, как правило, осуществляется путем строительства берегоукрепительных сооружений (п.15.9.3 СП 86.13330.2014⁵⁵). Но если строительство назвать строительством, то информация о возникновении аварийной ситуации опять же дойдет до органов Ростехнадзора.

⁵⁵ – СП 86.13330.2014 – свод правил СП 86.13330.2014 «Магистральные трубопроводы», начало действия 01.06.14.

Чтобы избежать огласки, работы по строительству берегоукрепительных сооружений «маскируются» как капитальный ремонт трубопровода, хотя непосредственно на трубопроводе никаких работ не ведется.

На первом этапе строительства берегоукрепительных сооружений размытый дюкер обкладывают мешками с песком (абз.4 п.10.2.4 СП 36.13330.2012⁵⁶) в один или несколько слоев. Функциональное назначение мешков с песком – противосуффозионный экран, который должен исключить дальнейший размыв дюкера.

Защита мешков с песком (противосуффозионного экрана) осуществляется путем укладки ГБ-плит (фото 38).



Фото 38. Использование ГБ-плит при защите трубопроводов подводных переходов

Лидером по поставке ГБ-плит для целей защиты дюкеров от негативного воздействия вод является ЗАО «Газпром СтройТЭК Салават» (ИНН 7728690708).

ЗАО «Газпром СтройТЭК Салават» производит ГБ-плиты в соответствии с техническими условиями ТУ 5859-017-89632342-14 «Маты гибкие защитные бетонные (МГЗБ)». ГБ-плиты ЗАО «Газпром СтройТЭК Салават» выпускает под торговой маркой – МГЗБ.

ГБ-плита марки МГЗБ характеризуется повышенным зазором (30 мм) между бетонными блоками, а также такелажными (монтажными, строповочными) петлями, отстоящих от бетонных блоков на 90 мм. Скрепляются МГЗБ между собой за такелажные (монтажные, строповочные) петли подручными материалами (отрезками каната, карабинами, проволокой и пр.). Под воздействием нагрузки из-за дрейфа изделий друг относительно друга зазор между ГБ-плитами достигает 180 мм.

Несмотря на недопустимость применения ГБ-плит, нарушающих требования п.4.15 СП 58.13330.2012, ЗАО «Газпром СтройТЭК Салават» является монопольным поставщиком ГБ-плит для нужд ПАО «Газпром», например, закупка у единственного поставщика № 31705550111. При этом в соответствии с информацией раздела «Компании с долевым участием ПАО «Газпром» и прочие аффилированные структуры» сайта ПАО «Газпром» www.gazprom.ru в сети Интернет, ЗАО «Газпром СтройТЭК Салават» не является дочерним или аффилированным лицом по отношению к ПАО «Газпром».

⁵⁶ – СП 36.13330.2012 – свод правил СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы», начало действия 01.07.13.

Таким образом, лидерство ЗАО «Газпром СтройТЭК Салават» в поставке ГБ-плит для нужд нефтегазового комплекса страны может (автор настоящего учебного пособия не обладает исчерпывающей информацией) основываться на мошеннических схемах.

Декоративная отделка берегов водоемов

ГБ-плиты широко применяются для декоративной отделки водоемов.

Российским лидером по производству ГБ-плит для декоративной отделки водоемов является ООО «Микрон В» (ИНН 3662127100).

Специалистами ООО «Микрон В» отработаны технологии по производству ГБ-плит, окрашенных в разные цвета.

Кроме того, специалисты ООО «Микрон В» существенно видоизменили лицевую поверхность изделия, придав ей эстетический внешний вид (фото 39).



Фото 39. Декоративная отделка водоема с использованием ГБ-плит

Продукция ООО «Микрон В» выпускается под торговой маркой УГЗБМ-С (технические условия № ТУ 5859-001-81947000-2014 «Маты универсальные гибкие защитные бетонные (УГЗБМ)», введены в действие 05.11.14).

Применение ГБ-плит марки УГЗБМ в гидротехническом строительстве в соответствии с произведенными расчетами (приложение 8) не обеспечивает безопасность и надежность ГТС. Как следствие - ГБ-плита марки УГЗБМ-С из-за отсутствия встроенных крепежных узлов (металлические закладные делали и дополнительные монтажные концы) были исключены из группы 05.2.04.02 «Плиты бетонные защитные гибкие универсальные», а вошли в группу 05.2.04.08 «Маты бетонные защитные гибкие универсальные» ФССЦ 81-01-2001. Таким образом, ГБ-плиты марки УГЗБМ не являются аналогом (эквивалентом) ГБ-плит марки ПБЗГУ.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций

По сводкам МЧС регионов в 2017 году в результате негативного воздействия вод разрушено несколько сотен мостов, дорог и иных объектов инфраструктуры (фото 40 и 41).

В большинстве своем возникновение чрезвычайных ситуаций является следствием аварий, которые не удалось оперативно ликвидировать.

ГБ-плиты являются материалом, идеально подходящим для ликвидации аварий на грунтовых плотинах и дамбах, откосах дорог и мостах, возникших в результате негативного воздействия вод.



Фото 40 и 41. Последствия негативного воздействия вод

В соответствии со ст. 25 Закона о защите населения в целях экстренного привлечения необходимых средств при возникновении чрезвычайных ситуаций заблаговременно создаются резервы материальных ресурсов.

В соответствии с требованиями пункта 4.14 СП 58.13330.2012 резервный запас должен складироваться в непосредственной близости от объекта, который подвержен негативному воздействию вод.

Нарушение указанной нормы закона приводит к тому, что в случае возникновения аварий, связанных с негативным воздействием вод на объекты инженерной защиты территорий, зданий и сооружений, структуры МЧС оказываются не готовыми эффективно противостоять негативному воздействию вод (фото 42).



Фото 42. Дамба, возведенная из «подручного материала»

При наличии резервов ГБ-плит сроки возведения надежных дамб практически любой протяженности и высоты зависело бы от работы самосвалов по отсыпке грунта в заградительный вал. После отсыпки вала непосредственно на грунт укладывается геотекстиль, например «Дорнит», а поверх него – ГБ-плиты.

Геотекстиль надежно защитит поврежденную инженерную защиту от дальнейшего разрушения, а ГБ-плита предохранит геотекстиль от воздействия любых переносимых водотоком предметов.

После устранения аварии ГБ-плиты демонтируются и возвращаются обратно в место складирования. ГБ-плиты при необходимости могут использоваться повторно. Останется только собрать и вывезти ранее завезенный грунт.

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

Защита участков создания напорного фронта при проведении дноуглубительных работ

Характерным примером возведения в ходе дноуглубительных работ гидротехнических сооружений являются дноуглубительные работы на реке Усмань (Воронежская область).

В проектной документации по расчистке реки Усмань (размещена в ЕИС в сфере закупок, закупка № 0131200001013002603) указано, что «с целью сохранения уровня воды в реке в маловодные годы проектом предусматривается оставить в естественном состоянии все существующие броды и перекаты». Всего проектной документацией предусматривается не проводить дноуглубительные работы на 11 участках:

- с п/п 306 ПК 256+65 по п/п 305 ПК 256+05 (существующий брод);
- с п/п 290 ПК 244+40 по п/п 288 ПК 243+40 (существующий перекат);
- с п/п 281 ПК 237+30 по п/п 280 ПК 236+70 (существующий брод);
- с п/п 262 ПК 220+95 по п/п 261 ПК 219+80 (существующий перекат);
- с п/п 234 ПК 196+60 по п/п 233 ПК 196+15 (существующий перекат);
- с п/п 195 ПК 167+45 по п/п 194 ПК 167+05 (существующий перекат);
- с п/п 180 ПК 154+45 по п/п 179 ПК 153+55 (существующий брод-переезд);
- с п/п 139 ПК 121+20 по ПК 120+60 (существующий брод);
- на п/п 117 ПК 101+10 (песчаная отмель);
- на п/п 99 ПК 85+65 (существующий перекат);
- на п/п 72 ПК 61+35 (существующий перекат).

Фактически, участки реки, на которых не проводились дноуглубительные работы, представляли собой грунтовые переливные плотины, сооружаемые путем удаления с помощью земснарядов алювийных песков в нижнем и верхнем бьефах плотин (рис.8-10).

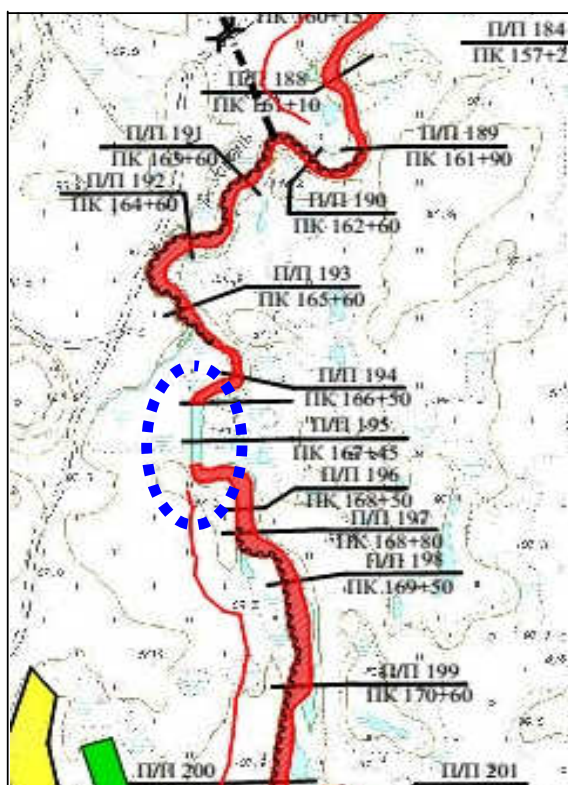


Рис.8. Не подлежащий расчистке участок реки Усмань

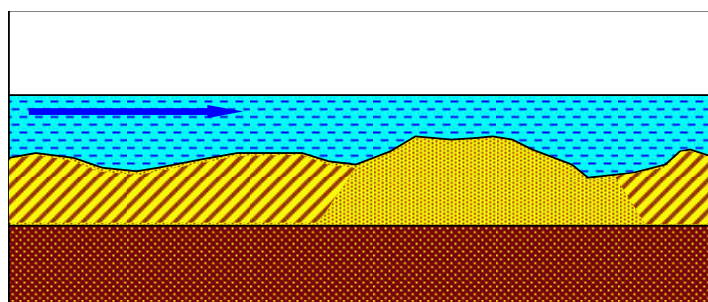


Рис.9. Продольник реки Усмань до начала дноуглубительных работ

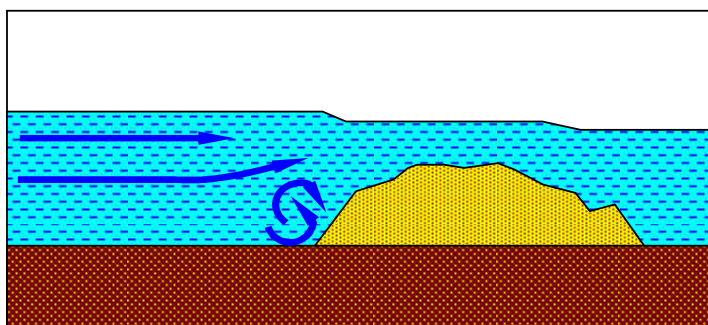


Рис.10. Продольник реки Усмань по окончании дноуглубительных работ

В соответствии с Критериями № 986 плотины из грунтовых материалов высотой менее 15 м, участвующие в создании напорного фронта, относятся к ГТС IV класса.

В соответствии с п.8.20 свода правил СП 58.13330.2012 расчетный срок эксплуатации ГТС IV класса составляет 50 лет. Для этого в соответствии с п.4.15 СП 58.13330.2012 в проектной документации должны быть предусмотрены конструктивно-технологические решения по предотвращению развития возможных опасных повреждений и аварийных ситуаций.

Однако проектная документация по дноуглублению реки Усмань не включала в себя мероприятия по защите тела плотины (фото 43) от размыва потоками воды. В результате спустя месяц по окончании дноуглубительных работ потоками воды плотина оказалась прорванной. Прорыв плотины произошел вдоль левого берега реки (фото 44).



Фото 43 и 44. Исходная и разрушенная переливная грунтовая плотина

По результатам проведенной проверки Департаментом природных ресурсов и экологии Воронежской области (заказчик работ) 28.12.15 был составлен акт, согласно которому было установлено разрушение переливной грунтовой плотины и снижение уровня воды в реке Усмань (фото 45).

По результатам проверки Департамент природных ресурсов и экологии Воронежской области попытался через суд взыскать с подрядной организации убытки, связанные с разрушением переливной плотины и обмелением реки.

Решением Арбитражного суда Воронежской области (дело № А14-16215/2015) от 05.12.16 (решение вступило в силу 16.02.17) было установлено, что прорыв нескольких плотин на реке Усмань – естественный процесс функционирования реки. Или иными словами: субвенции из федерального бюджета в сумме 41 050 000 руб. 00 коп. (цена государственного контракта с учетом снижения в ходе торгов) не привели к достижению положительного эффекта.



Фото 45. Обмеление реки Усмань в результате разрушения грунтовой переливной плотины

Претензий к проектной организации и учреждению государственной экспертизы проектов (истинные виновники возникновения чрезвычайной ситуации) Департамент природных ресурсов и экологии Воронежской области не предъявлял.

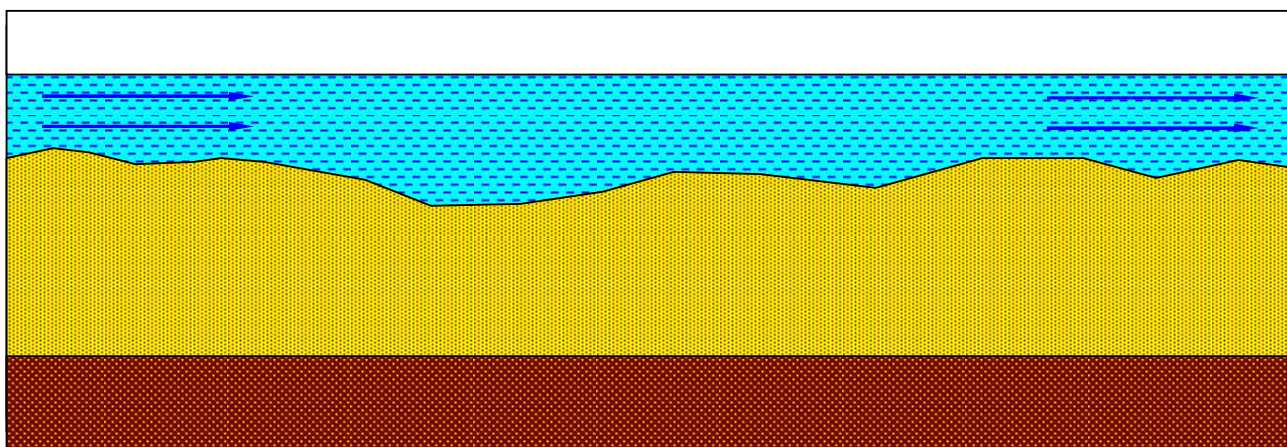


Рис.11 позиция А. Исходный профиль дна (до начала проведения дноуглубительных работ)

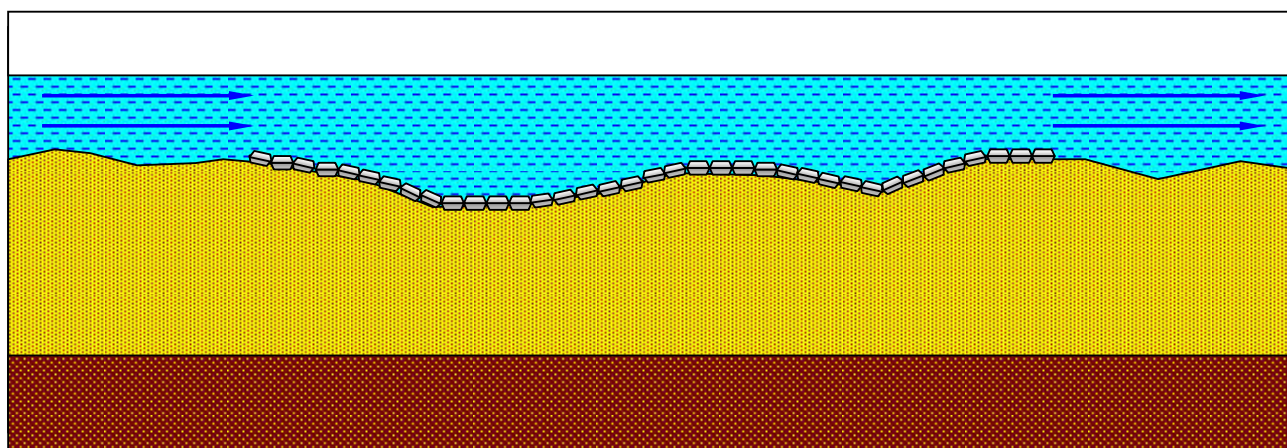


Рис.11 позиция Б. Исходный профиль дна, на который уложена ГБ-плита

Фактически не реализованный механизм защиты от разрушения потоками воды участков дна водотока, на которых не проводятся дноуглубительные работы, представлен на рис.11, позиции А, Б, В, Г и Д.

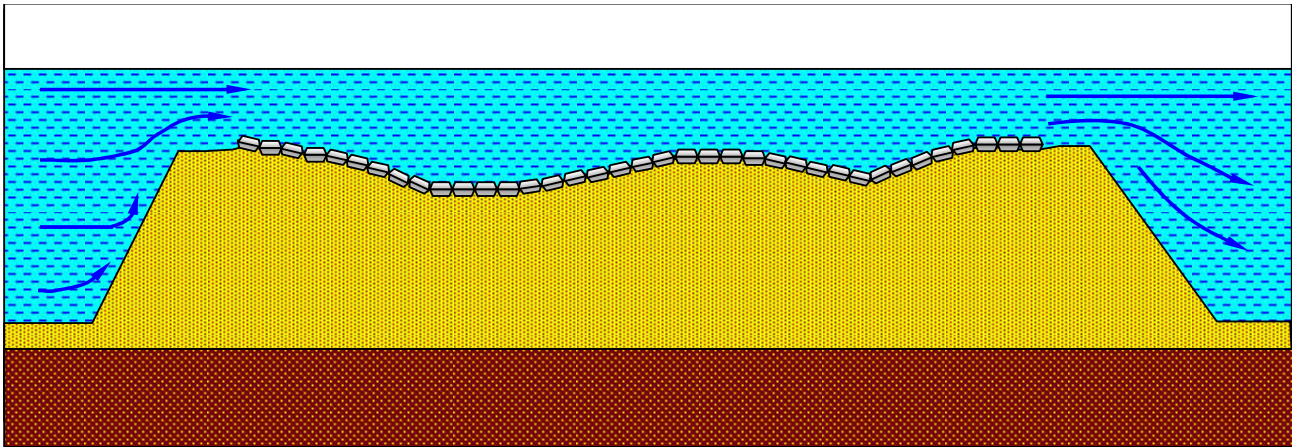


Рис.11 позиция В. Профиль дна по окончании проведения дноуглубительных работ

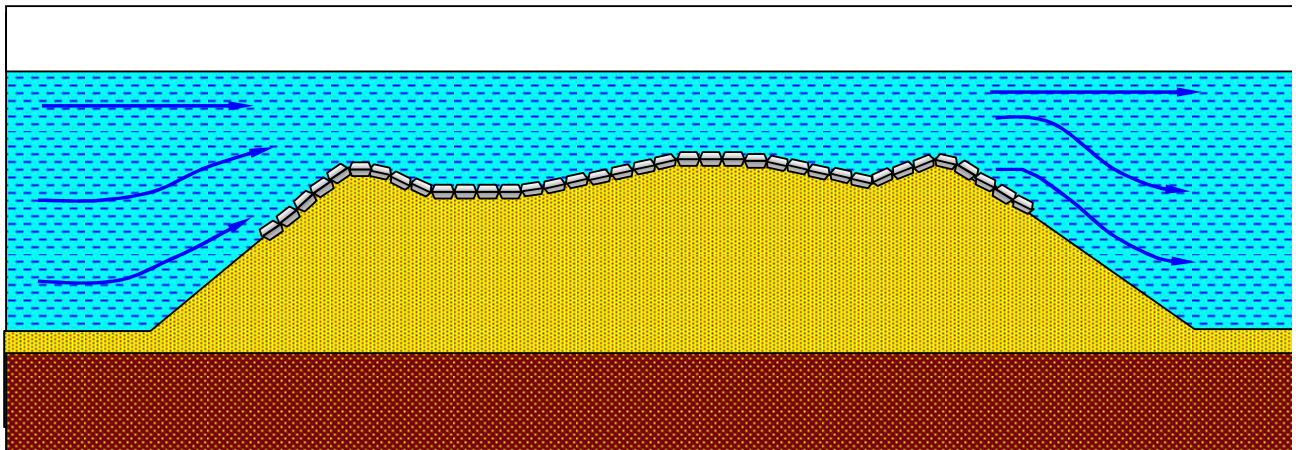


Рис.11 позиция Г. Начало процесса размыва грунтовой переливной плотины

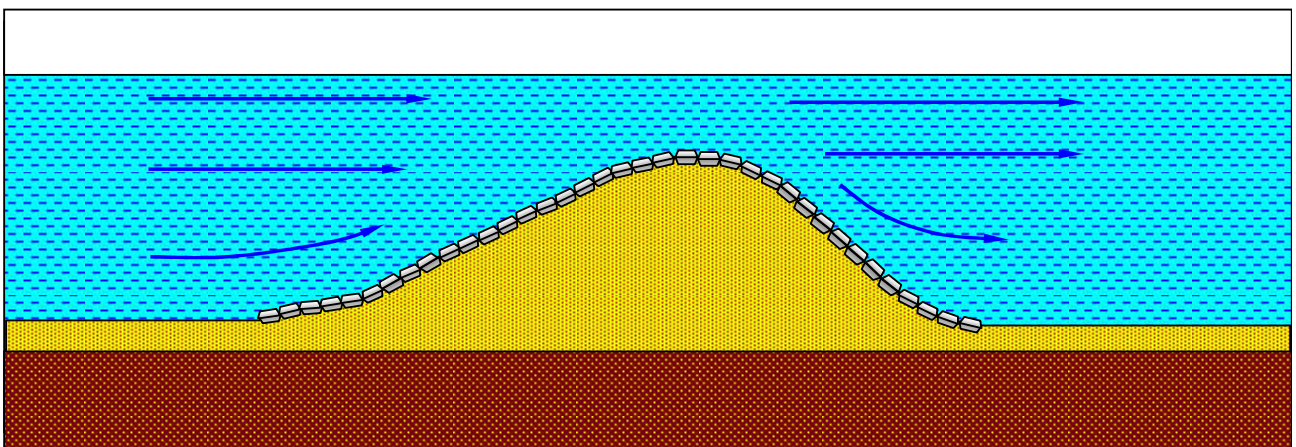


Рис.11 позиция Д. Окончание процесса формирования грунтовой переливной плотины

Как следует из рис.11 позиции А, Б, В, Г и Д, для защиты грунтовой переливной плотины от разрушения потоками воды достаточно поперек русла реки уложить полосу ГБ-

плит, скрепив их в ГБ-покрытие (рис.11 позиция Б). При этом нет необходимости выравнивать дно и удалять растительность, включая удаление со дна водотока среднегабаритных предметов природного или техногенного происхождения.

После окончания проведения дноуглубительных работ течение водотока в силу естественных природных процессов начнет размыв грунтовой переливной плотины (рис.11 позиция В). По мере размыва грунтовой переливной плотины периферийные бетонные блоки ГБ-плит в верхнем и нижнем бьефе грунтовой переливной плотины за счет гибких связей опустятся вниз (рис.11 позиция Г).

Подмыв ГБ-покрытия будет происходить до тех пор, пока ГБ-плиты не примут положение, при котором размыв грунтовой переливной плотины прекратится полностью (рис.11 позиция Д).

Для расчета ширины ГБ-покрытия, укладываемого вдоль гребня будущей грунтовой переливной плотины (рис.11 позиция Б), следует учитывать:

- п. 5.11 СП 39.13330.2012, согласно которому ширина гребня плотины не может быть менее 4,5 м;
- п. 4.15 СП 39.13330.2012, в котором указаны углы внутреннего трения (углы естественного уклона) водонасыщенного грунта.

Приведенный выше пример с рекой Усмань (отсутствие защиты переливных плотин) – это один из множества подобных случаев по стране. Только в Воронежской области за последние несколько лет подобные аварии произошли на реке Чигорак и Богучарка.

Строительство прудов-отстойников

В соответствии с приложением А СП 58.13330.2012 отстойники являются гидротехническими сооружениями. Полный перечень правовых, нормативных и технических актов, регламентирующих проектирование, строительство и эксплуатацию отстойников представлен в приложении 1 РД 09-255-99⁵⁷.



Фото 46. Пруд-накопитель, построенный с использованием ГБ-плит

⁵⁷ – РД 09-255-99 – «Методические рекомендации по оценке технического состояния и безопасности хранилищ производственных отходов и стоков предприятий химического комплекса», утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 06.01.99 № 1, начало действия 18.01.99

В упрощенном виде пруд-отстойник представляет собой искусственное углубление в почве, заполненный жидкими отходами производства.

Пруды-отстойники (помимо прочего) характеризуются двумя во многом несовместимыми между собой требованиями:

- обеспечить полную гидротехническую изоляцию дна пруда;
- выдерживать вес строительных машин, предназначенных для периодического удаления осадка.

Традиционно для строительства прудов-отстойников проводятся крупномасштабные бетонные работы по созданию монолитных покрытий. Однако по естественным причинам, в частности, из-за теплового расширения материалов, на прудах-отстойниках нередко возникают аварийные ситуации.

В настоящее время ГБ-плиты нашли широкое применение в строительстве прудов-отстойников (фото 46).

Защита акваторий портов и причальных сооружений

Под воздействием судовых винтов в акваториях мелководных портов происходит интенсивный размыв дна. Размыв дна акваторий портов приводит, по крайней мере, к двум негативным последствиям:

- подмыву и ослаблению причальных сооружений;
- образованию мелей (банок) в акватории порта, препятствующих



Фото 47. ГБ-плиты, подготовленные для укладки

маневрированию судов.

Основное требование к защите дна акваторий портов – надежность защитного покрытия. В частности, защитное покрытие должно выдерживать водяные потоки порядка 50 м/сек.

В настоящее время уже накоплен опыт использования ГБ-плит для защиты дна акваторий мелководных портов.

Особенность ГБ-плит, используемых для акваторий мелководных портов, – использование арматурного соединительного каната, имеющего разрывную нагрузку около 98 066,5 Н (10 000 кгс) и увеличенное количество соединительных клипс, изготовленных из нержавеющей марки стали.

Укрепление гребней и нижних бьефов грунтовых плотин

В настоящее время в стране насчитывается около 10 000 бесхозных грунтовых плотин. Значительное количество бесхозных плотин находятся в аварийном состоянии и являются источниками возникновения чрезвычайных ситуаций (фото 48).



Фото 48. Разрушение грунтовой плотины

Обустройство ГБ-покрытия по гребню и нижнему бьефу грунтовой плотины полностью исключает возможность разрушения грунтовых плотин в случае их переполнения.

Защита откосов дорог

В соответствии с п.7.57 СП 34.13330.2012⁵⁸ устройство земляного полотна, включая защитные, подпорные и удерживающие конструкции, на участках, подверженных абразии и речной эрозии, осуществляется на основе специальных технических условий, т.е. СП 58.13330.2012.

Выбор задернения в качестве основного защитного элемента откоса дорог является допустимым методом защиты от атмосферных осадков, включая таяние снега.

Однако в условиях речной эрозии биологические методы защиты, как правило, приводят к возникновению аварий или чрезвычайных ситуаций (фото 49).

⁵⁸ – СП 34.13330.2012 – свод правил СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги», утвержден приказом Минрегион России от 30.06.12 № 266, начало действия 01.07.13.



Фото 49. Разрушение насыпи дороги потоком воды

Защита подножий откосов дорог ГБ-плитами в местах, которые подвергаются негативному воздействию вод, включая подтопление, полностью исключает разрушение автодорог в результате негативного воздействия вод.

Возведение искусственных островов

Место сопряжения Волго-Каспийского судоходного канала (ВКСК) с Северным Каспием – одно из самых проблемных мест для судоходства. Так называемая «проблема 185-го км ВКСК» существенно влияет как на обороноспособность страны на южном направлении (выход военного флота в море), так и на организацию доставки грузов через Каспий в Астраханские порты.

Ежегодно земснарядами со дна ВКСК извлекается несколько миллионов тонн грунта.

Однако, несмотря на все усилия, канал не становится глубже, так как штормы на Каспийском море намывают в фарватер новые и новые горы песка.

На сайте «Яндекс.Карты» в сети Интернет произошло очередное обновление спутниковых карт. На снимках Волго-Каспийского судоходного канала из космоса отчётливо видна работа 3-х земснарядов, работающих по углублению его фарватера.

На фото 50 представлена работа одного из земснарядов: извлекаемый со дна канала грунт складывается в Каспий **в непосредственной близости от фарватера**. Какое-либо закрепление намывого грунта проектная документация не предусматривает.

Соответственно, первым же штормом намывтый грунт будет возвращен в фарватер ВКСК.

«Проблема 185-го км ВКСК» может быть решена путем намыва искусственных островов с последующей защитой береговой линии ГБ-плитами. Прибрежный склон намываемых островов должен быть порядка 30 градусов. Такой угол заложения откоса возможен путем применения так называемого «метода подводной опалубки». Подводная

опалубка устанавливается под водой по контуру будущего острова. По мере намыва грунта, подводная опалубка демонтируется и на ее место укладывается ГБ-плиты.

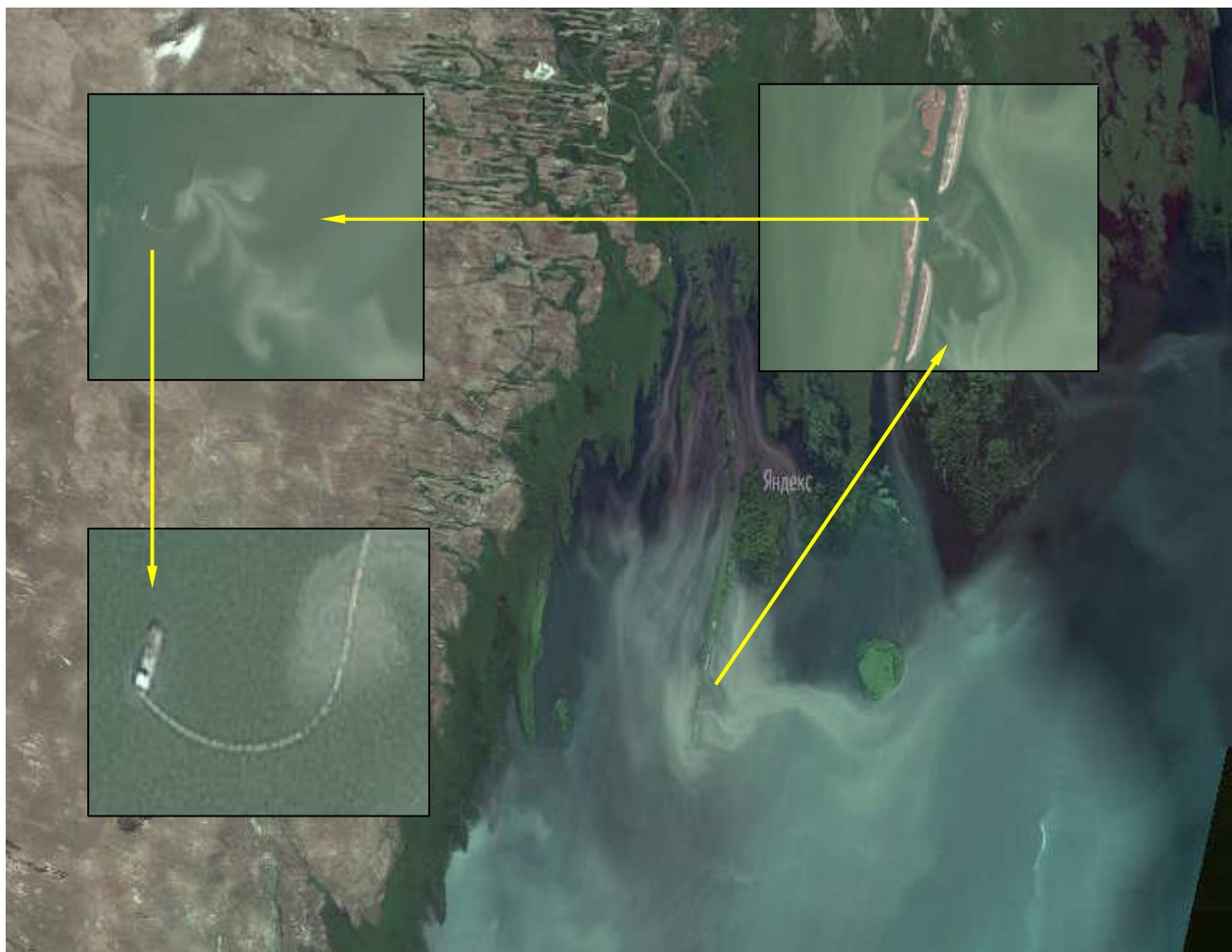


Фото 50. Работа земснаряда в акватории ВКСК

Оптимальное возвышение намывного острова над поверхностью воды – три метра. Острова целесообразно намывать в хаотичном порядке, уменьшив количество длинных прямых проток между островами, что минимизирует перемещение грунта штормами из других частей Каспия в ВКСК. По окончании работ поверхность острова засеивается многолетними травами и засаживается деревьями и кустами.

Искусственные острова являются гидротехническими сооружениями III класса, находящимися на балансе региональных или муниципальных структур, и могут быть использованы в рекреационных целях на коммерческой основе.

Проблема 185-го км ВКСК – далеко не уникальная. Со сходными проблемами подрядчики сталкиваются при проведении дноуглубительных работ верховой водохранилищ.

Намыв искусственных островов с последующей защитой их береговой линии ГБ-плитами многократно снижает расходы при проведении дноуглубительных работ и приносит дополнительный доход от сдачи в аренду созданных гидротехнических сооружений.

Обустройство бродов и переездов через топкие места

Одним из самых экономически эффективных методов строительства дорог V категории является укладка полосы из ГБ-плит. На фото 51 представлен фрагмент дороги V категории, проходящий по топкому месту.

Под дорогами V категории в соответствии с п.4.3 СП 34.13330.2012 понимаются дороги с пропускной способностью менее 200 автомобилей в сутки.



Фото 51. Фрагмент дороги, обустроенный с использованием ГБ-плит

Опытная эксплуатация участка дороги в условиях Волго-Ахтубинской поймы в течение 3-х лет показала, что под весом тяжелой сельскохозяйственной техники колея фактически не появляется.

В связи с тем, что ГБ-плита укладывается непосредственно на грунт, дорожное полотно может быть в любой момент демонтировано без каких-либо повреждений и уложено в другом месте. Какой-либо рекультивации земель, находившихся на месте демонтированной дороги, проводить не требуется, так как под воздействием природных факторов след от дороги исчезнет сам собой в течение года.

В соответствии с п.4.8 СП 34.13330.2012 при сооружении дорог необходимо проводить технико-экономический анализ и принимать к использованию варианты сооружения дорог, обеспечивающие достижение заданного результата с меньшими затратами.

Учитывая вышеизложенное, строительство дорог V категории в условиях водоохраных зон является не только самым экономически выгодным, но и не несет за собой негативных последствий для экосистемы водного объекта и прилегающей территории.

Обустройство примыканий набережных и ГТС с дном водоема

В настоящее время серьезные убытки несут муниципалитеты в связи с разрушением набережных, построенных вдоль рек, водохранилищ, озер и морей (фото 52-55).

Причина разрушения заключается в вымывании частиц грунта из-под основания набережных (фото 56). Периодическая отсыпка места сопряжения набережной с незащищенным дном водоема щебнем или природным камнем только замедляет процесс суффозии, а не останавливает ее полностью.

Проблема с подмывом набережных не возникла бы вообще, если место сопряжения набережной и дна водоема было бы защищено ГБ-плитами, которые бы выполняли функции защитного «фартука».



Фото 52-55. Размыв волнами и потоком воды набережных



Фото 56. Размыв места примыкания ГТС с дном водоема

Защита места примыкания ГТС и дна водоема с использованием ГБ-плит существенно повышает срок службы ГТС и снижает эксплуатационные расходы.

Обустройство берегов и ложа каналов

Канал – это искусственный водовод открытого типа. Различают судоходные, энергетические, мелиоративные (осушение, обводнение), транспортные (например, лесосплавные), рыбоводные и пр.

Формы поперечного сечения каналов зависят от их назначения, строительных свойств грунтов, условий производства земляных работ и др.

Крутизна береговых откосов канала соответствует (должна соответствовать) требованиям п.4.15 СП 39.13330.2012.

В настоящее время использование ГБ-плит широко применяется при реконструкции имеющихся и строительстве новых каналов. В частности, при реконструкции Волго-Донского судоходного канала ежегодно потребляется около 20 тыс. штук ГБ-плит.

Значительное количество ГБ-плит потребляется при реконструкции мелиоративной системы страны (фото 57).

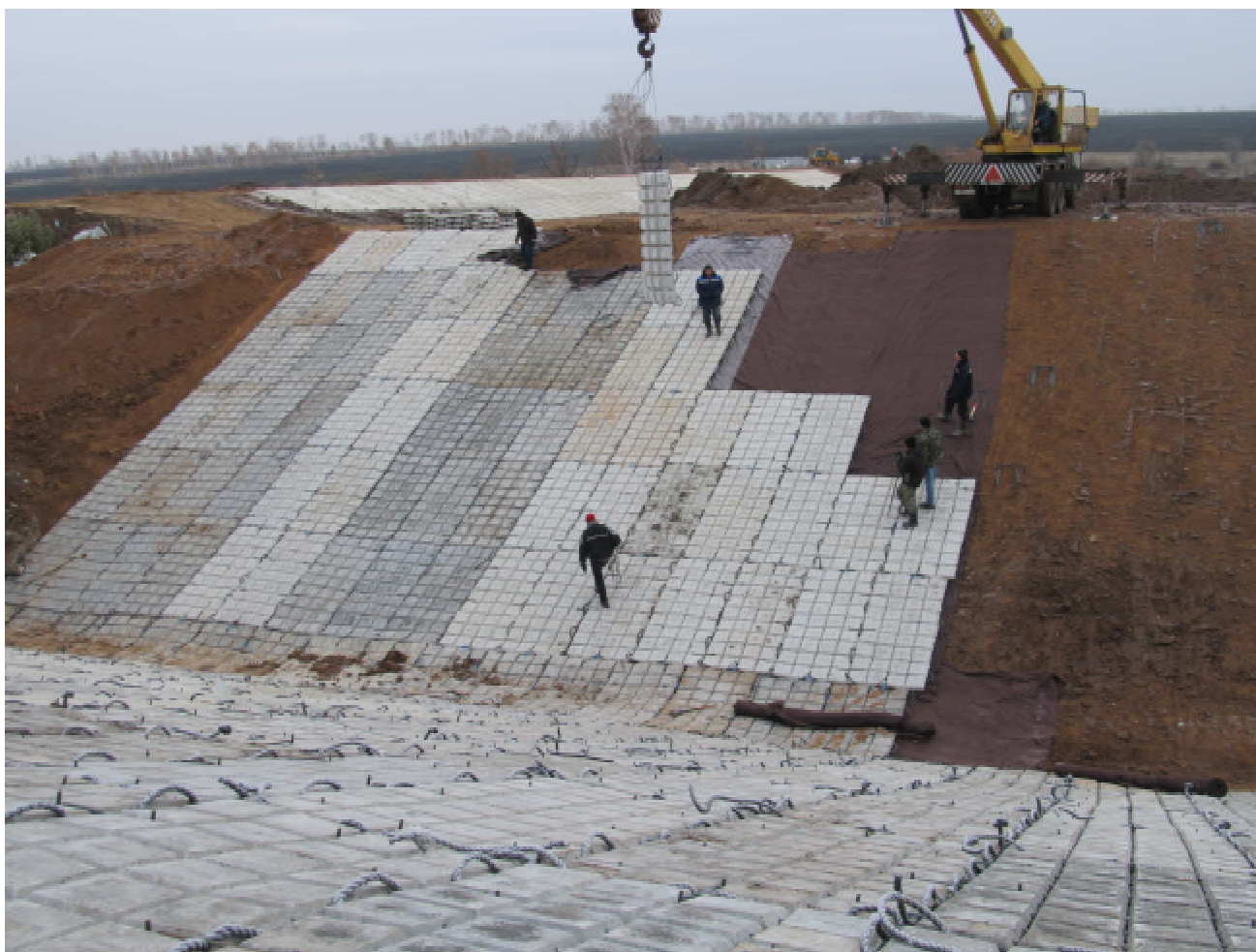


Фото 57. Применение ГБ-плит при укреплении берегов и ложа каналов

Одна бригада строителей в течение одной рабочей смены по предварительно подготовленному склону укладывает около 100 шт. ГБ-плит.

Российским лидером по производству ГБ-плит для укрепления берегов и ложа судоходных каналов является ООО «СтройМаркет-Юг» (ИНН 3662127100).

Продукция ООО «СтройМаркет-Юг» выпускается под торговой маркой УБМ (технические условия ТУ 5859-001-97028229-2016 «Универсальные бетонные маты (УБМ)», начало действия – 15.04.16).

ГБ-плиты марки УБМ **не могут противостоять** зацепу переносимых течением (ветром) предметов за торчащие над ГБ-покрытием такелажные (монтажные, строповочные) петли. Конструкция ГБ-плиты марки УБМ не включает встроенных узлов крепления.

Защита устоев (крайних опор) мостов

В соответствии с приложением Б СП 35.13330.2012⁵⁹ крайняя (береговая) опора мостов называется устоем.

В свою очередь, устои в соответствии с приложением А СП 58.13330.2012 являются гидротехническими сооружениями.

Применение ГБ-плит при строительстве устоев мостов предусмотрено ТПД серии 3.501.1-190.16⁶⁰. ТПД серии 3.501.1-190.16 регламентирует так называемую диагональную укладку ГБ-плит (фото 58).



Фото 58. Защита устоя моста ГБ-плитами

Кроме того, ГБ-плиты могут успешно использоваться при защите дна водоема вокруг всех опор моста, обустроенных на акватории водоема.

⁵⁹ – СП 35.13330.2011 – свод правил СП 35.13330.2012 «Мосты и трубы», начало действия 20.05.11.

⁶⁰ - ТПД серии 3.501.1-190.16 - типовая проектная документация серии 3.501.1-190-16 «Укрепление русел, конусов и откосов у малых и средних мостов из гибкого бетонного покрытия сборного», утвержденные приказом ОАО «Трансмост» от 25.10.16 № 21/Т, начало действия 01.11.16

7. Защита результатов интеллектуальной деятельности

7.1. Патентные исследования в сфере гидротехнического строительства

В соответствии со ст.2 Закона о техрегулировании⁶¹ «*техническое регулирование - правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения **обязательных требований к продукции***», включая проектирование.

В соответствии с ч.2 ст.4 Закона о техрегулировании 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(2) 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(4) РФ «*Другие лица не могут использовать соответствующие результаты интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации без согласия правообладателя*».

Игнорирование указанной нормы может привести к уничтожению объекта строительства по основаниям ч.5 ст.1250 ГК(4) РФ.

Исходя из указанных выше законодательных норм, при ведении строительства, в том числе гидротехнического строительства, необходимо учитывать не только природные и техногенные факторы, которые могут привести к повреждению или уничтожению объекта строительства, но и риски, связанные с патентным законодательством.

Объекты патентных прав

В соответствии с ч.1 ст.1349 ГК(4) РФ объектами патентных прав являются:

- *«результаты интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, отвечающие установленным настоящим Кодексом требованиям к:
 - изобретениям и
 - полезным моделям, и*
- *результаты интеллектуальной деятельности в сфере дизайна, отвечающие установленным настоящим Кодексом требованиям к:
 - промышленным образцам».*

В рамках настоящего Учебного пособия будут рассмотрены вопросы, связанные с изобретениями и полезными моделями.

Под изобретениями понимаются (ч.1 ст.1350 ГК(4) РФ) **технические решения** (устройство и способы), отвечающие критериям:

- новизна;
- изобретательский уровень;
- промышленное применение.

Под новизной изобретения понимается отсутствие опубликованной (в одном источнике информации или в нескольких, по частям) в мире информации о техническом решении. Например, использование в качестве противосуффозионного экрана геотекстиля известно из п. 5.32 СП 39.13330.2012. Информация о ГБ-покрытии размещена в СП 116.13330.2012.

⁶¹ – Закон о техрегулировании - Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.02 № 184-ФЗ, начало действия 30.06.03

Таким образом, не соответствует критерию «новизна» изобретение, техническое решение которого заключается в применении в качестве противосуффозионного экрана геотекстиль при укладке ГБ-плит.

Под изобретательским уровнем понимается, что техническое решение явным образом не следует из уровня техники. Под «явным образом» понимается оптимизация тех или иных технических характеристик. Например, из ТУ-плита известно, что длина ГБ-плит всех марок составляет около 2,8 м, а ширина около 1,3 м.

Очевидно, что указанные размеры ГБ-плит не являются оптимальными с точки зрения логистики.

Если железнодорожный вагон входит практически без зазора 9 (девять) стопок с ГБ-плитами, то уложить ГБ-плиты в кузов автомобиля с минимальными зазорами – невозможно. Для этого требуется сохранить длину ГБ-плит (ширина ЖД-вагона), а ширину ГБ-плиты:

- либо увеличить до 2,3 м (ширина кузова автомобиля).
- либо уменьшить до 1,10 м (две стопки ГБ-плит вдоль кузова автомобиля).

Однако изменение габаритов ГБ-плиты является улучшением, которое явным образом вытекает из уровня техники, то есть является улучшением, которое не может быть запатентовано.

С понятием «изобретательский уровень» неразрывно связано понятие «преодоление технического противоречия». Например, устойчивость ГБ-покрытия на береговом откосе находится в прямой зависимости от силы трения: чем выше сила трения, тем устойчивее ГБ-покрытие на береговом откосе. Увеличить силу трения можно путем увеличения массы ГБ-плит, то есть сделать их более толстыми (высокими). Однако если увеличить толщину (высоту) ГБ-плит, то увеличится площадь их бокового сечения, что приведет к увеличению воздействия водяного потока на ГБ-покрытие. Возникает противоречие:

- надо увеличить толщину ГБ-покрытия;
- нельзя увеличивать толщину ГБ-покрытия.

Решение возникшего технического противоречия, например, путем добавления в состав бетонной смеси стальных шариков (вес ГБ-плиты увеличивается, а сечение – нет) доказывает наличие изобретательского уровня.

Под промышленным применением понимается возможность устойчивого промышленного повторения технического решения. Таким образом, не могут быть признаны изобретениями технические решения, которые:

- нарушают физические законы (например, вечный двигатель и пр.);
- не учитывают существенно влияющие на техническое решение физические законы (например, гравитацию, тепловое расширение и пр.);
- носят уникальный разовый характер (например, основываются на специфических природных особенностях местности).

Под полезной моделью понимаются (ч.1 ст.1351 ГК(4) РФ) технические решения (устройство), отвечающие критериям:

- новизна;
- промышленное применение.

Под новизной полезной модели понимается отсутствие опубликованной (в **одном источнике информации**) в мире информации о техническом решении. Таким образом, применение геотекстиля в качестве противосуффозионного материала при укладке ГБ-плит соответствует критерию «новизна», так как на дату приоритета отсутствовал один источник информации, содержащий одновременно:

- сведения о ГБ-плитах;
- сведения о геотекстиле в качестве противосуффозионного материала.

Промышленное применение у полезной модели такое же, как и у изобретения.

Изобретательский уровень формально в отношении полезных моделей законодательными актами не регламентируется. Однако на практике (при выдаче патентов, спорах в суде) изобретательский уровень полезных моделей принимается во внимание.

В соответствии с ч.1 ст.1354 ГК(4) РФ патент (**охранная грамота**, выдаваемая государством) удостоверяет:

- приоритет;
- авторство;
- исключительное право.

Под приоритетом (как правило) понимается (ч.1 ст.1381 ГК(4) РФ) дата направления в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности заявки на изобретение или полезную модель.

Автором (ч.1 ст.1228 ГК(4) РФ) изобретения и полезной модели могут быть только физические лица, чьим интеллектуальным трудом создано изобретение или полезная модель.

Под исключительным правом (ч.1 ст.1229 ГК(4) РФ) понимается право правообладателя распоряжаться результатом интеллектуальной деятельности, включая изобретение и полезную модель, по своему усмотрению. Другие лица не могут использовать соответствующие результаты интеллектуальной деятельности без согласия правообладателя.

Изначальным обладателем исключительного права являются авторы изобретения или полезной модели (ч.3 ст.1228 ГК(4) РФ). Это право может быть передано другим лицам. Исключительное право на служебное изобретение или полезную модель, то есть созданную в связи с выполнением своих трудовых обязанностей, принадлежит работодателю.

Охрана исключительных прав изобретения и полезной модели предоставляется в объеме формулы изобретения (ч.1 ст.1354 ГК(4) РФ).

Формула изобретения или полезной модели – это составленная по установленным правилам краткая словесная характеристика, выражающая техническую сущность изобретения или полезной модели. Как правило, формула изобретения или полезной модели состоит из двух частей:

- ограничительной части, в которой указаны признаки ранее известного устройства или способа. Во внимание принимаются только те признаки, которые влияют на технический результат (цель создания изобретения или полезной модели);
- отличительной части, в которой указаны ранее неизвестные существенные признаки, которые обеспечивают достижение технического результата (цели создания изобретения или полезной модели).

Для наглядности рассмотрим формулу вполне патентоспособной полезной модели: «Гибкая бетонная плита, состоящая из бетонных блоков, соединенных между собой канатом, отличается тем, что внутри бетонных блоков размещены стальные шарики».

Цель создания полезной модели – увеличение устойчивости ГБ-плиты на береговом откосе путем увеличения веса изделия (увеличения силы трения) без увеличения бокового сечения ГБ-плит.

Технический результат достигается путем включения в состав бетонной смеси стальных шариков (увеличение плотности бетона),

Ограничительная часть формулы – краткое родовое понятие устройства, которое будет улучшаться: «Гибкая бетонная плита, состоящая из бетонных блоков, соединенная между собой гибкой связью».

Отличительная часть формулы – исчерпывающее описание путей (способа) достижения технического результата: «внутри бетонных блоков размещены стальные шарики».

Таким образом, защите подлежит следующая совокупность признаков:

- Гибкая бетонная плита, состоящая из бетонных блоков, соединенных канатом;
- Стальные шарики, размещенные внутри бетонных блоков.

Из описания пути достижения технического результата следует, что:

а) конструкция гибкой связи не влияет на конечный результат. Соответственно, такой признак как «канат» является не существенным и не должен приниматься во внимание;

б) форма стальных элементов, которые размещаются внутри бетонных блоков, не влияет на конечный результат. Соответственно, такой признак как «шарообразность» является не существенным и не должен приниматься во внимание.

С учетом исключения несущественных признаков, охране подлежит следующая совокупность признаков:

- гибкая бетонная плита, состоящая из бетонных блоков, соединенных гибкой связью (ограничительная часть);
- стальные элементы, размещенные внутри бетонных блоков (отличительная часть).

При этом следует иметь в виду, что деление существенных признаков на ограничительные и отличительные признаки является условностью, и они с легкостью могут «поменяться местами». Например, в нашем случае: *«Изменение удельного веса бетонных якорей путем включения в бетонную смесь стальных шариков отличается тем, что в качестве бетонных якорей используется гибкая бетонная плита».*

В соответствии с ч.2 ст.1354 ГК(4) РФ «Для толкования формулы изобретения и формулы полезной модели могут использоваться описание и чертежи». Соответственно, в описании изобретения или полезной модели можно (целесообразно) раскрывать значения всех используемых терминов, если эти термины используются не в полном соответствии с общепринятыми формулировками. Например, общепринято, что: *«Якорь - это специальной формы литая, кованая или сварная конструкция, предназначенная для удержания корабля, подлодки, плота или другого плавающего объекта на одном месте за счёт сцепления с грунтом и связанная с объектом удержания посредством якорной цепи или троса».* Однако в описании изобретения или полезной модели допустимо дать такое определение якоря: *«Якорь – это предмет, способный сохранять свое исходное положение при воздействии на него внешних нагрузок, например, судов».* В этом случае определению «якоря» будет соответствовать ГБ-плита.

Таким образом, как бы ни была построена формула изобретения, полный набор существенных признаков (ГБ-плита, бетон, стальные шарики) остается неизменным. Соответственно, государство будет охранять именно этот «набор признаков» вне зависимости от того, в каких условиях в дальнейшем будет использована ГБ-плита со стальными шариками, например, в качестве садовых дорожек.

В соответствии с ч.3 ст.1358 ГК(4) РФ изобретение или полезная модель признаются использованными, если использован каждый существенный признак изобретения и полезной модели, включенный в состав формулы изобретения или полезной модели.

Зависимые пункты формулы изобретения или полезной модели уточняют (раскрывают) варианты исполнения независимого пункта формулы. Например, «ГБ-плита по п.1, отличающаяся тем, что стальные шарики выполнены из нержавеющей марки стали». Зависимые пункты формулы изобретения или полезной модели охране не подлежат.

Зависимые пункты формулы изобретения или полезной модели не могут вступать в противоречие с независимыми пунктами формулы изобретения. Например, «ГБ-плита по п.1, отличающаяся тем, что в бетонные блоки добавляют свинцовые шарики». Возникает противоречие:

- в независимом пункте формулы речь идет о стальных шариках;
- в зависимом пункте формулы речь идет о свинцовых шариках.

Для того чтобы избежать противоречия, в независимом пункте формулы надлежало указать вместо термина «стальные» термин «из материала, обладающего большей плотностью, чем бетон». В зависимых пунктах формулы можно будет уточнить (раскрыть) варианты исполнения, например, «шарики могут быть стальными», «шарики могут быть свинцовыми» и т.д.

В соответствии с ч.1 ст.1358.1 ГК(4) РФ зависимым считается изобретение или полезная модель, которое нельзя использовать без использования других результатов интеллектуальной деятельности, имеющих более ранний приоритет.

Соответственно, по отношению к зависимым результатам интеллектуальной деятельности, изобретения и полезные модели, имеющие более ранний приоритет, называются базовыми. Самое первое изобретение в ряду зависимых изобретений или полезных моделей называется пионерским изобретением.

Зависимые изобретения и полезные модели делятся по своей сути:

- на блокирующие;
- на дополняющие.

Цель блокирующих изобретений и полезных моделей – сделать невозможным производство в определенных направлениях техники. Примером блокирующего изобретения является изобретение № 2494186, согласно которому соседние ГБ-плиты связываются между собой отрезком каната. Узел, каким изошренным он бы не был, самопроизвольно развязывается под воздействием вибрации, создаваемой потоком воды. Самопроизвольное развязывание узла означает разрушение крепежа ГБ-плит друг с другом и должно классифицироваться как возникновение аварийной ситуации. Цель блокирующего изобретения или полезной модели – исключить развитие техники в указанном направлении. Разумеется, обладатель патента на блокирующее изобретение или полезную модель не заключает лицензионных договоров.

С другой стороны, блокирующее изобретение или полезная модель не может стать серьезным препятствием для развития техники, так как в соответствии ч.1 ст.1362 ГК(4) РФ в судебном порядке обладатель патента обязан выдать так называемую *«принудительную лицензию»*. Основанием для выдачи «принудительной лицензии» является представление в суд доказательств, что отсутствие на рынке предложений, связанных с использованием блокирующего изобретения или полезной модели, препятствует развитию рыночных отношений.

Цель дополняющих изобретений и полезных моделей - включить обладателя дополнительного патента в число лиц, исключительные права которых охраняет государство при использовании базового изобретения или полезной модели.

Например, полезная модель № 133846 является базовой в отношении ГБ-плит, имеющих так называемое «шахматное» расположение бетонных блоков. Однако, в силу каких-то причин, в описании полезной модели отсутствовало описание конструкции гибкой связи. Как результат – «появление» дополняющей зависимой полезной модели № 149710, которая раскрывает конструкцию гибкой связи. Таким образом, на рынке интеллектуальной собственности появился тандем из двух полезных моделей, которые невозможно использовать в отрыве друг от друга.

Развитие изобретательства и иных форм творческой деятельности

Лица, которые профессионально занимаются патентной деятельностью, называются патентными поверенными. Деятельность патентных поверенных регламентирует Закон о патентных поверенных⁶². Патентная деятельность – одна из самых высокоэффективных сфер деятельности (доход по отношению к затратам). Более того, для начала деятельности в сфере патентования не требуется какого-либо «начального капитала».

Несмотря на это, по состоянию на начало 2017 года в РФ зарегистрировано всего 1848 патентных поверенных (сведения из Реестра патентных поверенных, размещенного на сайте Роспатента). При этом подавляющее число патентных поверенных строят «свой бизнес» на оказании услуг сторонним заказчикам.

К сожалению, значительный срез наиболее грамотных специалистов вообще не участвует в изобретательстве. Речь идет о государственных служащих.

В соответствии с п.3 ч.1 ст.17 Закона о госслужбе⁶³ *«В связи с прохождением гражданской службы гражданскому служащему запрещается заниматься предпринимательской деятельностью лично или через доверенных лиц»*. Патентная деятельность в соответствии с ч.1 ст.1225 ГК(4) РФ является «интеллектуальной деятельностью». На законодательном уровне каких-либо ограничений, связанных с интеллектуальной деятельностью чиновников, не существует.

Более того, наличие изобретений, научных трудов и пр., автором которых являются государственные служащие, только приветствуется. Разумеется, если результаты интеллектуальной деятельности чиновников непосредственно связаны с их профессиональной деятельностью. Кроме того, нельзя путать совместительство, связанное с научной или преподавательской деятельностью (трудовая деятельность), с изобретательством (творческая деятельность).

В условиях бюджетного дефицита руководителям разного ранга приходится выискивать нетрадиционные пути решения стоящих перед ними проблем. Зачастую, для решения проблемы необходимо изменить технологический процесс, применяемые материалы или модернизировать оборудование.

Для стимулирования технического творчества граждан государство разработало Патентную доктрину, которая включает в себя значительные преференции, обеспечивающие интересы изобретателя и организации, которая на законных основаниях использует результат технического творчества.

В рамках государственной Патентной доктрины изобретательство выгодно:

- самому изобретателю (физическому лицу), так как у него появляется возможность вписать свое имя в историю развития техники или продать свою разработку производителю;
- производителю, так как у него появляется 20-ти летнее монопольное право производства новинки;
- бюджетной системе государства, так как в бюджет начинают поступать значительные суммы налогов;
- жителям страны, так как у них появляется возможность приобретать изделия, которых ранее на рынке не было вообще.

⁶² – Закон о патентных поверенных - Федеральный закон «О патентных поверенных» от 30.12.08 № 316-ФЗ, начало действия 01.04.09.

⁶³ – Закон о госслужбе - Федеральный закон «О государственной гражданской службе Российской Федерации» от 27.07.04 № 79-ФЗ, начало действия 01.02.05.

Вывод напрашивается сам собой: любая организационная структура должна иметь собственную программу развития изобретательства.

Программа по изобретательству должна включать в себя не только обучение дисциплинам, напрямую связанным с изобретательством, таких как Функционально-стоимостный анализ (ФСА), Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), Патентоведение, но и создание условий для изобретательства, включая создание временных творческих коллективов.

В рамках Патентной доктрины изобретательством может заниматься любое лицо, включая школьников, пенсионеров, чиновников и государственных деятелей.

В настоящее время существует много различных методов, направленных на повышение творческого потенциала человека.

Самым простым в освоении является метод Мозгового штурма.

Правила проведения «мозговых атак» при использовании метода Мозгового штурма широко описаны в различной литературе, в том числе находящейся в открытом доступе в сети Интернет.

Исходя из опыта организации «мозговых атак» при использовании метода Мозгового штурма, экономический эффект предложенных технических решений в виде, пригодном для немедленного применения, зачастую превышает (в пересчете не сегодняшнюю покупательскую способность рубля) многие миллиарды рублей.

Реализованная государством Патентная политика позволяет направлять на поощрение авторов изобретений **большую часть** от полученного экономического эффекта.

В современных условиях, когда доступ к Интернету имеет любое заинтересованное лицо, к решению задач могут дистанционно привлекаться специалисты из разных регионов.

Для практической реализации дистанционной работы творческих коллективов на сайте ООО «ГидроСтройИнновация» www.GSI-36.ru планируется открыть «Площадку новатора», направление которой заключается в разработке новых технических решений в сфере гидротехнического строительства.

Доступ к «Площадке новатора» получают только те пользователи, которые готовы вести дискуссию по предварительно разработанным правилам.

В частности, инициатором размещения на «Площадке новатора» новой темы является государственный служащий, заинтересованный в решении возникшей перед ним (перед учреждением, в котором он служит) задачи. При этом инициатор темы возлагает на себя обязанность принять участие в дискуссии, направляя ее ход в интересующем его русле. С другой стороны, отказ государственного служащего от возможностей, которые ему предоставляет участие в «Площадке новатора», является по своей сути нарушением п.п. «а» п.2 Общих принципах поведения госслужащих⁶⁴.

Участие в работе на «Площадке новатора» других лиц является добровольным и безвозмездным. Однако в случае разработки патентоспособного технического решения, все участники дискуссии, внесшие какой-либо творческий вклад (включая инициатора дискуссии), становятся соавторами изобретения или полезной модели с правом получения вознаграждения за результаты интеллектуальной деятельности.

Кроме того, результаты работы на «Площадке новатора» могут войти в техническое задание на проектирование, то есть повысить эффективность проектных решений.

Охрана государством изобретений и полезных моделей

Срок охраны результатов интеллектуальной деятельности (ч.1 ст.1363 ГК(4) РФ) составляет при условии ежегодной оплаты государственной пошлины:

⁶⁴ – Общие принципы поведения госслужащих – «Общие принципы поведения государственных служащих, утвержденные указом Президента РФ от 12.08.02 № 885, начало действия 15.08.02.

- изобретений – 20 лет;
- полезных моделей – 10 лет.

Сведения обо всех охраняемых на территории Российской Федерации изобретениях и полезных моделях содержатся (в том числе) в электронной базе данных, размещенной на сайте ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности» (в дальнейшем – ФГБУ «ФИПС») www1.fips.ru в сети Интернет в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Информационно-поисковая система».

Поисковая система позволяет относительно просто выявить все изобретения и полезные модели, применяемые, например, в гидротехническом строительстве.

Если пошлина не оплачена, то государство не охраняет патентные права по данному изобретению или полезной модели.

В соответствии с ч.1 ст.1400 ГК(4) РФ действие патента, которое было прекращено в связи с тем, что патентная пошлина за поддержание патента в силе не была уплачена в установленный срок, может быть восстановлено, если со дня просрочки прошло менее 3-х лет.

Таким образом, может быть три статуса патента:

- действует,
- не действует, но может быть восстановлен;
- не действует.

Сведения о статусе патента можно получить на сайте ФГБУ «ФИПС» www1.fips.ru в сети Интернет в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Открытые реестры». Далее надлежит выбрать надлежащий реестр:

- реестр изобретений;
- реестр полезных моделей.

Открыв тот или иной реестр, надо ввести номер патента.

На титуле описания изобретения или полезной модели будет содержаться информация (выделено цветом) о статусе патента.

С другой стороны, в соответствии с требованиями ГОСТ 15.011-96 «Патентные исследования» все производители товаров, работ, услуг (в дальнейшем – продукции) обязаны проводить патентные исследования, которые бы подтвердили, что при производстве продукции не нарушаются исключительные права третьих лиц, с оформлением Патентного формуляра.

Например, патентный формуляр на ГБ-плиты (приложение 9) размещен на сайте www.sp01.ru изготовителя ГБ-плиты ООО «Спецпром 1» в сети Интернет.

Проектные организации в соответствии с требованиями п.п. «л) п.10 Положения № 87 обязаны включать результаты патентных исследований. В соответствии с п.1.6 ГОСТ 15.012-84 «Патентный формуляр» проектные организации обязаны запросить у всех поставщиком материалов, применение которых предусмотрено проектной документацией, патентные формуляры. Патентные формуляры входят в состав раздела 1 проектной документации «Пояснительная записка».

Примерный текст подраздела «Патентные исследования» проектной документации, в которой предусмотрено использование ГБ-плит, приведен в приложении 10.

В соответствии с п.31 Обзора судебной практики о защите ИП⁶⁵ «Разработка проектной документации, в которой использован каждый признак изобретения, может быть квалифицирована как использование изобретения».

В равной мере указанное относится к полезным моделям и промышленным образцам.

Соответственно, именно проектная организация является ответственным лицом в случае нарушения исключительных прав обладателя патента.

⁶⁵ – Обзор судебной практики о защите ИП – «Обзор судебной практики по делам, связанным с разрешением споров о защите интеллектуальных прав», утвержденный Президиумом Верховного Суда РФ 23.09.15, начало действия 23.09.15

Производить продукцию (выполнять работы, оказывать услуги), в которой реализованы все признаки формулы изобретения или полезной модели, может не только обладатель патента, но и лицо, которое заключило с обладателем патента лицензионный договор (ст.1235 ГК(4) РФ).

Лицо, которое предоставило право использовать результат интеллектуальной деятельности, называется **лицензиаром**. Лицо, которое получило право использовать результат интеллектуальной деятельности, называется **лицензиатом**.

В соответствии с абз.2 ч.1 ст.1235 ГК(4) РФ *«Лицензиат может использовать результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации только в пределах тех прав и теми способами, которые предусмотрены лицензионным договором»*.

В соответствии с абз.2 ч.2 ст.1235 ГК(4) РФ предоставление права использования результата интеллектуальной деятельности по лицензионному договору подлежит государственной регистрации. Сведения обо всех лицензионных договорах представлены на сайте ФГБУ «ФИПС» www1.fips.ru в сети Интернет в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Открытые реестры». Чтобы просмотреть сведения о лицензиях, необходимо выбрать надлежащий реестр:

- реестр изобретений;
- реестр полезных моделей.

Открыв тот или иной реестр, надо ввести номер патента.

В конце описания изобретения или полезной модели будет содержаться информация о заключенных и зарегистрированных лицензионных договорах.

Сведения обо всех заключенных лицензионных договорах отражаются в Патентном формуляре.

В соответствии с п.1 ч.1 ст.1398 ГК(4) РФ патент на изобретение или полезную модель *«может быть признан недействительным полностью или частично в случаях несоответствия изобретения, полезной модели или промышленного образца условиям патентоспособности»*. Таким образом, законодатель признает, что в результате действия так называемого «человеческого фактора» может быть допущена ошибка и патент (охранная грамота) будет выдана незаконно.

Как было указано выше, выдача патента (охранной грамоты) означает, что никто в мире не имеет право использовать техническое решение (совокупность существенных признаков формулы) без согласия обладателя патента. Таким образом, выдача патента (охранной грамоты) ограничивает права, связанные с предпринимательством, неограниченного числа людей.

Незаконно выданный патент (охранная грамота) может действовать многие годы, пока не будет выявлена и исправлена ошибка. Соответственно, все это время будут действовать ограничения на ведение предпринимательской деятельности неопределенного числа лиц. Такое положение нормально и вполне соответствует ст.55 Конституции РФ. Более того, в соответствии с Определением № 966-О-П⁶⁶ *«до тех пор, пока государство признает действительность патента, все обязательства, в которые вступает патентообладатель по использованию своих исключительных прав (за исключением случаев выдачи патента с указанием в нем в качестве автора лица, не являющегося таковым), должны считаться действительными»*.

Все предельно понятно и ясно: право на предпринимательскую деятельность третьих лиц ограничено до тех пор, пока государство признает патент.

⁶⁶ – Определение № 966-О-П – определение Конституционного Суда РФ от 04.12.07 № 966-О-П, начало действия 04.12.07.

Однако в соответствии с п.54 Постановления № 5/29⁶⁷ «Решение Роспатента о признании недействительным патента или предоставления правовой охраны товарному знаку вступает в силу со дня его принятия.

Такое решение влечет **аннулирование** патента, товарного знака и **соответствующего исключительного права с момента подачи в Роспатент заявки на выдачу патента, регистрацию товарного знака**».

При этом Пленумы Верховного Суда РФ и Высшего арбитражного суда РФ не уточняют:

- из какой законодательной нормы вытекают утверждения п.54 Постановления № 5/29;
- на каких основаниях ВС РФ и ВАС РФ принимают решение, которое противоречит решению Конституционного Суда РФ.

Кроме того, отменяя исключительные права «задним числом», суды создают благодатную почву для неограниченного числа исков к Российской Федерации в связи с незаконным ограничением предпринимательских прав всем жителям земного шара. Исходя из логики судов, отмена исключительного права со дня подачи заявки означает, что вообще никакого ограничения прав третьих лиц не было, а точнее объявленные (опубликованные) ограничения были незаконными. Соответственно, государство готово нести ответственность за действие своих органов исполнительной власти, незаконно ограничившие права неопределенному числу лиц.

Простая и понятная вещь. Однако п.54 Постановления № 5/29 действует уже порядка полутора десятка лет!

Механизм защиты исключительных прав

В Российской Федерации действует многоуровневый механизм защиты исключительных прав при строительстве объектов капитального характера.

Первый уровень – на стадии проведения проектно-изыскательских работ.

В соответствии с п.п. «л» п. 10 Положения № 87, в состав раздела 1 проектной документации «Пояснительная записка» должны входить результаты проведения патентных исследований. Патентные исследования проводятся в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96. Результаты патентных исследований оформляются в соответствии с ГОСТ 15.012-84.

Кроме того, в соответствии с п.1.6 ГОСТ 15.012-84 проектировщик:

а) составляет патентный формуляр на составные части проектной документации, содержащие проектно-технические решения, выполненные генеральным проектировщиком, и защищенные патентами.

б) запрашивает у всех поставщиков материальных ресурсов, используемых при строительстве (реконструкции, ремонте) объекта, патентные формуляры.

Второй уровень – на стадии проведения государственной экспертизы проектной документации.

В соответствии с абз. 2 п. 27 Положения № 145 «Государственной экспертизе подлежат все разделы проектной документации и (или) результаты инженерных изысканий». В соответствии с п.п. «л» п. 10 Постановления № 87 Пояснительная записка проектной документации (раздел 1) включает в себя «сведения об использованных в проекте изобретениях, результатах проведенных патентных исследований».

В случае выявления в проектной документации «неполноты сведений», положительное заключение государственной экспертизы не выдается.

⁶⁷ – Постановление № 5/29 – постановление Пленума Верховного Суда РФ № 5, Пленума ВАС РФ № 29 от 26.03.09 «О некоторых вопросах, возникших в связи с введением в действие части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации», начало действия 22.04.09.

Третий уровень – на стадии проведения торгов для обеспечения государственных и муниципальных нужд.

При подаче заявок на участие в электронном аукционе все производители продукции в первой части своей заявки указывают результаты **самостоятельно** проведенных патентных исследований. Основанием для проведения патентных исследований является требование п.п. «б» п.1 ч.3 ст.66 Закона о контрактной системе.

В случае выявления в заявке участника электронного аукциона недостоверной информации, например, не указание лицензий на право использования изобретений и полезных моделей, которые используются при производстве закупаемой продукции, такой участник не допускается к торгам по основаниям ч.4 ст.67 Закона о контрактной системе.

Формально возникает противоречие.

С одной стороны, в соответствии со ст.10 Закона о контрактной системе *«Заказчики при планировании и осуществлении закупок должны исходить из приоритета обеспечения государственных и муниципальных нужд путем закупок инновационной и высокотехнологичной продукции»*. Соответственно, приоритет отдается закупке продукции, защищенной патентами.

С другой стороны, в соответствии со ст.8 Закона о контрактной системе *«Контрактная система в сфере закупок направлена на создание равных условий для обеспечения конкуренции между участниками закупок»*. Соответственно, закупка инновационной (запатентованной) продукции ограничивает право на участия в торгах лицам, не обладающих лицензией на введение в гражданский оборот запатентованной продукции.

Несмотря на то, что указанное ограничение участников торгов закономерно (соответствует ч.3 ст.55 Конституции РФ), оно легко преодолевается.

На стадии проведения проектно-изыскательных работ неизвестно лицо, которое будет осуществлять строительные работы, в проектную документацию должна входить публичная оферта (ст. 437 ГК РФ), носящая безотзывной характер (ст. 436 ГК РФ).

Образец такой публичной безотзывной оферты на право применения ГБ-плит и создания ГБ-покрытий на конкретном объекте строительства представлен в составе Патентного формуляра (приложение 7 Патентного формуляра). Таким образом, любое лицо, ставшее победителем торгов на строительство гидротехнического сооружения с использованием ГБ-плит (создание ГБ-покрытия) имеет юридическую возможность заключить с обладателем пакета патентов лицензионный договор.

Ответственность в сфере защиты патентных прав

За нарушение патентных прав предусмотрена уголовная (ст.147 УК РФ) или административная (ч.2 ст.7.12 КоАП РФ) ответственность.

Статья 147 УК РФ устанавливает преступность и наказуемость деяний в сфере изобретательских и патентных прав.

Объективная сторона – нарушение конституционных прав об охране интеллектуальной собственности (ст.44 Конституции РФ).

Объектом преступления (в числе прочего) является введение в гражданский оборот, например, выпуск продукции, в которой реализованы все признаки независимого пункта формулы изобретения или полезной модели.

Субъективная сторона характеризуется умышленной виной. Мотив и цель не влияют на квалификацию. Виновный осознает общественную опасность совершенного действия, предвидит возможность или неизбежность причинения крупного ущерба и желает либо сознательно допускает его причинение или относится к этому безразлично.

Субъект преступления - вменяемое лицо, достигшее 16-летнего возраста.

Состав преступления - материальный. Уголовное законодательство не установило границу ущерба, соответствующую критерию «крупный ущерб» согласно диспозиции ст.147 УК РФ.

Сумма ущерба должна исчисляться *«исходя из цены, которая при сравнимых обстоятельствах обычно взимается за правомерное использование соответствующего изобретения, полезной модели, промышленного образца тем способом, который использовал нарушитель»* (п.2 ст.140б.1 ГК(4) РФ).

В соответствии с абз.3 п.24 Постановления № 14⁶⁸ суды самостоятельно определяют величину крупного ущерба исходя из обстоятельств каждого конкретного дела. Если оценивать незаконное использование результатов интеллектуальной деятельности как хищение, то крупным размером признается сумма, превышающая 250 тыс.руб.

Например, в соответствии с приложением 2 Патентного формуляра, обладатель пакета патентов, которые используются при производстве ГБ-плит и ГБ-покрытий, взимает с лицензиата 10 (десять) процентов от стоимости ГБ-плит, исчисленной в соответствии с ФССЦ 81-01-2001 (код ресурсов 23.61.11.05.2.04.02-0001, -0002, -0003).

Заявление о преступлении, связанном с нарушением патентных прав, имеет право подать лицо, являющееся обладателем патента (ст.23 УПК РФ).

Заявление о преступлении, предусмотренное ст.147 УК РФ, направляется в Следственный отдел Следственного управления субъекта РФ Следственного комитета РФ по месту строительства ГТС. В заявлении о преступлении, составленном в соответствии со ст.141 УПК РФ, должно быть указано конкретное изобретение или полезная модель, исключительное право на которое было нарушено.

По поступившему заявлению о преступлении, предусмотренном ст.147 УК РФ, проводится предварительное следствие по правилам ст.144 УПК РФ

При рассмотрении заявления о преступлении следователь обязан:

Во-первых, установить статус патента на изобретение или полезную модель.

Если статус патента на изобретение или полезную модель «Не действует», то выносится Постановление «Об отказе в возбуждении уголовного дела»

Во-вторых, устанавливается изготовитель продукции, которая может оказаться контрафактной.

В соответствии с п.6 ст.1359 ГК(4) РФ продукция, в которой использованы все признаки изобретения или полезной модели, не является контрафактной, если она была правомерно введена в гражданский оборот. Последующая перепродажа продукции не нарушает патентные права их обладателя.

Если выяснится, что изготовителем продукции является обладатель патента или лицензиат, то выносится Постановление «Об отказе в возбуждении уголовного дела».

В-третьих, установить перечень существенных признаков из независимого пункта формулы изобретения или полезной модели, которые предположительно незаконно используются в устройстве или способе.

Затем установить на объекте строительства путем осмотра применяемых устройств или способов факт используемых всех признаков из независимого пункта изобретения или полезной модели.

Если на объекте строительства в устройстве или способе не используется хотя бы один признак, содержащийся в независимом пункте формулы изобретения или полезной модели, то выносится Постановление «Об отказе в возбуждении уголовного дела».

В-четвертых, устанавливается ориентировочный размер ущерба (стоимость лицензии на производство всего объема продукции, которая является предположительно контрафактной). Если выясняется, что сумма ущерба не превышает 250 тыс.руб., то выносится Постановление «Об отказе в возбуждении уголовного дела», а материалы дела передаются в Роспатент для возбуждения дела по ч.2 ст.7.12 КоАП РФ.

⁶⁸ – Постановление № 14 – постановление Пленума Верховного Суда РФ «О практике рассмотрения уголовных дел о нарушении авторских, смежных, изобретательских и патентных прав, а также о незаконном использовании товарного знака» от 26.04.07 № 14, начало действия 05.05.07.

В-пятых, если сумма ущерба превышает 250 тыс.руб., то выявляется круг лиц, причастных к появлению на объекте строительства контрафактных устройств или использовании контрафактных способов. В этот круг лиц могут входить лица, причастные:

- к разработке проектной документации;
- к экспертизе проектной документации;
- к закупке материалов;
- к производству материалов;
- к организации ведения строительных работ;
- к техническому контролю со стороны заказчика (напрямую или через привлеченных лиц);
- к государственному строительному надзору.

После установления всех причастных к преступлению лиц должно быть вынесено Постановление «О возбуждении уголовного дела по ст.147 УК РФ в отношении группы лиц».

Отказ лица, которое осуществляет проверку Заявления о преступлении, от указанного алгоритма может стать основанием в возбуждении уголовного дела по ст.300 УК РФ.

В соответствии с ч.5 ст.1250 ГК(4) РФ *«Отсутствие вины нарушителя не освобождает его от обязанности прекратить нарушение интеллектуальных прав, а также не исключает применение в отношении нарушителя таких мер, как*

- *публикация решения суда о допущенном нарушении (п.5 ч.1 ст.252 ГК(4) РФ);*
- *пресечение действий, нарушающих исключительное право на результат интеллектуальной деятельности или на средство индивидуализации либо создающих угрозу нарушения такого права (п.2 ч.1 ст.1252 ГК(4) РФ);*
- *изъятие и уничтожение контрафактных материальных носителей (п.4 ч.1 ст.1252 ГК(4) РФ)».*

В соответствии с ч.4 ст.1252 ГК(4) РФ изъятие и уничтожение контрафактных материальных носителей происходит по решению суда.

При этом следует иметь в виду, что контрафактной считается только та составная часть материального носителя, в которой незаконно использованы признаки независимого пункта формулы изобретения или полезной модели, и которая не может быть отделена предусмотренными технической документацией способами без повреждения от другой части материального носителя.

Например, ГБ-плита марки ПБЗГУ включает в себя металлическую закладную деталь, замоналиченную в тело бетонного блока (патент № 123789). Без повреждения бетонного блока закладную деталь извлечь невозможно. Соответственно, контрафактным материальным носителем будет ГБ-плита.

Другой пример. ГБ-плиты соединены между собой методом скручивания такелажных (монтажных, строповочных) петель соседних ГБ-плит (патент № 2632088). Без какого-либо повреждения ГБ-плиты сборный узел (предмет интеллектуальной собственности) может быть уничтожен (расплетены петли). В этом случае ГБ-плита не является контрафактной продукцией. Однако, не скрепленные между собой ГБ-плиты недопустимо применять в гидротехническом строительстве. Соответственно, несмотря на то, что ГБ-плиты не являются контрафактными, они подлежат демонтажу из-за соображений безопасности и надежности объекта строительства.

Несмотря на то, что за введение в гражданский оборот контрафактной продукции предусмотрены очень жесткие санкции (уничтожение всего объема контрафактной продукции, уголовное преследование лица, принявшего решение использовать контрафактную продукцию), в гидротехническом строительстве значительная часть ГБ-плит является контрафактной продукцией.

Ранее назывались лидеры в производстве ГБ-плит:

- ООО «СтройМаркет-Юг» (для водных путей сообщения);
- ЗАО «Газпром СтройТЭК Салават» (для нужд нефтегазового сектора);

- ООО «Микрон В» (для декоративных берегоукрепительных сооружений).

Как следует из приложения 1 Патентного формуляра на ГБ-плиты, указанные организации не заключали лицензионных договоров с обладателем патентов, то есть нарушают исключительные права обладателя пакета базовых патентов.

8. Качество ГБ-плит и ГБ-покрытий

Традиционно один и тот же материал производят разные предприятия, находящиеся по отношению друг к другу в жесткой конкурентной борьбе. Это обстоятельство заставляет предприятия минимизировать свои производственные расходы, к сожалению, зачастую за счет снижения качества.

Как следует из Патентного формуляра, ООО «Спецпром 1» (ИНН 3666101624) является обладателем патентов на все базовые изобретения и полезные модели, используемые при производстве ГБ-плит. Соответственно, остальные производители ГБ-плит:

- или действуют на основании заключенного с ООО «Спецпром 1» лицензионного договора на право использования изобретений и полезных моделей;
- или производят контрафактную продукцию, которая в любой момент (после выполнения предусмотренных действующим законодательством процедур) может быть уничтожена (ч.4 ст.1252 ГК РФ).

Одним из условий лицензионного договора является обеспечение качества выпускаемых ГБ-плит. Контроль качества осуществляет не только лицензиат, но и ООО «Спецпром 1». При этом ответственность перед потребителями за качество продукции несет ООО «Спецпром 1» вне зависимости от того, кто из лицензиатов произвел продукцию. При выявлении случаев выпуска некачественной продукции, лицензионный договор подлежит незамедлительному расторжению. Соответственно, контроль качества выпускаемой продукции проходит на самом высоком уровне.

На объекте строительства по тем или иным причинам может оказаться контрафактная продукция (фото 59).



Фото 59. Контрафактные ГБ-плиты на объекте через два года эксплуатации

Каждая legitimately изготовленная ГБ-плита имеет:

- паспорт качества (гарантийное обязательство);
- специальную номерную пломбу (фото 60).

ООО «Спецпром 1» ведет учет всех номеров специальных пломб. Соответственно, по номеру пломбы можно определить, кто и когда изготовил ГБ-плиту, а также кому и в какой период она была отгружена.

Выданные паспорта качества (гарантийные обязательства) должны храниться у собственника ГТС. Отсутствие паспортов качества (гарантийных обязательств), выданных

ООО «Спецпром 1», или наличие паспортов качества (гарантийных обязательств), оформленных от имени какой-либо иной организации означает, что на объекте строительства находится контрафактная продукция.

С целью исключения (минимизации) возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций на гидротехнических сооружениях, построенных с использованием ГБ-плит, ООО «Спецпром 1» предлагает на договорных условиях проводить гарантийное обследование введенного в эксплуатацию гидротехнического сооружения с выдачей паспорта качества (гарантийного обязательства) на ГБ-покрытие в целом.



Фото 60. Специальная номерная пломба

9. Заключительные положения

Одной из основных причин, в результате которых возникают аварии и чрезвычайные ситуации (фото 61 и 62), является низкий профессиональный уровень лиц, связанных с гидротехническим строительством.



Фото 61 и 62. Негативное воздействие вод на объекты инфраструктуры

От всех причастных к гидротехническому строительству лиц требуется строить:

- безопасно, то есть так, чтобы не было пострадавших лиц в период эксплуатации ГТС;
- надежно, то есть так, чтобы построенное ГТС служило людям долгие годы;
- максимально экономически эффективно, то есть так, чтобы выделяемых государством средств хватило на большее число безопасных и надежных ГТС;
- законно, то есть так, чтобы у правоохранительных органов не было оснований по возбуждению уголовных дел в связи с нарушениями требований безопасности, хищениями или нарушениями патентных прав.

Мы все – граждане Российской Федерации. И от нас зависит, насколько процветающей и благополучной будет наша страна (преамбула Конституции РФ).

10. Справочная информация

10.1. Высшее образование

Высшее образование по специальности «Гидротехническое строительство», код специальности 270104, можно получить:

№ п/п	Высшее учебное заведение		Адрес ВУЗа	Кафедра		
	Наименование			Наименование	Руководитель	Телефон
	полное	сокращенное				
1	Институт архитектуры и строительства Волгоградского государственного технического университета	ИАиСВолГТУ	400074, Волгоград, ул.Академическая, 1	Водоснабжения и водоотведения	Москвичева Елена Викторовна	(8442) 96-99-18
2	Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет	НГАСУ (Сибстрин)	630008, Новосибирск, ул.Ленинградская, 113	Гидротехническое строительство, безопасность и экология	Дегтярев Владимир Владимирович	(383) 266-94-11
3	Сибирский государственный университет водного транспорта	СГУВТ	630099, Новосибирск, ул.Щетинкина, 33	Водных путей и гидротехнических сооружений	Ботвинков Владимир Михайлович	(383) 221-49-91
4	Дагестанский государственный технический университет	ДГТУ	367015, Махачкала, пр-т И.Шамиля, 70	Строительных конструкций и гидротехнических сооружений	Устарханов Осман Магометович	(8722) 62-45-01
5	Кубанский государственный технологический университет	КубГТУ	350072, Краснодар, ул.Московская, 2	Архитектуры гражданских и промышленных зданий и сооружений	Иванченко Владимир Тихонович	(861) 255-20-88
6	Институт природообустройства Российского государственного аграрного университета	Институт природообустройства	127550, г. Москва, ул. Большая Академическая, 44	Гидротехнических сооружений	Ханов Нартмир Владимирович	(499) 976-24-60
7	Московская государственная академия водного транспорта	МГАВТ	117105, Москва, Новоданиловская наб. 2, корп. 1	Водных путей, гидротехнических сооружений, портов	Румянцева Ирина Алексеевна	(495) 633-16-05
8	Волжский государственный университет водного транспорта	ВГУВТ	603950, Нижний Новгород, ул.Нестерова, 5	Водных путей и гидротехнических сооружений	Ситнов Александр Николаевич	(831) 419-86-62
9	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого	СПбПУ Петра Великого	195251, Санкт-Петербург, ул.Политехническая, 29	Водохозяйственное и гидротехническое строительство	Исса Того	(812) 535-46-10
10	Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева	ВИ (ИТ) ВА МТО	191123, Санкт-Петербург, ул.Захарьевская, 22	Гидротехнических сооружений, строительных конструкций и механики твердого тела	Тищенко Владимир Александрович	(812) 578-82-02
11	Институт инженерной экологии Пензенского государственного университета архитектуры и строительства	ИИЭ ПГУАС	440028, Пенза, ул.Г.Титова, 28	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника	Гришин Борис Михайлович	(8412) 92-95-08
12	Академия строительства и архитектуры Самарского государственного технического университета	АСА СамГТУ	443001, Самара, ул.Молодогвардейская, 194, корп. 1	Природоохранное и гидротехническое строительство	Евдокимов Сергей Владимирович	(846) 242-21-71
13	Институт водного транспорта Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова	ИВТ ГУМФР	198035, Санкт-Петербург, ул.Двинская, 5/7	Гидротехнических сооружений, конструкций и гидравлики	Моргунов Константин Петрович	(812) 748-96-36
14	Институт гидротехнического и энергетического строительства Московского государственного строительного университета	ИГЭС МГСУ	129337, Москва, Ярославское шоссе, 26	Гидравлики и гидротехнического строительства	Козлов Дмитрий Вячеславович	(495) 287-49-14, доб.1416
15	Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет	ННГАСУ	603950, Нижний Новгород, ул.Ильинская, 65	Гидротехнических и транспортных сооружений	Соболь Станислав Владимирович	(831) 430-42-89
16	Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Корунова Донского государственного аграрного университета	НИМИ ДГАУ	346428, Новочеркасск, ул.Пушкинская, 111	Гидротехническое строительство	Ткачев Александр Александрович	(8635) 22-44-93
17	Саяно-Шушенский филиал Сибирского федерального университета	Саяно-Шушенский филиал СФУ	655619, Республика Хакасия, Саяногорск, пгт. Черемушки, 46	Гидротехнических сооружений	Затеев Вадим Борисович	(39042) 3-21-11

10.2. Консультации и организационно-методическая помощь

Консультации и организационно-методическую помощь можно получить по следующим вопросам:

10.2.1. Оказание помощи в разработке технического задания на проектирование строительства, реконструкции, капитального ремонта берегоукрепительных, противопаводковых и иных сооружений, осуществляющих защиту территорий, зданий и сооружений от негативного воздействия вод;

10.2.2. Проведение сравнительного технико-экономического анализа возможных проектных решений;

10.2.3. Оказание помощи в расчете финансовых лимитов при разработке программ (мероприятий) по защите территорий, зданий и сооружений от негативного воздействия вод;

10.2.4. Индивидуализация типовых проектных решений в части применения ГБ-плит на конкретном объекте строительства (реконструкции, капитального ремонта);

10.2.5. Разработки локальных сметных расчетов, связанных с использованием ГБ-плит;

10.2.6. Проведение патентных исследований в сфере строительства берегоукрепительных сооружений с применением ГБ-плит, включая получение оригиналов публичных безотзывных оферт на право использования результатов интеллектуальной деятельности, защищенных патентами;

10.2.7. Проведение проверки проектных решений, связанных с применением ГБ-плит, на соответствие законодательству, нормативным правовым актам и техническим регламентам;

10.2.8. Разработка графиков поставки ГБ-плит на объект строительства, включая проведение расчетов транспортных расходов;

10.2.9. Проведение расчетов механической устойчивости ГБ-покрытия при воздействии потоков воды и переносимых течением предметов;

10.2.10. Организация проведения авторского надзора при сооружении ГБ-покрытия на объекте строительства;

10.2.11. Оказание помощи по составлению плана предварительного уголовного расследования по статьям 147, 159 и 216 УК РФ, связанных (два условия):

- со строительством (реконструкцией, капитальным ремонтом) сооружений, подвергающихся негативному воздействию вод;
- с применением ГБ-плит;

10.2.12. Организация проведения обследования ГБ-покрытия для получения гарантийного обязательства сроком 40 (сорок) лет.

Консультации и организационно-методическую помощь осуществляют:

№ n/n	Наименование организации	Контактное лицо	Телефон
1	ООО «ГидроСтройИнновация»	Метлицкий Владимир Сергеевич	8 (473) 226-72-08
2	Индивидуальный предприниматель	Марков Дмитрий Петрович	8 (920) 229-29-76

Консультации и организационно-методическая помощь оказываются на безвозмездной основе.

11. Нормативные ссылки

¹ – Правила № 1009 – Правила подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и их государственной регистрации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 13.08.97 № 1009, начало действия – 29.08.97.

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

³ – ГК(4) РФ – «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)» от 18.12.06 № 230-ФЗ, начало действия – 01.01.08.

⁴ – ГК РФ - Федеральный закон «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.04 № 190-ФЗ, начало действия – 30.12.04.

⁵ – Закон о СРО – Федеральный закон «О саморегулируемых организациях» от 11.12.07 № 315-ФЗ, начало действия 17.12.07.

⁶ – Приказ № 688/пр – приказ Минстроя России «О порядке ведения национального реестра специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования, национального реестра специалистов в области строительства, включения в такие реестры сведений о физических лицах и исключения таких сведений, внесения изменений в сведения о физических лицах, включенные в такие реестры, а также о перечне направлений подготовки, специальностей в области строительства, получение высшего образования по которым необходимо для специалистов по организации инженерных изысканий, специалистов по организации архитектурно-строительного проектирования, специалистов по организации строительства» от 06.04.17 № 688/пр, начало действия 01.07.17

⁷ – МДС 13-14.2000 – Положение «О проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений (МДС 13-14.2000), утвержденное приказом Госстроя СССР от 29.12.73 № 279, начало действия – 29.12.73

⁸ – Положение № 87 – Положение «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утвержденное постановлением Правительства РФ от 16.02.08 № 87, начало действия – 06.03.08.

⁹ – Обзор судебной практики о контрактной системе - Обзор судебной практики применения законодательства Российской Федерации о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, утвержденный Президиумом Верховного Суда РФ 28.06.17, начало действия – 28.06.17.

¹⁰ – Закон о контрактной системе – Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.13 № 44-ФЗ, начало действия 01.01.14.

¹¹ – Закон о закупках - Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.11 № 223-ФЗ, начало действия 01.01.12.

¹² – Закон о безопасности ГТС - Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 № 117-ФЗ, начало действия 29.07.97.

¹³ – ВК РФ - Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.06 № 74-ФЗ, начало действия 01.01.07.

¹⁴ – СП 58.13330.2012 – свод правил СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения», начало действия 01.01.13.

¹⁵ – 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, начало действия 01.07.15.

¹⁶ – Закон о техрегламенте - Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.09 № 384-ФЗ, начало действия 30.06.10.

¹⁷ – Критерии № 986 – Критерии классификации гидротехнических сооружений, утвержденные постановлением Правительства РФ от 02.11.13 № 986, начало действия 01.01.14.

¹⁸ – РД-11-04-2006 – «Порядок проведения проверок при осуществлении государственного строительного надзора и выдачи заключений о соответствии построенных, реконструированных, отремонтированных объектов капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации», утвержденный приказом Ростехнадзора от 26.12.06 № 1129, начало действия 06.03.07.

¹⁹ – КоАП РФ – Федеральный закон «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.01 № 195-ФЗ, начало действия 01.07.02.

- 20 – Конституция РФ – Конституция Российской Федерации, принятая всенародным голосованием 12.12.93, начало действия 25.12.93.
- 21 – Административный регламент № 727/14 – Административный регламент Федеральной антимонопольной службы по исполнению государственной функции по рассмотрению жалоб на действия (бездействие) заказчика, уполномоченного органа, уполномоченного учреждения, специализированной организации, комиссии по осуществлению закупок, ее членов, должностного лица контрактной службы, контрактного управляющего, оператора электронной площадки при определении поставщиков (подрядчиков, исполнителей) для обеспечения государственных и муниципальных нужд», утвержденный приказом ФАС России от 19.11.14 № 727/14, начало действия 14.03.15.
- 22 – Правила № 373 – «Правила разработки и утверждения административных регламентов исполнения государственных функций», утвержденных постановлением Правительства РФ от 16.05.11 № 373, начало действия 07.06.11.
- 23 – ГК(1) РФ – «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)» от 30.11.94 № 51-ФЗ, начало действия 01.01.95
- 24 – Закон о защите конкуренции – Федеральный закон «О защите конкуренции» от 02.07.06 № 135-ФЗ, начало действия 26.10.06.
- 25 – АПК РФ – Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24.07.02 № 95-ФЗ, начало действия 01.09.02
- 36 – Закон о защите прав лиц при надзоре – Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» от 26.12.08 № 294-ФЗ, начало действия 01.07.09.
- 27 – Постановление № 54 – постановление правительства РФ «О государственном строительном надзоре в Российской Федерации» от 01.02.06 № 54, начало действия 21.02.06.
- 28 – УК РФ – «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.96 № 63-ФЗ, начало действия 01.01.97.
- 29 – Постановление ВС СССР – постановление Пленума (23) Верховного Суда СССР «Об условиях применения давности и амнистии к длящимся и продолжаемым преступлениям» от 04.03.29, (в ред. Постановления Пленума Верховного Суда СССР от 14.03.63 № 1), начало действия редакции 14.03.63.
- 30 – УПК РФ – «Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации» от 18.12.01 № 174-ФЗ, начало действия 01.07.02.
- 31 – СП 39.13330.2012 – свод правил СП 39.13330.2012 «Плотины из грунтовых материалов», начало действия 01.01.13.
- 32 – СП 116.13330.2012 – свод правил СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов, основные положения», начало действия 01.01.13
- 33 – Методические указания № 337 – «Методические указания по осуществлению органами государственной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов, находящихся в федеральной собственности и полностью расположенных на территориях субъектов Российской Федерации», утвержденные приказом Минприроды России от 31.08.10 № 337, начало действия 08.11.10
- 34 – ОДМ 218.3.038-2015 – «Рекомендации по проектированию и строительству берегозащитных сооружений автомобильных дорог», утвержденные распоряжением Федерального дорожного агентства от 08.10.15 № 1867-р, начало действия с 08.10.15
- 35 – ВСН-АПК 2.30.05.001-2003 – «Габионные конструкции противозерозионных сооружений», утвержден Минсельхоз России 29.04.03, начало действия 29.04.03
- 36 – Положение № 145 – постановление Правительства РФ «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» от 05.03.07 № 145, начало действия 19.03.07.
- 37 – 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
- 38 – ТУ-плита – технические условия ТУ 5859-002-59565714-2012 «Плита бетонная защитная гибкая универсальная (ПБЗГУ)», начало действия 05.10.12
- 39 – Постановление № 76 – постановление Госстроя РФ «О Порядке подтверждения пригодности новых материалов, изделий, конструкций и технологий для применения в строительстве» от 01.07.02 № 76, начало действия 02.08.02

- 40 – Техническое свидетельство № 5211-17 – Техническое свидетельство Минстроя России от 30.06.17 № 5211-17, начало действия 30.06.17
- 41 – СП 38.13330.2012 – свод правил СП 38.13330.2012 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)», начало действия 01.01.13.
- 42 – ГК(2) РФ – Федеральный закон «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.96 № 14-ФЗ», начало действия – 01.03.96
- 43 – РЭ-покрытие – Руководство по эксплуатации «Плиты бетонные защитные гибкие универсальные (ПБЗГУ)» РЭ 5859-002-59565714-2017, начало действия 17.05.17.
- 44 – СП 41.13330.2012 – свод правил СП 41.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений», начало действия 01.01.13.
- 45 – Закон о защите населения - Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.94 № 68-ФЗ, начало действия 24.12.94
- 46 – Постановление № 794 - постановление Правительства РФ «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 30.12.03 № 794, начало действия 28.01.04
- 47 – Постановление № 1159 – постановление Правительства РФ «О критериях экономической эффективности проектной документации» от 12.11.16 № 1159, начало действия 30.11.16.
- 48 – МДС 81-35.2004 -«Методика определения стоимости строительной продукции на территории российской федерации (МДС 81-35.2004)», утвержденная постановлением Госстроя России от 05.03.04 №15/1, начало действия 09.03.04.
- 49 – ФССЦ 81-01-2001 – Федеральные сметные цены на материалы, изделия, конструкции и оборудование, применяемые в строительстве, утвержденные приказом Минстроя России от 30.12.16 № 1039/пр, начало действия 31.03.17.
- 50 – Методика № 77/пр – Методики применения сметных цен строительных ресурсов, утвержденных приказом Минстроя России от 08.02.17 № 77/пр , начало действия 31.03.17.
- 51 – Положение № 427 –Положение «О проведении проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов российской федерации, финансирование которых осуществляется с привлечением средств бюджетов бюджетной системы российской федерации, средств юридических лиц, созданных российской федерацией, субъектами российской федерации, муниципальными образованиями, юридических лиц, доля российской федерации, субъектов российской федерации, муниципальных образований в уставных (складочных) капиталах которых составляет более 50 процентов», утвержденное постановлением Правительства РФ от 18.05.09 № 427, начало действия 02.06.09
- 52 – Постановление № 48 – постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации «О судебной практике по делам о мошенничестве, присвоении и растрате» от 30.11.17 № 48, начало действия 11.12.17.
- 53 – Закон о противодействия коррупции - Федерального закона «О противодействии коррупции» от 25.12.08 № 273-ФЗ
- 54 – СТО-5264-001-01393674-2012- Методические рекомендации по проектированию и строительству защиты от размыва грунтовых откосов инженерных сооружений из покрытия бетонного защитного гибкого универсального (ПБЗГУ), утвержденные приказом ОАО ЦНИИС от 01.10.12, начало действия 01.10.12
- 55 – СП 86.13330.2014 – свод правил СП 86.13330.2014 «Магистральные трубопроводы», начало действия 01.06.14.
- 56 – СП 36.13330.2012 – свод правил СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы», начало действия 01.07.13.
- 57 – РД 09-255-99 – «Методические рекомендации по оценке технического состояния и безопасности хранилищ производственных отходов и стоков предприятий химического комплекса», утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 06.01.99 № 1, начало действия 18.01.99
- 58 – СП 34.13330.2012 – свод правил СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги», утвержден приказом Минрегион России от 30.06.12 № 266, начало действия 01.07.13.
- 59 – СП 35.13330.2011 – свод правил СП 35.13330.2012 «Мосты и трубы», начало действия 20.05.11.
- 60 – ТПД серии 3.501.1-190.16 - типовая проектная документация серии 3.501.1-190-16 «Укрепление русел, конусов и откосов у малых и средних мостов из гибкого бетонного покрытия сборного», утвержденные приказом ОАО «Трансмост» от 25.10.16 № 21/Т, начало действия 01.11.16

- 61** – Закон о техрегулировании - Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.02 № 184-ФЗ, начало действия 30.06.03
- 62** – Закон о патентных поверенных - Федеральный закон «О патентных поверенных» от 30.12.08 № 316-ФЗ, начало действия 01.04.09.
- 63** – Закон о госслужбе - Федеральный закон «О государственной гражданской службе Российской Федерации» от 27.07.04 № 79-ФЗ, начало действия 01.02.05.
- 64** – Общие принципы поведения госслужащих – «Общие принципы поведения государственных служащих, утвержденные указом Президента РФ от 12.08.02 № 885, начало действия 15.08.02.
- 65** – Обзор судебной практики о защите ИП – «Обзор судебной практики по делам, связанным с разрешением споров о защите интеллектуальных прав», утвержденный Президиумом Верховного Суда РФ 23.09.15, начало действия 23.09.15
- 66** – Определение № 966-О-П – определение Конституционного Суда РФ от 04.12.07 № 966-О-П, начало действия 04.12.07.
- 67** – Постановление № 5/29 – постановление Пленума Верховного Суда РФ № 5, Пленума ВАС РФ № 29 от 26.03.09 «О некоторых вопросах, возникших в связи с введением в действие части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации», начало действия 22.04.09.
- 68** – Постановление № 14 – постановление Пленума Верховного Суда РФ «О практике рассмотрения уголовных дел о нарушении авторских, смежных, изобретательских и патентных прав, а также о незаконном использовании товарного знака» от 26.04.07 № 14, начало действия 05.05.07.

**Приложения
к учебному пособию**

**Гидротехническое строительство
Берегоукрепительные сооружения**

Приложение А (обязательное).
Постоянные гидротехнические сооружения

А.1 К основным гидротехническим сооружениям относятся:

- плотины;
- устои и подпорные стены, входящие в состав напорного фронта;
- дамбы обвалования;
- берегоукрепительные (внепортовые), регуляционные и оградительные сооружения;
- водосбросы, водоспуски и водовыпуски;
- водоприемники и водозаборные сооружения;
- каналы деривационные, судоходные, водохозяйственных и мелиоративных систем, комплексного назначения и сооружения на них (например, акведуки, дюкеры, мосты-каналы, трубы-ливнеспуски и т.д.);
- туннели;
- трубопроводы;
- напорные бассейны и уравнильные резервуары;
- здания гидравлических и гидроаккумулирующих электростанций, насосных станций;
- отстойники;
- судоходные сооружения (шлюзы, судоподъемники и судоходные плотины);
- рыбопропускные сооружения, входящие в состав напорного фронта;
- гидротехнические сооружения портов (причалы, набережные, пирсы), судостроительных и судоремонтных предприятий, паромных переправ, кроме отнесенных к второстепенным;
- гидротехнические сооружения тепловых и атомных электростанций;
- гидротехнические сооружения, входящие в состав комплексов инженерной защиты населенных пунктов и предприятий;
- гидротехнические сооружения инженерной защиты сельхозугодий, территорий санитарно-защитного назначения, коммунально-складских предприятий, памятников культуры и природы;
- гидротехнические сооружения морских нефтегазопромыслов;
- гидротехнические сооружения средств навигационного оборудования;
- сооружения (дамбы), ограждающие золошлакоотвалы и хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций.

А.2 К второстепенным гидротехническим сооружениям относятся:

- ледозащитные сооружения;
- разделительные стенки;
- отдельно стоящие служебно-вспомогательные причалы;
- устои и подпорные стены, не входящие в состав напорного фронта;
- берегоукрепительные сооружения портов;
- рыбозащитные сооружения;
- сооружения лесосплава (бревноспуски, запани, плотоходы) и другие, не перечисленные в составе основных гидротехнических сооружений.

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.

Общество с ограниченной ответственностью
«Спецпром 1»

ОКП 58 5900

Группа Ж 71
ОКС 93.160

Утверждаю
Директор
ООО «Спецпром 1»



Н.В. Ревенков

05 октября 2012 года

**ПЛИТЫ БЕТОННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ГИБКИЕ
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ 5859-002-59565714-2012

Дата введения - 05 октября 2012 г.

Име. № подл.	002-01
Подпись и дата	05.10.2012
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Содержание

Содержание.....	2
Основные сведения.....	4
Область применения.....	5
1 Технические требования.....	6
1.1 Основные параметры и характеристики.....	6
1.1.1 Основные параметры и характеристики.....	6
1.1.2 Обозначение модели.....	7
1.1.3 Требования назначения.....	8
1.1.4 Требования надежности.....	8
1.1.5 Требования стойкости к внешним воздействиям и живучести.....	8
1.1.6 Требования эргономики.....	8
1.1.7 Требования технологичности.....	9
1.1.8 Конструктивные требования.....	9
1.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям.....	10
1.2.1 Бетонные блоки и требования к ним.....	10
1.2.2 Требования к материалам для приготовления бетонной смеси.....	11
1.2.3 Соединительный арматурный канат и требования к нему.....	11
1.2.4 Дополнительный монтажный канат (ДМК) и требования к нему.....	12
1.2.5 Стальные закладные детали и требования к ним.....	13
1.3 Комплектность.....	14
1.4 Маркировка.....	14
1.5 Упаковка.....	14
2 Требования безопасности.....	15
3 Требования охраны окружающей среды.....	17
3.1 Охрана окружающей среды при производстве изделия.....	17
3.2 Охрана окружающей среды при эксплуатации изделия.....	17
4 Правила приемки.....	18
4.3 Разрешительные приемо-сдаточные испытания.....	18
4.4 Сквозные приемо-сдаточные испытания.....	20

Подпись и дата					
Име. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
		ТУ 5859-002-59565714-2012			
		<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>
Име. № подл.		<i>Разраб.</i>			
		<i>Проект.</i>			
		<i>И контр.</i>			
		Плиты бетонные защитные гибкие универсальные			<i>Лист</i>
				2	<i>Листов</i>
					39

Область применения

ПБЗГУ применяются в качестве защиты инженерных сооружений, подвергающихся негативному воздействию вод (гидротехническое строительство), включая:

- плотины и дамбы;
- трубопроводы в русловой части подводного перехода;
- берега водоемов;
- подтапливаемые откосы дорог и опоры мостов;
- ливневая канализация и отстойники;
- набережные;
- каналы, канавы и стоки;
- причальные сооружения и акватории портов;
- насосные станции и водозаборы;
- броды и дорожное полотно на топких местах;
- участки проведения дноуглубительных работ;
- кабельные трассы, прокладываемые через водные преграды;
- временные противонаводковые укрепления;
- другие объекты, которые могут быть повреждены потоками воды.

ПБЗГУ применяются как на объектах капитального строительства, так и на объектах, не являющихся капитальным строительством.

ПБЗГУ изготавливаются в климатическом исполнении В согласно ГОСТ 15150.

Рекомендации по применению ПБЗГУ представлены на сайте www.gib-plita.ru.

Инв. № подл.	Подпись и дата				ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № подл.		5
Изм					Лист	№ докум.

1.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

1.2.1 Бетонные блоки и требования к ним

1.2.1.1 Бетонные блоки ПБЗГУ по форме представляют собой две усеченные пирамиды с окантовкой, проходящей через общее квадратное основание.

1.2.1.2 Одна из плоскостей бетонного блока обладает большей шероховатостью.

1.2.1.3 Величина зазора между соседними блоками ПБЗГУ под нагрузкой (вес одного изделия) составляет от 6 мм до 8 мм, без нагрузки – до 5 мм.

1.2.1.4 Бетонные блоки ПБЗГУ подразделяются на три типа по габаритным размерам, основные параметры которых сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – основные габаритные параметры бетонных блоков

В миллиметрах

Типы бетонных блоков	Общее основание	Допуск	Вершина 1		Высота 1		Вершина 2		Высота 2	
			Размер	Допуск	Размер	Допуск	Размер	Допуск	Размер	Допуск
1	304x304	±4	190×190	±9	119	±6	193×193	±9	121	±6
2	304x304	±4	260×260	±13	29	±2	263×263	±13	31	±2
4	304x304	±4	260×260	±13	29	±2	200×200	±13	121	±6

1.2.1.5 Бетонные блоки изготавливаются из тяжелого бетона по ГОСТ 26633.

1.2.1.6 Состав бетона подбирают в соответствии с требованиями ГОСТ 27006 и рекомендациями, пособиями и методиками научно-исследовательских институтов, утвержденными в установленном порядке.

1.2.1.7 Прочность бетонных блоков на сжатие должна соответствовать классу по прочности на сжатие не ниже В30 по ГОСТ 26633.

1.2.1.8 Марка бетона по морозостойкости должна соответствовать F₁300 по ГОСТ 10060.

1.2.1.9 Водонепроницаемость блоков из тяжелого бетона в соответствии с ГОСТ 26633 должна быть не менее W8.

1.2.1.10 Таблица 3 - толщина защитного слоя бетона над соединительным арматурным канатом лицевой (внешней) поверхности бетонного блока

В миллиметрах

Бетонный блок типа 1, вершина 2	Бетонный блок типа 2, вершина 2	Бетонный блок типа 4, вершина 2
112 ± 3	22 ± 3	112 ± 3

Подпись и дата

Имя, № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Имя, № подл.

ТУ 5859-002-59565714-2012

Лист

10

Изм Лист № докум. Подпись Дата

1.2.1.11 Требования к качеству и внешнему виду одной из поверхности бетонного блока по ГОСТ 13015, категория А6.

1.2.1.12 В местах выхода арматурного каната из бетонного блока образуются технологические выемки согласно схеме 13. Допустимый размер выемок – 30 мм.

1.2.2 Требования к материалам для приготовления бетонной смеси

1.2.2.1 Для приготовления бетонной смеси применяют следующие материалы:

- 1) цемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 и ГОСТ 22266. Водоцементное отношение должно быть меньше 0.45;
- 2) песок природный средний или крупный, соответствующий требованиям ГОСТ 8736 и ГОСТ 26633. Содержание в песке пылевидных и глинистых частиц не должно превышать 2% по массе. Содержание в песке глины в виде отдельных комков не допускается;
- 3) щебень из естественного камня, по ГОСТ 8267, соответствующий ГОСТ 26633. Размер фракции 5-20 мм, содержание пылевидных и глинистых частиц не более 1 % по массе. Наличие глины в виде отдельных комков не допускается. Марка щебня по морозостойкости должна быть не ниже F300. Марка щебня по дробимости должна быть:
 - не менее 1000 – для щебня из изверженных пород;
 - не менее 800 – для щебня из метаморфических и осадочных пород.
 Средняя плотность зерен щебня должна быть не ниже 2,3 г/см³, водопоглощение щебня не более 0,8% для щебня из изверженных и метаморфических пород и не более 2,0% для осадочных пород. Испытания щебня производятся производителем и предоставляются соответствующие паспорта и протоколы;
- 4) воду, соответствующую требованиям ГОСТ 23732;
- 5) воздухововлекающие добавки согласно ГОСТ 26633.

1.2.3 Соединительный арматурный канат и требования к нему

1.2.3.1 При изготовлении ПБЗГУ модели №2 используется арматурный канат, разрывной нагрузкой не менее 2 000 ± 200 кгс. При изготовлении ПБЗГУ моделей №1 и №4 используется арматурный канат, разрывной нагрузкой не менее 5 000 ± 500 кгс.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012	Подпись и дата
						Лист
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		11

1.2.3.2 Используемый при производстве ПБЗГУ соединительный арматурный канат должен иметь Сертификат качества и Свидетельство Российского Морского регистра судоходства.

1.2.3.3 Схема укладки соединительного арматурного каната при бетонировании в формы приведена на схеме 5.

1.2.3.4 Укладка соединительного арматурного каната при бетонировании в формы производится в три этапа:

1) На конце соединительного арматурного каната завязать простой узел (позиция 1 схемы 5). Узел необходимо завязать таким образом, чтобы его свободный конец (позиция 2 схемы 5) был минимального размера. Завязанный узел необходимо закрепить за край формы и уложить соединительный арматурный канат согласно схеме 5. При укладке соединительного арматурного каната следует применять силу натяжения в пределах 10-15 кг. Для образования строповочных петель (позиция 3 схемы 5), при укладке соединительного арматурного каната используются специальные кльки по краям формы.

2) Незакрепленный конец арматурного соединительного каната (позиция 4 схемы 5) следует два раза обернуть вокруг арматурного соединительного каната (позиция 5 схемы 5) согласно схеме 6. Сила натяжения соединительного арматурного каната не меняется и составляет 10-15 кг.

Свободный конец каната скрепляют специальным хомутом согласно схеме 7. Перед затягиванием хомут передвигают максимально близко к арматурному соединительному канату и только после этого затягивают.

3) После распалубки готового изделия, завязанный узел (позиция 1 схемы 5) обрезается по краю бетонного блока

1.2.3.5 Материал, из которого выполнен соединительный арматурный канат, должен быть устойчивым к воздействию ультрафиолетового излучения.

1.2.4 Дополнительный монтажный канат (ДМК) и требования к нему

1.2.4.1 Дополнительный монтажный канат (ДМК) применяется для соединения ПБЗГУ между собой.

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Имя, № дубл.	Подпись и дата	ТУ 5859-002-59565714-2012					Лист
										12
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

1.2.4.2 Дополнительный монтажный канат (ДМК) представляет собой выпущенные из периферийных бетонных блоков (согласно схеме 9) канаты разрывной нагрузкой не менее 1200 ± 120 кгс. В одной плите ПБЗГУ заключено 8 ДМК.

1.2.4.3 Дополнительными монтажными канатами оснащены все ПБЗГУ.

1.2.4.4 При монтаже плиты ПБЗГУ соединяются между собой за ДМК опрессовыванием их между собой обжимными втулками (Схема 12).

1.2.4.5 Длина ДМК составляет 2100 мм, при этом наружная часть выходит из бетонного блока не менее чем на 400 мм.

1.2.4.6 Используемый при производстве ПБЗГУ дополнительный монтажный канат должен иметь Сертификат качества и Свидетельство Российского Морского регистра судоходства.

1.2.4.7 Схема укладки дополнительного монтажного каната при бетонировании в формы приведена на схеме 8.

1.2.4.8 Укладка ДМК при бетонировании в формы производится после укладки соединительного арматурного каната, следующим образом:

- 1) С двух сторон по узким сторонам формообразующей оснастки ДМК укладываются П-образно (позиция 1 схемы 8), таким образом, что бы ДМК проходил в формообразующей оснастке через технологические отверстия совместно с соединительным арматурным канатом. Вышедшие из формообразующей оснастки концы ДМК должны быть 400 ± 50 мм.
- 2) Два ДМК укладываются прямолинейно совместно с соединительным арматурным канатом согласно позиции 2 схемы 8. Вышедшие из формообразующей оснастки по длинной стороне концы ДМК должны быть 400 ± 50 мм.

1.2.4.9 Материал, из которого выполнен ДМК, должен быть устойчивым к воздействию ультрафиолетового излучения.

1.2.5 Стальные закладные детали и требования к ним

1.2.5.1 Закладные детали позволяют соединять ПБЗГУ между собой.

1.2.5.2 Закладными деталями оснащаются все модели ПБЗГУ.

1.2.5.3 Закладные детали (схема 11) представляют собой забетонированные в периферийные блоки (схемы 9, 10) металлические элементы. В ПБЗГУ заключено от 4 до 6 закладных деталей (схемы 2, 3, 4).

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
						13
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1.2.5.4 Площадка закладной детали имеет размеры 70 мм на 70 мм, изготавливается из стали марки Ст3 толщиной 5 мм. Анкерные стержни закладной детали (схема 11) изготавливается из арматурной стали периодического профиля диаметром 8 мм и соединен с плоским элементом электродуговой сваркой. Анкерные стержни закладной детали зажимаются между крышкой формообразующей оснастки и дном, так что бы плоский элемент оказался плотно прижатым к внешней стороне оснастки.

1.3 Комплектность

В состав поставки входит:

ПБЗГУ – 1 шт.;

Номерная пломба – 1 шт.;

Обжимная втулка – 4 шт.;

Паспорт ПБЗГУ – 1 шт. (предоставляется на партию ПБЗГУ);

Руководство по эксплуатации – 5859-002-59565714-2017 РЭ (предоставляется на партию ПБЗГУ) – 1 шт.

1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка ПБЗГУ должна содержать:

- 1) Товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- 2) Дату изготовления;
- 3) Штамп (надпись) технического контроля;
- 4) Обозначение модели ПБЗГУ.

1.4.2 Маркировка должна быть нанесена несмываемой краской на лицевую поверхность блока.

1.4.3 Каждая изготовленная ПБЗГУ пломбируется специальной номерной пластиковой одноразовой пломбой. Пломба крепится на строповочную петлю по короткой стороне изделия. Номер на пломбе является номером ПБЗГУ.

1.5 Упаковка

1.5.1 ПБЗГУ хранятся и перевозятся без упаковки.

1.5.2 Допускается укладка ПБЗГУ на поддоны для дальнейшего хранения и транспортировки в железнодорожных вагонах.

Име. № подл.	Подпись и дата				ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
	Изм	Лист	№ докум.	Подпись		Дата
Име. № подл.	Подпись и дата				ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
	Изм	Лист	№ докум.	Подпись		Дата

2.11 Требования пожаробезопасности к ПБЗГУ, должны соответствовать ГОСТ 12.1.004.

Инв. № подл.	Подпись и дата				ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.		16
Изм					Лист	№ докум.

3 Требования охраны окружающей среды

3.1 Охрана окружающей среды при производстве изделия

3.1.1 При производстве ПБЗГУ не выделяют вредных веществ. С целью уменьшения вредных воздействий на окружающую среду от выделения пыли при производстве ПБЗГУ необходимо выполнять следующие требования:

- 1) Заполнение емкостей для хранения ингредиентов бетона не должно превышать установленных норм;
- 2) Использование для хранения и транспортирования исходных продуктов герметичных емкостей и упаковки.

3.1.2 Отходов, поступающих в почву в процессе производства ПБЗГУ, не образуется.

3.2 Охрана окружающей среды при эксплуатации изделия

3.2.1 По степени воздействия на организм человека ПБЗГУ относится к неопасным изделиям.

3.2.2 Токсичных или вредных соединений при контакте с водой, включая морскую воду, с почвой и воздухом ПБЗГУ не образуют.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата					ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
									17	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

4.3.4.4 Все контрольные образцы контролируются:

- 1) По показателям прочности;
- 2) По показателям морозостойкости;
- 3) По показателям водонепроницаемости.

4.3.5 Контроль образцов осуществляется с использованием услуг независимой лаборатории. Образцы для контроля в лабораторию передает представитель патентообладателя.

4.3.6 Считается, что контрольные образцы не выдержали проверки, если:

- 1) Их качественные характеристики окажутся ниже требований настоящих технических условий;
- 2) Разброс количественных показателей качественных характеристик превысит 15%, даже если все показатели будут в пределах требований настоящих технических условий.

4.3.7 В случае если партия ПБЗГУ (контрольные образцы бетона) не была принята по результатам разрешительных приемо-сдаточных испытаний:

- 1) Партия ПБЗГУ бракуется в полном объеме и не может быть использована по прямому назначению;
- 2) Серийное производство на данных производственных мощностях с использованием данной технологии производства ПБЗГУ не начинается;
- 3) Принимается решение или о проведении повторных разрешительных приемо-сдаточных испытаний после соответствующей отработке технологического процесса, или о прекращении изготовления ПБЗГУ на данных производственных мощностях.

4.3.8 В случае если разрешительные приемо-сдаточные испытания не выявили отклонения качества ПБЗГУ от требований настоящих технических условий, то:

4.3.8.1 Орган Госстандарта РФ на основании заключения лаборатории выдает патентообладателю Сертификат соответствия, подтверждающий, что качество ПБЗГУ соответствует настоящим техническим условиям. Действие Сертификата соответствия распространяется только на данные производственные мощности и соответствующую им технологию изготовления ПБЗГУ. Срок действия Сертификата соответствия определяет орган Госстандарта РФ в соответствии с действующими нормативами.

Име. № подл.	Подпись и дата				Име. № дубл.	Подпись и дата				Взам. инв. №	Подпись и дата				Име. № подл.	Подпись и дата				Лист	19
	Изм	Лист	№ докум.	Подпись		Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012														

4.3.8.2 Начинается серийное производство ПБЗГУ на данных производственных мощностях с использованием отработанного техпроцесса.

4.4 Сквозные приемо-сдаточные испытания

4.4.1 Сквозным приемо-сдаточным испытаниям подвергаются все изготовленные ПБЗГУ.

4.4.2 Сквозные приемо-сдаточные испытания проводятся в момент загрузки ПБЗГУ в транспортное средство при отгрузке продукции заказчику или в иные сроки, отдельно согласованные заводом-изготовителем с патентообладателем или лицензиатом.

4.4.3 При проведении сквозных приемо-сдаточных испытаниях контролируется:

4.4.3.1 Соответствие показателей прочности (по прочности на сжатие и отпусковой прочности), указанных в паспорте качества ПБЗГУ в соответствии с замерами завода-изготовителя, с требованиями настоящих технических условий.

4.4.3.2 Внешний вид:

- 1) На отсутствие трещин и сколов;
- 2) На правильности заправки соединительного арматурного каната при бетонировании в форму;
- 3) Правильность и полноту маркировки ПБЗГУ.

4.4.4 При выявлении ПБЗГУ, не соответствующих требованиям настоящих технических условий, конкретная плита подлежит утилизации.

4.5 Периодические приемо-сдаточные испытания

4.5.1 Периодическим приемо-сдаточным испытаниям подвергаются контрольные образцы бетона, по одному контрольному образцу с партии ПБЗГУ.

4.5.2 Периодические приемо-сдаточные испытания проводятся не реже одного раза в шесть месяцев.

4.5.3 Контрольные образцы контролируются:

- 1) По показателям морозостойкости,
- 2) По показателям водонепроницаемости.

4.5.4 Контроль образцов осуществляется с использованием услуг независимой лаборатории системы Госстандарта РФ.

4.5.5 Считается, что контрольные образцы не выдержали проверки, если:

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
						20
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись			

4.3.8.2 Начинается серийное производство ПБЗГУ на данных производственных мощностях с использованием отработанного техпроцесса.

4.4 Сквозные приемо-сдаточные испытания

4.4.1 Сквозным приемо-сдаточным испытаниям подвергаются все изготовленные ПБЗГУ.

4.4.2 Сквозные приемо-сдаточные испытания проводятся в момент загрузки ПБЗГУ в транспортное средство при отгрузке продукции заказчику или в иные сроки, отдельно согласованные заводом-изготовителем с патентообладателем или лицензиатом.

4.4.3 При проведении сквозных приемо-сдаточных испытаниях контролируется

4.4.3.1 Соответствие показателей прочности (по прочности на сжатие и отпусковой прочности), указанных в паспорте качества ПБЗГУ в соответствии с замерами завода-изготовителя, с требованиями настоящих технических условий.

4.4.3.2 Внешний вид:

- 1) На отсутствие трещин и сколов;
- 2) На правильности заправки соединительного арматурного каната при бетонировании в форму;
- 3) Правильность и полноту маркировки ПБЗГУ.

4.4.4 При выявлении ПБЗГУ, не соответствующих требованиям настоящих технических условий, конкретная плита подлежит утилизации.

4.5 Периодические приемо-сдаточные испытания

4.5.1 Периодическим приемо-сдаточным испытаниям подвергаются контрольные образцы бетона, по одному контрольному образцу с партии ПБЗГУ.

4.5.2 Периодические приемо-сдаточные испытания проводятся не реже одного раза в шесть месяцев.

4.5.3 Контрольные образцы контролируются

- 1) По показателям морозостойкости,
- 2) По показателям водонепроницаемости.

4.5.4 Контроль образцов осуществляется с использованием услуг независимой лаборатории системы Госстандарта РФ.

4.5.5 Считается, что контрольные образцы не выдержали проверки, если:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись			

1) Их качественные характеристики окажутся ниже требований настоящих технических условий;

2) Разброс количественных показателей качественных характеристик превысит 25 (Двадцать пять) процентов, даже если все показатели будут в пределах требований настоящих технических условий.

4.5.6 Партия ПБЗГУ, не принятая по результатам периодических приемо-сдаточных испытаний, бракуется в полном объеме и не может быть использована по прямому назначению.

4.5.7 В случае если партия ПБЗГУ не была принята по результатам периодических приемо-сдаточных испытаний:

1) Серийное производство ПБЗГУ приостанавливается;

2) Проводятся работы по отработке технологии производства ПБЗГУ, позволяющей производить ПБЗГУ в соответствии с требованием настоящих технических условий;

3) Назначается проведение разрешительных приемо-сдаточных испытаний.

4.6 Потребитель ПБЗГУ имеет право своими силами и за свой счет проводить проверку соответствия показателей качества ПБЗГУ требованиям настоящих технических условий.

4.7 Отгрузка изделий сопровождается паспортом, в котором указывают:

1) Наименование и реквизиты изготовителя (патентообладателя или лицензиата);

2) Наименование и реквизиты предприятия, осуществившего бетонирование в формообразующую оснастку;

3) Номер и дату выдачи документа;

4) Номер и дату изготовления ПБЗГУ;

5) Обозначение настоящих технических условий;

6) Марку бетона по прочности;

7) Марку бетона по морозостойкости;

8) Водонепроницаемость бетона;

9) Маркировку используемого арматурного соединительного каната;

10) Диаметр используемого арматурного соединительного каната;

11) Разрывную нагрузку используемого арматурного соединительного каната;

Име. № подл.	Подпись и дата						ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист 21
		Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Име. № дубл.	Подпись и дата						ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист 21
Взам. инв. №	Подпись и дата						ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист 21

12) Наименование и реквизиты предприятия, осуществившего изготовление арматурного соединительного каната;

13) Гарантийные сроки использования ПБЗГУ;

14) Условия действия гарантийного обязательства изготовителя (патентообладателя) ПБЗГУ.

4.8 Паспорт качества выдается на партию ПБЗГУ, отгружаемую по одной товарной накладной. По требованию Заказчика паспорт качества может выдаваться на каждую шпигу.

Инв. № подл.	Подпись и дата				ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
	Подпись и дата					22
Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Взам инв. №	Подпись и дата					
Инв. № подл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

7 Указания по эксплуатации

Монтаж ПБЗГУ должен соответствовать проектной документации и 5859-002-59565714-2017 РЭ.

Сборка ПБЗГУ в единое покрытие производится:

- путем приваривания ручной электродуговой сваркой к близлежащим закладным деталям соседних ПБЗГУ арматурной стали диаметром от 10 мм и длиной 200 мм;
- за ДМК опрессовыванием их между собой обжимной втулкой.

Зазор между отдельными ПБЗГУ в покрытии под нагрузкой (вес изделия) составляет 30 ± 15 мм.

Разрывная нагрузка на единичный узел крепления составляет от 750 до 10 800 кгс (в зависимости от технологии скрепления отдельных изделий в единое полотно).

7.1 Защита подводных переходов трубопроводов

Укладка ПБЗГУ на подводном переходе производится с использованием автокрана с берега или с использованием специального плавучего крана грузоподъемностью 2 тонны.

Монтаж должен производиться согласно пункту 2.3.2 5859-002-59565714-2017 РЭ.

7.2 Укрепление берегов водоемов

С помощью строительной техники формируется береговая линия водоема. В качестве обратного фильтра (противосуффозионного экрана) укладывается геотекстильное полотно. На полотно укладываются и скрепляются между собой ПБЗГУ. Монтаж должен производиться согласно пункту 2.3.3 5859-002-59565714-2017 РЭ.

7.3 Комбинированная защита берегов водоема

С целью улучшения внешнего вида берегозащитных сооружений при сохранении безопасности и надежности целесообразно использовать комбинированную защиту берегов. По урезу воды укладывается гибкое бетонное покрытие, нижний край которого уходит под воду и исключает вынос грунта с берегового склона. Верхний край покрытия из ГБП надежно крепится к верхнему якорю, который устанавливается выше максимального уровня поднятия воды в паводок.

Верхний якорь, к которому крепится гибкое бетонное покрытие, одновременно является нижним упором для габионов.

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Имя, № дубл.	Подпись и дата	ТУ 5859-002-59565714-2012				Лист
					Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

7.7 Укрепление временных противопаводковых сооружений

На сооруженный строительной техникой грунтовый вал (дамбу) укладывается геотекстильное полотно. Поверх полотна укладывается ПБЗГУ модели № 2, прижимая ткань к грунтовой насыпи.

Покрытие бетонное защитное гибкое универсальное легко противостоит натиску проплывающих предметов, включая нагромождение льда.

После ухода паводковых вод защита из ПБЗГУ и геотекстиля легко демонтируется и может использоваться повторно. Монтаж должен производиться согласно пункту 2.3.9 5859-002-59565714-2017 РЭ.

7.8 Защита габионов от разрушения

Укладка ПБЗГУ на габионы производится с подножья габионов при помощи крана грузоподъемностью более 2 тонн. Крепление ПБЗГУ к габионам делается согласно проектной документации, разработанной в зависимости от текущего состояния габионов.

Монтаж должен производиться согласно пункту 2.3.10 5859-002-59565714-2017 РЭ.

7.9 Обустройство канав и стоков

С помощью землеройной техники по заданным размерам согласно проектной документации формируется профиль канавы или стока.

По дну и откосам канавы или стока укладывается геотекстильное полотно. С помощью автокрана, грузоподъемностью не менее 2 тонн на подготовленную, укрытую защитным полотном поверхность канавы или стока, укладывается ПБЗГУ так, чтобы бетонные элементы сформировали профиль канавы или стока. Монтаж должен производиться согласно пункту 2.3.11 5859-002-59565714-2017 РЭ.

7.10 Демонтаж покрытия

Допускается демонтаж собранного защитного покрытия.

При демонтаже ДМК, соединенные обжимной втулкой, срезаются. Повторное скрепление плит на новом месте укладки возможно только за закладные детали.

При повторном монтаже изделий необходима визуальная проверка целостности строповочных петель, за которые будет проводиться укладка.

Име. № подл.	Подпись и дата	Име. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Име. № подл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
															27

7.11 Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений

Проектом строительства, в соответствии с требованиями п. 4.14 СП 58.13330.2012 "Гидротехнические сооружения. Основные положения" необходимо предусматривать резервный запас ПБЗГУ для ликвидации и локализации возможных аварий и чрезвычайных ситуаций.

В зависимости от класса гидротехнического сооружения устанавливается следующий минимальный резервный запас ПБЗГУ на объекте:

- класс сооружения I – от 5% до 25%;
- класс сооружения II – от 3% до 10%;
- класс сооружения III - от 3% до 10%;
- класс сооружения IV – от 2% до 5%.

Максимальный размер резервного запаса ПБЗГУ устанавливается в соответствие с законодательством субъектов Российской Федерации.

Резервный запас может либо храниться на объекте, либо в непосредственной близости к объекту таким образом, чтобы обеспечивалась его сохранность в случае возникновения возможных аварий, например разрушения (размытие) грунта вдоль берега защищаемого объекта. Резервный запас используется при гарантийном ремонте покрытия из ПБЗГУ. В отдельных случаях резервный запас может быть использован для укрепления берега в составе покрытия, например выше границы уровня защиты от размыва, предусмотренного проектом.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 5859-002-59565714-2012					Лист		
										28		
					Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

8 Гарантии изготовителя

8.1 Владелец патента или лицензиат, осуществивший поставку ПБЗГУ, гарантирует соответствие ПБЗГУ требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения, установленных данными техническими условиями.

8.2 Гарантийный срок на ПБЗГУ составляет 40 (сорок) лет со дня его изготовления.

8.3 Гарантийный срок на целостность покрытия из ПБЗГУ составляет 40 (сорок) лет со дня изготовления ПБЗГУ.

8.4 Гарантийный срок на ПБЗГУ и на целостность покрытия из ПБЗГУ действует при условии проведения обследования покрытия владельцем патента или лицензиатом после завершения монтажа покрытия, проведенного согласно Руководства по эксплуатации 5859-002-59565714-2017 РЭ, а также при условии выполнения п. 7.11 настоящих технических условий.

8.5 Расчетный срок службы ПБЗГУ составляет до 100 лет.

Инв. № подл.	Подпись и дата				ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № подл.		29
Изм					Лист	№ докум.

9 Ссылочные нормативные документы

№ п/п	Обозначение НД	Наименование НД	Номер пункта ТУ
1	ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия.	5.3 Приложение Б
2	ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.	5.3 Приложение Б
3	ГОСТ 10180-2012	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.	5.5
4	ГОСТ 10060-2012	Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования.	5.6
5	ГОСТ 12730.0-78	Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости.	5.7
6	ГОСТ 13087-81	Бетоны. Методы определения истираемости.	5.8
7	ГОСТ 13015-2012	Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения	4 6
8	ГОСТ 10178-85	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.	1.2.2.1
9	ГОСТ 8736-2014	Песок для строительных работ. Технические условия.	1.2.2.1
10	ГОСТ 26633	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.	1.2.1.3 1.2.1.5 1.2.1.6 1.2.1.8 1.2.2
11	ГОСТ 27006-86	Бетоны. Правила подбора состава.	1.2.1.4
12	ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования	2.11
13	ГОСТ 12.1.044-89	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения	2.7
14	ГОСТ 12.4.021-75	Система стандартов безопасности труда. Технические условия.	2.1
15	ГОСТ 12.4.028-76	Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия.	2.2
16	ГОСТ 12.4.068-79	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования.	2.2

Имя, № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Имя, № дубл.	
Подпись и дата	

						ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			30

№ п/п	Обозначение НД	Наименование НД	Номер пункта ТУ	Изм.					Лист
				№ докум.	Подпись	Дата	Лист	31	
17	ГОСТ 25552-82	Изделия крученые и плетеные. Методы испытаний	5.9 5.10						
18	ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия	5.9 Приложение Б						
19	ГОСТ 28840-90	Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования	Приложение Б						
20	ГОСТ 12.4.103-83	Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация	2.2						
21	ГОСТ 26433.0-85	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения.	5.2						
22	ГОСТ 26433.1-89	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления	5.2						
23	ГОСТ 23732-2011	Вода для бетонов и растворов. Технические условия	1.2.2.1						
24	ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	Область применения, 6.2						
25	ГОСТ 24211-2008	Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия	1.2.2.2						
26	СанПиН 1.1.1058-01	«Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»	2.4						
27	СанПиН 2.2.3.1384-03	«Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»	2.4						
28	СанПиН 2.2.3.1385-03	«Гигиенические требования к предприятиям производящим строительные материалы и конструкции».	2.4						
29	СанПиН 2.2.2.1327-03	«Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».	2.5						
30	ГН 2.1.6.1338-03	«Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».	2.6						
				ТУ 5859-002-59565714-2012					Лист
									31
				Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Приложение А

(обязательное)

Схемы, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях

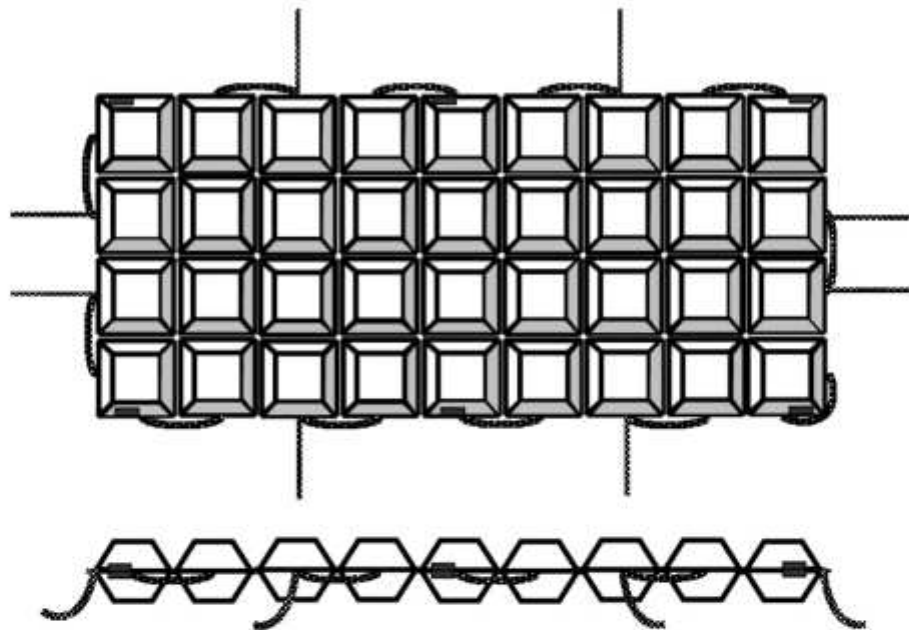


Схема 2 – Конструкция ПБЗГУ модели № 1

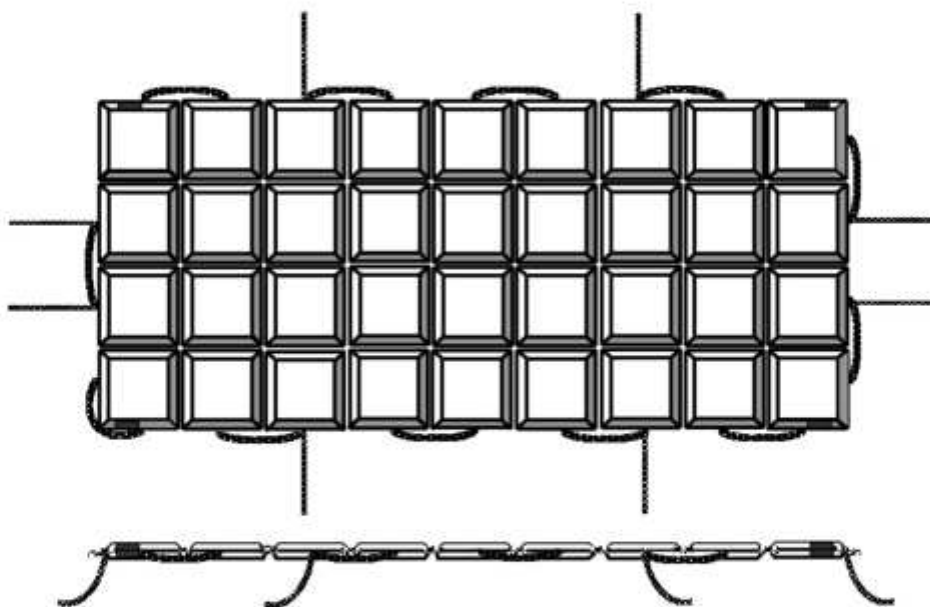


Схема 3 – Конструкция ПБЗГУ модели № 2

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Име. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 5859-002-59565714-2012

Лист
33

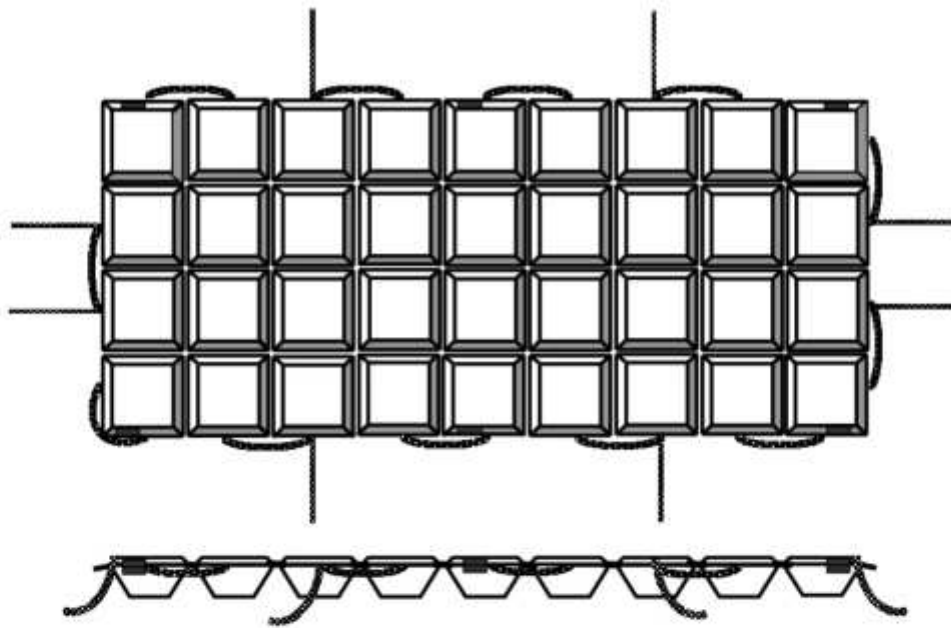


Схема 4 – Конструкция ПБЗГУ модели № 4

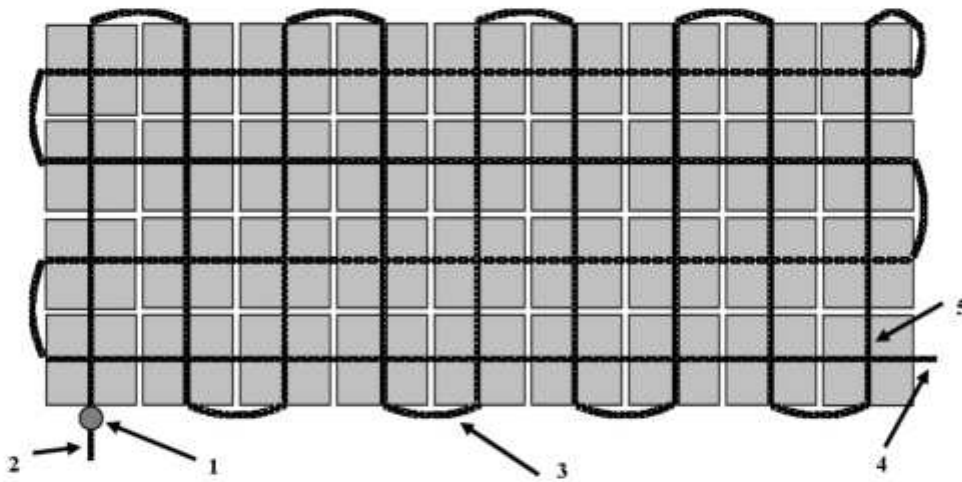


Схема 5 - Укладка соединительного арматурного каната в формообразующую оснастку

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										34
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012					

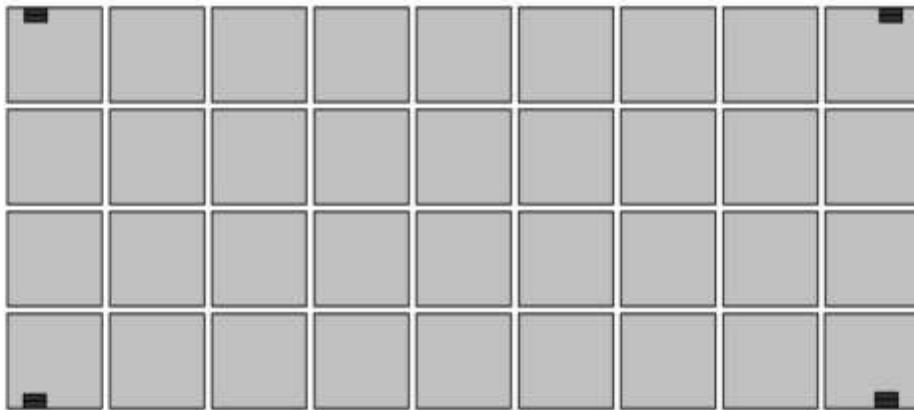


Схема 9 – Схема расположения закладных деталей при бетонировании ПБЗГУ модели № 2

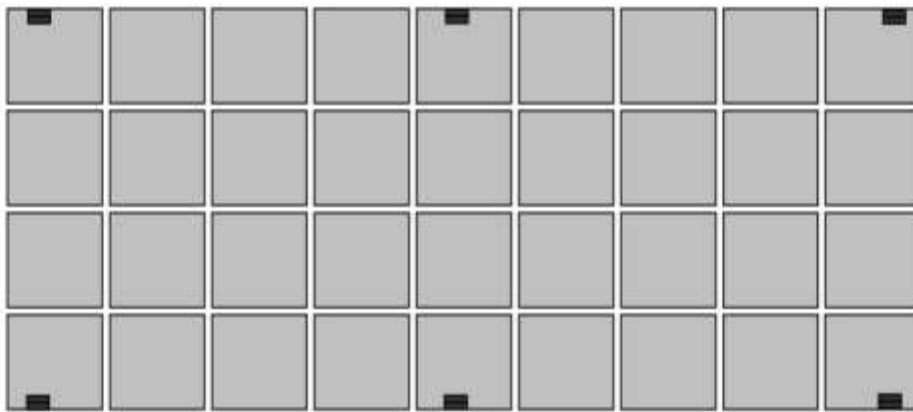


Схема 10 – Схема расположения закладных деталей при бетонировании ПБЗГУ моделей № 1 и № 4

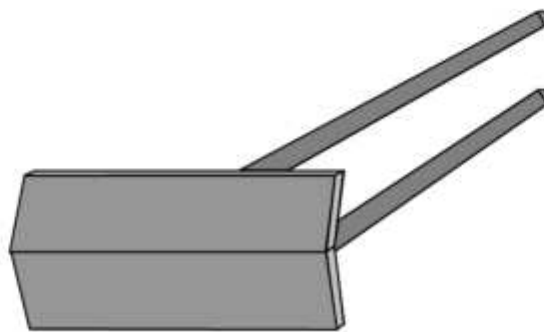


Схема 11 – Закладная деталь

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
						36



Схема 12 – Обжимная втулка

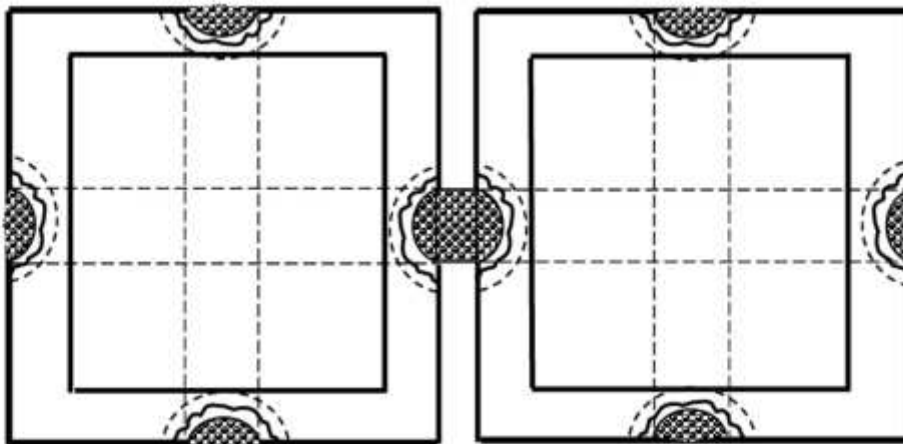
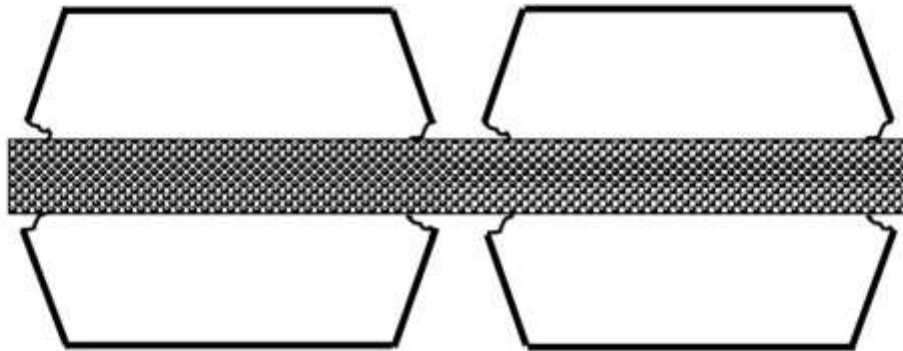


Схема 13 – Технологическая выемка в месте выхода арматурного каната из бетонного блока

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист
	Инв. № дубл.	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист
Инв. № подл.	Подпись и дата				37
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012

Приложение Б

(рекомендуемое)

Требования к средствам измерения

Тип или обозначение	Наименование	Класс точности/погрешность (допускаемое отклонение)	Пределы измерения, диапазон измерения, диапазон испытания	ГОСТ или ТУ	Примечание
УШ-1-400	Угольник 90°	1 кл.	H=400 мм	ГОСТ 3749	4.3.4.1
Линейка - 500	Линейка измерительная	± 1 мм	0-500 мм	ГОСТ 427	4.3.4.1
П-125	Пресс лабораторный испытательный	± 3%	25 000 ... 125 000 кгс	ГОСТ 8905	4.3.4.4 4.4.3.1 4.5.3
ШД-П	Штангенциркули	± 0,1мм	0-300 мм	ГОСТ 166	4.3.4.1
МИРПК-1000К	Машины испытательные разрывные	± 1%	20-1000 кН	ТУ 25-7733.042-00	1.2.3.3

Испытания проводятся в сертифицированных независимых лабораториях. Надлежащий контроль и аккредитация измерительных приборов осуществляется собственными силами лабораторий.

Имя, № подл.	
Взам. инв. №	
Имя, № дубл.	
Подпись и дата	

						ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			38

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

г. Москва, ул.Садовая-Самотечная, д.10/23, стр.1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

**О ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
НОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИЙ, ТРЕБОВАНИЯ К КОТОРЫМ
НЕ РЕГЛАМЕНТИРОВАНЫ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ ПОЛНОСТЬЮ
ИЛИ ЧАСТИЧНО И ОТ КОТОРЫХ ЗАВИСЯТ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

№ 5211-17

г. Москва

Выдано

“ 30 ” июня 2017 г.

Настоящим техническим свидетельством подтверждается пригодность для применения в строительстве новой продукции указанного наименования.

Техническое свидетельство подготовлено с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, промышленных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством.

ЗАЯВИТЕЛЬ	ООО “Спецпром 1” Россия, 394087, Воронеж, ул.Ушинского, д.6, кв.16 Тел.: 8 (473) 226-72-08, 226-75-78; e-mail: 01@sp01.ru
ИЗГОТОВИТЕЛЬ	ООО “Спецпром 1” Адрес производства: Россия, 414026, г.Астрахань, Трусовский район, ул.Магистральная, д.1
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ	Покрытие бетонное защитное гибкое универсальное (ПБЗГУ)

ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ - ПБЗГУ состоит из бетонных блоков, соединенных между собой замоноличенным искусственным канатом. По периметру блоков располагаются узлы крепления из дополнительных монтажных канатов, соединительных петель и закладных деталей, скрепляющих отдельные плиты в гибкое бетонное покрытие.

НАЗНАЧЕНИЕ И ДОПУСКАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ - для укрепления берегов, откосов дорог, гребней плотин и дамб от размыва, защиты от повреждений опор мостов, подводных переходов трубопроводов и кабельных трасс, временных противонаводковых укреплений, каналов, канав и стоков, защиты дна отстойников и других сооружений. ПБЗГУ могут применяться в районах с различными температурно-климатическими условиями; в сухой, нормальной, влажной зонах влажности; в слабоагрессивной и среднеагрессивной внешней среде.

ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ - прочность бетонных блоков на сжатие - не ниже В30, марка бетона по морозостойкости - F300, при расчетной температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - до минус 50 °С; разрывная нагрузка соединительного каната - не менее 2000 кгс (модель 2) и 5000 кгс (модель 3).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ПРОДУКЦИИ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА - соответствие формы, размеров и показателей прочности конструктивных элементов, технологии производства, монтажа и контроля качества требованиям нормативной документации, в том числе и обосновывающих техническое свидетельство материалов.

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СВИДЕТЕЛЬСТВА - Техническая документация по производству и монтажу ПБЗГУ, протоколы испытаний, нормативные документы, указанные в приложении.

Приложение: заключение Федерального автономного учреждения "Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве" (ФАУ "ФЦС") от 15 июня 2017 г. на 9 л.

Настоящее техническое свидетельство о подтверждении пригодности продукции указанного наименования действительно до " 30 " июня 2018 г.

Заместитель Министра
строительства и жилищно-
коммунального хозяйства
Российской Федерации



[Handwritten signature]
Х.Д.Мавляиров

Зарегистрировано " 30 " июня 2017 г., регистрационный № 5211-17

В подлинности настоящего документа можно удостовериться по тел.: (495)647-15-80(доб. 56015), (495)133-01-57(доб.108)



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
“ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НОРМИРОВАНИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ”
(ФАУ “ФЦС”)**

г. Москва, Волгоградский проспект, д.45, стр.1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Техническая оценка пригодности для применения в строительстве

“ПОКРЫТИЕ БЕТОННОЕ ЗАЩИТНОЕ ГИБКОЕ УНИВЕРСАЛЬНОЕ (ПБЗГУ)”

изготовитель ООО “Спецпром 1”

Адрес производства: Россия, 414026, г.Астрахань, Трусовский район,
ул.Магистральная, д.1

заявитель ООО “Спецпром 1”

Россия, 394087, Воронеж, ул.Ушинского, д.6, кв.16
Тел.: 8 (473) 226-72-08, 226-75-78; e-mail: 01@sp01.ru

Оценка пригодности продукции указанного наименования для применения в строительстве проведена с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством, на основе документации и данных, представленных заявителем в обоснование безопасности продукции для применения по указанному в заключении назначению.

Всего на 9 страницах, заверенных печатью ФАУ “ФЦС”.

Директор ФАУ “ФЦС”




Д.В.Михеев

15 июня 2017 г.



ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 1997 г. № 1636 (в редакции постановления Правительства от 05 января 2015 г. № 9) новые материалы, изделия и конструкции подлежат подтверждению пригодности для применения в строительстве на территории Российской Федерации. Это положение распространяется на продукцию, требования к которой не регламентированы нормативными документами полностью или частично и от которой зависят безопасность и надежность зданий и сооружений.

Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании" определены виды действующих в стране нормативных документов, которыми регулируются вопросы безопасности. Это технические регламенты и разработанные для обеспечения их соблюдения национальные стандарты и своды правил в соответствии с публикуемыми перечнями, а до разработки технических регламентов - государственные стандарты, своды правил (СП) и другие нормативные документы, ранее принятые федеральными органами исполнительной власти. При наличии этих документов подтверждение пригодности продукции для применения в строительстве не требуется.

Наличие стандартов организаций или технических условий на новую продукцию, не исключает необходимости подтверждения пригодности этой продукции для применения в строительстве. Оценка и подтверждение пригодности должны осуществляться в процессе освоения производства и применения новой продукции и результаты оценки следует учитывать при подготовке нормативных документов на эту продукцию, в т.ч. стандартов организаций, а также технических условий, которые являются составной частью конструкторской или технологической документации.

Сертификация (подтверждение соответствия) продукции и выполняемых с её применением строительных и монтажных работ осуществляется на добровольной основе в рамках систем добровольной сертификации, в документации которых определены правила проведения сертификации этой продукции и (или) работ с учетом сведений, приведенных в ТС.

Наличие добровольного сертификата может стать необходимым по требованию заказчика (приобретателя продукции) или саморегулируемой организации, членом которой является организация, выполняющая работы с применением продукции, на которую распространяется ТС.

Настоящее Введение представляется в порядке информации.



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Объектом настоящего заключения (техническая оценка или ТО) является покрытие бетонное защитное гибкое универсальное (ПБЗГУ) (далее – продукция), изготавливаемое ООО “Спецпром 1”.

1.2. ТО содержит:

назначение и область применения продукции;

принципиальное описание продукции, позволяющее проведение ее идентификации;

основные технические характеристики и свойства продукции, характеризующие безопасность, надежность и эксплуатационные свойства продукции;

дополнительные условия по контролю качества производства продукции;

выводы о пригодности и допускаемой области применения продукции.

1.3. В заключении подтверждаются характеристики продукции, приведенные в документации изготовителя, которые могут быть использованы при разработке проектной документации на строительство зданий и сооружений.

1.4. Вносимые изготовителем продукции изменения в документацию по производству продукции отражаются в обосновывающих материалах и подлежат технической оценке, если эти изменения затрагивают приведенные в заключении данные.

1.5. Заключение не устанавливает авторских прав на описанные в обосновывающих материалах технические решения. Держателем подлинника технического свидетельства и обосновывающей документации является заявитель.

1.6. Заключение составлено на основе рассмотрения материалов, представленных заявителем, технологической документации изготовителя, содержащей основные правила производства продукции, а также результатов проведенных расчетов, испытаний и экспертиз и других обосновывающих материалов, которые были использованы при подготовке заключения и на которые имеются ссылки. Перечень этих материалов приведен в разделе 6 заключения.

2. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

2.1. Покрытие бетонное защитное гибкое универсальное (ПБЗГУ) предназначено для укрепления берегов, откосов дорог, гребней плотин и дамб от размыва, защиты от повреждений опор мостов, подводных переходов трубопроводов и кабельных трасс, временных противопаводковых укреплений, каналов, канав и стоков, защиты дна отстойников и других сооружений.

2.2. ПБЗГУ состоит из бетонных блоков, соединенных между собой замоноличенным искусственным канатом (рис.1). По периметру ПБЗГУ располагаются узлы крепления дополнительных монтажных канатов (ДНК), соединительных петель (СП) (модель с индексом «П») и закладных деталей (кроме модели с индексом «П»), предназначенных для скрепления отдельных плит в покрытие бетонное защитное гибкое универсальное.

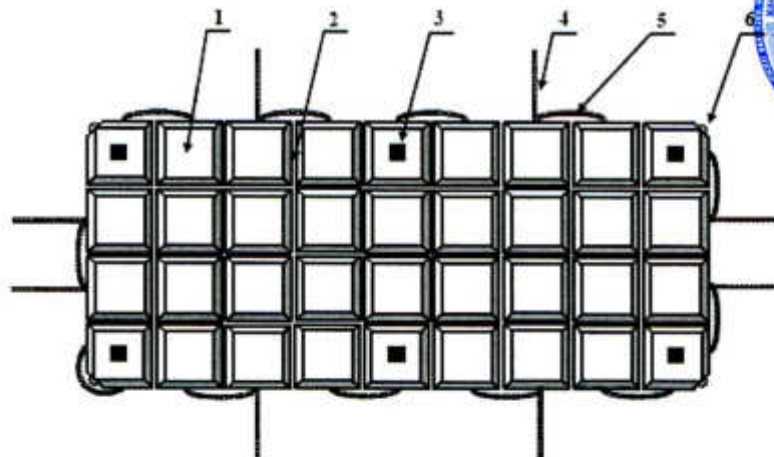


Рис. 1. Общий вид конструкции ПБЗГУ

1 – бетонный блок, 2 – соединительный канат, 3 – закладная деталь, 4 – дополнительный монтажный канат, 5 – монтажная петля, 6 – соединительная петля

2.3. Бетонные блоки ПБЗГУ по форме представляют собой две усеченные пирамиды с окантовкой, проходящей через общее квадратное основание.

Бетонные блоки по габаритным размерам подразделяются на типы, основные параметры и допускаемые отклонения которых приведены в табл.1.

Таблица 1

Типы бетонных блоков	Общее основание, мм	Размеры блоков (допускаемые отклонения), мм			
		Вершина 1	Высота 1	Вершина 2	Высота 2
тип 1	304x304±4	190x190 (±9%)	119 (±5%)	193x193 (±9%)	121 (±5%)
тип 2	304x304±4	260x260 (±7%)	29 (±5%)	263x263 (±7%)	31 (±5%)
тип 4	304x304±4	260x260 (±9%)	29 (±5%)	200x200 (±9%)	121 (±5%)

2.4. Основные параметры и характеристики ПБЗГУ представлены в табл.2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра ПБЗГУ		
	Схема 2	Схема 3	Схема 4
Конструкция ПБЗГУ	Схема 2	Схема 3	Схема 4
Длина, мм	2813±6	2813±6	2813±6
Ширина, мм	1262±6	1262±6	1262±6
Габаритная площадь, м ²	3,42±00,1	3,42±00,1	3,42±00,1
Высота ПБЗГУ, мм	240±12	60±4	150±8
Объем бетона, м ³	0,522	0,168	0,342
Объем, м ³	0,85	0,22	0,54
Масса, кг	1269±33	393±14	831±24
Бетонный блок типа 1, шт.	36	-	-

Наименование параметра	Значение параметра ПБЗГУ		
Бетонный блок типа 2, шт.	-	36	
Бетонный блок типа 4, шт.	-	-	



Примечание. Габаритные размеры даны с учетом максимального прижатия к периферийным бетонным блокам выпусков каната, выполняющих функции монтажных петель и дополнительных монтажных канатов

2.5. Маркировка ПБЗГУ

Обозначение состоит из аббревиатуры ПБЗГУ и трех цифр:

- первая цифра - номер модели ПБЗГУ в соответствии с табл.1;
- вторая и третья цифры - разрывная нагрузка арматурного соединительного каната в тн, с определением до целой тн. При этом, если разрывная нагрузка каната менее 10 тн, то вторая цифра равна нулю.

После обозначения ПБЗГУ может указываться дополнительная информация в виде индекса:

Ф – изготовление ПБЗГУ с использованием сульфатостойкого цемента;

П – оснащение ПБЗГУ дополнительными петлями;

Ц - в бетон добавлен краситель;

КР – ПБЗГУ комплектуется канатным зажимом (алюминиевой втулкой); изделия, выпущенные после 01.04.2016 г., комплектуются четырьмя канатными зажимами в стандартной модификации.

2.6. ПБЗГУ применяются в следующих районах и местах строительства:

- с обычными геологическими и геофизическими условиями, а также на просадочных грунтах 1-го типа по СП 22.13330.2011 и на вечномёрзлых грунтах в соответствии с 1-м принципом по СП 25.13330.2012;
- с различными температурно-климатическими условиями по СП 131.1330.2012 в сухих, нормальных или влажных зонах влажности;
- со слабоагрессивной и среднеагрессивной окружающей средой по СП 28.13330.2012.

3. ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

3.1. Бетонные блоки изготавливаются из тяжелого бетона по ГОСТ 26633-2012.

3.2. Состав бетона подбирается в соответствии с требованиями ГОСТ 27006-86 и рекомендациями, пособиями и методиками научно-исследовательских институтов, утвержденными в установленном порядке.

3.3. Прочность бетонных блоков на сжатие должна соответствовать классу по прочности на сжатие не ниже В30 по ГОСТ 26633-2012.

3.4. Марка бетона по морозостойкости должна соответствовать F300 по ГОСТ 10060-95. (Морозостойкость бетона принята из расчетной температуры наружного

воздуха наиболее холодной пятидневки района строительства, от минус 15°C до минус 50°C, включительно).

3.5. Водонепроницаемость блоков из тяжелого бетона должна быть не менее W8 в соответствии с ГОСТ 26633-2012.

3.6. При изготовлении ПБЗГУ модели № 2 используется синтетический арматурный канат с разрывной нагрузкой 2000±200 кгс.

При изготовлении ПБЗГУ моделей № 1 и № 4 используется синтетический арматурный канат с разрывной нагрузкой не менее 5000±500 кгс. По требованию заказчика может применяться арматурный канат с разрывной нагрузкой до 10000 кгс.

3.7. Дополнительный монтажный канат (ДМК) применяется для соединения ПБЗГУ между собой и представляет собой выпущенные из периферийных бетонных блоков синтетические канаты с разрывной нагрузкой не менее 1200±120 кгс. В одной плите ПБЗГУ заключено 8 ДМК.

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ, СОДЕРЖАНИЯ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

4.1. Надежность ПБЗГУ обусловлена требованиями к бетонным блокам, соединительному канату, а также соблюдению требований ТУ 5859-002-59565714-2012.

4.2. При изготовлении ПБЗГУ подбор состава бетона должен выполняться лабораторией предприятия-изготовителя бетонной смеси по утвержденному заданию, разработанному технологической службой предприятия. Результаты подбора состава бетона, отвечающего требованиям утвержденного задания, должны быть оформлены в журнале подбора состава бетона и утверждены в установленном порядке.

4.3. Для приготовления бетонной смеси применяют следующие материалы:

- бездобавочный портландцемент марки 400-500, соответствующий требованиям ГОСТ 10178; водоцементное отношение должно быть меньше 0,45;

- песок природный средний или крупный соответствующий требованиям ГОСТ 8736-93 и ГОСТ 26633-2012; содержание пылевидных и глинистых частиц не должно превышать 2% по массе;

- щебень из натурального камня по ГОСТ 8267-93, соответствующий ГОСТ 26633-2012; размер фракции 5-20 мм, содержание пылевидных и глинистых частиц не более 1% по массе; морозостойкость не ниже F300, прочность на сжатие щебня из изверженных пород – марка 1000 и выше, из метаморфических и осадочных пород – марка 800 и выше; средняя плотность зерен щебня не ниже 2,3 т/см³;

- вода должна соответствовать требованиям ГОСТ 23732-79;

- воздухововлекающие добавки – в соответствии с требованиями ГОСТ 26633-2012;

- в качестве цветных добавок следует применять нетоксичные, неорганические, светостойчивые пигменты, соответствующие требованиям ГОСТ 24211-2003 и ГОСТ 26633-2012.

4.4. Материал, из которого выполнен соединительный арматурный канат, используемый при производстве ПБЗГУ, должен быть устойчивым к воздействию ультрафиолетового излучения. Качество соединительного арматурного каната должно



быть подтверждено сертификатом качества и Свидетельством Российского Морского регистра судоходства.

4.5. В комплектность поставки входит:

- ПБЗГУ – 1 шт.;
- номерная пломба;
- канатный зажим (алюминиевая втулка) – 4 шт.;
- паспорт ПБЗГУ (на партию);
- руководство по эксплуатации 5859-002-595657-14-2012 РЭ (на партию).

4.6. Перевозка ПБЗГУ производится без упаковки всеми видами транспорта, в т.ч. железнодорожным на металлических поддонах.

4.7. Правила приемки ПБЗГУ должны соответствовать требованиям ГОСТ 13015-2012 и ТУ 5859-002-59565714-2012 и включает разрешительные, сквозные и периодические приемо-сдаточные испытания.

4.7.1. Разрешительные приемо-сдаточные испытания проводятся изготовителем под контролем патентообладателя по окончании подбора параметров технологического процесса;

- при изменении технологического процесса;
- при изменении соотношения применяемых компонентов;
- при изменении состава используемых материалов.

Все контрольные образцы (бетонные кубики размером 100 мм по каждой грани) контролируются:

- по показателям прочности;
- по показателям морозостойкости;
- по показателям водонепроницаемости.

4.7.2. Сквозным приемо-сдаточным испытаниям подвергаются все изготовленные ПБЗГУ, при этом контролируется соответствие показателей прочности требованиям ТУ 5859-002-59565714-2012, внешний вид (отсутствие трещин и сколов) и др.

4.7.3. Периодическим приемо-сдаточным испытаниям подвергаются контрольные образцы бетона, по одному контрольному образцу с партии ПБЗГУ, не реже одного раза в шесть месяцев.

4.8. Каждая партия изделий сопровождается паспортом, в котором указывается:

- наименование и реквизиты изготовителя;
- наименование и реквизиты предприятия, осуществляющего бетонирование;
- номер и дату выдачи документа;
- номер и дату изготовления ПБЗГУ;
- обозначение ТУ;
- марка бетона по прочности;
- марка бетона по морозостойкости;
- водонепроницаемость бетона;
- маркировка арматурного соединительного каната;
- диаметр арматурного соединительного каната;



- разрывная нагрузка арматурного соединительного каната;
- наименование и реквизиты предприятия-изготовителя арматурного соединительного каната;
- гарантийные сроки использования ПБЗГУ;
- условия действия гарантийного обязательства изготовителя ПБЗГУ.

5. ВЫВОДЫ

Покрытие бетонное защитное гибкое универсальное (ПБЗГУ) производства ООО "Спецпром 1" допускается применять для укрепления берегов, откосов дорог, гребней плотин и дамб от размыва, защиты от повреждений опор мостов, подводных переходов трубопроводов и кабельных трасс, временных противопаводковых укреплений, каналов, канав и стоков, защиты дна отстойников и других сооружений, при условии, что характеристики ПБЗГУ и условия его применения соответствуют принятым в настоящем техническом заключении и в обосновывающих материалах.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. ТУ 5859-002-59565714-2012 "Плиты бетонные защитные гибкие универсальные". ООО "Спецпром 1", г. Воронеж.
2. Методические рекомендации по проектированию и строительству защиты от размыва грунтовых откосов инженерных сооружений из ПБЗГУ. ОАО ЦНИИС, Москва, 2012.
3. Техничко-экономическое обоснование применения ПБЗГУ при выполнении работ по защите откосов подходов насыпей автомобильных дорог. ОАО "ГИПРОДОРНИИ", Уральский филиал "УралГИПРОДОРНИИ", Екатеринбург, 2016.
4. СТО 59565714-001-2015 "Технологический регламент на производство плит бетонных защитных гибких универсальных" ТР 024-001-16, 20.09.2016. ООО "Спецпром 1", г. Воронеж.
5. Заключение на СТО 59565714-002-2016 "Гибкое бетонное покрытие". АО ЦНИИС, г. Москва.
6. Протокол № 200 от 25.01.2017 испытаний ПБЗГУ. ИЦ "Астраханьдорстройтест".
7. Протоколы № 78/5 от 09.03.2016, № 44/5 от 16.02.2016 испытаний бетона. ЗАО "Центр по испытаниям, внедрению, сертификации продукции, стандартизации и метрологии", Астраханская обл., Приволжский район, Кулаковский промузел.
8. Сертификаты № 17.10240.120 и № 17.10241.120 от 27.02.2017, № 17.10658.120 от 25.05.2017, № 17.10406.120 от 31.03.2017, № 17.10615.120 от 15.05.2017 "Канат полистиловый тросовой свивки 3 прядный группы Б". Российский морской регистр.
9. Техничко-экономическая эффективность применения гибкого бетонного покрытия при воздействии и эксплуатации ГТС. Методические материалы. ООО "Эко-ГидроСервис", г. Воронеж. № ММ 5859-001-3666127608-2017.

10. Письмо ОАО “Канат” № 348 от 02.10.2013 о возможности применения канатов.

11. Действующие нормативные документы:

СП 58.13330.2012 “Гидротехнические сооружения. Основные положения”;

СП 22.13330.2011 “СНиП 2.02.01-83 Основания зданий и сооружений”;

СП 25.13330.2012 “СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах”;

СП 28.13330.2012 “СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии”;

СП 131.13330.2012 “СНиП 23-01-99* Строительная климатология”;

ГОСТ 13015-2012 “Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения”;

ГОСТ 10180-2012 “Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам”;

ГОСТ 10060-2012 “Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования”.

Ответственный исполнитель



В.С.Кugno

Общество с ограниченной ответственностью
«Спецпром 1»



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Утверждаю
Директор
ООО «Спецпром 1»

А.А. Ардаков

17 мая 2017 года

**ПЛИТЫ БЕТОННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ГИБКИЕ
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ (ПБЗГУ)**

5859-002-59565714-2017 РЭ

Дата введения 17.05.2017

Воронеж
2017

Содержание

1	Описание изделий.....	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Обозначение модели	6
1.4	Состав изделия.....	6
1.5	Маркировка и пломбирование	7
1.6	Упаковка.....	7
2	Использование по назначению.....	8
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	8
2.2	Подготовка изделия к монтажу.....	8
2.3	Использование изделия.....	8
2.3.1	Сборка плит в единое покрытие.....	9
2.3.1.1	Скрепление плит ПБЗГУ за ДМК методом опрессовки каната одноразовой обжимной втулкой (канатным зажимом). Обжимные втулки поставляются в комплекте с ПБЗГУ.....	9
2.3.1.2	Скрепление ПБЗГУ за стальные закладные детали	10
2.3.1.2	Скрепление ПБЗГУ клипсами	12
2.3.2	Устройство верхнего якоря для закрепления полотна из ПБЗГУ на откосе	13
2.3.2.1	Обустройство верхнего якоря распорными анкерами	14
2.3.2.1	Обустройство верхнего якоря бетонированием траншей.....	14
2.3.2.2	Обустройство верхнего якоря бетонированием шурфа.....	15
2.3.3	Мероприятия для защиты арматурного каната от негативного воздействия внешней среды	16
2.3.4	Укладка ПБЗГУ под водой	16
2.3.4.1	Укладка ПБЗГУ на малых глубинах.....	19
2.3.4.2	Укладка ПБЗГУ на средних глубинах	19
2.3.4.3	Укладка ПБЗГУ на больших глубинах.....	19
2.3.5	Укрепление берегов водоемов (откосов дорог).....	19
2.3.6	Защита берегов и дна судоходных каналов	21

Изм. № подл.	Взам. инв. №	Иис. № дубл.	Подпись и дата
--------------	--------------	--------------	----------------

5859-002-59565714-2017 РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Несмородина А.С. Еп.		02.03/18
Пров.		Кудряшова И.В.		02.03/18
Н.контр.				
			Лит.	Лист
				2
			Листов	
			47	

2.3.7	Защита от размыва дна акваторий портов потоками, создаваемыми двигателями судов	21
2.3.8	Комбинированная защита берегов водоема	22
2.3.9	Устройство дорог для проезда автотранспорта через топкие места	22
2.3.10	Декоративная отделка берегов водоемов	23
2.3.11	Укрепление временных противопаводковых сооружений	24
2.3.12	Защита габионов от разрушения	24
2.3.13	Обустройство канав и стоков	25
2.3.14	Предотвращение размыва грунтового основания в нижнем бьефе при устройстве водопропускных сооружений для пропуска талых и дождевых вод через тело автомобильных и железных дорог	26
2.3.15	Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений	26
3	Типовые ошибки при применении ПБЗГУ	28
3.1	Отсутствие скрепления отдельных ПБЗГУ между собой в единое покрытие	28
3.2	Скрепление ПБЗГУ между собой металлическими скобами без сварного соединения со стальными закладными деталями	28
3.3	Удержание ПБЗГУ на склоне с использованием нижнего упора	29
3.4	Скрепление ПБЗГУ между собой за строповочные (такелажные, монтажные) петли	30
3.5	Укладка ПБЗГУ на щебень, гальку или камень	31
3.6	Ориентация ПБЗГУ при укладке	32
4	Техническое обслуживание	33
5	Хранение	34
6	Транспортировка	35
7	Утилизация	36
8	Контактная информация	37
	Приложение А	38
	Приложение Б	42
	Приложение В.1	43
	Приложение В.2	46

Имя, № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Имя, № дубл.	Подпись и дата

						5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			3

1 Описание изделий

Покрытие бетонное защитное гибкое универсальное (далее - ПБЗГУ) представляет собой цельную конструкцию, собранную из отдельных плит ПБЗГУ. Каждая плита состоит из множества отдельных бетонных блоков, соединенных между собой прочным искусственным либо синтетическим канатом (далее по тексту - канат).

Плита ПБЗГУ оснащена встроенными узлами крепления в виде дополнительных монтажных канатов (ДМК) и стальных закладных деталей, предназначенных для надежного соединения плит методом сварки в единое покрытие.

Полное описание и характеристики плит ПБЗГУ представлены в технических условиях ТУ 5859-002-59565714-2012.

Плиты ПБЗГУ изготавливаются путем бетонирования в наливную формообразующую оснастку.

Код изделий в соответствии с классификатором строительных ресурсов (КСР-2016):

Группа 05.2.04.02: Плиты бетонные защитные гибкие универсальные (ПБЗГУ)		
Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения
23.61.11.05.2.04.02-0001	ПБЗГУ-105	шт.
23.61.11.05.2.04.02-0002	ПБЗГУ-202	шт.
23.61.11.05.2.04.02-0003	ПБЗГУ-405	шт.

1.1 Назначение

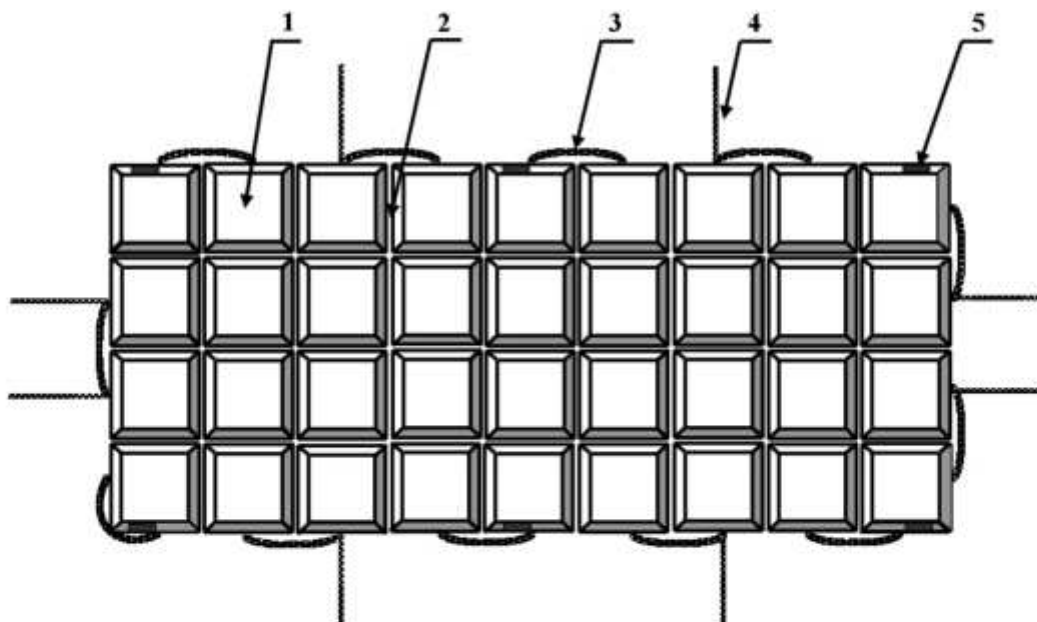
ПБЗГУ применяются в качестве защиты объектов, подвергающихся негативному воздействию вод (гидротехническое строительство), включая:

- плотины и дамбы;
- трубопроводы подводных переходов через водные объекты;
- берега водоемов;
- подтапливаемые откосы дорог и опоры мостов;
- пруды - отстойники;
- набережные;
- каналы, канавы и стоки;
- причальные сооружения и акватории портов;
- насосные станции и водозаборы;
- броды и дорожное полотно на топких местах;
- участки проведения дноуглубительных работ;

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
						4

- кабельные трассы, прокладываемые через водные преграды,
- временные противопожарные укрепления,
- другие объекты, которые могут быть повреждены потоками воды.

1.2 Технические характеристики



1 - бетонный блок, 2 – соединительный арматурный канат, 3 – строповочная петля, 4 – дополнительный монтажный канат, 5 – закладная деталь

Рисунок 1 – Конструкция ПБЗГУ

В зависимости от конструкции и размеров отдельных бетонных блоков плит существует три номера моделей плит ПБЗГУ, основные параметры которых сведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные параметры ПБЗГУ

Параметр	Номер модели плиты ПБЗГУ		
	1	2	4
Габаритная длина, мм	2813 ± 6	2813 ± 6	2813 ± 6
Габаритная ширина, мм	1262 ± 6	1262 ± 6	1262 ± 6
Габаритная площадь, м ²	3,42 ± 0,01	3,42 ± 0,01	3,42 ± 0,01
Габаритная высота ПБЗГУ, мм	240 ± 12	60 ± 4	150 ± 8
Объем бетона, м ³	0,522	0,168	0,342
Габаритный объем, м ³	0,85	0,22	0,54
Масса, кг	1 224 ± 53	393 ± 14	831 ± 24

Име. № подл.	Подпись и дата			
Взам. инв. №	Име. № дубл.			
Име. № подл.	Подпись и дата			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

5859-002-59565714-2017 РЭ

Лист
5

Габаритные размеры в таблице даны с учетом максимального прижатия к периферийным бетонным блокам строповочных (такелажных) петель.

1.3 Обозначение модели

1.3.1 Обозначение типа ПБЗГУ состоит из аббревиатуры «ПБЗГУ», знака «-» и трех цифр:

- Первая цифра обозначает номер модели плиты ПБЗГУ в соответствии с таблицей 1;

- Вторая и третья цифры обозначают разрывную нагрузку арматурного соединительного каната в тоннах. При этом если разрывная нагрузка каната менее 10 000 кгс, то вторая цифра равна нулю.

1.3.2 После обозначения типа ПБЗГУ может стоять знак «-» и буквенный индекс:

Ф – изготовление бетонных блоков ПБЗГУ предназначенных для эксплуатации в агрессивных средах (сульфаты, хлориды и другие);

КР – в состав поставки входят П-образные скобы 1 шт. (схема А4);

С – ПБЗГУ дополнительно армированы сеткой.

Пример 1. ПБЗГУ-202-Ф означает, что это плита ПБЗГУ, конструкция которой соответствует модели № 2. Разрывная нагрузка арматурного соединительного каната составляет 2 000 кгс. При изготовлении ПБЗГУ применялся сульфатостойкий цемент.

Пример 2. ПБЗГУ-405 означает, что это плита ПБЗГУ, конструкция которой соответствует модели № 4. Разрывная нагрузка арматурного соединительного каната составляет 5 000 кгс.

1.4 Состав изделия

Бетонные блоки плит ПБЗГУ по форме представляют собой две усеченные пирамиды с окантовкой, проходящей через общее квадратное основание.

Бетонные блоки ПБЗГУ подразделяются на три типа по габаритным размерам, основные параметры которых сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Основные габаритные параметры бетонных блоков

В миллиметрах

Типы бетонных блоков	Общее основание	Допуск	Вершина 1		Высота 1		Вершина 2		Высота 2	
			Размер	Допуск	Размер	Допуск	Размер	Допуск	Размер	Допуск
1	304x304	±4	190×190	±9	119	±6	193×193	±9	121	±6
2	304x304	±4	260×260	±13	29	±2	263×263	±13	31	±2
4	304x304	±4	260×260	±13	29	±2	200×200	±13	121	±6

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

5859-002-59565714-2017 РЭ

Лист
6

Бетонные блоки изготавливаются из тяжелого бетона по ГОСТ 26633. Состав бетона подбирают в соответствии с рецептурой, заданной в технологической документации с учетом требований ТУ 5859-002-59565714-2012.

При изготовлении плит ПБЗГУ в качестве соединительного арматурного каната применяются канаты диаметром от 8 до 25 мм с разрывной нагрузкой от 1 000 до 10 000 кгс.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка плит ПБЗГУ должна содержать:

- 1) Товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- 2) Дату изготовления;
- 3) Штамп (надпись) технического контроля;
- 4) Обозначение модели ПБЗГУ.

1.6.2 Маркировку ПБЗГУ следует производить на боковой грани периферийных бетонных блоков по короткой стороне плиты несмываемой краской в соответствии требованиями ГОСТ 13015.

1.6.3 Каждая изготовленная плита ПБЗГУ пломбируется специальной номерной пластиковой одноразовой пломбой. Номер на пломбе является номером плиты ПБЗГУ.

1.6 Упаковка

ПБЗГУ перевозится и хранится без упаковки, согласно категории ОЖ1 ГОСТ 15150.

Инв. № подл.	Подпись и дата				5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
	7					
Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Взам инв. №	Подпись и дата					
Инв. № подл.	Подпись	Дата	№ докум.	Лист	Изм	

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

ПБЗГУ может применяться при скоростях течения до 7 м/с, толщинах льда до 2 м, высоты волн до 4 м. При использовании на объектах с волнением выше 4 м, должны проводиться натурные испытания.

При защите грунтовых откосов с помощью ПБЗГУ, угол заложения откоса должен быть не более естественного угла откоса для данного типа грунта.

Недопустимо использование ПБЗГУ в качестве противооползневого сооружения.

Недопустимо закрепление ПБЗГУ на склоне с использованием нижнего упора любой конструкции. Закрепление ПБЗГУ на склоне осуществляется путем крепления к верхнему якорю, который обустраивается на склоне выше максимального уровня поднятия воды в паводок. Крепление к верхнему якорю производится за стальные закладные детали ПБЗГУ.

Недопустимо скрепление плит ПБЗГУ между собой за строповочные (такелажные) петли.

Недопустимо использование щебня (камня, гальки, гравия и т.п.) в качестве обратного фильтра. В качестве обратного фильтра (противосуффозионного экрана) следует предусматривать геотекстильные синтетические материалы – по СП 39.13330.2012 п.5.32.

В соответствии с п.6.8 СП 41.13330.2012 при строительстве гидротехнических сооружений недопустимо применение ПБЗГУ модели № 2, также модель ПБЗГУ № 4 должна укладываться вершиной 1 (таблица 2) к защищаемому грунту.

Укладка ПБЗГУ должна проводиться при температурах не ниже минус 50 С⁰.

2.2 Подготовка изделия к монтажу

ПБЗГУ не требуется специальной подготовки к эксплуатации.

2.3 Использование изделия

Формирование защитного покрытия из ПБЗГУ представляет собой процесс укладывания плотно друг к другу отдельных ПБЗГУ с последующим их скреплением. Расстояние между ПБЗГУ не должно превышать значений указанных в таблице 3. На суше ПБЗГУ скрепляются за дополнительные монтажные канаты (ДМК) и за стальные закладные детали, под водой - клипсами (Схема А.7).

Име. № мод.	Подпись и дата						Лист	
		5859-002-59565714-2017 РЭ						
								8
		Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Име. № инв. №	Взят инв. №							
Име. № дубл.	Подпись и дата							

Таблица 3 – Допустимое расстояние между соседними ПБЗГУ в покрытии
В миллиметрах

Монтаж на прямоугольном откосе		Монтаж на конусе
на суше	под водой	
40	60	>20

2.3.1 Сборка плит в единое покрытие

2.3.1.1 Скрепление плит ПБЗГУ за ДМК методом опрессовки каната одноразовой обжимной втулкой (канатным зажимом). Обжимные втулки поставляются в комплекте с ПБЗГУ.

При монтаже плиты ПБЗГУ скрепляются между собой за ДМК опрессовыванием их обжимной втулкой с использованием ручного гидравлического пресса либо иного инструмента предназначенного для опрессовки канатов с усилием прессования от 10 т.

Порядок выполнения работ:



Два ДМК соседних плит ПБЗГУ продеваются в обжимную втулку. Втулка располагается максимально близко к выходу ДМК из бетонного блока.



Подготавливается пресс. Для каната диаметром 10 мм используется матрица для пресса сечением 95 мм², для каната диаметром 11 мм – 125 мм².



С помощью пресса обжимаются ДМК.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

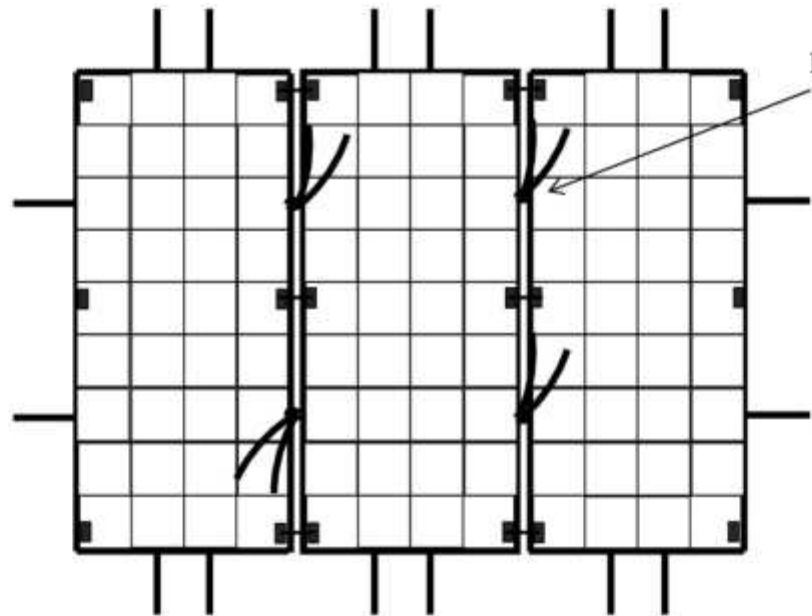
5859-002-59565714-2017 РЭ

Лист
9



Готовое соединение проверяется визуально.

Рисунок 2 – Скрепление ПБЗГУ за ДМК обжимной втулкой



1 – соединение за дополнительные монтажные канаты

Рисунок 3 - Модуль из нескольких скрепленных ПБЗГУ

2.3.1.2 Скрепление ПБЗГУ за стальные закладные детали

Скрепление ПБЗГУ за стальные закладные детали представлено на рисунке 4.

Для скрепления ПБЗГУ по длинной стороне (в ряд) близлежащие закладные детали соседних ПБЗГУ свариваются между собой V-образной вставкой (Схема А.4), изготовленной по ТУ 25.11.23.119-005-59565714-2017 из арматурной стали диаметром 10 мм, длиной 200 мм (Рисунок 4 узел А1, узел Б, узел В).

Скрепление ПБЗГУ по короткой стороне (порядно) производится свариванием закладных деталей, расположенных на угловых бетонных блоках, соседних рядов ПБЗГУ двумя возможными способами:

Имя, № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Имя, № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
						10

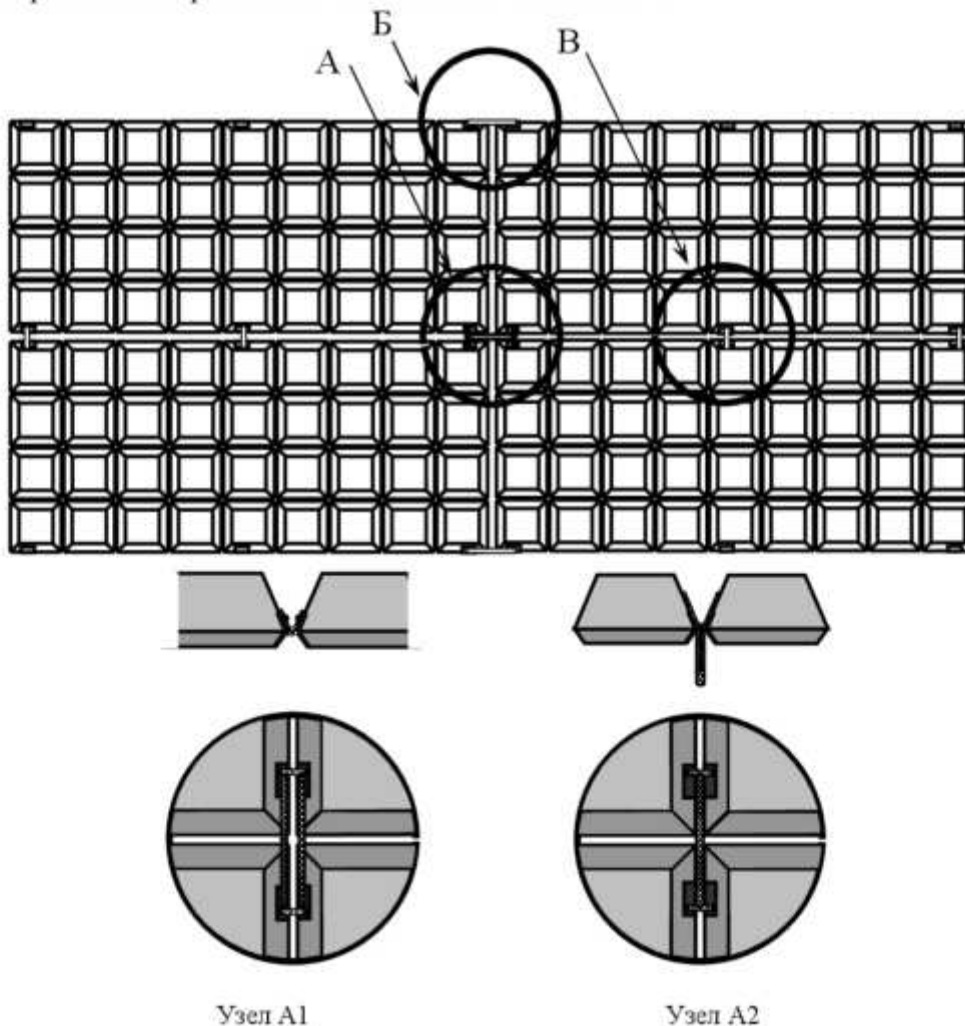
- отрезком стальной арматуры длиной 300 мм диаметром 10 мм, согласно узлу А1 рисунка 4;

- П-образной скобой (Схема А.5) изготовленной по ТУ 4100-002-59565714-2012, согласно узлу А2 рисунка 4. Скоба забивается ударным инструментом между уложенными соседними ПБЗГУ согласно узлу А рисунка 4. Затем верхние концы скобы привариваются к закладным деталям четырех ПБЗГУ.

П-образные скобы могут применяться для предотвращения дрейфа гибкого бетонного покрытия при водонасыщении грунта во время его оттаивания.

Закладные детали, расположенные на угловых бетонных блоках периферийных ПБЗГУ, свариваются отрезком стальной арматуры длиной 300 мм диаметром 10 мм согласно узлу Б рисунка 4.

Все сварные соединения для защиты от коррозии необходимо обработать лакокрасочным покрытием согласно п.5.1.2 СП 28.13330.2012.



Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист
Взам инв. №	Инв. № дубл.				11
Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ

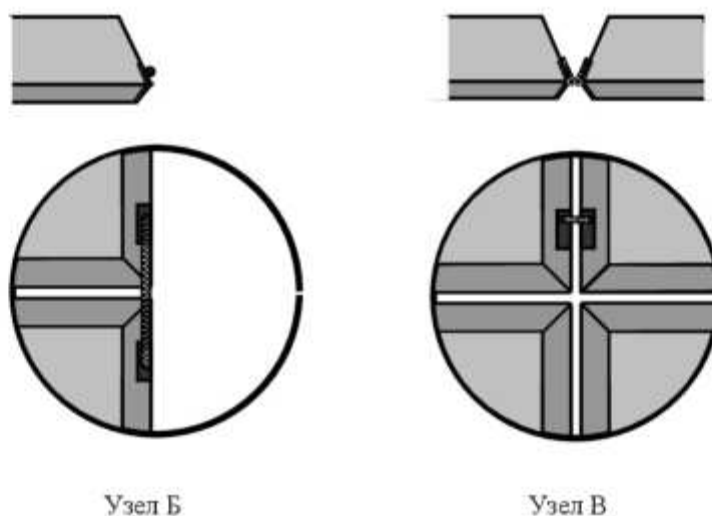
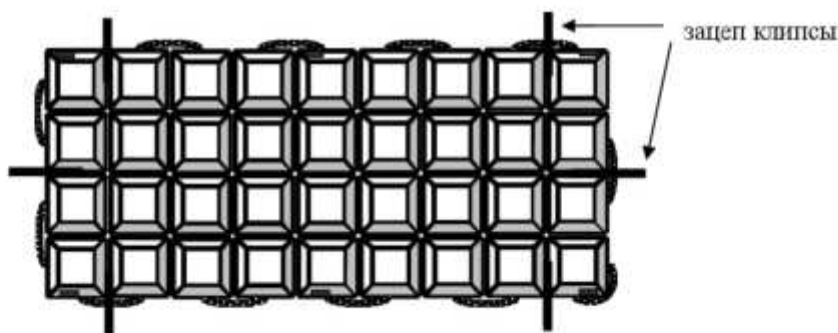


Рисунок 4 – Модуль из четырех скрепленных за стальные закладные детали плит ПБЗГУ

2.3.1.2 Скрепление ПБЗГУ клипсами

На глубине под водой допустимо и достаточно скрепление ПБЗГУ между собой в единое полотно специальными клипсами (Схема А.7), изготавливаемыми по ТУ 25.11.23.119-006-59565714-2017. Скрепление ПБЗГУ клипсами значительно упрощает работы водолазов на глубине. Клипса состоит из двух зацепов и ползунка. Зацепы имеют зубья и по одному упору.

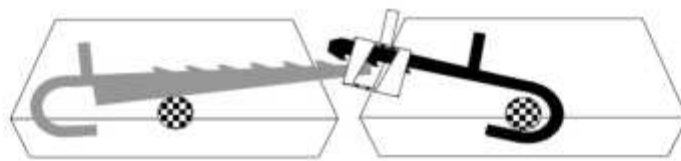


Позиция 1



Позиция 2

Инв. № нода	Подпись и дата				Лист
	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		
Инв. № нода	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ
					12



Позиция 3



Позиция 4



Позиция 5

Рисунок 5 – Скрепление ПБЗГУ клипсами

ПБЗГУ укладываются под водой в проектное положение, затем:

- зацепы клипсы продеваются между периферийными бетонными блоками согласно позиции 1 Рисунка 5, так что бы арматурный канат, соединяющий бетонные блоки оказался внутри зацепа (Рисунок 5, позиция 2).
- два зацепа одной клипсы при совмещении должны смотреть зубьями друг на друга (Рисунок 5, позиция 3);
- используя упоры, зацепы максимально возможно сводятся друг к другу (Рисунок 5, позиция 4);
- ползунок сдвигается до упора к середине совмещенных зацепов, тем самым фиксируя соединение (Рисунок 5, позиция 5).

2.3.2 Устройство верхнего якоря для закрепления полотна из ПБЗГУ на откосе

Верхний якорь обустраивается на склоне выше максимального уровня поднятия воды в паводок. Крепление к верхнему якорю производится привариванием к стальным закладным деталям ПБЗГУ.

Имя, № подл.	Подпись и дата				Лист
	Имя, № дубл.	Подпись и дата			
Имя, № подл.	Подпись и дата				Лист
	Имя, № дубл.	Подпись и дата			
Имя	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ

Верхний якорь предотвращает возможное сползание полотна из ПБЗГУ по склону. Подвижки грунта возможны, в том числе в случаях:

- ошибки по выбору угла заложения откоса при планировании береговой линии;
- при сильном водонасыщении грунта;
- в результате воздействия внешних сил.

Устройство верхнего якоря для закрепления полотна из ПБЗГУ на откосе производится несколькими способами:

- с помощью забивных распорных грунтовых анкеров (далее – распорный анкер);
- бетонированием траншей с выпусками металлических закладных анкеров;
- бетонирование шурфов с выпусками металлических закладных анкеров.

2.3.2.1 Обустройство верхнего якоря распорными анкерами

Распорный анкер состоит из сборной анкерной тяги и распорных лапок (Схема А.6), изготавливается по ТУ 25.11.23.119-004-59565714-2017.

Распорный анкер забивается в грунт на глубину от 2 метров и в зависимости от типа грунта обладает несущей способностью от 20 кН.

Распорный анкер забивается в грунт вплотную к верхнему краю уложенного полотна из ПБЗГУ. Место забивки распорного анкера выбирается исходя из способа раскладки ПБЗГУ на откосе:

- при укладке ПБЗГУ длинной стороной вдоль бровки откоса распорные анкеры забиваются напротив места скрепления двух соседних ПБЗГУ и напротив средней металлической закладной детали;

- при укладке ПБЗГУ короткой стороной вдоль бровки откоса распорные анкеры забиваются напротив места скрепления двух соседних ПБЗГУ.

Необходимое количество распорных анкеров определяется исходя из длины бровки откоса, способа раскладки ПБЗГУ.

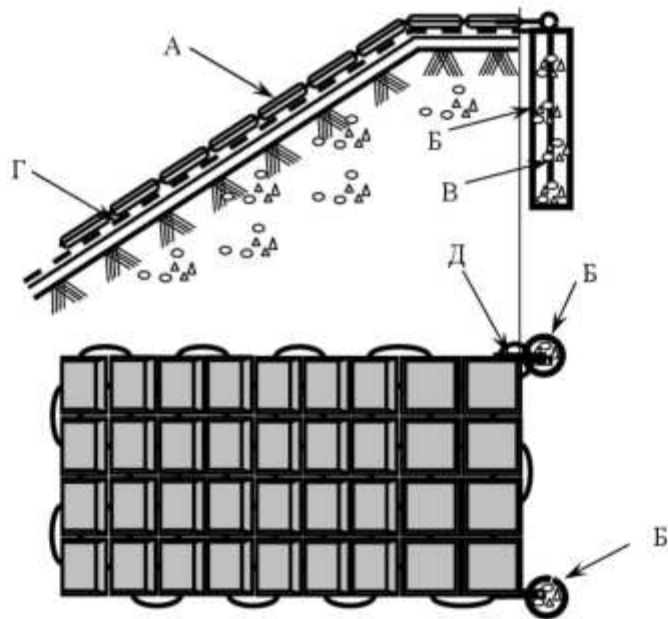
Закрепление полотна из ПБЗГУ за распорные анкеры осуществляется свариванием стальной арматурой диаметром 12 мм распорного анкера и закладных деталей ПБЗГУ.

2.3.2.1 Обустройство верхнего якоря бетонированием траншей

Траншея выполняется вплотную к краю периферийных бетонных блоков ПБЗГУ.

Рекомендуемая конструкция траншеи приведена на схеме А.8. Замоноличенные металлические закладные анкеры размещаются напротив металлических закладных деталей ПБЗГУ. Ориентировочное расстояние между закладными анкерами в траншеи

Име. № подл.	Подпись и дата				Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
											14
Име. № инв. №	Подпись и дата										
Име. № дубл.	Подпись и дата										
Подпись и дата											



А – ПБЗГУ, Б – забетонированный шурф, В – анкер, Г – геотекстильное полотно,
 Д – стальная закладная деталь

Рисунок 7 - Обустройство верхнего якоря бетонированием шурфа

2.3.3 Мероприятия для защиты арматурного каната от негативного воздействия внешней среды

Для защиты арматурного каната от негативного воздействия внешней среды и вандализма рекомендуется после завершения монтажа ПБЗГУ расстояние между бетонными блоками засыпать щебнем фракцией 5-20 на толщину 60 мм.

2.3.4 Укладка ПБЗГУ под водой

Общие принципы защиты русловой части подводного перехода трубопровода представлены на рисунке 8.

Предлагаемый рисунок защиты русловой части подводного перехода используется для всех глубин.

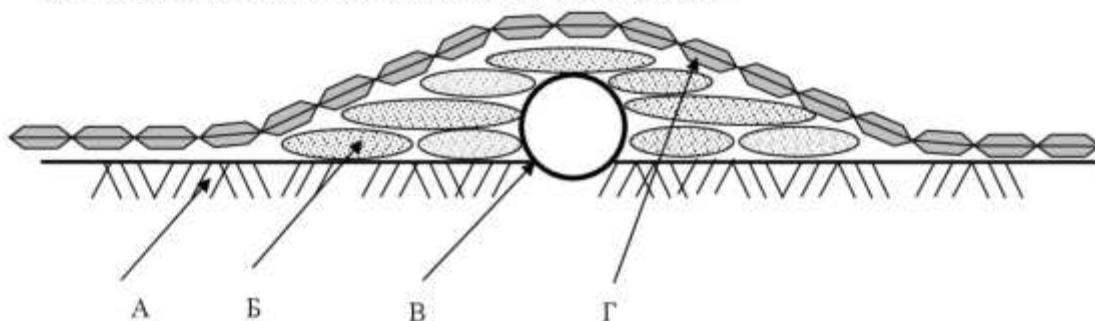
Под водой для скрепления ПБЗГУ рекомендуется использовать специальные клипсы, что значительно упрощает работы водолазов на глубине.

При производстве работ на глубине экономически целесообразно использовать

Имя, № подл.	Подпись и дата
Имя, № дубл.	
Имя, № вкл.	
Имя, № подл.	Подпись и дата

						5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			16

траверсу для монтажа плит ПБЗГУ соединенных на берегу по четыре и более штук. Использование траверсы позволяет значительно снизить расходы по водолажным и прочим работам, связанным с монтажом ПБЗГУ под водой.



А - грунт; Б - мешки с песком; В - трубопровод; Г – ПБЗГУ

Рисунок 8 - Защита русловой части недостаточно заглубленного участка трубопровода

Перед началом укладки ПБЗГУ на подготовленную часть трубопровода укладываются мешки из синтетических материалов, наполненные песком.

Мешки с песком должны быть уложены:

- по длине – на всю длину недостаточно заглубленного участка трубопровода, увеличенную на 8 метров (по 4 метра с каждой стороны);
- по ширине – 12-ти кратное увеличение величины возвышения верхней отметки трубопровода относительно дна водоема, но не менее чем по два метра от осевой линии трубы в каждую сторону;
- по высоте – один или несколько слоев для придания конструкции максимальной обтекаемости потоками воды.

Чтобы исключить вымывание песка из мешков потоками воды, размер песчинок должен быть не менее 1 мм, а горловина мешка должна быть плотно завязана. При фракциях песка менее 1 мм, внутрь мешка необходимо вложить полиэтиленовый мешок такого же объема.

Первый ряд плит ПБЗГУ укладывается своей длинной стороной вдоль оси трубопровода. Вторые и последующие ряды плит ПБЗГУ укладываются своей длинной стороной перпендикулярно оси трубопровода. Последний ряд ПБЗГУ укладывается по границе уложенных мешков с песком, чтобы несколько рядов бетонных блоков оказались на незащищенном мешками участке дна Рисунок 8.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ	Подпись и дата
						Изм. № дубл.
Изм. № подл.	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подпись и дата	Изм. № подл.	Лист	17

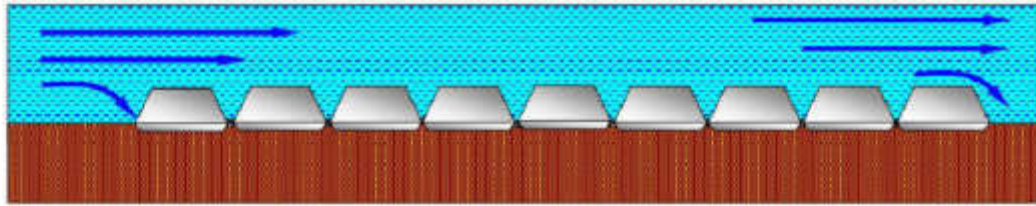


Рисунок 9 – Потoki течения реки действующие на ПБЗГУ

Конструкция ПБЗГУ обеспечивает надежное «прилипание» защитного покрытия из плит к защищаемой поверхности. Более того, на грунтах I, II и III категорий отмечается эффект погружения крайних рядов бетонных блоков ПБЗГУ в грунт.

На рисунке 9 показаны потоки течения реки, действующие на только что уложенное ПБЗГУ. Возникающие вихревые потоки вымывают частицы дна в непосредственной близости от первого ряда бетонных блоков ПБЗГУ. Под действием силы тяжести первый ряд бетонных блоков начинает проваливаться в размывную поверхность дна. В промытую поверхность дна проваливается только передняя часть первого ряда бетонных блоков, так как задняя часть блоков соединена гибкой связью со вторым рядом блоков ПБЗГУ и остается в исходном положении рисунок 10.

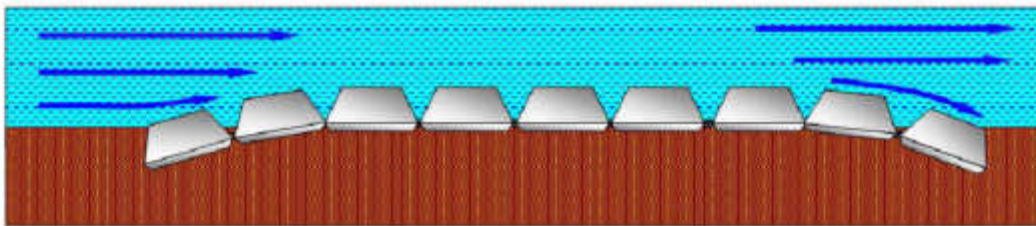


Рисунок 10 – Погружение крайнего ряда бетонных блоков ПБЗГУ

В процессе проваливания передней части первого ряда бетонных блоков, последовательно меняется угол наклона бетонных блоков и происходит изменение вихревых потоков течения реки. Неизбежно бетонные блоки ПБЗГУ принимают такой угол наклона, что дальнейший размыв дна реки прекращается.

На каменистом дне указанного выше эффекта не наблюдается. Более того, на каменистых грунтах наблюдается так называемый «дрейф» покрытия из ПБЗГУ. Под действием мощных потоков воды горных рек наблюдается постепенное перемещение ПБЗГУ вниз по течению. Для нейтрализации этого эффекта концы покрытия ПБЗГУ надежно крепятся к берегам бетонированием в траншею либо к грунтовым анкерам.

С точки зрения гидравлических расчетов, при скорости потока воды свыше 5,6 м/сек. ПБЗГУ, уложенные на каменистом грунте, могут быть сорваны потоком воды.

Имя, № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Имя, № дубл.
Имя, № подл.	Подпись и дата

						5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			18

2.3.4.1 Укладка ПБЗГУ на малых глубинах

После подготовки подводного перехода трубопровода к защите, укладка ПБЗГУ на трубу подводного перехода производится с использованием автокрана с берега или с использованием специального плавучего крана грузоподъемностью не менее 15 тонны.

2.3.4.2 Укладка ПБЗГУ на средних глубинах

Максимальная глубина укладки ПБЗГУ указанным способом не превышает 20 м.

Плиты ПБЗГУ при помощи автокрана грузоподъемностью не менее 15 тонн разгружаются в воду.

Специальный плавучий кран грузоподъемностью от 2 тонн заплывает поверх подготовленного к укладке ПБЗГУ. С помощью лебедки кран поднимает ПБЗГУ со дна водоема. Поднимать ПБЗГУ над водой нет необходимости. Осадка плавучего крана с грузом ПБЗГУ составляет 32-35 см.

Транспортировка плит ПБЗГУ к месту укладки осуществляется с использованием собственного мотора плавучего крана. Скорость перемещения плавучего крана около 10 км/час.

При укладке ПБЗГУ водолаз выполняет функции стропальщика. Плавучий кран опускает плиту ПБЗГУ к месту укладки. Водолаз позиционирует плиту, после чего происходит укладка плиты согласно проекта и стропы отцепляются.

После осуществления укладки плит ПБЗГУ, плавучий кран возвращается к складу для загрузки новых плит ПБЗГУ.

На объекте одновременно могут работать несколько плавучих кранов.

2.3.4.3 Укладка ПБЗГУ на больших глубинах

Плита, либо сцепка из четырех-шести плит, удерживается траверсой, имеющей пневмозажимы. На траверсе смонтированы прожектора и видеокамера. Плита под водой позиционируется с помощью видеокамеры и прожекторов над подготовленным трубопроводом. После позиционирования производится укладка и последующее отцепление траверсы от сцепки плит ПБЗГУ.

2.3.5 Укрепление берегов водоемов (откосов дорог)

Защиту откосов дорог с использованием Покрытия бетонного защитного гибкого универсального рекомендуется проводить в местах, где паводковые воды вплотную подходят к насыпи дороги или дорога идет вдоль водоема.

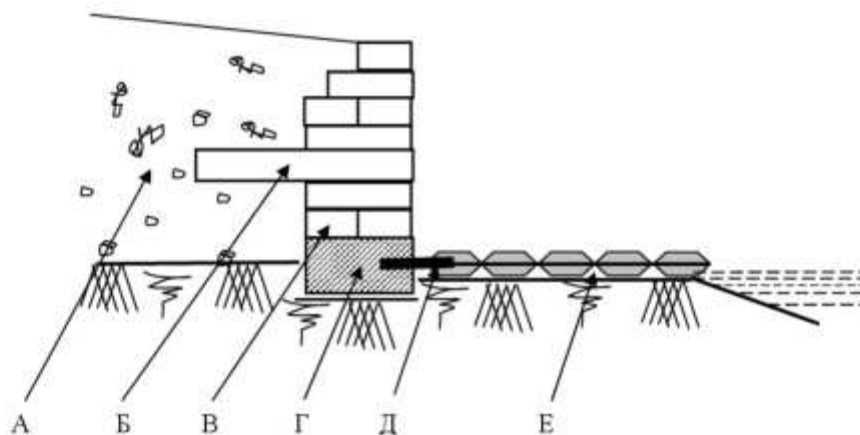
Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Имя, № дубл.	Подпись и дата	5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
						19
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

После формирования откоса на место укладки доставляются плиты ПБЗГУ. Для предотвращения вымывания грунта из-под ПБЗГУ необходимо предусмотреть обратный фильтр (противосуффозионный экран) из геотекстильного полотна. С помощью крана грузоподъемностью не менее 15 тонн производится укладка ПБЗГУ на ранее уложенное геотекстильное полотно.

Укладка начинается с верхнего якоря вниз к подножью откоса.

Верхнее закрепление ПБЗГУ производится одним из способов, описанных в п. 2.3.2 настоящего Руководства по эксплуатации. Верхний якорь устанавливается выше максимального уровня поднятия воды в паводок.

На рисунке 11 представлено укрепление подтапливаемых грунтовых откосов автомобильных и железных дорог.

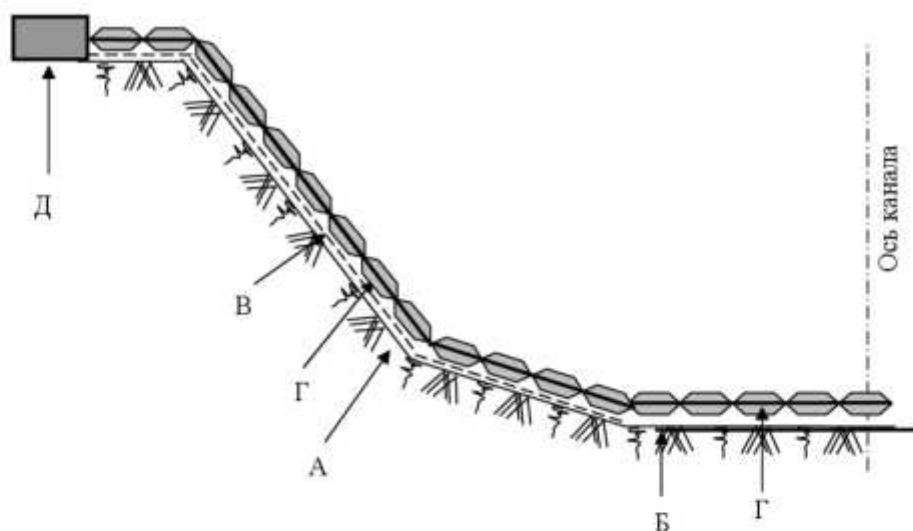


А – грунт откоса; Б – железобетонная консоль; В – сборные бетонные блоки,
Г – монолитный бетон; Д – стальные закладные детали; Е – ПБЗГУ

Рисунок 11 - Укрепление берегов водоёмов, подтапливаемых грунтовых откосов автомобильных и железных дорог всех категорий, конусов мостов от повреждения ветровыми волнами

Ивл. № подл.	Подпись и дата				Ивл. № дубл.	Взам. инв. №	Ивл. № подл.	Подпись и дата	Ивл. № подл.	Лист
	Изм	Лист	№ докум.	Подпись						

2.3.6 Защита берегов и дна судоходных каналов

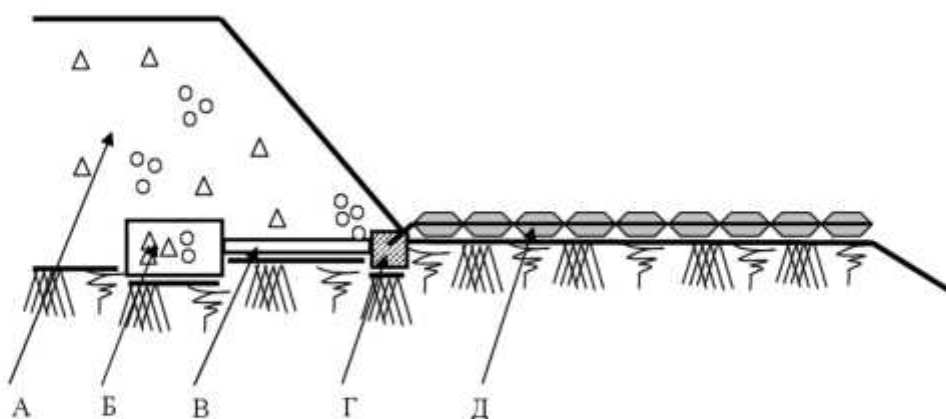


А – береговой откос канала; Б – дно канала; В – геотекстильное полотно; Г – ПБЗГУ; Д – верхний якорь

Рисунок 12 - Укладка ПБЗГУ при защите берегов и дна судоходных каналов с устройством верхнего якоря

2.3.7 Защита от размыва дна акваторий портов потоками, создаваемыми движителями судов

Конструкция гибкого бетонного покрытия ПБЗГУ позволяет успешно применять его для защиты дна акватории портов (подмыв причальной стенки) от размыва, в том числе, винтами судов без какой-либо предварительной подготовки дна.



А – грунт берегового откоса; Б – анкерная балка; В – анкерная тяга; Г – зуб бетонный; Д – ПБЗГУ

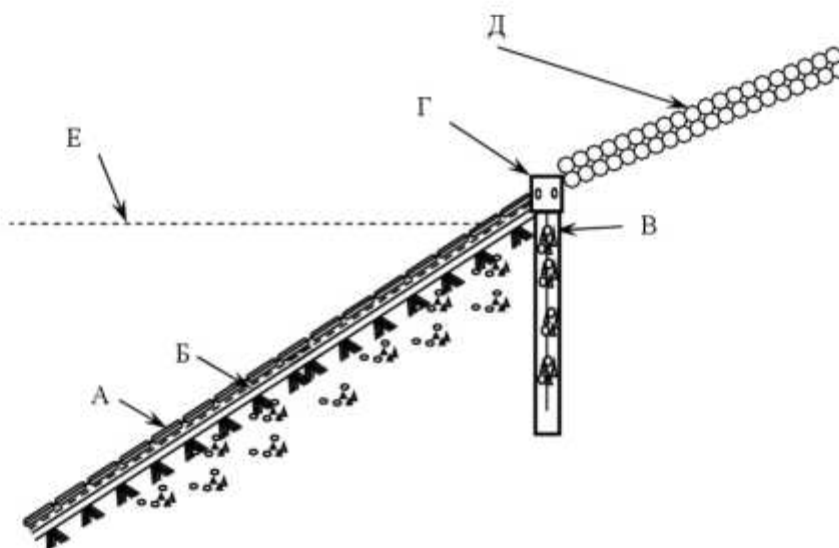
Рисунок 13 - Защита от размыва дна акваторий портов потоками, создаваемыми движителями судов

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
						21
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.3.8 Комбинированная защита берегов водоема

С целью улучшения внешнего вида берегозащитных сооружений при сохранении безопасности и надежности целесообразно использовать комбинированную защиту берегов. По урезу воды укладывается гибкое бетонное покрытие, нижний край которого уходит под воду и исключает вынос грунта с берегового склона. Верхний край покрытия из ГБП надежно крепится к верхнему якорю, который устанавливается выше максимального уровня поднятия воды в паводок. Крепление к верхнему якорю производится за металлические закладные детали ПБЗГУ.

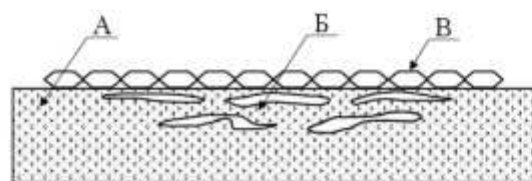
Верхний якорь, к которому крепится гибкое бетонное покрытие, одновременно является нижним упором для габионов.



А – ПБЗГУ; Б – геотекстильное полотно; В – забетонированный шурф; Г – бетонный ростверк; Д – габионные конструкции; Е – уровень воды в паводок

Рисунок 14 – Комбинированная защита берегов водоема

2.3.9 Устройство дорог для проезда автотранспорта через топкие места



А - сухой грунт; Б - топкое место; В - ПБЗГУ

Рисунок 15 - Устройство дорог через топкие места

Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ивл. № дубл.	Подпись и дата	5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
						22
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Для устройства проезда автотранспорта по топким местам применяют следующую технологию укладки плит ПБЗГУ.

Укладка в топких местах начинается с участка, до которого может подъехать техника. Монтаж осуществляется из кузова грузовика подаваемого задним ходом. Укладка от себя.

С использованием второго автомобиля, находящегося на другом берегу водной преграды, или с использованием блока и «мертвого» якоря с автомобиля стягивается плита ПБЗГУ в грязь. Теперь груженный плитами автомобиль может проехать на 3 м дальше и сгрузить следующую плиту ПБЗГУ.

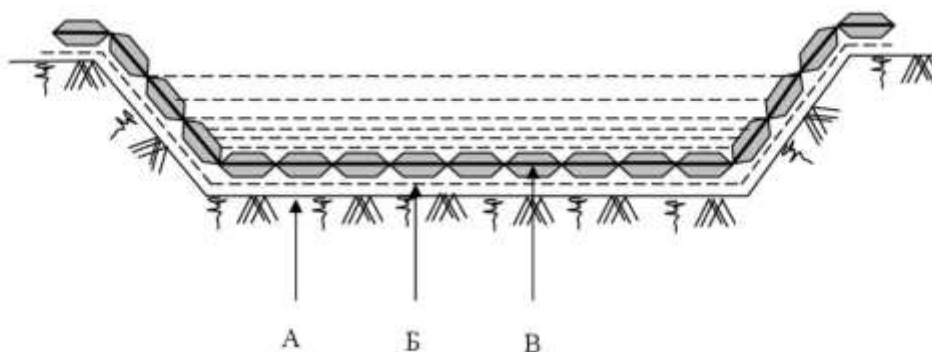
С помощью автомобиля или автомобильной лебедки происходит выравнивание плит относительно друг друга.

При окончании использования временного проезда плиты ПБЗГУ могут быть демонтированы. Попытка демонтировать плиту ПБЗГУ за ближнюю петлю неизбежно приведет к ее обрыву.

2.3.10 Декоративная отделка берегов водоемов

С помощью экскаватора по заданным размерам согласно проектной документации формируется профиль водоема.

По дну и откосам сформированного водоема укладывается гидроизоляция. С помощью автокрана грузоподъемностью не менее 15 тонн на подготовленную укрытую гидроизоляционным полотном поверхность укладываются вплотную друг к другу плиты ПБЗГУ (Рисунок 15) так, чтобы бетонные элементы сформировали профиль водоема.



А – профиль водоема; Б – гидроизоляция; В – ПБЗГУ

Рисунок 16 – Формирование профиля водоема

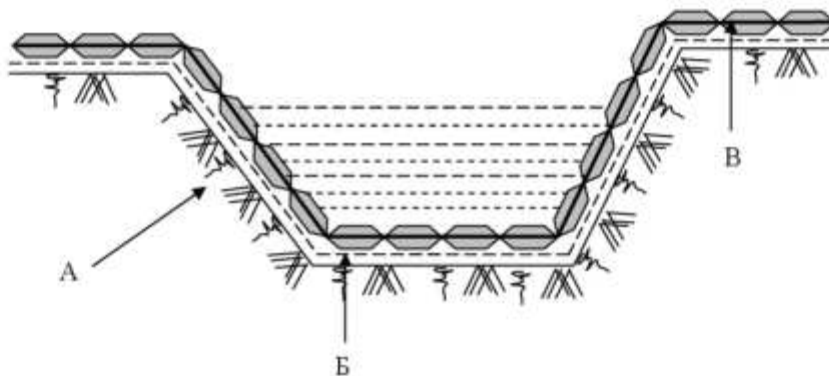
Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
						23
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Укладка ПБЗГУ на габионы производится с подножья габионов при помощи крана грузоподъемностью более 15 тонн. Крепление ПБЗГУ к габионам делается согласно проектной документации, разработанной в зависимости от текущего состояния габионов.

2.3.13 Обустройство канав и стоков

С помощью землеройной техники по заданным размерам согласно проектной документации формируется профиль канавы или стока.

По дну и откосам канавы или стока укладывается геотекстильное полотно. С помощью автокрана, грузоподъемностью не менее 15 тонн на подготовленную, укрытую защитным полотном поверхность канавы или стока, укладывается ПБЗГУ (Рисунок 18) так, чтобы бетонные элементы сформировали профиль канавы или стока.

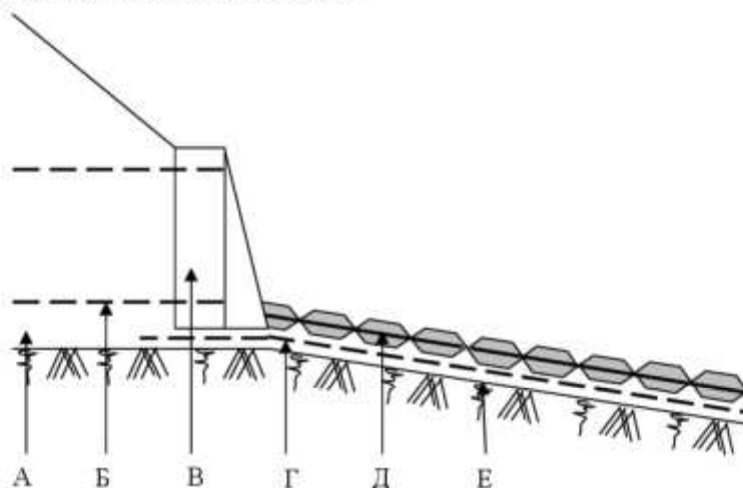


А – профиль стока; Б – геотекстильное полотно; В - ПБЗГУ

Рисунок 19 – Укладка ПБЗГУ при обустройстве стоков

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист
	Взам инв. №	Инв. № дубл.			
Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист
	Взам инв. №	Инв. № дубл.			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ
					25

2.3.14 Предотвращение размыва грунтового основания в нижнем бьефе при устройстве водопропускных сооружений для пропуска талых и дождевых вод через тело автомобильных и железных дорог



А – тело насыпи; Б – труба; В – оголовок; Г – геотекстильное полотно; Д – ПБЗГУ;
Е – естественный откос

Рисунок 20 – Устройство водопропускных сооружений

2.3.15 Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений

Проектом строительства, в соответствии с требованиями п. 4.14 СП 58.13330.2012 "Гидротехнические сооружения. Основные положения" необходимо предусматривать резервный запас ПБЗГУ для ликвидации и локализации возможных аварий и чрезвычайных ситуаций.

В зависимости от класса гидротехнического сооружения устанавливается следующий минимальный резервный запас ПБЗГУ на объекте:

- класс сооружения I – от 5% до 25%;
- класс сооружения II – от 3% до 10%;
- класс сооружения III – от 3% до 10%;
- класс сооружения IV – от 2% до 5%.

Максимальный размер резервного запаса ПБЗГУ устанавливается в соответствие с законодательством субъектов Российской Федерации.

Резервный запас может либо храниться на объекте, либо в непосредственной близости к объекту таким образом, чтобы обеспечивалась его сохранность в случае возникновения возможных аварий, например разрушения (размыва) грунта вдоль берега защищаемого объекта. Резервный запас используется при гарантийном ремонте покрытия

Имя, № подл.								
Взам. инв. №								
Имя, № дубл.								
Подпись и дата								
Подпись и дата								
Имя, № подл.								
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ			Лист
								26

из ПБЗГУ. В отдельных случаях резервный запас может быть использован для укрепления берега в составе покрытия, например выше границы уровня защиты от размыва, предусмотренного проектом.

Инв. № подл.	Подпись и дата				5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
	Взам инв. №					27
Инв. № дубл.	Инв. № дубл.				5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3 Типовые ошибки при применении ПБЗГУ

3.1 Отсутствие скрепления отдельных ПБЗГУ между собой в единое покрытие

При строительстве инженерной защиты объектов от негативного воздействия вод зачастую проектной документацией не предусматривается скрепление отдельных ПБЗГУ между собой в единое покрытие.

Для отрыва края ПБЗГУ от защищаемой поверхности требуется усилие от 120 до 400 кгс в зависимости от используемой модели. Если край ПБЗГУ оторвался от защищаемой поверхности, то поток воды начинает дополнительно воздействовать на ПБЗГУ, сворачивая ее в рулон. Имели место случаи, когда течение реки откатывало свернутые в рулон ПБЗГУ на 1-2 км от места укладки, в результате чего защита была разрушена (Рисунок 21).

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



Рисунок 21 – Не скрепленные между собой ПБЗГУ

3.2 Скрепление ПБЗГУ между собой металлическими скобами без сварного соединения со стальными закладными деталями

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

Име. № подл.	Подпись и дата				Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
	Име. № дубл.										28
Взам инв. №		Подпись и дата									

водой край гибкого бетонного покрытия будет исполнять роль так называемого «фартука», надежно защищая откос от размыва потоками воды. Отсыпки природным камнем или щебнем места сопряжения ПБЗГУ и дна водоема не требуется. Более того, такая отсыпка будет вредна, так как противодействует эффекту самопогружения ПБЗГУ в грунт.

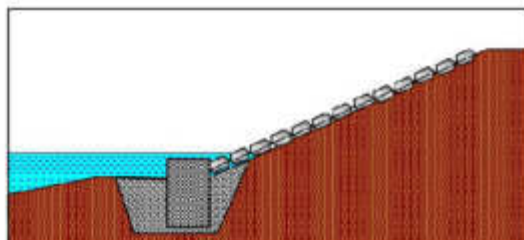


Рисунок 23 – Использование нижнего упора при защите склона ПБЗГУ

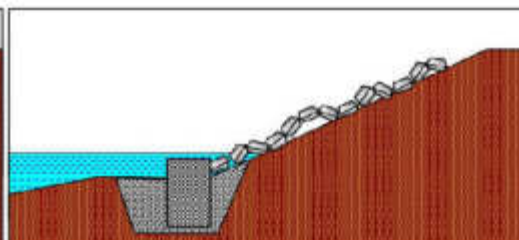


Рисунок 24 – Возникновение аварийной ситуации из-за «складывания» ПБЗГУ

3.4 Скрепление ПБЗГУ между собой за строповочные (такелажные, монтажные) петли

Крепление ПБЗГУ между собой за такелажные (строповочные, монтажные) петли показало свою неэффективность.

Под воздействием потока воды наблюдается дрейф гибкого защитного покрытия. При этом между отдельными ПБЗГУ, скрепленными между собой за строповочные петли, образуется недопустимо большой зазор (Рисунок 25).



Рисунок 25 – Скрепление ПБЗГУ между собой за строповочные (такелажные, монтажные) петли

Наличие большого зазора между отдельными изделиями не только способствует повреждению противосуффозионного экрана с дальнейшим интенсивным размывом

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
						30

грунта, но и увеличивает вероятность зацепа переносимых течением водотока предметов с последующим разрушением защиты в целом.

Скрепление отдельных ПБЗГУ между собой за такелажные (строповочные, монтажные) петли с помощью скоб такелажных уменьшает размер щели между изделиями, но щель по-прежнему имеет значительные размеры. Кроме того, скоба такелажная не имеет защиты от вандалов. В результате чего в процессе эксплуатации происходит незаконное разуконплектование защиты инженерного сооружения.

3.5 Укладка ПБЗГУ на щебень, гальку или камень

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

За счет эффекта самопогружения ПБЗГУ надежно сцепляется с защищаемой грунтовой поверхностью. Однако при укладке ПБЗГУ 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 ПБЗГУ 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 ПБЗГУ 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».

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
						31
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подпись и дата		

3.6 Ориентация ПБЗГУ при укладке

Толщина защитного слоя бетона в ПБЗГУ (расстояние от внешней бетонной поверхности до края арматуры, исключая места выхода арматуры на поверхность), составляет от 17 до 100 мм. В процессе воздействия на бетонную поверхность переносимых потоками воды песчинок и иных предметов, бетонная поверхность истирается.

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 ПБЗГУ-405, должны ориентироваться 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.

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

Име. № подл.	Подпись и дата				5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
	Подпись и дата					32
Взам инв. №	Име. № дубл.				5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
Подпись и дата				32		
					5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4 Техническое обслуживание

Надлежит не реже одного раза в пять лет проводить повторную антикоррозионную защиту лакокрасочным покрытием сварных соединений, при необходимости защита осуществляется чаще. При засыпке зазора между бетонными блоками щебнем антикоррозионная защита проводится при оголении сварного соединения.

В случае выявления разрушенных бетонных блоков, производится оперативная замена поврежденной плиты ПБЗГУ из резервного запаса в соответствии с гарантийными обязательствами ООО «Спецпром 1».

Инв. № подл.	Подпись и дата				5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.		33
Изм					Лист	№ докум.

5 Хранение

Хранить изделие следует в соответствии с категорией ОЖ1 ГОСТ 15150-69 и технических условий ТУ 5859-002-59565714-2012.

При хранении и перевозке в штабель допускается укладывать не более:

- 1) 6 штук ПБЗГУ модели № 1;
- 2) 19 штук ПБЗГУ модели № 2;
- 3) 9 штук ПБЗГУ модели № 4.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата					Лист
					5859-002-59565714-2017 РЭ				34
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

6 Транспортировка

Транспортировать и хранить ПБЗГУ следует в соответствии с требованиями ГОСТ 13015 и технических условий ТУ 5859-002-59565714-2012.

Хранить ПБЗГУ разрешается на открытых площадках, согласно категории ОЖИ ГОСТ 15150.

При транспортировании и хранении ПБЗГУ между рядами в штабеле не прокладываются инвентарные прокладки.

ПБЗГУ перевозят транспортом любого вида, обеспечивающим защиту плит от повреждений.

При погрузо-разгрузочных работах допускается одновременное перемещение не более двух плит ПБЗГУ.

Погрузка ПБЗГУ навалом не допускается.

При хранении и перевозке в штабель допускается укладывать не более:

- 1) 6 штук ПБЗГУ модели № 1;
- 2) 19 штук ПБЗГУ модели № 2;
- 3) 9 штук ПБЗГУ модели № 4.

Погрузка ПБЗГУ в железнодорожный полувагон осуществляется в соответствии со схемой укладки, согласованной с железнодорожным перевозчиком. Норма загрузки полувагона в зависимости от его грузоподъемности составляет:

- 1) ПБЗГУ модели № 1 – 53-54 штуки в полувагоне;
- 2) ПБЗГУ модели № 2 – 162-171 штуки в полувагоне;
- 3) ПБЗГУ модели № 4 – 81 (восемьдесят одна) штука в полувагоне.

Погрузка ПБЗГУ модели № 2 в железнодорожный полувагон осуществляется только на специальных поддонах или на слой (один или несколько) ПБЗГУ других моделей.

По требованию заказчика отгрузка ПБЗГУ других моделей может осуществляться на поддонах.

Име. № подл.	Подпись и дата				Име. № дубл.	Подпись и дата				Взам. инв. №	Подпись и дата				Име. № подл.	Подпись и дата				Лист	35					
	Изм	Лист	№ докум.	Подпись		Дата	Изм	Лист	№ докум.		Подпись	Дата	Изм	Лист		№ докум.	Подпись	Дата	Изм			Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
															5859-002-59565714-2017 РЭ											

7 Утилизация

Вывозится на свалку твердых бытовых отходов согласно Федеральному закону №89-ФЗ от 24 июня 1998 года.

Инв. № подл.	Подпись и дата				5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
	Подпись и дата					36
Инв. № дубл.	Инв. № дубл.				5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
	Инв. № дубл.					
Взам инв. №	Взам инв. №				5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
	Взам инв. №					
Подпись и дата	Подпись и дата				5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
	Подпись и дата					
					5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

8 Контактная информация

Полное наименование: Общество с ограниченной ответственностью "Спецпром 1".

Адрес: 394042, Воронеж, Ленинский проспект, д.125.

Тел./факс: 8 (473) 226-72-08, 226-75-78.

Email: 01@sp01.ru.

Сайт: www.gib-plita.ru.

Реквизиты ООО «Спецпром 1»

ИНН 3666101624.

КПП 366601001.

Юридический адрес: 394087, Воронеж, ул. Ушинского, д.6, кв. 16.

Код по ОКПО 59565714.

Код по ОКВЭД 26.61; 26.63; 26.64; 26.66.

Расчетный счет 40702810213000024247 в Центрально-Черноземный Банк
Сбербанка РФ г. Воронеж.

БИК 042007681.

Корсчет 30101810600000000681.

Инв. № подл.	Подпись и дата				5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.		37
Изм					Лист	№ докум.

Приложение А

(обязательное)

Общий вид изделия

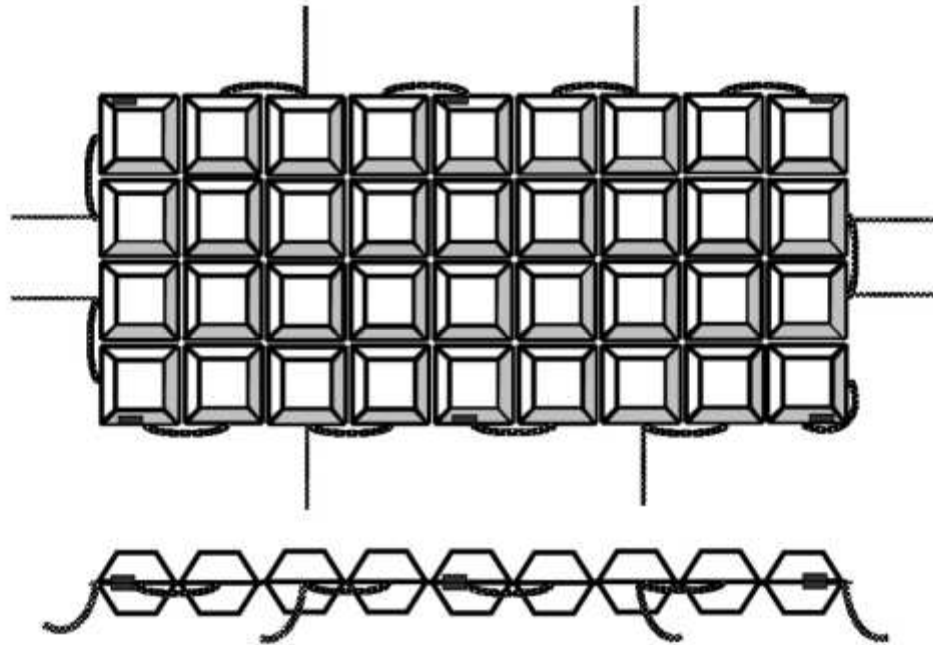


Схема А.1 - Конструкция плиты ПБЗГУ модели № 1

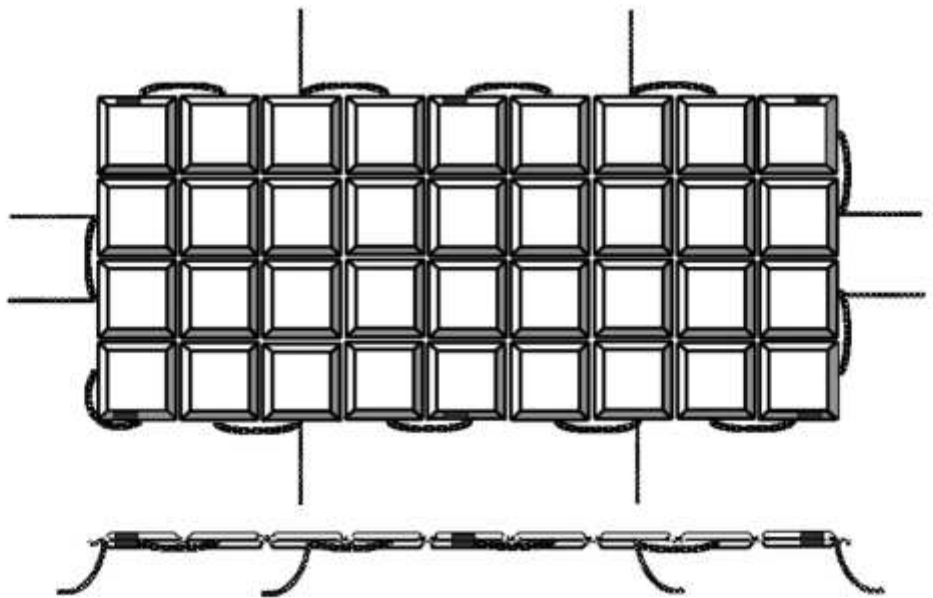


Схема А.2 – Конструкция плиты ПБЗГУ модели № 2

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист
Взам. инв. №	Инв. № дубл.				38
5859-002-59565714-2017 РЭ					
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

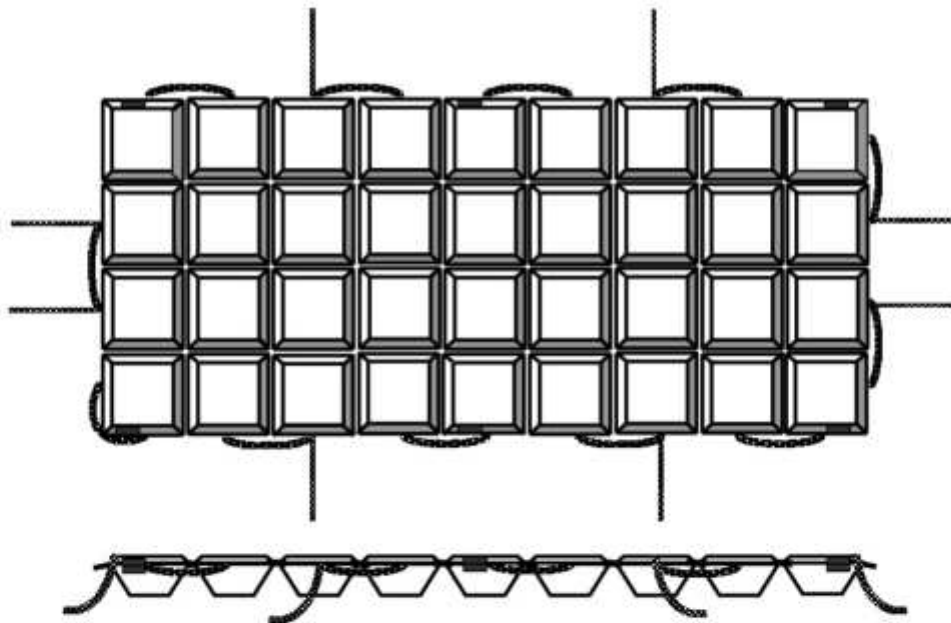
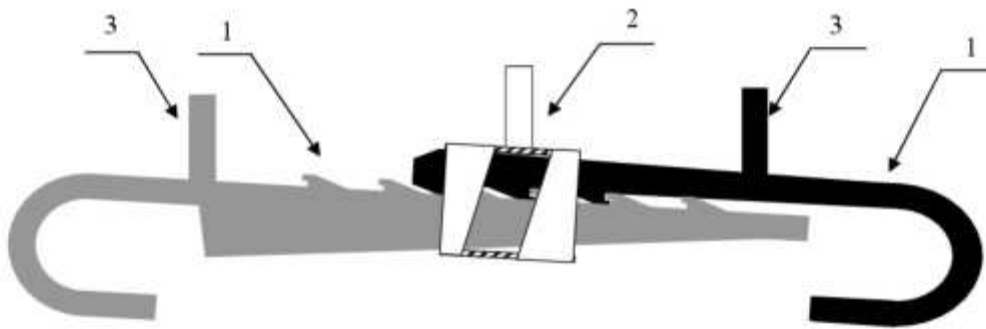


Схема А.3 – Конструкция плиты ПБЗГУ модели № 4



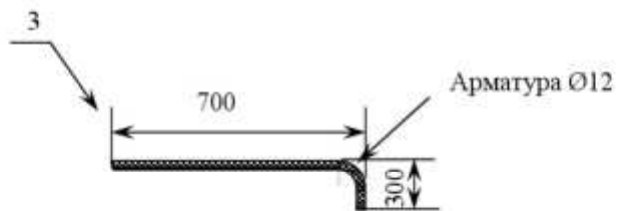
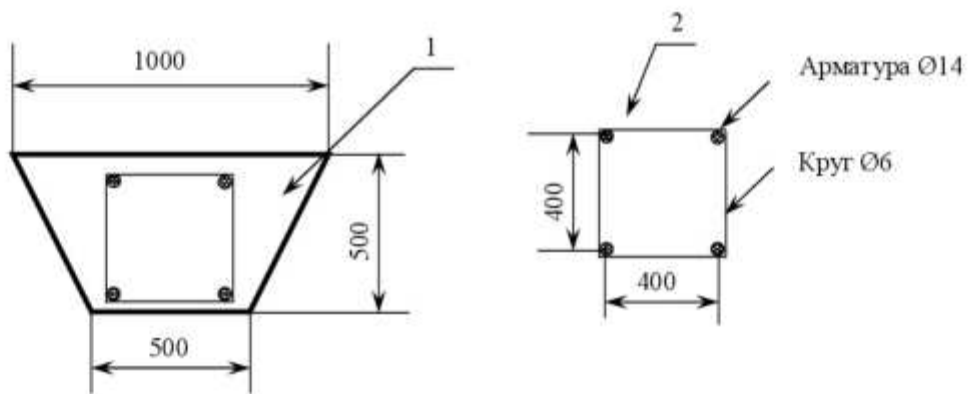
Схема А.4 – стальная V-образная вставка для соединения ПБЗГУ свариванием за закладные детали

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ					Лист
										39



1 – зацепы; 2 – ползунок; 3 - упор

Схема А.7 – Конструкция клипсы для скрепления ПБЗГУ под водой



1 – траншея; 2 – арматурный каркас; 3 – металлический закладной анкер

Схема А.8 – Конструкция траншей для организации верхнего якоря

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист
Взам. инв. №	Подпись и дата				5859-002-59565714-2017 РЭ
Инв. № дубл.	Подпись и дата				Лист
Изм.	Подпись и дата				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Приложение Б

(обязательное)

Строповка ПБЗГУ

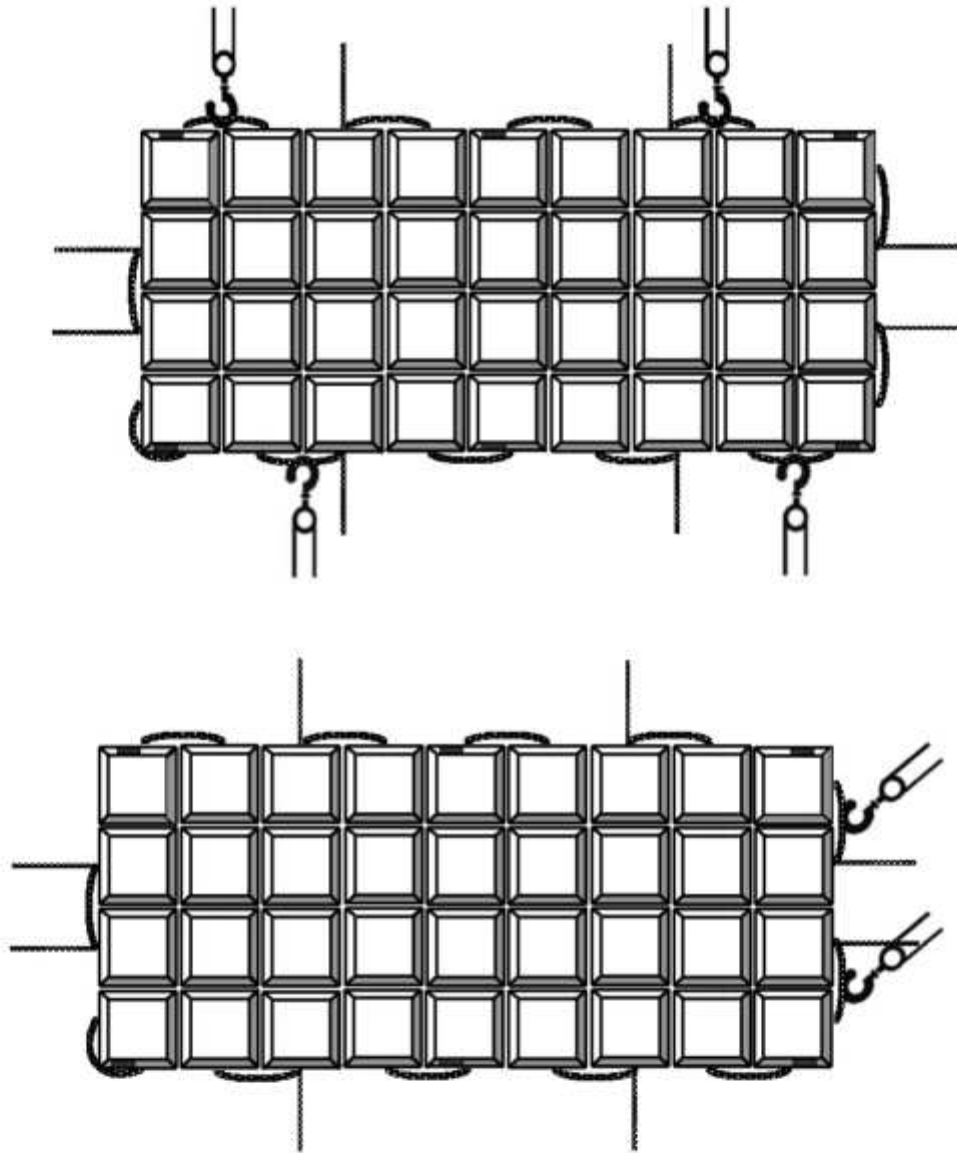


Рисунок Б.1 – Варианты строповки ПБЗГУ

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5859-002-59565714-2017 РЭ	Лист
						42
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Взам. инв. №	Исх. № инв.	Изм. № инв.	Подпись и дата			
Изм. № подл.	Подпись и дата					

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Строительство берегоукрепительных гидротехнических сооружений

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № _____

Укрепление спланированного откоса с размерами 1000 м на 10 м плитами бетонными гибкими марки ПБЗГУ-405

Сметная стоимость строительных работ	4 994,46	тыс. руб.	
Средства на оплату труда	79,96	тыс. руб.	
Сметная трудоемкость	7 811,41	чел.час	
Составлен в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 2001 год			

192

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.				Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин	
				всего	эксплуатации машин	материалы	Всего	оплаты труда	эксплуатации машин	материалы	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Раздел 2. Основные объекты строительства												
1	ФЕР01-02-005-01 Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2 (глубина уплотнения 40 см) (100 куб.м) НР: 95% от ФОТ СП: 50% от ФОТ	40,00	387,18	280,30		15 487,20	4 275,20	11 212,00		12,53	501,20
				106,88	30,58				1 223,20			
2	ФЕР42-01-020-01 Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр	Устройство противофильтрационного экрана из полиэтиленовой пленки (стоимость полиэтиленовой пленки сторнирована) (100 кв.м) НР: 89% от ФОТ СП: 70% от ФОТ	100,00	101,46	4,67	66,00	10 146,00	3 079,00	467,00	6 600,00	3,61	361,00
				30,79	0,64				64,00			
2.1	ФССЦ-01.7.12.05-0059 Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр	Нетканый геотекстиль: Дорнит 500 г/кв.м (взамен сторнированной полиэтиленовой пленки) (кв.м)	11 500,00	11,16		11,16	128 340,00			128 340,00		
3	ФЕР42-01-017-01 Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр	Крепление откосов разрезными плитами массой: до 3 т, толщиной 15 см (100 куб.м) НР: 89% от ФОТ СП: 70% от ФОТ	10,87	7 845,72	5 186,98	550,06	85 281,41	22 920,93	56 381,44	5 979,04	238,00	2 587,01
				2 108,68	602,51				6 549,16			

Локальный сметный расчет

Приложение 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3.1	ФССЦ-08.4.03.03-0031 Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса: А-III, диаметром 10 мм (взамен сторнированных арматурных накладок) (т)	2,05	8 014,15		8 014,15	16 464,67			16 464,67		
4	ФЕР05-03-003-08 Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр	Забивка анкеров в грунт 2 группы при глубине до 4 м (100 м) 1 364,36 = 8 617,99-4,13*62,01-21,53*311,15-0,01*89,99-0,07*2,44-0,072*412-2,75*97,36 НР: 87% от ФОТ СП: 60% от ФОТ	13,99	1 364,36	19,10		19 081,94	18 814,81	267,13		148,32	2 074,40
4.1	Цена поставщика (прайс-лист на II кв. 2018 года)	Анкер грунтовый модели АГ-2-20 (длина 2 м, диаметр 20 мм) ТУ 25.11.23.119-004-59565714-2017 (шт.)	777,00	368,99		368,99	286 705,23			286 705,23		
4.2	ФСЭМ-91.18.01-007 Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания, давлением до 686 кПа (7 ат), производит. до 5 куб.м/мин (маш.-ч) НР: 87% от ФОТ СП: 60% от ФОТ	194,25	90,00	90,00		17 482,50		17 482,50			
4.3	ФСЭМ-91.21.10-003 Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр	Молотки при работе от передвижных компрессорных станций: отбойные пневматические (маш.-ч) НР 87% от ФОТ СП 60% от ФОТ	194,25	1,53	1,53		297,20		297,20			
5	ЕНиР23.1-14-3-04-Б	Соединение двух ДМК методом опрессовки алюминиевой втулкой ручным гидравлическим прессом (применительно) (1 соединение) НР 95% от ФОТ СП 65% от ФОТ	11 234,00	0,96			10 807,11	10 807,11			0,10	1 123,40
6	ФЕР13-03-004-28 Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр	Окраска металлических огрунтованных поверхностей: грунт-краской STELPANT-PU-ZINC (100 кв.м) (ОП п.1.13.7При нанесении лакокрасочных материалов ручным способом ОЗП=1,1; ТЗ=1,1) НР 90% от ФОТ СП 70% от ФОТ	1,23	1 995,20	7,39	1 963,57	2 449,40	29,76	9,07	2 410,57	2,67	3,28
7	ФЕР42-01-006-01 Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр	Засыпка зазоров между плитами-Устройство подстилающего слоя из щебня (гравия, песка) насую вручную слоем толщиной 20 см (применительно) (100 м2) НР: 89% от ФОТ СП: 70% от ФОТ	38,36	438,77	116,27		16 832,97	12 372,39	4 460,58		36,40	1 396,45
				322,50	16,20				621,50			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
7.1	ФЕР42-01-006-02 Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр	На каждые 5 см изменения толщины подстилающего слоя добавлять или исключать к расценке 42-01-006-01 (100 м2) (до т.7см ПЗ=2,6 (ОЗП=2,6; ЭМ=2,6 к расх.; ЗПМ=2,6; МАТ=2,6 к расх.; ТЗ=2,6; ТЗМ=2,6)) НР: 89% от ФОТ СП: 70% от ФОТ	-	38,36	135,93	75,58	-	5 214,82	-	2 315,27	-	2 899,55	6,81	-	261,34
					60,35	10,53						-	403,97		
7.2	ФССЦ-02.2.05.04-0079 Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр	Щебень из природного камня для строительных работ марка: 400, фракция 5 (3)-20 мм (м3)		234,98	116,61		116,61	27 400,96				27 400,96			
Глава 9. Прочие затраты и работы															
8	ФССЦ-05.2.04.02-0003 Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1039/пр	Плиты бетонные защитные гибкие универсальные, марка "ПБЗГУ-405" (включая ремонтный запас 3% по нормативу согласно ТУ 5856-002-59565714-2012) (шт)		3 197,00	1 325,80		1 325,80	4 238 582,60				4 238 582,60			
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001 г.							4 870 105,54	69 954,17	87 668,30	4 712 483,07		7 811,41			
Накладные расходы							71 775,93		10 008,04						
Сметная прибыль							52 582,21								
ВСЕГО по смете							4 994 463,68					7811,41			
В том числе:															
Материалы							4 712 483,07								
Машины и механизмы							87 668,30								
ФОТ							79 962,21								
Накладные расходы							71 775,93								
Сметная прибыль							52 582,21								
ВСЕГО по смете							4 994 463,68					7811,41			
Стоимость 1 кв.м (справочно) в ценах по состоянию на 01.01.2001							499,45								

Пояснительная записка к локальному сметному расчету

Строительство берегоукрепительных гидротехнических сооружений Укрепление спланированного откоса с размерами 1000 м на 10 м плитами бетонными гибкими марки ПБЗГУ-405

1. Сметная документация составлена базисно-индексным методом на основании МДС 81-35.2004^{1п7} с применением сборников ФЕР-2017 в базисном уровне цен по состоянию на 01.01. 2001.

2. Сметная документация не учитывает работы по планировке откоса.

3. Сметная документация учитывает следующие виды работ:

3.1. Уплотнение грунта пневматическими трамбовками на глубину 40 см. При выполнении данных работ минимизируется проседание грунта берегового откоса в процессе монтажа ГБ-плит и последующей эксплуатации берегоукрепительных сооружений.

3.2. Устройство противодиффузионного экрана в виде геотекстильного синтетического материала типа «Дорнит». При выполнении данных работ устраивается противосуффозионный экран, который будет препятствовать вымыванию грунта подземными и поверхностными водами (ручьями) из берегового склона.

При применении нормы была произведена замена полиэтиленовой пленки на геотекстильный синтетический материал типа «Дорнит» (код ресурса ФССЦ-01.7.12.05-0059).

3.3. Крепление откоса ГБ-плитами марки ПБЗГУ-405.

При применении нормы была произведена замена плит для облицовки каналов толщиной 15 см на ГБ-плиты марки ПБЗГУ-405 (код ресурса ФССЦ-05.2.04.02-0003) толщиной 15 см.

Исходя из особенностей комплектования объекта строительства в обусловленные государственным контрактом сроки, к поставкам ГБ-плит одновременно привлекаются несколько бетонных заводов, которые на условиях субподряда привлекает поставщик ГБ-плит. В связи с тем, что для производства ГБ-плит 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 ГБ-плит, бетонные заводы производят иные бетонные изделия. Соответственно, заранее невозможно определить, какие именно бетонные заводы будут задействованы в производстве ГБ-плит с поставкой на объект капитального строительства.

В свою очередь, если вопросы о привлечении тех или иных бетонных заводов для производства ГБ-плит решаются уже в период строительства, 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 МДС 81-35.2004 расходы на приобретение и транспортировку ГБП должны быть отнесены в главу 9 «Прочие работы и затраты» сводного сметного расчета на строительство.

В соответствии с требованиями п. 4.14 СП 58.13330.2012 объем ПБЗГУ взят с учетом 3% запаса для ликвидации и локализации возможных аварий и чрезвычайных ситуаций.

^{1п7} – МДС 81-35.2004 – Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации, утвержденная постановлением Госстроя России от 05.03.04 № 15/1, начало действия 09.03.04

3.4. Забивка анкеров в грунт.

При применении нормы из расценки были удалены станки и установки буровые, вода портландцемент, трубы бурильные. В расценку дополнительно включены расходы по использованию молотков, работающих от передвижных компрессорных станций, и компрессорную станцию передвижную с двигателем внутреннего сгорания производительностью до 5 куб.м/мин.

3.5. Соединение двух ДМК соседних ГБ-плит методом опрессовки алюминиевой втулки.

Наиболее близкая по своей сути операция применяется при соединении кабелей. Из расценки были удалены все не свойственные затраты (материалы и пр.) и соразмерно уменьшены затраты на оплату труда

3.6. Антикоррозионная защита сварных соединений грунт-краской.

Операция предназначена для продления срока службы сварных соединений до нормативных значений.

4. Защита геотекстильного синтетического материала типа «Дорнит» и соединительного арматурного каната щебнем.

Под воздействием солнечных лучей синтетические материалы подвержены деструкции (разрушению). С целью исключения (минимизации) воздействия солнечных лучей на геотекстильный синтетический материал типа «Дорнит» и соединительный арматурный канат, зазоры между бетонными блоками ГБ-плиты перекрываются слоем щебня фракции 5-20 слоем около 30-50 мм. Под воздействием природных факторов (ветер, вода, гравитация, пыль) происходит самоуплотнение щебня.

5. Накладные расходы определены от фонда оплаты труда по видам строительномонтажных работ в соответствии с МДС 81-33.2004^{2п7}.

6. Сметная прибыль определена от фонда оплаты труда по видам строительномонтажных работ в соответствии с МДС 81-25.2001^{3п7}.

^{2п7} – МДС 81-33.2004 – Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве, утвержденные постановлением Госстроя России от 12.01.04 № 6, начало действия 12.01.04.

^{3п7} – МДС 81-25.2004 – Методические указания по определению сметной прибыли в строительстве, утвержденные постановлением Госстроя России от 28.02.01 № 15, начало действия 01.03.01.

Согласовано
Директор
ООО «ЭкоГидроСервис»



Д.А.Черкасов

Утверждаю
Директор
ООО «ГидроСтройИнновация»



В.С.Метлицкий

**Гидротехнический расчет
устойчивости ГБ-плит
к зацепу переносимых потоком воды предметов**

05 февраля 2018 года

№ ГР 5859-001-3666127608-2018

Расчеты провел
изобретатель России, преподаватель

Д.П.Марков

Воронеж
2018

Результаты расчета устойчивости гибкого бетонного покрытия, проведенные с использованием физико-математического аппарата, представленного в своде правил СП 38.13330.2012 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)», нашли свое отражение в приложении Ж свода правил СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов». В частности, в результате проведенных расчетов было установлено, что ГБ-покрытие успешно противостоит нагрузкам волновым, ледовым и от судов и рекомендовано к применению в качестве защиты от негативного воздействия вод.

Анализ возникновения аварийных ситуаций, аварий и чрезвычайных ситуаций на гидротехнических сооружениях, при возведении (защите) которых использовались ГБ-плиты, показал, что единственной причиной разрушения покрытия является зацеп за такелажные (монтажные, строповочные) петли ГБ-плит проплывающих тел (коряг, ветвей деревьев, льда и т.п.)

Промышленность страны крупномасштабно для использования в гидротехническом строительстве выпускает ГБ-плиты с габаритными размерами, представленными в таблице 1.

Таблица 1

Габаритные размеры крупносерийно выпускаемых ГБ-плит

Наименование	Длина, м	Ширина, м	Высота (толщина), м
ГБ-плита модели № 1	2,81	1,26	0,24
ГБ-плита модели № 3	2,81	1,26	0,15
ГБ-плита модели № 4	2,81	1,26	0,15

Для сравнительной оценки устойчивости ГБ-покрытия к воздействию переносимых течением водотока предметов необходимо определить все силы, которые действуют на совокупность бетонных блоков, входящих в состав ГБ-плиты.

Промышленность страны крупномасштабно для использования в гидротехническом строительстве выпускает бетонные блоки (рис.1) с размерами, представленными в таблице 2.

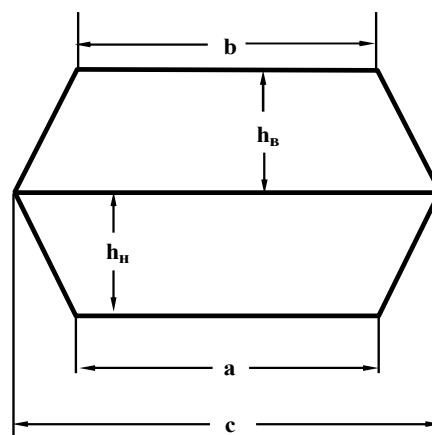


Рис.1

Таблица 2

Габаритные размеры бетонных блоков ГБ-плит

Модель ГБ-плиты	Основания			Высота	
	Нижнее (a), м	Смежное (c), м	Верхнее (b), м	Нижняя (h _н), м	Верхняя (h _в), м
ГБ-плита модели № 1	0,19*0,19	0,30*0,30	0,19*0,19	0,12	0,12
ГБ-плита модели № 3	0,23*0,23	0,30*0,30	0,23*0,23	0,075	0,075
ГБ-плита модели № 4	0,26*0,26	0,30*0,30	0,19*0,19	0,06	0,12

1. Наибольшее по площади сечение бетонных блоков плоскостью, перпендикулярной направлению движения водного потока (миделево сечение), **S** рассчитывается по формуле

$$S = \frac{(a+c)}{2} * h_H + \frac{(b+c)}{2} * h_B$$

Результаты вычисления:

$$S_1 = 0,0588 \text{ м}^2$$

$$S_3 = 0,0398 \text{ м}^2$$

$$S_4 = 0,0378 \text{ м}^2$$

2. Объем бетонных блоков V рассчитывается по формуле

$$V = \frac{1}{3} * h_H * (a^2 + \sqrt{a*c} + c^2) + \frac{1}{3} * h_B * (b^2 + \sqrt{b*c} + c^2)$$

Результаты вычисления:

$$V_1 = 0,0146 \text{ м}^3$$

$$V_3 = 0,0106 \text{ м}^3$$

$$V_4 = 0,0097 \text{ м}^3$$

3. Вес бетонного блока G рассчитывается по формуле:

$$G = \rho_6 * g * V$$

где:

ρ_6 - объемный вес (плотность) бетона ($\rho_6 = 2\,365 \text{ кг/м}^3$);

g - ускорение свободного падения ($g = 9,81 \text{ м/сек}^2$).

Результаты вычисления:

$$G_1 = 339,84 \text{ Н} = 33,9843 \text{ кгс}$$

$$G_3 = 245,81 \text{ Н} = 24,5811 \text{ кгс}$$

$$G_4 = 224,58 \text{ Н} = 22,4582 \text{ кгс}$$

4. Архимедова подъемная сила F рассчитывается по формуле:

$$F = \rho_B * g * V$$

где:

ρ_B - объемный вес (плотность) воды ($\rho_B = 1\,000 \text{ кг/м}^3$);

Результаты вычисления:

$$F_1 = 143,70 \text{ Н} = 14,4 \text{ кгс}$$

$$F_3 = 103,94 \text{ Н} = 10,4 \text{ кгс}$$

$$F_4 = 94,96 \text{ Н} = 9,5 \text{ кгс}$$

5. Сила гидростатического давления воды **P** рассчитывается по формуле:

$$P = \rho_v * H * a^2$$

где:

H – глубина воды в потоке, условно принимаем **H = 1,2 м**.

Результаты вычисления:

$$P_1 = 43,32 \text{ Н} = 4,3 \text{ кгс}$$

$$P_3 = 63,48 \text{ Н} = 6,3 \text{ кгс}$$

$$P_4 = 81,12 \text{ Н} = 8,1 \text{ кгс}$$

6. Горизонтальная сила лобового сопротивления **W**, обусловленная гидродинамическим давлением потока воды на бетонный блок, рассчитывается по формуле:

$$W = 1/2 * \rho_v * C * S * U^2$$

где:

C – коэффициент лобового сопротивления, для бетонного блока **C = 1,5**;

U – скорость водяного потока придонная (70% от средней скорости потока), условно примем придонную скорость водяного потока **U = 0,6 м/сек = 2,16 км/час**.

Результаты вычисления:

$$W_1 = 15,88 \text{ Н} = 1,6 \text{ кгс}$$

$$W_3 = 10,733 \text{ Н} = 1,1 \text{ кгс}$$

$$W_4 = 10,21 \text{ Н} = 1,0 \text{ кгс}$$

7. Отрыв бетонного блока от дна водотока произойдет при условии

$$W \geq f * (G + P - F)$$

где

f – коэффициент трения, для геотекстиля $f = 0,2$.

Зацеп коряги (дерева, льдины и пр.) по своей физической природе означает увеличение миделевого сечения при неизменности прочих внешних условий. Критическое значение миделевого сечения S_K рассчитывается по формуле, полученной в результате математических преобразований:

$$1/2 * \rho_B * C * S_K * U^2 \geq f * (G + P - F)$$

$$S_K \geq \frac{f * (G + P - F)}{1/2 * \rho_B * C * U^2}$$

Результаты вычисления:

$$S_{K1} = 0,18 \text{ м}^2$$

$$S_{K3} = 0,15 \text{ м}^2$$

$$S_{K4} = 0,16 \text{ м}^2$$

Найденные значения означают, что для того чтобы оторвать от защищаемой поверхности один бетонный блок, достаточно зацепиться за него небольшой ветви дерева. Однако бетонные блоки надежно соединены между собой гибкой связью. Соответственно, нагрузка распределится на 6 (усредненное значение) соседних бетонных блоков. Таким образом, оторвать от поверхности ГБ-плиту может предмет, имеющий площадь миделевого сечений в 6 раз больше, то есть около 1 м^2 .

8. Противостоять разрушительному воздействию зацепившихся за ГБ-покрытие предметов можно путем скрепления отдельных ГБ-плит между собой.

Скрепление ГБ-плит между собой с физической точки зрения означает увеличение веса бетонного блока при неизменности прочих внешних условий.

Предположим, что за ГБ-плиту зацепился предмет, имеющий миделево сечение $S = 50 \text{ м}^2$ (взрослое дерево с листвой, крона которого имеет диаметр около $8,0 \text{ м}$).

Прочность соединения G_c ГБ-плит между собой рассчитывается по формуле, полученной в результате математических преобразований:

$$1/2 * \rho_B * C * S_K * U^2 \geq f * (G + P - F)$$

$$G_c \geq \frac{1/2 * \rho_B * S_K * C * U^2 - f * P + f * F}{f}$$

Результаты вычисления:

$$G_{c1} = 8537,9 \text{ Н} = 853,8 \text{ кгс}$$

$$G_{c3} = 8478,0 \text{ Н} = 847,8 \text{ кгс}$$

$$G_{c4} = 8451,3 \text{ Н} = 845,1 \text{ кгс}$$

Выводы.

1. Противостоять предметам, которые могут зацепиться за ГБ-плиты, могут только и исключительно скрепляться между собой ГБ-плиты. При этом прочность соединения должна быть не менее 10 000 Н или 1 000 кгс.

2. В условиях, когда отдельные ГБП скреплены между собой, а за такелажную (монтажную, строповочную) петлю зацепилась коряга, то события могут развиваться по двум разным вариантами:

Вариант 1. Произойдет разрыв связи ГБ-плит между собой. В результате лабораторных испытаний было установлено, что разрывная нагрузка составляет:

- для дополнительных монтажных концов, соединенных опрессованной втулкой, – 1 020±85 кгс;
- для закладных деталей, соединенных между собой методом сварки, - 1 864 ±107 кгс;
- специальной клипсы (соединение ГБ-плит под водой) – 2 418±50 кгс.

Вариант 2. Произойдет разрыв (облом) части коряги, которая зацепилась за такелажную петлю, или в результате вибрации, которую создает поток воды, зацепившейся части коряги выскользнет из такелажной петли.

Прочностные свойства древесины представлены в ГОСТ 16483-73. Для отщепления от ствола дерева ветви диаметром 1 см² достаточно приложить силу в размере 12,5 кгс (усреднено для разных пород дерева). Соответственно, под воздействием силы более 1 000 кгс (разрыв связи отдельных ГБ-плит между собой) от ствола дерева отщепится ветвь диаметром около 12 см.

3. Размер такелажной (монтажной, строповочной) петли должен быть минимальным, то есть не позволять переносимым потоком воды предметам диаметром более 6 см зацепиться за петлю. При этом в свободном состоянии (без нагрузки) такелажная (монтажная, строповочная) петля должны быть прижата к боковой поверхности бетонного блока и не возвышаться над поверхностью ГБ-покрытия.

Общество с ограниченной ответственностью
«Спецпром 1»

Утверждаю

Директор

ООО «Спецпром 1»
А.А. Ардаков
25 января 2018 года



ПАТЕНТНЫЙ ФОРМУЛЯР

на Гибкое бетонное покрытие модификации ПБЗГУ
ТУ 5859-002-59565714-2012

Составлен на основании отчета о патентных исследованиях
№ 3-2017 от 05.09.2017

Заместитель директора по инженерно-
техническим работам

В.С. Метлицкий

25.01.2018



2018

1. Общие сведения

Назначение и область применения объекта	Защита грунтовых откосов от негативного воздействия вод (гидротехническое строительство)
Дата окончания разработки	2017 г.
Дата освоения объекта в производстве	2002 г.
Перечень стран, ведущих в данном виде техники	Российская Федерация

2. Результат проверки патентной чистоты

Страна проверки	Результат проверки			Номер и дата отчета о патентных исследованиях, организация - исполнитель
	Обладает или нет патентной чистотой («Да», «Нет») с указанием даты публикации последних просмотренных патентных материалов			
	изобретения (полезные модели)	промышленные образцы	товарные знаки	
1	2	3	4	5
РФ	Да	Да	Да	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»

3. Охранные документы, под действие которых подпадает объект техники

Наименование и обозначение объекта и его составных частей в соответствии с технической документацией	Вид охранного документа, страна, номер и начало срока действия	Патентовладелец (страна, фирма)	Значимость (удорожание объекта при отказе от использования), %	Номер и дата отчета о патентных исследованиях, организация-исполнитель
1	2	3	4	5
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Патент на полезную модель № 102222, РФ, от 28.10.10	РФ, ООО «Спецпром 1»	7,3	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Патент на полезную модель № 105312, РФ, от 24.03.2011	РФ, ООО «Спецпром 1»	1,6	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Патент на полезную модель № 106629, РФ, от 24.03.2011	РФ, ООО «Спецпром 1»	7,3	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Патент на полезную модель № 117932, РФ, от 14.03.2012	РФ, ООО «Спецпром 1»	12,0	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Патент на полезную модель № 121266, РФ, от 26.12.2011	РФ, ООО «Спецпром 1»	7,3	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»

Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Патент на полезную модель № 142443, РФ, от 13.05.2013	РФ, ООО «Спецпром 1»	40,0	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Патент на полезную модель № 123788, РФ, от 29.06.2012	РФ, ООО «Спецпром 1»	7,3	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Патент на полезную модель № 121268, РФ, от 30.05.12	РФ, ООО «Спецпром 1»	100 (неотъемлемая часть конструкции)	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Патент на полезную модель № 123789, РФ, от 20.09.2012	РФ, ООО «Спецпром 1»	100 (неотъемлемая часть конструкции)	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»

4. Правовая защита объекта техники

Наименование и обозначение объекта и его составных частей в соответствии с технической документацией	Наименование предмета правовой защиты	Страна защиты, заявитель	Вид охранного документа, номер и начало срока действия	Номер и дата отчета о патентных исследованиях, организация-исполнитель
1	2	3	4	5
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Гибкий мат	РФ, ООО «Спецпром 1»	Патент на полезную модель № 102222, РФ, от 28.10.10	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Бетонный блок и гибкий мат из бетонных блоков	РФ, ООО «Спецпром 1»	Патент на полезную модель № 105312, РФ, от 24.03.2011	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Бетонный блок и гибкий мат из бетонных блоков	РФ, ООО «Спецпром 1»	Патент на полезную модель № 106629, РФ, от 24.03.2011	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Защитный гидротехнический мат (варианты)	РФ, ООО «Спецпром 1»	Патент на полезную модель № 117932, РФ, от 14.03.2012	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Универсальный гибкий защитный бетонный мат с блоками уменьшенного размера	РФ, ООО «Спецпром 1»	Патент на полезную модель № 121266, РФ, от 26.12.2011	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»

Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Гибкий защитный мат с блоками из бетона повышенной морозостойкост и (варианты)	РФ, ООО «Спецпром 1»	Патент на полезную модель № 142443, РФ, от 13.05.2013	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Безопасный гибкий защитный бетонный мат	РФ, ООО «Спецпром 1»	Патент на полезную модель № 123788, РФ, от 29.06.2012	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Гибкое защитное бетонное покрытие и мат для его создание	РФ, ООО «Спецпром 1»	Патент на полезную модель № 121268, РФ, от 30.05.12	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»
Гибкое бетонное покрытие марки ПБЗГУ	Гибкий бетонный мат с фиксацией изгиба (варианты)	РФ, ООО «Спецпром 1»	Патент на полезную модель № 123789, РФ, от 20.09.2012	№ 3-2017 от 05.09.2017, ООО «ЭкоГидроСервис»

**Приложение 1 к пр.9
(обязательное)**

Выданные лицензии

Патент на полезную модель № 102222

№ п/п	Наименование лицензиата	ИНН	Лицензионный договор	
			Дата	Номер
1	ООО «ЗЖИ «Стройиндустрия»	5906062277	12.03.14	РД0143293
2	ООО «Железобетонные конструкции 9»	2129043580	28.05.14	РД0148884
3	ООО «Управляющая компания «Саянстрой»	1902017597	28.05.14	РД0148885
4	ООО «Завод объемно-блочного домостроения»	3403015365	10.07.14	РД0151295
5	ОАО «Альметьевский завод ЖБИ»	1644004101	05.12.14	РД0163192
6	ООО «Завод железобетонных изделий 7»	2303021268	20.02.15	РД0167649
7	ООО «Бетон»	5249068694	30.11.16	РД0211692
8	ОАО «Спецпромстрой»	5260073120	30.11.16	РД0211689
9	ООО «БТ СВАП»	7729577712	01.12.16	РД0211738
10	ООО «Стройиндустрия»	5610210960	30.11.16	РД0211695
11	ООО «БКПН»	4825118699	16.12.16	РД0212888
12	ООО «ЭкоГидроСервис»	3666127608	16.12.16	РД0212896
13	ОАО «Опытный завод железобетонных изделий»	2312017229	22.06.17	РД0225977
14	ОАО «Завод КПД 210»	6143075301	21.06.17	РД0225841
15	ООО «Благовещенский комбинат железобетонных изделий»	2801215080	21.06.17	РД0225845
16	ЗАО «Амурская нефтяная компания»	2801048449	22.06.17	РД0225889
17	АО «Красноярский комбинат железобетонных и металлических конструкций»	2462012251	22.06.17	РД0225956
18	ООО «Горно-рудные технологии»	2801222640	29.06.17	РД0226478
19	ООО «ТЗЖБИ»	6324028776	03.08.17	РД0228786

Патент на полезную модель № 105312

№ п/п	Наименование лицензиата	ИНН	Лицензионный договор	
			Дата	Номер
1	ООО «ЗЖИ «Стройиндустрия»	5906062277	12.03.14	РД0143293
2	ООО «Железобетонные конструкции 9»	2129043580	28.05.14	РД0148884
3	ООО «Управляющая компания «Саянстрой»	1902017597	28.05.14	РД0148885
4	ООО «Завод объемно-блочного домостроения»	3403015365	10.07.14	РД0151295
5	ОАО «Альметьевский завод ЖБИ»	1644004101	05.12.14	РД0163192
6	ООО «Завод железобетонных изделий 7»	2303021268	20.02.15	РД0167649
7	ООО «Бетон»	5249068694	30.11.16	РД0211692
8	ОАО «Спецпромстрой»	5260073120	30.11.16	РД0211689
9	ООО «БТ СВАП»	7729577712	01.12.16	РД0211738
10	ООО «Стройиндустрия»	5610210960	30.11.16	РД0211695
11	ООО «БКПН»	4825118699	16.12.16	РД0212888
12	ООО «ЭкоГидроСервис»	3666127608	16.12.16	РД0212896
13	ОАО «Опытный завод железобетонных изделий»	2312017229	22.06.17	РД0225977
14	ОАО «Завод КПД 210»	6143075301	21.06.17	РД0225841
15	ООО «Благовещенский комбинат железобетонных изделий»	2801215080	21.06.17	РД0225845
16	ЗАО «Амурская нефтяная компания»	2801048449	22.06.17	РД0225889
17	АО «Красноярский комбинат железобетонных и металлических конструкций»	2462012251	22.06.17	РД0225956
18	ООО «Горно-рудные технологии»	2801222640	29.06.17	РД0226478
19	ООО «ТЗЖБИ»	6324028776	03.08.17	РД0228786

Патент на полезную модель № 106629

№ п/п	Наименование лицензиата	ИНН	Лицензионный договор	
			Дата	Номер
1	ООО «ЗЖИ «Стройиндустрия»	5906062277	12.03.14	РД0143293
2	ООО «Железобетонные конструкции 9»	2129043580	28.05.14	РД0148884
3	ООО «Управляющая компания «Саянстрой»	1902017597	28.05.14	РД0148885
4	ООО «Завод объемно-блочного домостроения»	3403015365	10.07.14	РД0151295
5	ОАО «Альметьевский завод ЖБИ»	1644004101	05.12.14	РД0163192
6	ООО «Завод железобетонных изделий 7»	2303021268	20.02.15	РД0167649
7	ООО «Бетон»	5249068694	30.11.16	РД0211692
8	ОАО «Спецпромстрой»	5260073120	30.11.16	РД0211689
9	ООО «БТ СВАП»	7729577712	01.12.16	РД0211738
10	ООО «Стройиндустрия»	5610210960	30.11.16	РД0211695
11	ООО «БКПН»	4825118699	16.12.16	РД0212888
12	ООО «ЭкоГидроСервис»	3666127608	16.12.16	РД0212896
13	ОАО «Опытный завод железобетонных изделий»	2312017229	22.06.17	РД0225977
14	ОАО «Завод КПД 210»	6143075301	21.06.17	РД0225841
15	ООО «Благовещенский комбинат железобетонных изделий»	2801215080	21.06.17	РД0225845
16	ЗАО «Амурская нефтяная компания»	2801048449	22.06.17	РД0225889
17	АО «Красноярский комбинат железобетонных и металлических конструкций»	2462012251	22.06.17	РД0225956
18	ООО «Горно-рудные технологии»	2801222640	29.06.17	РД0226478
19	ООО «ТЗЖБИ»	6324028776	03.08.17	РД0228786

Патент на полезную модель № 117932

№ п/п	Наименование лицензиата	ИНН	Лицензионный договор	
			Дата	Номер
1	ООО «ЗЖИ «Стройиндустрия»	5906062277	12.03.14	РД0143293
2	ООО «Железобетонные конструкции 9»	2129043580	28.05.14	РД0148884
3	ООО «Управляющая компания «Саянстрой»	1902017597	28.05.14	РД0148885
4	ООО «Завод объемно-блочного домостроения»	3403015365	10.07.14	РД0151295
5	ОАО «Альметьевский завод ЖБИ»	1644004101	05.12.14	РД0163192
6	ООО «Завод железобетонных изделий 7»	2303021268	20.02.15	РД0167649
7	ООО «Бетон»	5249068694	30.11.16	РД0211692
8	ОАО «Спецпромстрой»	5260073120	30.11.16	РД0211689
9	ООО «БТ СВАП»	7729577712	01.12.16	РД0211738
10	ООО «Стройиндустрия»	5610210960	30.11.16	РД0211695
11	ООО «БКПН»	4825118699	16.12.16	РД0212888
12	ООО «ЭкоГидроСервис»	3666127608	16.12.16	РД0212896
13	ОАО «Опытный завод железобетонных изделий»	2312017229	22.06.17	РД0225977
14	ОАО «Завод КПД 210»	6143075301	21.06.17	РД0225841
15	ООО «Благовещенский комбинат железобетонных изделий»	2801215080	21.06.17	РД0225845
16	ЗАО «Амурская нефтяная компания»	2801048449	22.06.17	РД0225889
17	АО «Красноярский комбинат железобетонных и металлических конструкций»	2462012251	22.06.17	РД0225956
18	ООО «Горно-рудные технологии»	2801222640	29.06.17	РД0226478
19	ООО «ТЗЖБИ»	6324028776	03.08.17	РД0228786

Патент на полезную модель № 121266

№ п/п	Наименование лицензиата	ИНН	Лицензионный договор	
			Дата	Номер
1	ООО «ЗЖИ «Стройиндустрия»	5906062277	12.03.14	РД0143293
2	ООО «Железобетонные конструкции 9»	2129043580	28.05.14	РД0148884
3	ООО «Управляющая компания «Саянстрой»	1902017597	28.05.14	РД0148885
4	ООО «Завод объемно-блочного домостроения»	3403015365	10.07.14	РД0151295
5	ОАО «Альметьевский завод ЖБИ»	1644004101	05.12.14	РД0163192
6	ООО «Завод железобетонных изделий 7»	2303021268	20.02.15	РД0167649
7	ООО «Бетон»	5249068694	30.11.16	РД0211692
8	ОАО «Спецпромстрой»	5260073120	30.11.16	РД0211689
9	ООО «БТ СВАП»	7729577712	01.12.16	РД0211738
10	ООО «Стройиндустрия»	5610210960	30.11.16	РД0211695
11	ООО «БКПН»	4825118699	16.12.16	РД0212888
12	ООО «ЭкоГидроСервис»	3666127608	16.12.16	РД0212896
13	ОАО «Опытный завод железобетонных изделий»	2312017229	22.06.17	РД0225977
14	ОАО «Завод КПД 210»	6143075301	21.06.17	РД0225841
15	ООО «Благовещенский комбинат железобетонных изделий»	2801215080	21.06.17	РД0225845
16	ЗАО «Амурская нефтяная компания»	2801048449	22.06.17	РД0225889
17	АО «Красноярский комбинат железобетонных и металлических конструкций»	2462012251	22.06.17	РД0225956
18	ООО «Горно-рудные технологии»	2801222640	29.06.17	РД0226478
19	ООО «ТЗЖБИ»	6324028776	03.08.17	РД0228786

Патент на полезную модель № 142443

№ п/п	Наименование лицензиата	ИНН	Лицензионный договор	
			Дата	Номер
1	ОАО «Альметьевский завод ЖБИ»	1644004101	05.12.14	РД0163192
2	ООО «Завод железобетонных изделий 7»	2303021268	20.02.15	РД0167649
3	ООО «Бетон»	5249068694	30.11.16	РД0211692
4	ОАО «Спецпромстрой»	5260073120	30.11.16	РД0211689
5	ООО «БТ СВАП»	7729577712	01.12.16	РД0211738
6	ООО «Стройиндустрия»	5610210960	30.11.16	РД0211695
7	ООО «БКПН»	4825118699	16.12.16	РД0212888
8	ОАО «Завод КПД 210»	6143075301	21.06.17	РД0225841
9	ООО «Благовещенский комбинат железобетонных изделий»	2801215080	21.06.17	РД0225845
10	ЗАО «Амурская нефтяная компания»	2801048449	22.06.17	РД0225889
11	АО «Красноярский комбинат железобетонных и металлических конструкций»	2462012251	22.06.17	РД0225956
12	ООО «Горно-рудные технологии»	2801222640	29.06.17	РД0226478
13	ООО «ГЗЖБИ»	6324028776	03.08.17	РД0228786

Патент на полезную модель № 123788

№ п/п	Наименование лицензиата	ИНН	Лицензионный договор	
			Дата	Номер
1	ООО «ЗЖИ «Стройиндустрия»	5906062277	12.03.14	РД0143293
2	ООО «Железобетонные конструкции 9»	2129043580	28.05.14	РД0148884
3	ООО «Управляющая компания «Саянстрой»	1902017597	28.05.14	РД0148885
4	ООО «Завод объемно-блочного домостроения»	3403015365	10.07.14	РД0151295
5	ОАО «Альметьевский завод ЖБИ»	1644004101	05.12.14	РД0163192
6	ООО «Завод железобетонных изделий 7»	2303021268	20.02.15	РД0167649
7	ООО «Бетон»	5249068694	30.11.16	РД0211692
8	ОАО «Спецпромстрой»	5260073120	30.11.16	РД0211689
9	ООО «БТ СВАП»	7729577712	01.12.16	РД0211738
10	ООО «Стройиндустрия»	5610210960	30.11.16	РД0211695
11	ООО «БКПН»	4825118699	16.12.16	РД0212888
12	ООО «ЭкоГидроСервис»	3666127608	16.12.16	РД0212896
13	ОАО «Опытный завод железобетонных изделий»	2312017229	22.06.17	РД0225977
14	ОАО «Завод КПД 210»	6143075301	21.06.17	РД0225841
15	ООО «Благовещенский комбинат железобетонных изделий»	2801215080	21.06.17	РД0225845
16	ЗАО «Амурская нефтяная компания»	2801048449	22.06.17	РД0225889
17	АО «Красноярский комбинат железобетонных и металлических конструкций»	2462012251	22.06.17	РД0225956
18	ООО «Горно-рудные технологии»	2801222640	29.06.17	РД0226478
19	ООО «ТЗЖБИ»	6324028776	03.08.17	РД0228786

Патент на полезную модель № 121268

№ п/п	Наименование лицензиата	ИНН	Свидетельство о регистрации	
			Дата	Номер
1	ООО «ЗЖИ «Стройиндустрия»	5906062277	12.03.14	РД0143293
2	ООО «Железобетонные конструкции 9»	2129043580	28.05.14	РД0148884
3	ООО «Управляющая компания «Саянстрой»	1902017597	28.05.14	РД0148885
4	ООО «Завод объемно-блочного домостроения»	3403015365	10.07.14	РД0151295
5	ОАО «Альметьевский завод ЖБИ»	1644004101	05.12.14	РД0163192
6	ООО «Завод железобетонных изделий 7»	2303021268	20.02.15	РД0167649
7	ООО «Бетон»	5249068694	30.11.16	РД0211692
8	ОАО «Спецпромстрой»	5260073120	30.11.16	РД0211689
9	ООО «БТ СВАП»	7729577712	01.12.16	РД0211738
10	ООО «Стройиндустрия»	5610210960	30.11.16	РД0211695
11	ОАО «Завод КПД 210»	6143075301	21.06.17	РД0225841
12	ОАО «Опытный завод железобетонных изделий»	2312017229	22.06.17	РД0225977
13	ООО «Благовещенский комбинат железобетонных изделий»	2801215080	21.06.17	РД0225845
14	ЗАО «Амурская нефтяная компания»	2801048449	22.06.17	РД0225889
15	АО «Красноярский комбинат железобетонных и металлических конструкций»	2462012251	22.06.17	РД0225956
16	ООО «Горно-рудные технологии»	2801222640	29.06.17	РД0226478
17	ООО «ТЗЖБИ»	6324028776	03.08.17	РД0228786

Патент на полезную модель № 123789

№ п/п	Наименование лицензиата	ИНН	Свидетельство о регистрации	
			Дата	Номер
1	ООО «ЗЖИ «Стройиндустрия»	5906062277	12.03.14	РД0143293
2	ООО «Железобетонные конструкции 9»	2129043580	28.05.14	РД0148884
3	ООО «Управляющая компания «Саянстрой»	1902017597	28.05.14	РД0148885
4	ООО «Завод объемно-блочного домостроения»	3403015365	10.07.14	РД0151295
5	ОАО «Альметьевский завод ЖБИ»	1644004101	05.12.14	РД0163192
6	ООО «Завод железобетонных изделий 7»	2303021268	20.02.15	РД0167649
7	ООО «Бетон»	5249068694	30.11.16	РД0211692
8	ОАО «Спецпромстрой»	5260073120	30.11.16	РД0211689
9	ООО «БТ СВАП»	7729577712	01.12.16	РД0211738
10	ООО «Стройиндустрия»	5610210960	30.11.16	РД0211695
11	ОАО «Завод КПД 210»	6143075301	21.06.17	РД0225841
12	ОАО «Опытный завод железобетонных изделий»	2312017229	22.06.17	РД0225977
13	ООО «Благовещенский комбинат железобетонных изделий»	2801215080	21.06.17	РД0225845
14	ЗАО «Амурская нефтяная компания»	2801048449	22.06.17	РД0225889
15	ООО «Горно-рудные технологии»	2801222640	29.06.17	РД0226478
16	ООО «ТЗЖБИ»	6324028776	03.08.17	РД0228786

**Патенты, используемые при производстве
ГБ-плит всех марок**

1. Патент на полезную модель № 105312
Приоритет 24.03.11
Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

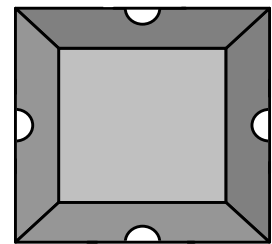
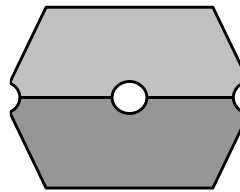
Реферат

Полезная модель применяется при изготовлении ГБ-плит.

Все бетонные блоки располагаются на одной плоскости. Арматурный канат соединяет все блоки между собой в единую конструкцию. Канат проходит по плоскости общего основания смежных пирамид, то выемка (отверстие) частично будет расположено в верхней части бетонного блока, а частично – в нижней части бетонного блока

Полезная модель считается использованной, если арматурный соединительный канат проходит по плоскости смежного основания пирамид (пункт 1 формулы полезной модели).

Если арматурный соединительный канат проходит только (исключительно) через верхнюю (нижнюю) часть бетонного блока, то при производстве ГБ-плиты полезная модель не используется.



**Формула полезной модели
(извлечение)**

1. Бетонный блок, характеризующийся тем, что выполнен в виде объемного тела, состоящего из верхней части и нижней части, причем верхняя часть выполнена сужающейся к верху блока, нижняя часть выполнена сужающейся к низу блока, при этом в боковой поверхности блока выполнено, по меньшей мере, одно углубление, расположенное как в верхней, так и в нижней части блока.

2. Патент на полезную модель № 102222
Приоритет 28.10.10
Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

Реферат

Полезная модель применяется при изготовлении ГБ-плит.

При производстве бетонных блоков может применяться формообразующая оснастка двух типов:

- полнозамкнутая, когда все поверхности бетонного блока копируют неровности формообразующей оснастки;
- наливная, когда верхняя поверхность бетонного блока формируется за счет ручного выравнивания и вибрации, а остальная поверхность – копирует неровности формообразующей оснастки.

Полезная модель считается использованной при применении в производстве ГБ-плит наливной формообразующей оснастки с высокой степенью гладкости внутренней поверхности формообразующей оснастки и формирования шероховатой поверхности верхнего основания бетонного блока (пункт 1 формулы полезной модели).



Под шероховатостью в рамках настоящей полезной модели понимается «рельеф и/или микрорельеф, предпочтительно, аperiodического профиля» (пункт 5 формулы полезной модели).

Формула полезной модели
(извлечение)

1. Гибкий мат, характеризующийся тем, что он содержит блоки, соединенные между собой, по меньшей мере, одним канатом, причем, по крайней мере, один из блоков мата выполнен в виде многоугольного объемного тела, образованного двумя усеченными пирамидами - верхней пирамидой и нижней пирамидой с боковыми и верхними гранями, причем каждая из которых имеет меньшее основание и общее со смежной пирамидой, условное большее основание, при этом высота верхней пирамиды не превосходит высоты нижней пирамиды, а одна из граней, предпочтительно меньшее основание нижней пирамиды, имеет большую степень шероховатости по сравнению с меньшим верхним основанием.

5. Гибкий мат по п.1, отличающийся тем, что меньшее основание нижней пирамиды имеет рельеф и/или микрорельеф, предпочтительно, аperiodического профиля.

3. Патент на полезную модель № 106629
Приоритет 24.03.11
Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

Реферат

Полезная модель применяется при изготовлении ГБ-плит.

Одна из задач покрытия, выполненного из ГБ-плит – заключается в защите грунта от размыва потоками воды. Для минимизации воздействия потоков воды на грунтовую поверхность необходимо уменьшить зазор между бетонными блоками. Расстояние между бетонными блоками регламентирует толщина металла, из которого изготовлена формообразующая оснастка:

- чем тоньше металл, тем меньше зазор между отдельными блоками, но в этом случае существенно сокращается срок службы оснастки;
- чем толще металл, из которого изготовлена формообразующая оснастка, тем дольше она служит, что приводит к снижению стоимости изделия. Но в этом случае увеличивается расстояние между бетонными блоками, то есть снижаются защитные функции ГБ-плиты.

Настоящая полезная модель позволила существенно перекрыть зазор между блоками ГБ-плиты путем обустройства бетонного ободка по периметру бетонного блока. При этом бетонный ободок не влияет на гибкость изделия, так как легко обламывается под воздействием силы.



Полезная модель считается использованной, если по периметру бетонного блока просматривается бетонный ободок (пункт 1 формулы полезной модели).

Формула полезной модели

1. Бетонный блок, характеризующийся тем, что выполнен в виде объемного тела, состоящего из верхней части, нижней части и окантовки, причем верхняя часть выполнена сужающейся к верху блока, нижняя часть выполнена сужающейся к низу блока, а окантовка, по крайней мере, частично охватывает блок с внешней стороны, предпочтительно в области, соответствующей периметру наибольшего поперечного сечения блока по его высоте, при этом верхняя и нижняя части блока, а также окантовка неразъемно соединены между собой.

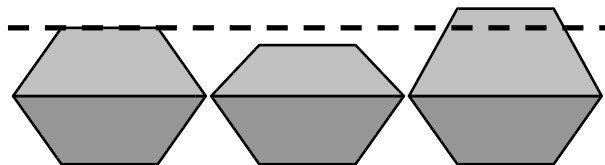
4. Патент на полезную модель № 117932
Приоритет 14.03.12
Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

Реферат

Полезная модель применяется при изготовлении ГБ-плиты.

Речные водные потоки постоянно воздействуют на дно водотока, размывая его (вертикальная эрозия). Особенно заметно вертикальная эрозия проявляет себя на нижнем бьефе гидротехнических сооружений.

Известно, что существует зависимость от неровности дна и скорости придонного течения: чем более неровное дно, тем медленнее придонное течение. Соответственно, меньше вертикальная эрозия.



С целью усиления эффекта замедления придонного течения и минимизации вертикальной эрозии, бетонные блоки ГБ-плиты изготавливаются разной высоты. Разновысотность бетонных блоков – незначительная и не воспринимается глазом человека, если ГБ-плита используется не для снижения придонных скоростей течения, а для берегоукрепления и других целей.

Полезная модель считается использованной, если в одной ГБ-плите имеются блоки разной высоты (пункт 1 формулы полезной модели).

Формула полезной модели
(извлечение)

1. Мат, содержащий совокупность бетонных блоков, объединенных замоноличенными в них канатом или канатами, отличающийся тем, что не менее 35% блоков в полотне мата отличаются по высоте от по меньшей мере одного близлежащего к ним блока на величину от $1,0 \pm 0,2$ мм до $12,0 \pm 0,2$ мм.

5. Патент на полезную модель № 121266
Приоритет 26.12.11
Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

Реферат

Полезная модель применяется при изготовлении ГБ-плиты.

Канатная промышленность серийно выпускает канаты двух типов:

- крученые (тросовая свивка);
- плетеные (с сердечником или без).



При приложении нагрузки канаты, выполненные из искусственных или синтетических материалов, растягиваются с уменьшением диаметра.

При изготовлении ГБ-плиты с использованием плетеных канатов (с сердечником или без) для соединения бетонных блоков было выявлено, что при приложении нагрузки происходит «выдергивание» каната из бетонного блока, то есть разрушение ГБ-плиты в целом.

Если при изготовлении ГБ-плиты использовался крученый канат (тросовая свивка), то эффекта «выдергивания» каната из тела бетонного блока при сопоставимых нагрузках не наблюдается.

Полезная модель считается использованной при скреплении бетонных блоков крученым канатом (канатом тросовой свивки).

Формула полезной модели

Универсальный гибкий защитный бетонный мат, содержащий совокупность расположенных рядами бетонных блоков, объединенных между собой в гибкое полотно монолитным в них по меньшей мере одним канатом, отличающийся тем, что по меньшей мере два блока соединены между собой 2÷10 канатами одинарной свивки, проходящими в теле блоков непосредственно вблизи друг от друга преимущественно параллельно, или одним канатом двойной или тройной свивки с 2÷10 прядями.

6. Патент на полезную модель № 123788
Приоритет 29.06.12
Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

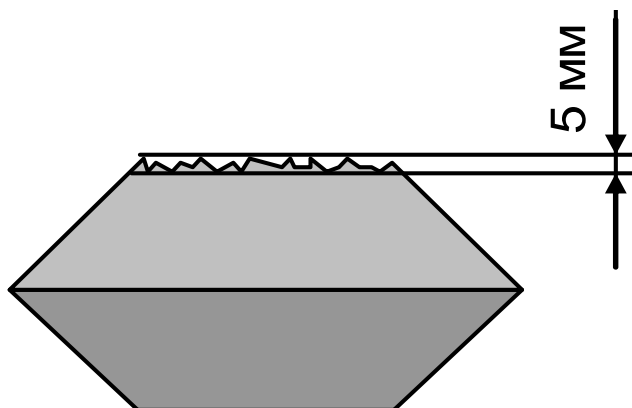
Реферат

Полезная модель применяется при изготовлении ГБ-плиты.

При производстве бетонных блоков может применяться формообразующая оснастка двух типов:

- полнозамкнутая, когда все поверхности бетонного блока копируют неровности формообразующей оснастки;
- наливная, когда верхняя поверхность бетонного блока формируется за счет ручного выравнивания и вибрации, а остальная поверхность – копирует неровности формообразующей оснастки.

Полезная модель считается использованной при применении в производстве ГБ-плиты наливной формообразующей оснастки с высокой степенью гладкости внутренней поверхности формообразующей оснастки и формирования шероховатой поверхности верхнего основания бетонного блока глубиной более 5 мм (пункт 1 формулы полезной модели).



Под шероховатостью в рамках настоящей полезной модели понимаются наплывы бетона, сколы, раковины, волнистость, микроступени, выступающие края щебня (пункты 7-9 формулы полезной модели).

Формула полезной модели

1. Гибкий защитный бетонный мат, содержащий бетонные блоки, связанные между собой порядно и в рядах с зазором канатами, в котором по меньшей мере одна поверхность у блоков выполнена с неровностями, распределенными по большей части данной поверхности, отличающийся тем, что содержит неровности глубиной более 5 мм, выполненные на верхней поверхности блоков.

7. Мат по п.1, отличающийся тем, что неровности верхней поверхности блоков представляют собой наплывы бетона, сколы или раковины.

8. Мат по п.1, отличающийся тем, что неровности верхней поверхности блоков имеют вид волнистостей или микроступеней.

9. Мат по п.1, отличающийся тем, что неровности верхней поверхности блоков представляют собой выступающие края щебня.

7. Патент на полезную модель № 142443
Приоритет 13.05.13
Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

Реферат

Полезная модель применяется при изготовлении ГБ-плиты.

Основу ГБ-плиты составляют бетонные блоки, выполненные из бетона. Традиционно изделия из бетона выдерживают 200 циклов «заморозка-оттаивание», то есть характеризуются морозостойкостью F200.

В соответствии с требованиями пункта 5.7 свода правил СП 41.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений» для конструкций и частей сооружений в зоне переменного уровня воды (включая двухметровую зону над ней) марку бетона по морозостойкости следует принимать в диапазоне до F1000. Получить указанное значение морозостойкости бетона возможно только путем применения специальных добавок в бетон.



Полезная модель считается использованной, если в состав бетона, который используется для производства ГБ-плиты, включены химические добавки, повышающие морозостойкость и/или иные характеристики изделия.

Формула полезной модели

1. Гибкий защитный мат, содержащий бетонные блоки, связанные замоналическим канатом, отличающийся тем, что поры поверхностного слоя бетона содержат материал, обеспечивающий гидроизоляцию блоков, причем данный материал не снижает прочностные свойства каната в зоне их контакта.

2. Мат по п.1, в котором материал обеспечивает гидроизоляцию проникающего типа.

3. Гибкий защитный мат, содержащий бетонные блоки, связанные замоналическим канатом, отличающийся тем, что поры поверхностного слоя бетона содержат материал, придающий поверхности блоков гидрофобные свойства.

4. Гибкий защитный мат, содержащий бетонные блоки, связанные замоналическим канатом, отличающийся тем, что поры поверхностного слоя бетона заполнены полимерным композитным материалом.

5. Гибкий защитный мат, содержащий бетонные блоки, связанные замоналическим канатом, отличающийся тем, что блоки выполнены из бетона с добавкой для повышения морозостойкости.

6. Гибкий защитный мат, содержащий бетонные блоки, связанные замоналическим канатом, отличающийся тем, что блоки выполнены из бетона с водоредуцирующей добавкой.

7. Гибкий защитный мат, содержащий бетонные блоки, связанные замоналическим канатом, отличающийся тем, что блоки выполнены из бетона с добавкой для снижения водопроницаемости.

8. Гибкий защитный мат, содержащий бетонные блоки, связанные замоналическим канатом, отличающийся тем, что блоки выполнены из бетона с гидрофобизирующей добавкой.

9. Гибкий защитный мат, содержащий бетонные блоки, связанные замоноличенным канатом, отличающийся тем, что блоки выполнены из бетона с воздухововлекающей добавкой.

**Патенты, используемые при производстве
ГБ-плит марки ПБЗГУ**

**1. Патент на полезную модель № 121268
Приоритет 30.05.12
Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует**

Реферат

Полезная модель применяется при изготовлении ГБ-плиты марки ПБЗГУ.

Из периферийных бетонных блоков за габариты изделия выходят дополнительные монтажные концы, предназначенные для скрепления изделий в единое защитное покрытие.



Для удобства работы по созданию единого защитного покрытия, дополнительные монтажные концы (ДМК) выполняются из синтетического или искусственного каната, имеющего большую гибкость, чем арматурный канат, соединяющий между собой бетонные блоки одного изделия. Как правило, большая гибкость ДМК достигается за счет снижения диаметра применяемого каната или за счет применения каната из более гибких материалов.

Полезная модель считается использованной, если в бетонные блоки изделия замоноличены ДМК, выполненные из более эластичного материала по сравнению с арматурным канатом (пункт 1 формулы полезной модели).

**Формула полезной модели
(извлечение)**

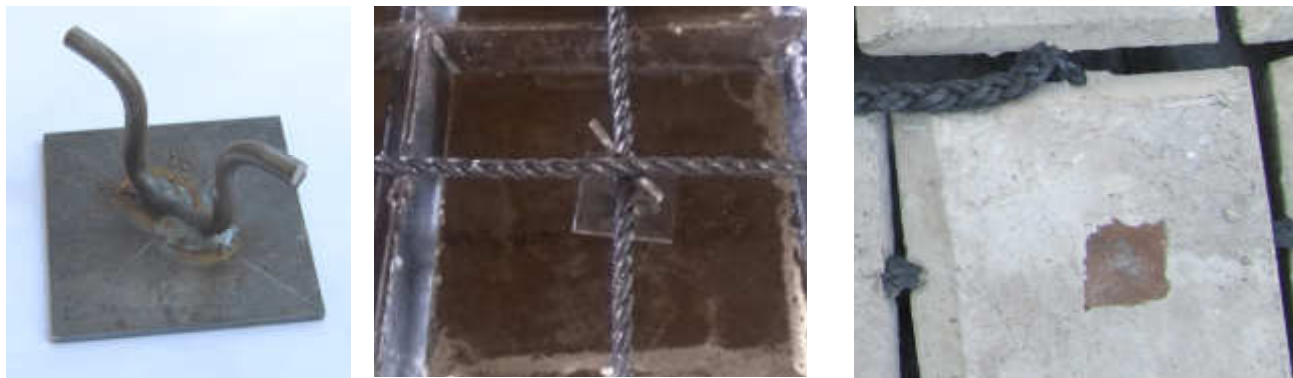
1. Гибкое защитное бетонное покрытие (ГЗБП), образованное из гибких защитных бетонных матов (ГЗБМ), содержащих бетонные блоки, в котором бетонные блоки ГЗБМ соединены между собой с зазором арматурными канатами, а ГЗБМ связаны с зазором канатами, отличающееся тем, что по меньшей мере два связывающих ГЗБМ каната характеризуются большей эластичностью по сравнению с арматурными канатами.

2. Патент на полезную модель № 123789
Приоритет 20.09.12
Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

Реферат

Полезная модель применяется при изготовлении ГБ-плиты марки ПБЗГУ.

В общем виде ГБП не содержит металлических частей, которые позволили бы сваривать отдельные ГБ-плиты между собой в единое покрытие.



Полезная модель считается использованной (пункт 1 формулы полезной модели) при обустройстве в бетонном блоке ГБ-плиты по крайней мере двух металлических закладных деталей.

В настоящее время взамен фронтальных металлических закладных деталей для повышения эстетического вида ГБ-покрытия устанавливаются металлические закладные детали на боковых поверхностях бетонных блоков.

Формула полезной модели
(извлечение)

1. Гибкий бетонный мат, содержащий бетонные блоки, соединенные между собой порядно и в рядах с зазором замоноличенным канатом, отличающийся тем, что содержит, по меньшей мере, два металлических элемента, частично замоноличенных в бетонных блоках и выполненных с возможностью создания сварного соединения с дополнительным общим жестким металлическим элементом для фиксации их взаимного положения, причем замоноличенные металлические элементы соединены с бетонными блоками так, что способны выдержать не менее чем двукратный вес бетонного блока.

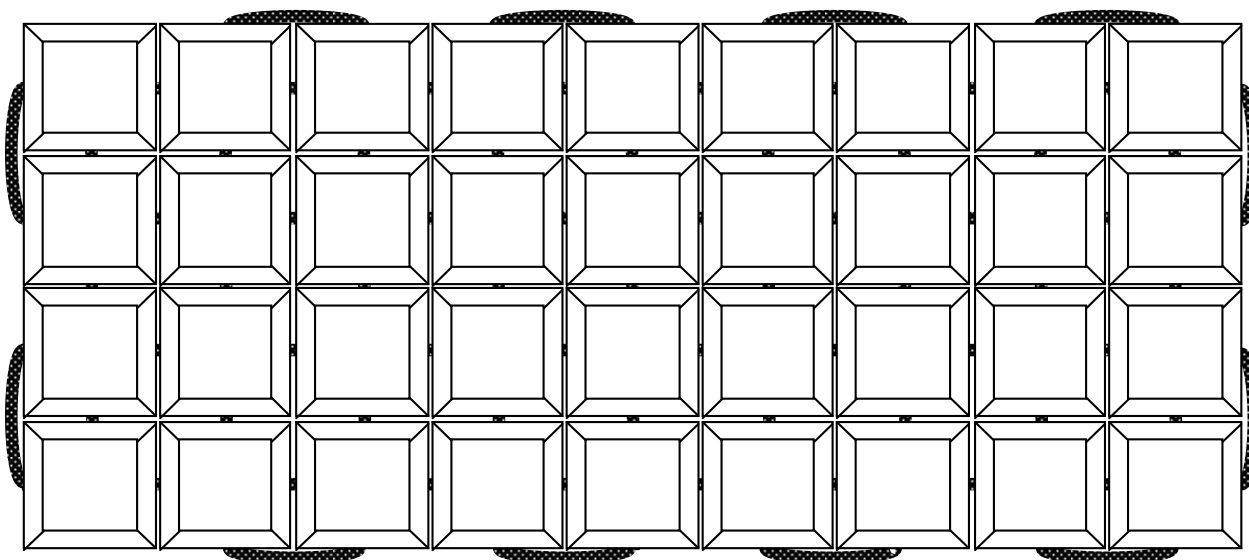
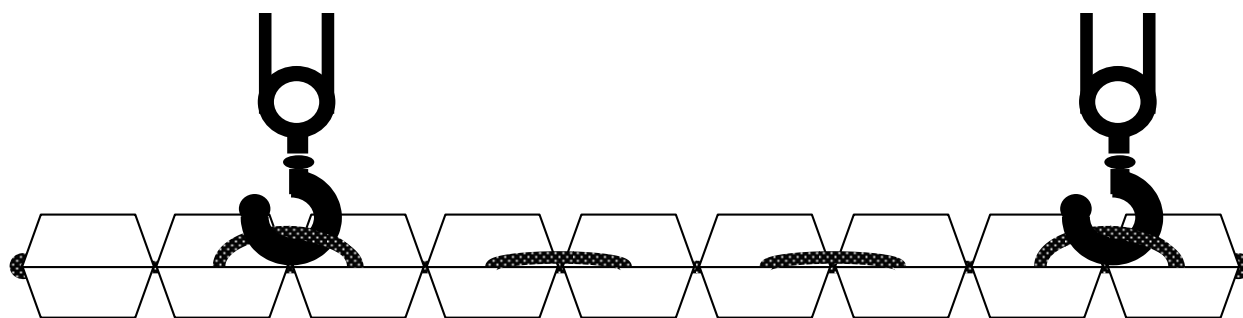
3. Патент на полезную модель № 178889
Приоритет 26.10.17
Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

Реферат

Полезная модель применяется при изготовлении ГБ-плиты марки ПБЗГУ.

В соответствии с требованиями п.Г1 свода правил СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» ГБ-покрытие должно выдерживать нагрузки от судов и плавающих тел, включая лед и коряги. Основная причина разрушения ГБ-покрытия в процессе эксплуатации – зацеп коряги за возвышающиеся над поверхностью ГБ-покрытия такелажные (монтажные, строповочные) петли.

Конструкция ГБ-плиты включает в себя такелажные (монтажные, строповочные) петли, которые выполнены из синтетического или искусственного каната, способного



растягиваться под воздействием нагрузки, а без воздействия нагрузки - прижаты к боковым граням бетонных блоков.

Под прижатием к боковым граням бетонных блоков понимается такое состояние такелажной (монтажной, строповочной) петли, когда петля в отсутствии нагрузки не возвышается над поверхностью ГБ-покрытия.

Полезная модель считается использованной, если при отсутствии нагрузки такелажные (монтажные, строповочные) петли не возвышаются (не могут возвышаться) над поверхностью ГБ-покрытия, то есть прижаты к боковым граням бетонных блоков.

Формула полезной модели

Гибкий бетонный мат, содержащий совокупность бетонных блоков, соединенных между собой гибкой связью, и монтажные петли, отличающийся тем, что монтажные петли в свободном состоянии прижаты к боковым граням блоков и изготовлены из искусственного или синтетического каната, способного растягиваться при нагрузке и возвращаться в исходное состояние в отсутствии нагрузки.

Патенты, используемые при производстве ГБ-покрытий

1. Патент на изобретение № 2518419

Приоритет 30.10.12

Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

Реферат

Изобретение применяется при обустройстве ГБ-покрытия на объекте строительства.

Под асимметричными бетонными блоками ГБ-плиты понимаются блоки, у которых площадь верхнего основания существенно отличается от площади нижнего основания.



Для того чтобы ГБ-покрытие надежно защищал грунтовую поверхность, ГБ-плиты должны:

- либо частично погрузится внутрь защищаемой поверхности (основание с меньшей площадью должно оказаться внизу);
- либо к ней прилипнуть (основание с большей площадью должно оказаться внизу).

Если защищаемый грунт относительно рыхлый, то для надежного погружения ГБ-плиты в грунт, с грунтом должно соприкоснуться основание усеченной пирамиды, имеющее меньшую площадь.

Если защищаемый грунт относительно твердый (или ГБ-плиты укладываются на противосуффозионный экран), то ГБ-плиты следует перевернуть так, чтобы увеличить площадь соприкосновения ГБ-плиты с защищаемой поверхностью.

Изобретение считается использованным, если при укладке ГБ-плит с асимметричными бетонными блоками соблюдаются требования, изложенные в пункте 3 формулы изобретения.

Формула изобретения (извлечение)

3. Способ укладки гибкого бетонного мата (ГБМ) с асимметричными блоками на донную поверхность водотока, включающий ориентирование ГБМ по отношению к донной поверхности одной или другой его стороной и последующее размещение ГБМ на донной поверхности, отличающийся тем, что:

- если донная поверхность образована преимущественно скальными, полускальными или глинистыми грунтами, то ГБМ ориентируют к донной поверхности стороной, на которой блоки имеют основания плоской формы и большей площади в плане по сравнению с противоположной стороной,
- если донная поверхность образована преимущественно песчанистыми или крупнообломочными грунтами, то ГБМ ориентируют к донной поверхности стороной, на которой блоки имеют основания меньшей площади в плане или выполнены без оснований,
- или, если донная поверхность водотока содержит в основном илы, сапропели, заторфованные грунты или торфы, то ГБМ ориентируют к донной поверхности любой его стороной.

2. Патент на полезную модель № 153403
Приоритет 11.12.14
Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

Реферат

Полезная модель применяется при обустройстве ГБ-покрытия на объекте строительства.



ГБ-плиты марки ПБЗГУ включают в себя дополнительные монтажные концы (ДМК). В комплект поставок ГБ-плит марки ПБЗГУ входят алюминиевые втулки.

После укладки ГБ-плит марки ПБЗГУ через втулку продевают ДМК двух соседних ГБ-плит и опрессовывают алюминиевую втулку.

Настоящая полезная модель считается использованной, если ГБ-плиты скреплены между собой методом опрессования втулки (пункт 1 полезной модели).

Формула полезной модели

1. Гибкое бетонное покрытие, содержащее гибкие плиты из бетонных блоков и соединительные элементы из частей для связи указанных плит между собой, отличающееся тем, что составные части данных соединительных элементов опрессованы втулками в местах их взаимного сопряжения.

3. Патент на изобретение № 2499866
Приоритет 30.05.12
Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

Реферат

Изобретение применяется при обустройстве ГБ-покрытия на объекте строительства.

Несмотря на то, что подавляющая часть площади ГБ-плиты приходится на бетонные блоки, через зазоры между бетонными блоками может осуществляться вынос грунта из защищаемой поверхности (суффозия).

Исключить суффозию могут специальные мелкопористые экраны, которые относительно легко пропускают через себя воду, но практически полностью исключают просачивания частичек грунта. Наиболее распространенным противосуффозионным экраном является геотекстиль.

Уложенные на защищаемую грунтовую поверхность противосуффозионные экраны надежно защищаются от повреждений использованием ГБ-плит. Просочившаяся через противосуффозионный экран вода легко испаряется через зазоры между бетонными блоками или свободно стекает вниз.

Изобретение считается использованным при укладке ГБ-плит на противосуффозионный элемент (пункт 18 формулы изобретения), в качестве которого может выступать геотекстиль (пункт 19 формулы изобретения).



Формула изобретения
(извлечения)

18. Гибкий бетонный мат, содержащий бетонные блоки, связанные между собой порядно и в рядах с зазором гибкими элементами, характеризующийся тем, что содержит противосуффозионный элемент и/или элементы для полного перекрытия зазоров между всеми бетонными блоками или между их частью, причем ширина зазоров между по меньшей мере 75% блоков в ГБМ составляет от 1 мм до 25 мм на протяжении не менее 80% габаритной длины прилегающих друг к другу блоков, а бетонные блоки имеют высоту от 50 мм до 350 мм.

19. Мат по п.18, отличающийся тем, противосуффозионный элемент представляет собой геотекстильное полотно.

4. Патент на изобретение № 2503773
Приоритет 20.09.12
Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

Реферат

Изобретение применяется при обустройстве ГБ-покрытия на объекте строительства.



Изобретение считается использованным (пункт 4 формулы изобретения) при скреплении двух соседних ГБ-плит методом сварки с использованием дополнительного металлического элемента (пруток, арматура или пластина).

Формула изобретения
(извлечение)

4. Гибкий бетонный мат, содержащий бетонные блоки, соединенные между собой порядно и в рядах с зазором замоноличенным канатом, отличающийся тем, что содержит, по меньшей мере, две металлические пластины, частично замоноличенные в соседних бетонных блоках, причем пластины имеют толщину от 1,5 мм до 5 мм, длину и ширину незамоноличенной части не менее 10 мм, а взаимное положение бетонных блоков зафиксировано посредством, по меньшей мере, одного прямого или изогнутого жесткого металлического элемента, приваренного к замоноличенным пластинам.

Зависимые патенты

В ходе проведенных патентных исследований был выявлен ряд патентов, применение которых придаст ГБП дополнительные уникальные свойства.

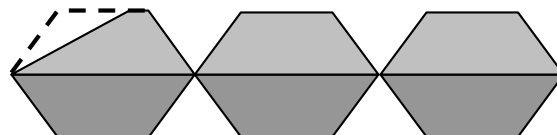
Патент № 116870

Патентообладатель: ООО «Спецпром 1» (ИНН 3666101624)

Приоритет: с 14.03.2012.

Статус: действует.

Фактически достигаемый положительный эффект: снижение гидродинамических нагрузок (обтекание изделия потоком воды).



Идентификационный признак: внешняя грань верхней части крайнего бетонного блока имеет больший наклон по сравнению с другими гранями.

Объем производства: серийно не производится.

Патент № 119751

Патентообладатель: ООО «Спецпром 1» (ИНН 3666101624)

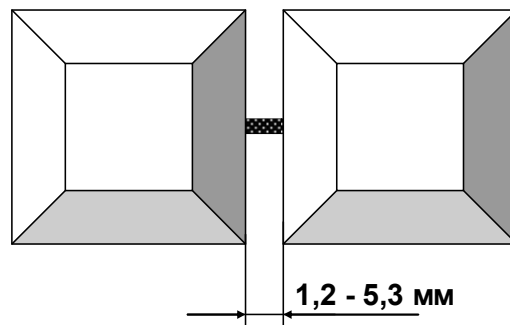
Приоритет: с 16.04.2012.

Статус: действует.

Фактически достигаемый положительный эффект: оптимизация скорости впитывания воды в защищаемый грунт с предотвращением (минимизацией) размыва защищаемого грунта.

Идентификационным признаком: ширина зазора между бетонными блоками находится в пределах от 1,2 мм до 5,3 мм.

Объем производства: серийно не производится.



Патент № 121269

Патентообладатель: ООО «Спецпром 1» (ИНН 3666101624)

Приоритет: с 30.05.2012.

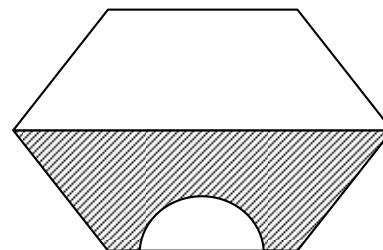
Статус: действует.

Фактически достигаемый положительный эффект: улучшение характеристик изделия, связанных с отрывом изделия по защищаемой поверхности.

Идентификационный признак: характеристики выемки:

- площадь выемки – одна восьмая от площади торца бетонного блока;
- глубина выемки (наибольшая) – от 3,5 до 35 мм.

Объем производства: серийно не производится.



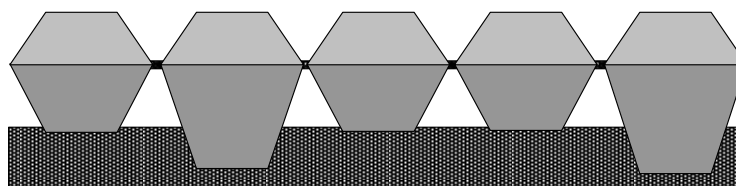
Патент № 123422

Патентообладатель: ООО «Спецпром 1» (ИНН 3666101624)

Приоритет: с 14.03.2012.

Статус: действует.

Фактически достигаемый положительный эффект: увеличение сцепляемости изделия с грунтом.



Идентификационный признак: блоки с большей и меньшей толщиной расположены в полотне мата преимущественно поочередно.

Объем производства: серийно не производится.

Патент № 133846

Патентообладатель: ЗАО «Интеллект Альянс» (ИНН 7720565374)

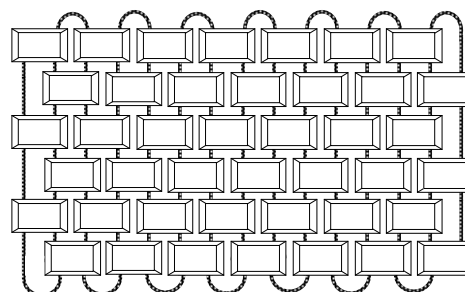
Приоритет: с 06.06.13.

Статус: действует.

Фактически достигаемый положительный эффект: упрощение конструкции изделия.

Идентификационный признак: блоки расположены в шахматном порядке.

Объем производства: серийно не производится.



Патент № 142443

Патентообладатель: ООО «Спецпром 1» (ИНН 3666101624)

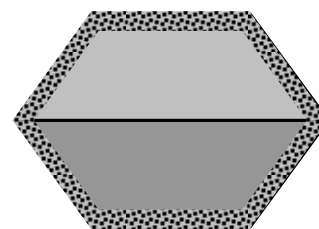
Приоритет: с 13.03.2013.

Статус: действует.

Фактически достигаемый положительный эффект: увеличение срока эксплуатации изделия за счет увеличения морозостойкости.

Идентификационный признак: обработка поверхности (пропитка) блока специальной гидроизолирующей пропиткой.

Объем производства: производство под заказ.



Патент № 149710

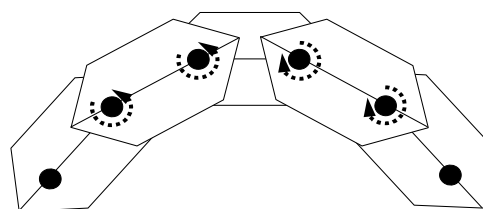
Патентообладатель: Марков Дмитрий Петрович.

Приоритет: с 28.05.14.

Статус: действует.

Фактически достигаемый положительный эффект: повышение гибкости изделия.

Идентификационный признак: бетонные блоки, расположенные в шахматном порядке, соединены искусственным или синтетическим канатом.



Объем производства: серийно не производится.

Патент № 142701

Патентообладатель: ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет»

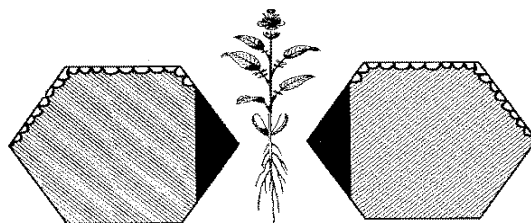
Приоритет: с 11.02.14.

Статус: действует.

Фактически достигаемый положительный эффект: создание условий для эффективного развития растительности с одновременным приданием внешнему виду блоков признаков естественности.

Идентификационный признак: на боковых гранях блоков со стороны растительности располагается эластичная прокладка из материала, не травмирующего растения; остальная внешняя поверхность блока декорируется вставками.

Объем производства: серийно не производится.



Патент № 143943

Патентообладатель: ООО «ПСК Геодор» (ИНН 6449033965)

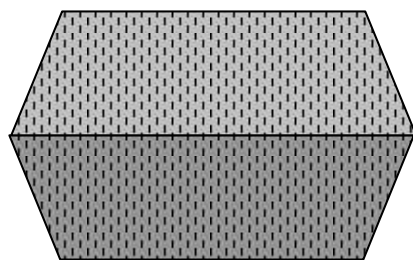
Приоритет: с 31.03.14.

Статус: действует.

Фактически достигаемый положительный эффект: снижение истираемости бетонных блоков.

Идентификационный признак: бетонная смесь включает в себя базальтовое волокно длиной 3-15 мм и диаметром 50-500 мкм.

Объем производства: серийно не производится.



Патент № 2129635

Патентообладатель: ЗАО ППТР «Петр» (ИНН 3661012748).

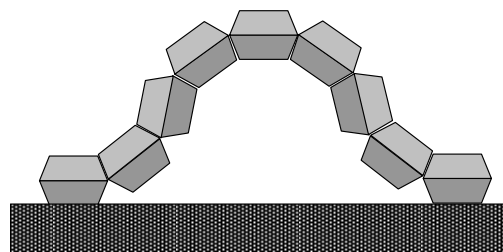
Приоритет: с 02.07.98.

Статус: действует

Фактически достигаемый положительный эффект: возможность построения арочных конструкций.

Идентификационный признак: в изделии при изменении угла наклона и/или диаметра соединительного каната изменяется величина зазора между блоками.

Объем производства: серийно не производится.



Патент № 2491385

Патентообладатель: ООО «Научный и проектный центр «Берегозащита» (ИНН 2312132670).

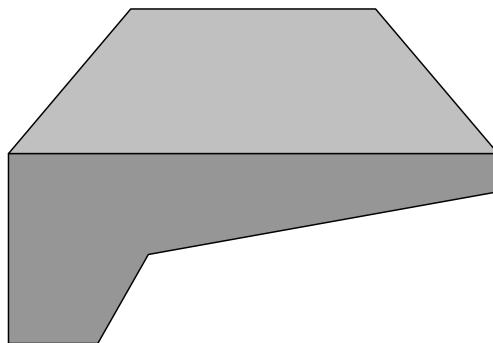
Приоритет: с 23.03.01.

Статус: действует.

Фактически достигаемый положительный эффект: повышение устойчивости положения изделия на склоне.

Идентификационный признак: нижняя часть бетонных блоков асимметрична относительно вертикальной поперечной плоскости (обустроен «зуб»).

Объем производства: серийно не производится.



Патент № 2512256

Патентообладатель: ООО «Микрон В» (ИНН 3662127100).

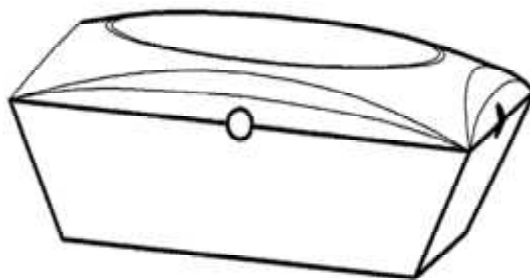
Приоритет: с 22.08.12.

Статус: действует.

Фактически достигаемый положительный эффект: снижение гидродинамического сопротивления верхней части бетонных блоков.

Идентификационный признак: верхняя часть блоков имеет сложную конфигурацию.

Объем производства: мелкосерийное производство.



Патент № 2645229

Патентообладатель: ФГБНУ «РосНИИПМ» (ИНН 6150005087).

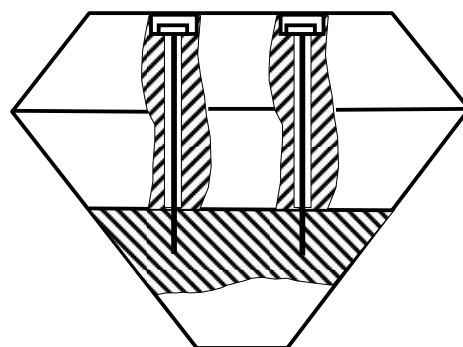
Приоритет: с 23.01.17.

Статус: действует.

Фактически достигаемый положительный эффект: возможность изменения конфигурации бетонных блоков.

Идентификационный признак: к одной из частей бетонного блока может прикрепляться дополнительный элемент.

Объем производства: серийно не производится.



Кроме указанных в настоящем отчете, был выявлен еще целый ряд зависимых патентов. Однако дополнительные характеристики, которые вносятся этими патентами, не носят существенный характер. Соответственно, сведения об этих патентах не вошли в состав настоящего Патентного формуляра.

Блокирующие патенты

Патент на изобретение № 2494186

Приоритет 30.05.12

Статус (по состоянию на 25.01.18) - действует

Реферат

Полезная модель применяется при создании ГБ-покрытия из ГБ-плит.



Отдельно лежащие ГБ-плиты, не скрепленные между собой, не могут противостоять воздействию проплывающих предметов, например, коряги, зацепившейся за ГБ-плиту своими ветвями или корнями.

Связывание двух соседних ГБ-плит в ГБ-покрытие – первая попытка создания единого полотна, которое могло бы противостоять воздействию переносимым течением реки предметов.

Однако выяснилось, что при воздействии течения реки узел ослабляется и самопроизвольно развязывается. Соответственно, конструкция соединения ГБ-плит между собой путем их связывания канатом (пункт 1 формулы полезной модели) оказалась не эффективной и не должна применяться на практике.

Исходя из этого, настоящий патент выполняет блокирующую функцию: ООО «Спецпром 1» не намерено само связывать между собой отдельные ГБ-плиты отрезком каната, и не будет заключать лицензионные договоры на использование настоящей полезной модели третьим лицам.

Формула изобретения

1. Гибкое защитное бетонное покрытие (ГЗБП), образованное из гибких защитных бетонных матов (ГЗБМ), содержащих бетонные блоки, в котором бетонные блоки ГЗБМ соединены между собой с зазором арматурными канатами, а ГЗБМ связаны с зазором канатами, отличающееся тем, что, по меньшей мере, два связывающих ГЗБМ каната характеризуются большей эластичностью по сравнению с арматурными канатами и имеют одинаковую эластичность.



«Спецпром 1»

394087, Воронеж, ул. Ушинского, д. 6, кв. 16.
Телефон: 8 (473) 226-75-78, 226-72-08
E-mail: 21@sp01.ru

ИНН 3666101624. КПП 366601001. ОГРН 1023601557594. Код по ОКПО 59565714. Код по ОКВЭД 26.61; 26.63; 26.64; 26.66. Расчетный счет 40702810213000024247 в Центрально-Черноземный Банк Сбербанка РФ г. Воронеж. БИК 042007681. Корсчет 30101810600000000681.

Публичная безотзывная оферта на право использования результатов интеллектуальной деятельности

ООО «Спецпром 1» готово заключить с любым лицом лицензионный договор на право использования (не исключительная лицензия) на указанных ниже условиях результатов интеллектуальной деятельности, сведения о которых сведены в таблицу.

№ п/п	Номер патента	Наименование
1. Полезные модели		
1.1	102 222	Гибкий мат
1.2	105 312	Бетонный блок и гибкий мат из бетонных блоков
1.3	106 629	Бетонный блок и гибкий мат из бетонных блоков
1.4	117 932	Защитный гидротехнический мат (варианты)
1.5	121 266	Универсальный гибкий защитный бетонный мат с блоками уменьшенного размера
1.6	121 268	Гибкое защитное бетонное покрытие и мат для его создания
1.7	123 788	Безопасный гибкий защитный бетонный мат
1.8	123 789	Гибкий бетонный мат с фиксацией изгиба (варианты)
1.9	142 443	Гибкий защитный мат с блоками из бетона повышенной морозостойкости (варианты)
1.10	153 403	Гибкое бетонное покрытие с опрессованными втулками на соединительных элементах
1.11	178 889	Гибкий бетонный мат с эластичной монтажной петлей
2. Изобретения		
2.1	2 499 866	Способ подъема уровня воды в малых водотоках после дноуглубительных работ (варианты)
2.2	2 503 773	Гибкий бетонный мат с фиксацией изгиба (варианты)
2.3	2 518 419	Способ укладки гибкого защитного бетонного мата на донную поверхность и универсальный гибкий защитный бетонный мат (варианты)

1. На использование всех объектов интеллектуальной собственности заключается один лицензионный договор.

2. Действие лицензионного договора распространяется на строительство (реконструкцию, капитальный или текущий ремонт) одного объекта, наименование которого указывается в лицензионном договоре.

3. Срок действия лицензионного договора прекращается при достижении одного из перечисленных ниже условий:

3.1. Завершение строительства, в отношении которого была выдана настоящая оферта;

3.2. Прекращения по любым основаниям действия всех патентов, в отношении которых заключен лицензионный договор. Если хотя бы один патент продолжает действовать, то действует лицензионный договор на прежних условиях.

4. За право использования результатов интеллектуальной деятельности лицензиат выплачивает лицензиару вознаграждение из расчета 10 (десять) процентов от стоимости гибкой бетонной плиты (ГБ-плиты), которая была использована при строительстве (реконструкции, капитальном или текущем ремонте) объекта. Стоимость ГБ-плит определяется исходя из их стоимости, указанных в ФССЦ 81-01-2001, утвержденных приказом Минстроя РФ от 30.12.16 № 1039/пр, шифр ресурса 23.61.11.05.2.04.02-001, -0002 и -0003 с последующей индексацией цены в текущие цены по состоянию на день платежа.

5. При приобретении ГБ-плит непосредственно у ООО «Спецпром 1» или у лица, заключившего с ООО «Спецпром 1» лицензионный договор на право производства ГБ-плит, плата за использование объектов интеллектуальной собственности не взимается.

6. Государственную пошлину за регистрацию лицензионного договора оплачивает лицензиат.

7. Лицензиар оставляет за собой право контроля качества выполнения работ по укладке ГБ-плит. Нарушение требований обязательных для исполнения технических регламентов и требований Руководства по эксплуатации «Плиты покрытия бетонного защитного гибкого универсального (ПБЗГУ)» 5859-002-59575614-2012 РЭ является основанием для одностороннего расторжения лицензионного договора.

8. Оригинал настоящей безотзывной публичной оферты включается:

8.1. При строительстве (реконструкции, капитального ремонта) объекта в состав проектной документации (ответственный – проектная организация);

8.2. В состав ведомости используемых материалов (ответственный - заказчик текущего ремонта).

9. Лицензионный договор вступает в силу со дня его государственной регистрации.

10. Все, что не оговорено в настоящей публичной безотзывной оферте, регулируется действующим законодательством.

Директор
ООО «Спецпром 1»



А.А.Ардаков

**Примерный текст
подраздела «Патентные исследования»
раздела 1 проектной документации «Пояснительная записка»**

Патентные исследования были проведены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.011-96 «Патентные исследования. Содержание и порядок исследования».

В соответствии с п.1.6 ГОСТ 15.012-84 «Патентный формуляр» проектировщик составляет патентный формуляр на составные части проектной документации, содержащие проектно-технические решения, защищенные патентами. При разработке настоящей проектной документации проектной организацией не патентовались примененные проектно-технические решения.

При разработке проектной документации были использованы изобретения и полезные модели, защищенные патентами, сведения о которых собраны в таблице.

Таблица

**Сведения об использованных изобретениях и полезных моделях,
защищенных патентами, и правовые основания их применения**

№ п/п	Вид интеллектуальной собственности	Номер патента	Обладатель патента	Основание использования
1	Изобретение	2499866	ООО «Спецпром 1»	Лицензионный договор от ____ № ____
2	Изобретение	2503773	ООО «Спецпром 1»	Лицензионный договор от ____ № ____
3	Изобретение	2518419	ООО «Спецпром 1»	Лицензионный договор от ____ № ____
4	Полезная модель	153403	ООО «Спецпром 1»	Лицензионный договор от ____ № ____
5	Полезная модель	179991	ООО «ГидроСтройИнновация»	Лицензионный договор от ____ № ____
6	Полезная модель	181172	ООО «ГидроСтройИнновация»	Лицензионный договор от ____ № ____

Копии документов, подтверждающие согласие обладателей патентов использовать объекты интеллектуальной собственности представлены в приложении _____ раздела 1 проектной документации «Пояснительная записка».

В соответствии с п.1 ч.2 ст.1358 Гражданского кодекса РФ использованием изобретений и полезных моделей является их введение в гражданский оборот.

В соответствии с п.31 «Обзор судебной практики по делам, связанным с разрешением споров о защите интеллектуальных прав», утвержденный Президиумом Верховного Суда РФ 23.09.15, раскрытие в проектной документации всех признаков изобретений (полезных моделей) является использованием изобретения (полезной модели).

В проектной документации раскрыты все признаки независимых пунктов формул указанных изобретений и полезных изобретений, т.е. указанные изобретения и полезные модели легитимным образом введены в гражданский оборот. В соответствии с п.5 ст.1359 Гражданского кодекса РФ подрядчик имеет право при проведении строительных работ использовать указанные выше защищенные патентами технические решения без получения повторных разрешений от обладателей патентов.

В соответствии с абз.2 п.1.6 ГОСТ 15.012-84 «Патентный формуляр» от всех поставщиков материалов, которые использованы в настоящей проектной документации, запрошены патентные формуляры (приложение _____ раздела 1 проектной документации «Пояснительная записка»).

От всех поставщиков строительных материалов, защищенных патентами, получены:

- безотзывные публичные оферты на право заключения лицензионного договора, позволяющие подрядчику самостоятельно (или на условиях субподряда) организовать собственный выпуск строительного материала;
- сведения об организациях, заключивших с обладателем патентов лицензионные договоры на право производства строительного материала, защищенного патентом.

В ходе авторского надзора за объектом строительства будут осуществляться контрольные мероприятия по недопущению использования контрафактным строительными материалами.