

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.

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

ТУ 5859-002-59565714-2012

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
					Плиты бетонные защитные гибкие универсальные	Лит.	Лист	Листов
Разраб.							2	39
Пров.								
Н. контр.								

Основные сведения

Настоящие технические условия распространяются на Плиты бетонные защитные гибкие универсальные (далее по тексту ПБЗГУ), предназначенные для защиты подводных переходов трубопроводов, при строительстве дорог, защиты опор мостов, укреплении берегов, защиты дна акваторий портов, дополнительной защиты кабельных трасс, прокладываемых через водные преграды, сооружения временных противопаводковых укреплений, защиты гребней плотин и дамб от размыва при переливе, сооружении каналов, канав и стоков, защиты дна отстойников и в других отраслях хозяйства страны.

Код изделий в соответствии с классификатором строительных ресурсов (КСР-2016):

05.2.04.02 – Группа ПБЗГУ

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.

Область распространения требований технических условий: все модели Плит бетонных защитных гибких универсальных (далее - ПБЗГУ).

Новизна:

Патенты на полезные модели РФ № 102222, 105312, 106629, 117932, 121266, 142443, 121268, 123788, 123789, 153403.

Патенты на изобретение РФ № 2518419, 2499866, 2503773.

Обладатель патента

ООО «Спецпром 1», ИНН 3666101624.

Юридический адрес: 394087, Воронеж, ул. Ушинского, д.6, к.16.

Средства связи:

- Почтовый адрес: 394042, Воронеж, Ленинский проспект, д.125
- Телефоны/факсы: 8 (473) 226-72-08, 226-75-78
- E-mail: 01@sp01.ru
- www.sp01.ru

Инь. № подл.	Подпись и дата	Инь. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инь. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
												4

1 Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Основные параметры и характеристики

ПБЗГУ должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.1.1.1 ПБЗГУ состоит из бетонных блоков, соединенных между собой замоноличенным искусственным или синтетическим (далее по тексту - канат) канатом.

1.1.1.2 По периметру ПБЗГУ располагаются встроенные узлы крепления в виде дополнительных монтажных канатов (ДМК) и стальных закладных деталей, предназначенных для скрепления плит в покрытие бетонное защитное гибкое универсальное.

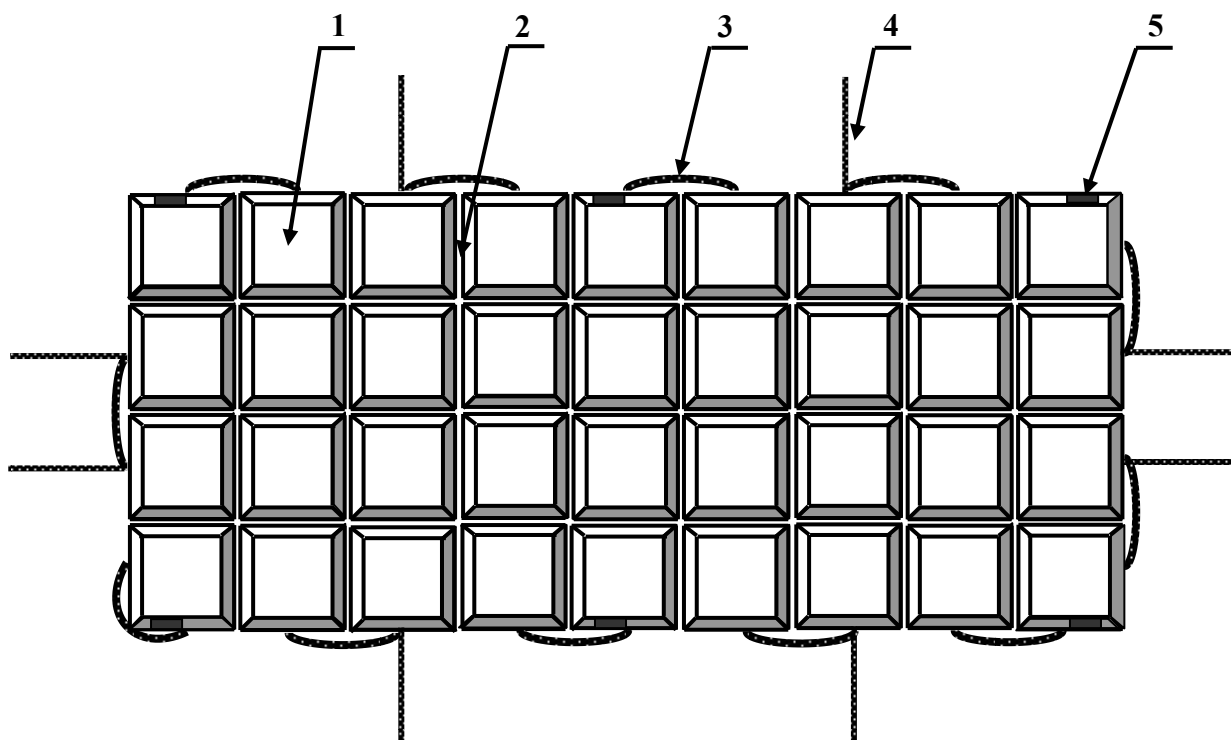


Схема 1 – Конструкция ПБЗГУ, где

1 - бетонный блок, 2 – соединительный арматурный канат, 3 – строповочная (такелажная) петля, 4 – дополнительный монтажный канат, 5 – стальная закладная деталь

1.1.1.3 В зависимости от конструкции и размеров отдельных бетонных блоков существует три модели ПБЗГУ, основные параметры которых сведены в таблицу 1.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Инь. № дубл.
Инь. № подл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

1.1.6.1 при транспортировании в полувагонах ПБЗГУ размещение, количество размещения должно отвечать следующим требованиям:

ПБЗГУ-1 – 53 шт. в одном полувагоне;

ПБЗГУ-2 – 162 шт. в одном полувагоне;

ПБЗГУ-4 – 81 шт. в одном полувагоне.

1.1.6.2 по краям изделия должны иметься выступающие строповочные петли, созданные для удобного захвата как крюком (в том числе и крана), так и руками.

1.1.6.3 ПБЗГУ должны иметь соединительные элементы в виде выпущенных по периметру плиты монтажных канатов и стальных закладных деталей.

1.1.7 Требования технологичности

1.1.7.1 При изготовлении ПБЗГУ, подбор состава бетона должен выполняться лабораторией предприятия-изготовителя бетонной смеси по утвержденному заданию, разработанному технологической службой этого предприятия. Результаты подбора номинального состава бетона, отвечающего требованиям утвержденного задания, должны быть оформлены в журнале подбора состава бетона и утверждены главным инженером предприятия-изготовителя бетонной смеси. Рабочие составы и дозировки подписываются начальником лаборатории или другим лицом, ответственным за подбор состава бетона.

1.1.7.2 В случае появления при производстве трещин на бетонных блоках, изделие подлежит утилизации, ремонт изделия запрещён.

1.1.8 Конструктивные требования

Все модели ПБЗГУ оснащаются встроенными узлами крепления в виде стальных закладных деталей и дополнительных монтажных канатов, предназначенных для скрепления ПБЗГУ в единое полотно.

При монтаже дополнительные монтажные канаты близлежащих ПБЗГУ соединяются обжимной втулкой при помощи ручного гидравлического пресса.

При монтаже близлежащие ПБЗГУ соединяются за закладные детали при помощи арматурной стали диаметром 10 мм, привариваемой к соседним закладным деталям.

Недопустимо возвышение строповочных петель над поверхностью собранного полотна.

Инь. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

					ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

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.

Инь. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

					ТУ 5859-002-59565714-2012	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 клыки 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.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изн. № 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).

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Инь. № дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
						13

2.11 Требования пожаробезопасности к ПБЗГУ, должны соответствовать ГОСТ 12.1.004.

<i>Изн. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Изн. № дубл.</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Подпись и дата</i>	<p style="text-align: center;">ТУ 5859-002-59565714-2012</p>	<i>Лист</i>
						16
<i>Изн.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

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.

Изн	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
Изн	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и 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.

Изн	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
						19
Изн	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата		

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 отпускной 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:

Инь. № подл.	Подпись и дата						ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист		
Взам. инв. №	Инь. № дубл.							20		
Подпись и дата										
Инь. № подл.	Подпись и дата	Инь. № дубл.	Взам. инв. №	Инь. № подл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

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;

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	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 плиту.

Изн	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
						22

5 Методы контроля

5.1 Соответствие применяемых материалов требованиям настоящих технических условий контролируют при загрузке оборудования для приготовления бетонной смеси.

5.2 Размеры, отклонения от прямолинейности и перпендикулярности блоков следует проверять методами, установленными ГОСТ 26433.0 и ГОСТ 26433.1.

5.3 Определение геометрических размеров, отклонений от плоскостности следует производить металлической измерительной линейкой по ГОСТ 427 и металлическим угольником по ГОСТ 3749.

5.4 Фактуру и категории поверхностей блоков проверяют визуально путем сравнения с эталонами, утвержденными в установленном порядке.

5.5 Прочность бетона на сжатие и отпускной прочности следует определять по ГОСТ 10180 и ГОСТ 28570.

5.6 Морозостойкость бетона определяют по ГОСТ 10060 при насыщении водой или 5% водным раствором хлористого натрия. При этом допускается снижение прочности бетона образцов на сжатие не более чем на 5% и потеря их массы не более чем на 3%.

5.7 Водонепроницаемость бетонных блоков ПБЗГУ определяют по ГОСТ 12730.0.

5.8 Истираемость бетонных блоков ПБЗГУ определяют по ГОСТ 13087.

5.9 Диаметр соединительного арматурного каната определяют штангенциркулем по ГОСТ 166 методами, установленными ГОСТ 25552.

5.10 Разрывную нагрузку соединительного арматурного каната определяют разрывной машиной по ГОСТ 25552.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Изн. № подл.	ТУ 5859-002-59565714-2012					Лист
					Изн	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23

7 Указания по эксплуатации

Монтаж ПБЗГУ должен соответствовать проектной документации и 5859-002-59565714-2017 РЭ.

Сборка ПБЗГУ в единое покрытие производится:

- скреплением за близлежащие закладные детали соседних ПБЗГУ сваркой арматурной сталью согласно пункту 2.3.1.2 5859-002-59565714-2017 РЭ;
- за ДМК опрессовыванием их между собой обжимной втулкой согласно пункту 2.3.1.1 5859-002-59565714-2017 РЭ.

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 2.3.4 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 2.3.5-2.3.6 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.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 5859-002-59565714-2012					Лист
										25
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Верхний якорь, к которому крепится гибкое бетонное покрытие, одновременно является нижним упором для габионов.

Монтаж должен производиться согласно пункту 2.3.8 5859-002-59565714-2017 РЭ.

7.4 Укрепление 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.

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 2 тонн производится укладка ПБЗГУ на ранее уложенное геотекстильное полотно.

Укладка начинается с верхнего якоря вниз к подножью откоса.

Монтаж должен производиться согласно пункту 2.3.5 5859-002-59565714-2017 РЭ.

7.5 Устройство дорог для проезда автотранспорта через топкие места

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. Монтаж должен производиться согласно пункту 2.3.9 5859-002-59565714-2017 РЭ.

Изн. № подл.	Подпись и дата				Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изн. № подл.	ТУ 5859-002-59565714-2012					Лист
									26					
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата										

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.

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.

Инь. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

					ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
						28
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Инь. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
						30

Приложение А

(обязательное)

Схемы, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях

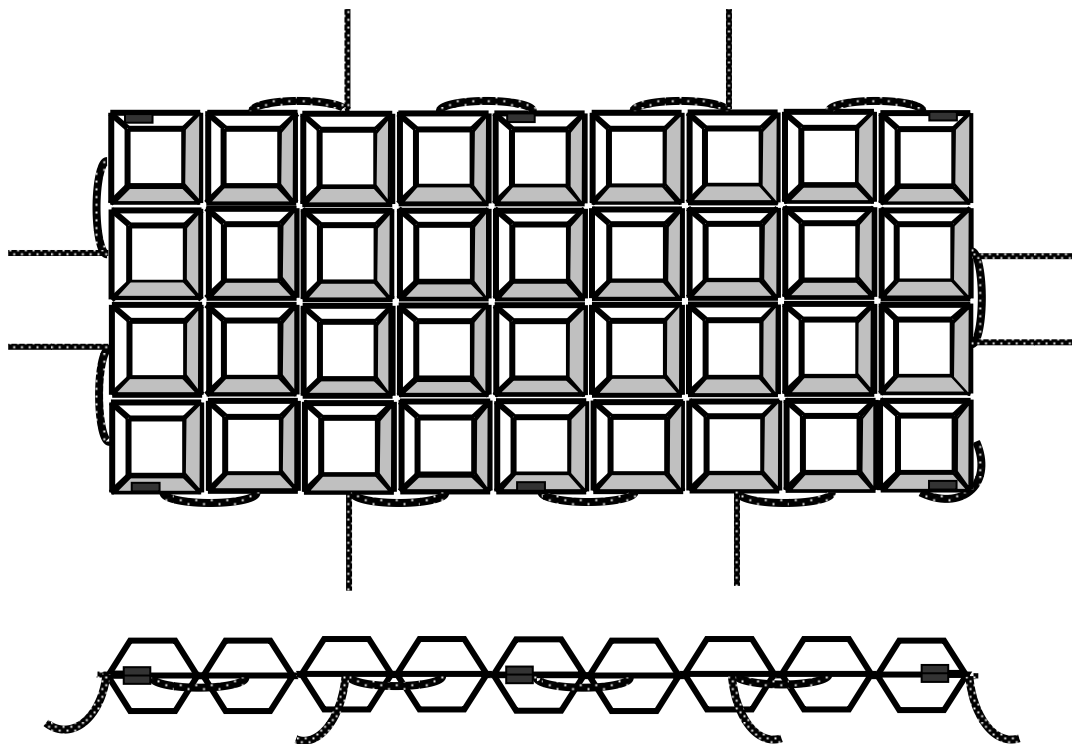


Схема 2 – Конструкция ПБЗГУ модели № 1

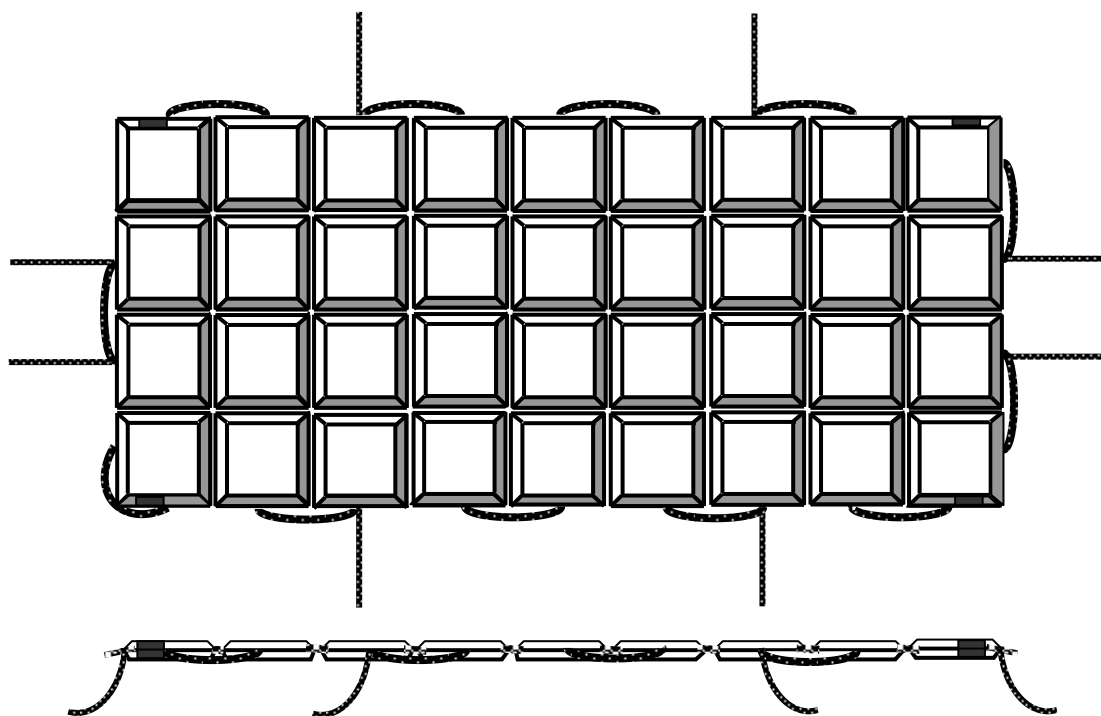


Схема 3 – Конструкция ПБЗГУ модели № 2

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

ТУ 5859-002-59565714-2012

Лист

33

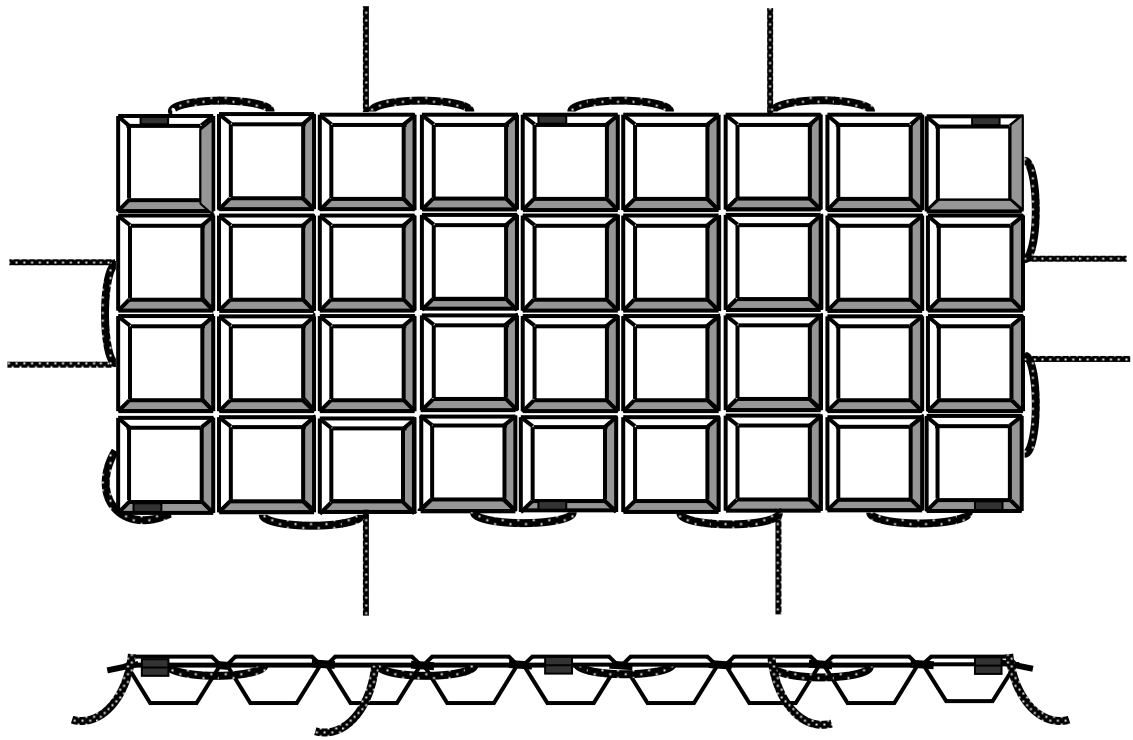


Схема 4 – Конструкция ПБЗГУ модели № 4

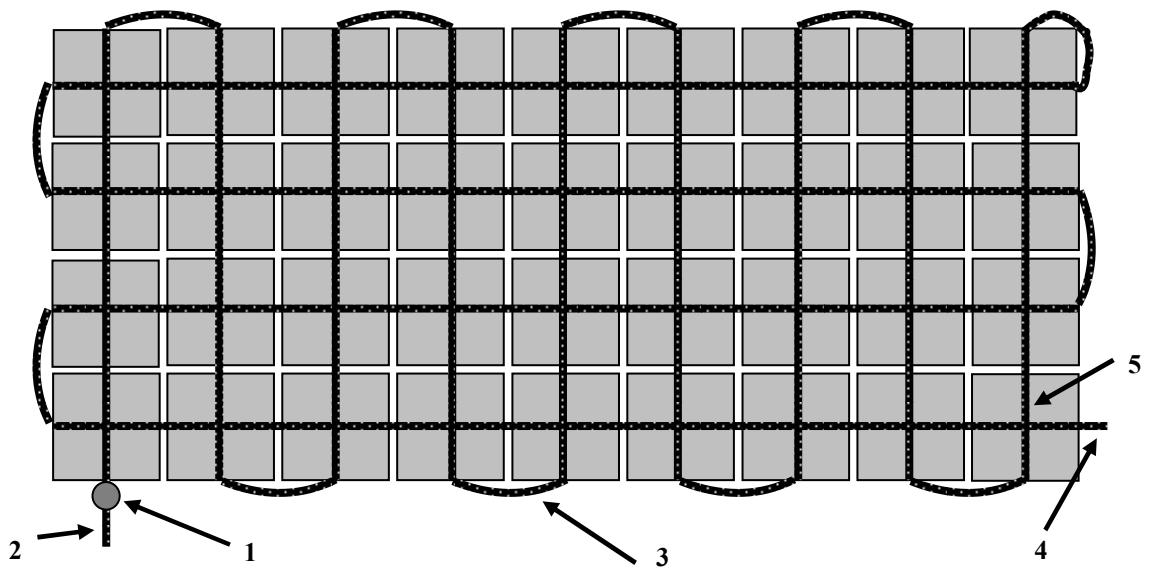


Схема 5 - Укладка соединительного арматурного каната в формообразующую оснастку

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

ТУ 5859-002-59565714-2012

Лист

34

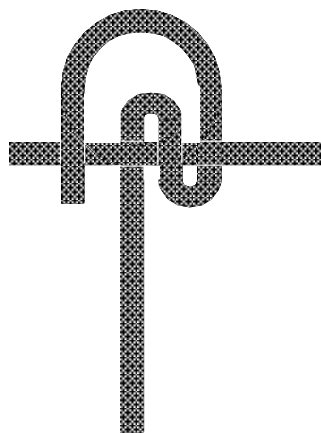


Схема 6 - Подготовка свободного конца соединительного арматурного каната к фиксации

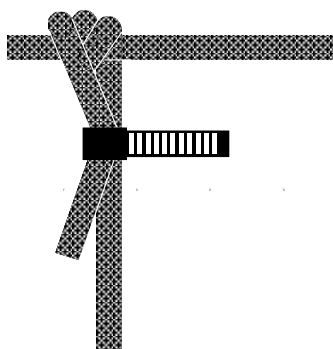


Схема 7 - Фиксация свободного конца соединительного арматурного каната хомутом

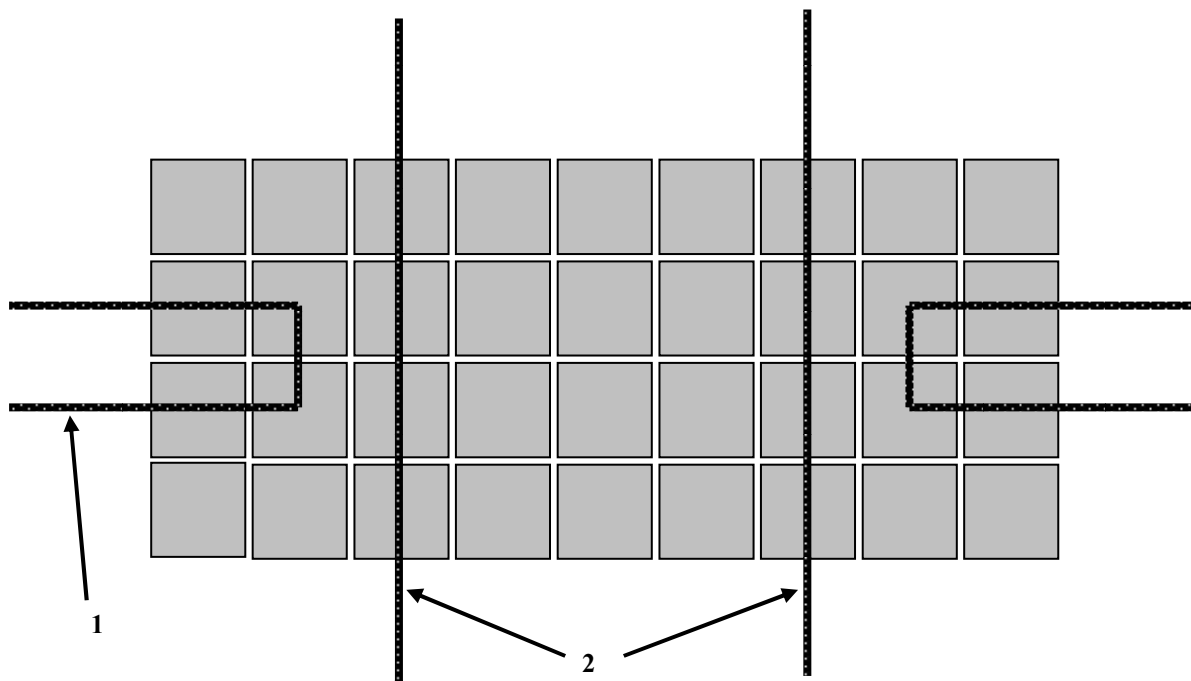


Схема 8 - Укладка дополнительного монтажного каната (1, 2) в формообразующую оснастку

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

ТУ 5859-002-59565714-2012

Лист

35

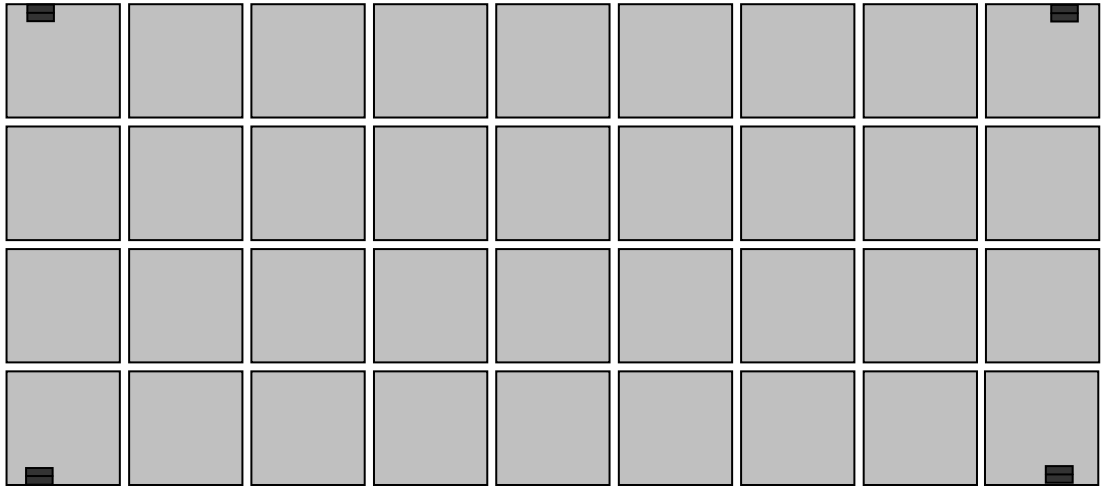


Схема 9 – Схема расположения закладных деталей при бетонировании ПБЗГУ модели № 2

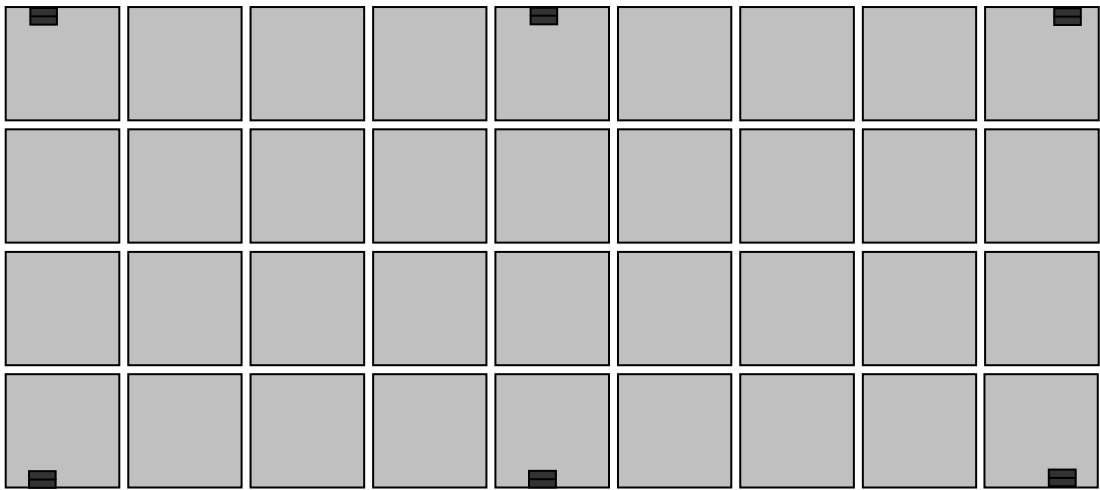


Схема 10 – Схема расположения закладных деталей при бетонировании ПБЗГУ моделей № 1 и № 4

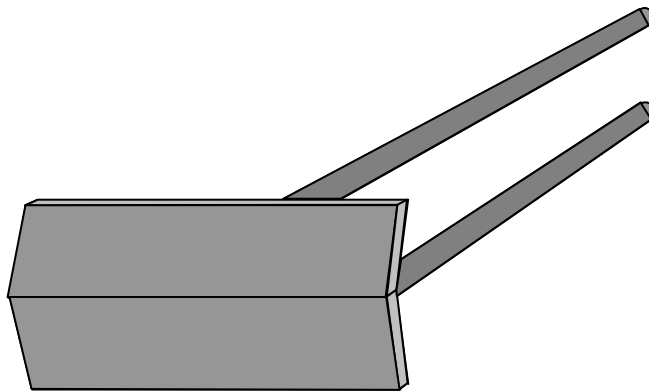


Схема 11 – Закладная деталь

Инь. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 5859-002-59565714-2012

Лист

36

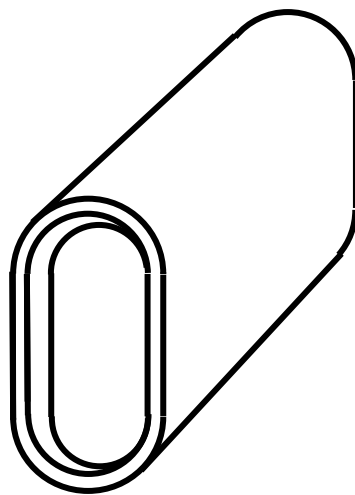


Схема 12 – Обжимная втулка

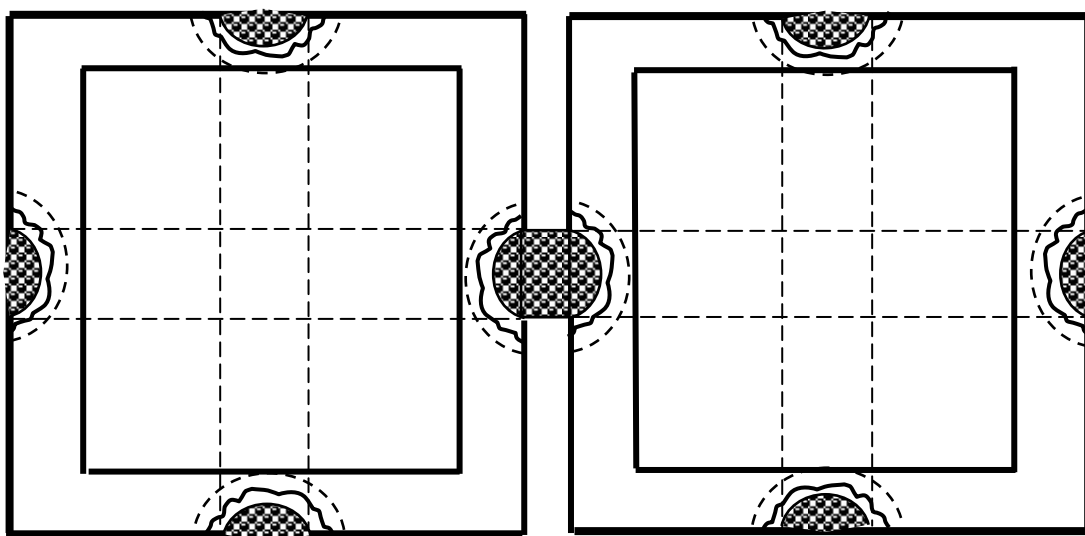
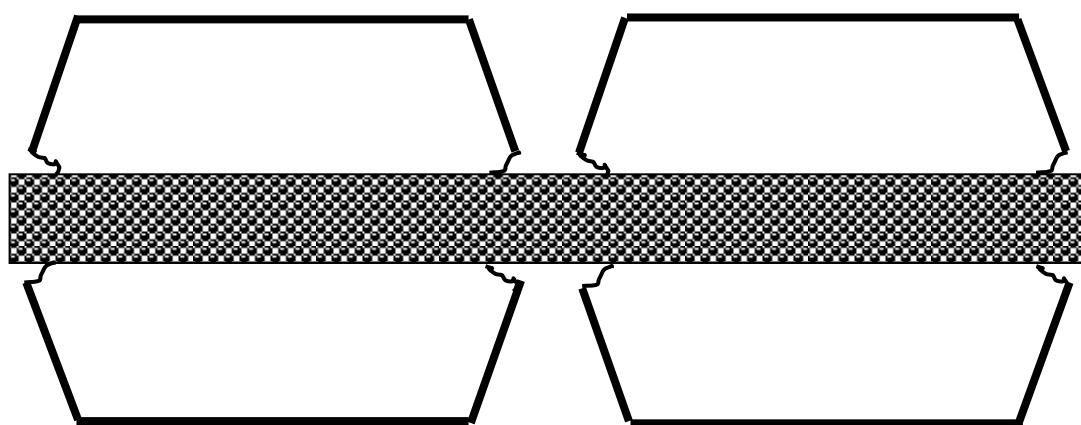


Схема 13 – Технологическая выемка в месте выхода арматурного каната из бетонного блока

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 5859-002-59565714-2012

Лист

37

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.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

					ТУ 5859-002-59565714-2012	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38