



Общество с ограниченной ответственностью

«Микрон В»

(ООО «Микрон В»)

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 81947000.001-2015

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО «Микрон В»

А.Б. Гашев
«13» апреля 2022 г.



ГИБКИЕ БЕТОННЫЕ МАТЫ

УГЗБМ и УГЗБМ-С

ДЛЯ СБОРНЫХ ГИБКИХ БЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Технические условия

г. Воронеж

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Микрон В» (ООО «Микрон В»)

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Микрон В» (ООО «Микрон В»)

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом директора ООО «Микрон В» от 11.03.2015 г №5

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ВНЕСЕНО Изменение № 1, утвержденное и введенное в действие приказом директора ООО «Микрон В» № 10 от 12 ноября. 2021 г

Требования настоящего Стандарта подлежат соблюдению во всех подразделениях ООО «Микрон В».

Настоящий Стандарт может быть применим в целях добровольной сертификации продукции в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ.

Информация об изменениях к настоящему Стандарту, текст изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте www.mikron-ugzbt.ru в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего Стандарта организации уведомление будет размещено на вышеуказанном сайте.

Содержание

1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и определения	4
4	Классификация.....	4
5	Технические требования	5
	5.1 Общие положения.....	5
	5.2 Основные показатели и/или характеристики (свойства).....	7
	5.3 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям.....	9
	5.4 Комплектность	10
	5.5 Маркировка	10
	5.6 Упаковка	11
6	Требования безопасности и охраны окружающей среды	11
7	Правила приемки	12
8	Методы контроля (испытаний).....	15
9	Транспортирование и хранение.....	15
10	Указания по монтажу, эксплуатации и ремонту.....	17
11	Гарантии изготовителя	20
	Приложение А (справочное) Общий вид моделей УГЗБМ.....	21
	Приложение Б (справочное) Общий вид моделей УГЗБМ-С	23
	Приложение В (обязательное) Схема укладки соединительного каната в формообразующую оснастку	25
	Приложение Г (рекомендуемое) Схема узлов крепления матов при сборке гибкого бетонного покрытия.....	26
	Приложение Д (обязательное) Лист регистрации изменений	27
	Библиография	28

Введение

Настоящий стандарт разработан с использованием и в дополнение к конструкторской документации ООО «Микрон В», в соответствии с которой производятся гибкие бетонные маты типов УГЗБМ и УГЗБМ-С (сферические).

УГЗБМ и УГЗБМ-С предназначены для применения:

- на объектах транспортного строительства: для защиты от размывов и укрепления русел, откосов насыпей и конусов мостов;

- при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений: для защиты от размывов, подмывов и разрушений гребней плотин и дамб, берегов и дна рек, озер и водохранилищ, противопаводковых сооружений и габионных конструкций, сооружения и защиты от разрушений каналов, канав, стоков и отстойников;

- на объектах промышленно-гражданского строительства: для защиты от разрушения подводных переходов трубопроводов, подводных систем коммуникаций и кабельных трасс, сооружения водопропусков и водоотводных канав, укрепления откосов насыпей, склонов и выемок, благоустройства производственных площадок и территорий, декоративной отделки берегов водоемов.

Конструкция УГЗБМ-С защищена патентом на изобретение «Универсальный гибкий защитный бетонный мат» № 2512256 от 22 августа 2012 года. Патентообладатель: ООО «Микрон В».

С Т А Н Д А Р Т О Р Г А Н И З А Ц И И

**ГИБКИЕ БЕТОННЫЕ МАТЫ УГЗБМ и УГЗБМ-С
ДЛЯ СБОРНЫХ ГИБКИХ БЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ****Технические условия**

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на гибкие бетонные маты типов УГЗБМ и УГЗБМ-С (сферические), состоящие из набора бетонных блоков, соединенных между собой в заводских условиях гибкими связями из замоноличенного в бетон синтетического каната. Климатическое исполнение и категория размещения - УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

2 Нормативные ссылки

В настоящем Стандарте организации использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.009 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.021 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.028 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия

ГОСТ 2991 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 7473 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 8267 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 8736 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ ISO 9554 Канаты из волокон. Общие технические условия

ГОСТ 10060 Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования

ГОСТ 10180 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 12730.5 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 13015 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

ГОСТ 13087 Бетоны. Методы определения истираемости

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

ГОСТ 16350-80 Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей

ГОСТ 18105 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 22266 Цементы сульфатостойкие. Технические условия

ГОСТ 22690 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 23732 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия

ГОСТ 24211 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 25192 Бетоны. Классификация и общие технические требования

ГОСТ 25552 Изделия крученые и плетеные. Методы испытаний

ГОСТ 26633 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 27006 Бетоны. Правила подбора состава

ГОСТ 30055 Канаты из полимерных материалов и синтетические. Технические условия

ГОСТ 31108 Цементы общестроительные. Технические условия

ГОСТ 31384 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования

ГОСТ 32703 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования

ГОСТ 32730 Дороги автомобильные общего пользования. Песок дробленый. Технические требования

ГОСТ 32824 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный.
Технические требования

ГОСТ 32826 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и песок
шлаковые. Технические требования

ГОСТ 33174 Дороги автомобильные общего пользования. Цемент. Технические
требования

ГОСТ 34028 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические
условия

ГОСТ Р 12.4.301 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной
защиты дерматологические

ГОСТ Р 52108 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения

ГОСТ Р 56687 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Метод
определения сульфатостойкости бетона

ГОСТ Р 58577 Правила установления нормативов допустимых выбросов
загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и
методы определения этих нормативов

ГОСТ Р 58939 Система обеспечения точности геометрических параметров в
строительстве. Правила выполнения измерений

ГОСТ Р 58941 Система обеспечения точности геометрических параметров в
строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения

ГОСТ Р 58942 Система обеспечения точности геометрических параметров в
строительстве. Технологические допуски

СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии.
Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85

СП 131.13330.2020 Строительная климатология

Примечание - При пользовании настоящим Стандартом целесообразно проверить действие
ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования
- на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет
или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован
по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя
«Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана
недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с
учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который
дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным
выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего Стандарта в ссылочный стандарт
(документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое
дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный

стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил можно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 гибкое бетонное покрытие (ГБП): Противоразмывная и волногасящая защитная конструкция инженерного сооружения, монтируемая в единое целое полотно на месте устройства покрытия из секций в виде совокупности отдельных бетонных блоков, соединенных между собой гибкими связями из синтетического каната.

3.2 мат, гибкий бетонный мат (УГЗБМ, УГЗБМ-С): Секция гибкого бетонного покрытия.

3.3 узел крепления: Встроенный конструктивный элемент, служащий для соединения между собой отдельных секций ГБП при монтаже.

3.4 синтетический канат: Канат, изготовленный из искусственных волокон или нитей химических веществ (синтетических полимеров) — полистила, полиэфира, полипропилена, полиамида и др.

4 Классификация

4.1 Выпускается 4 модели УГЗБМ:

- Модель № 1 (высота 240 мм);
- Модель № 2 (высота 60 мм);
- Модель № 3 (высота 150 мм: (h1)/(h2) – 75/75);
- Модель № 4 (высота 150 мм: (h1)/(h2) – 30/120).

4.2 Выпускается 4 модели УГЗБМ-С:

- Модель № 1 (высота 240 мм);
- Модель № 2 (высота 60 мм);
- Модель № 3 (высота 150 мм);
- Модель № 4 (высота 100 мм).

4.3 Общий вид УГЗБМ приведен в Приложении А.

4.4 Общий вид УГЗБМ-С приведен в Приложении Б.

4.5 Условное обозначение гибких бетонных матов состоит из буквенно-цифровых групп (А-ВС D), где:

- А - наименование типа изделия (аббревиатура «УГЗБМ» или «УГЗБМ-С»);

- В - обозначение номера модели;
- С - обозначение разрывной нагрузки арматурного соединительного каната в тоннах (если разрывная нагрузка каната менее 10 тонн, то обозначение начинается с нуля);
- D - номер настоящего СТО.

Примеры

1 УГЗБМ-105 СТО 81947000.001-2015 - гибкий бетонный мат типа УГЗБМ модели № 1 с разрывной нагрузкой соединительного каната не менее 5 тонн.

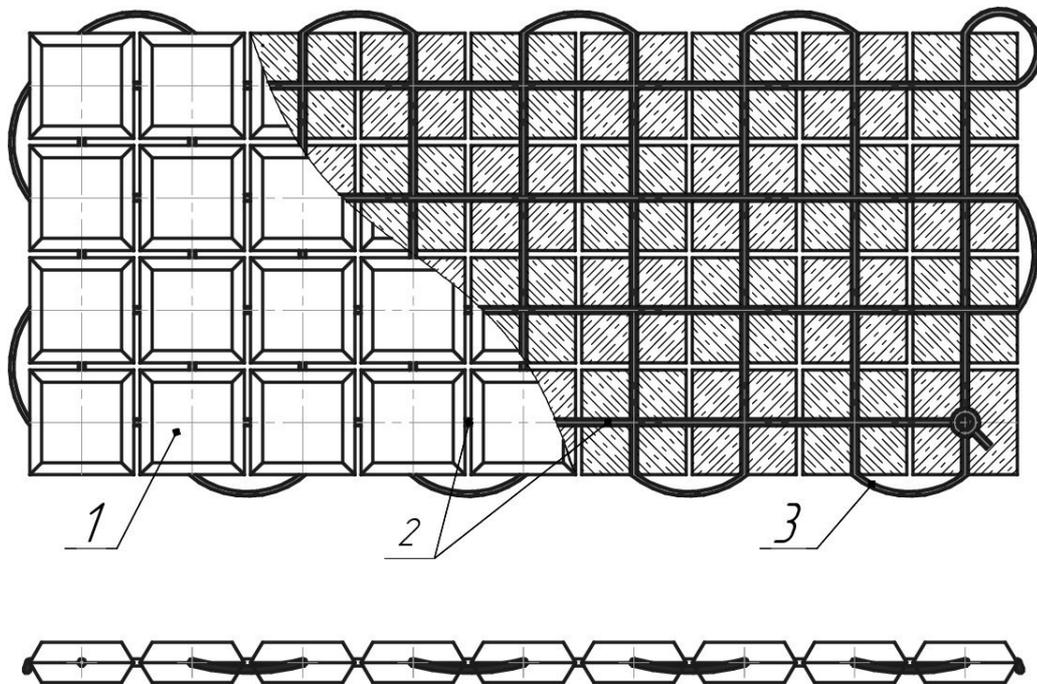
2 УГЗБМ-С-202 СТО 81947000.001-2015 - гибкий бетонный мат типа УГЗБМ-С (сферический) модели № 2 с разрывной нагрузкой соединительного каната не менее 2 тонн.

5 Технические требования

5.1 Общие положения

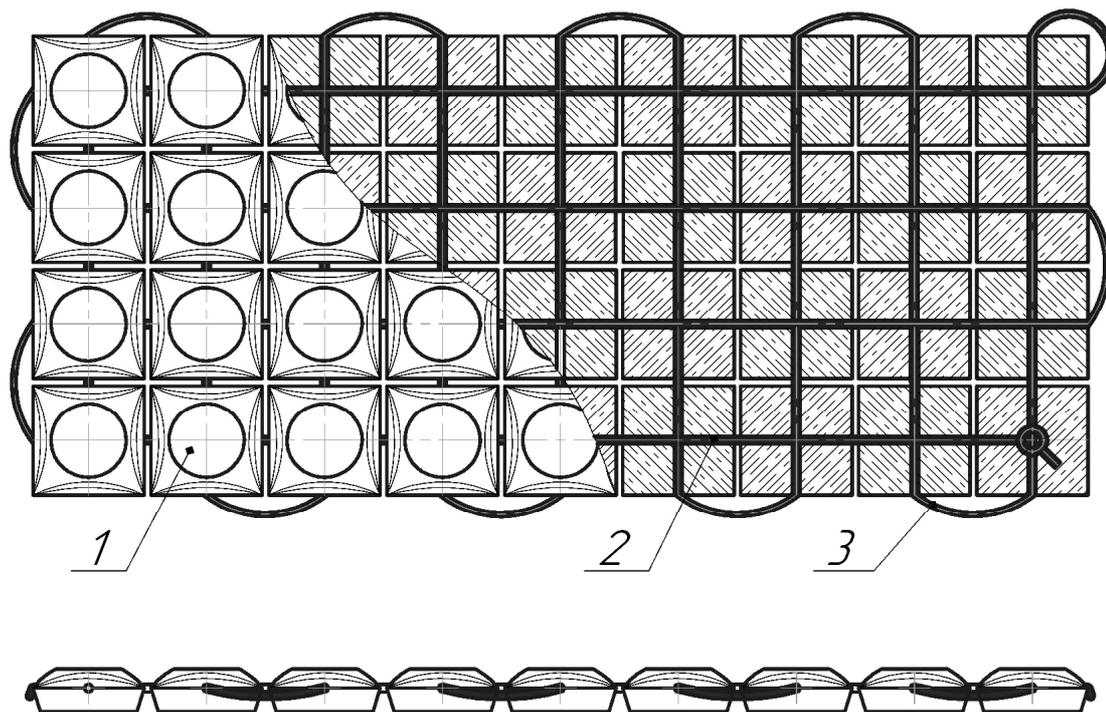
5.1.1 Гибкие бетонные маты УГЗБМ и УГЗБМ-С представляют собой конструкцию из 36 бетонных блоков, соединенных между собой замоноличенным в них синтетическим канатом. В периферийных блоках конструкции расположены встроенные узлы крепления в виде монтажных петель, сформированных из выпусков каната. Монтажные петли предназначены для соединения между собой отдельных матов (секций) при сборке ГБП, а также для строповки изделий в ходе погрузочно-разгрузочных работ и укладки для монтажа.

Конструкция матов УГЗБМ и УГЗБМ-С представлена на рисунках 1 и 2.



1 – бетонный блок; 2 – синтетический канат (гибкие связи); 3 – монтажная петля

Рисунок 1 – Конструкция мата типа УГЗБМ

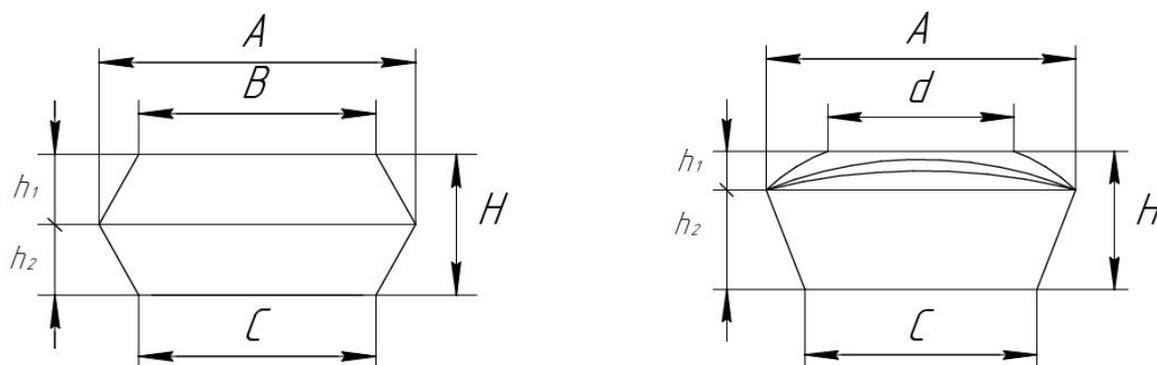


1 – бетонный блок; 2 – синтетический канат (гибкие связи); 3 – монтажная петля

Рисунок 2 – Конструкция мата типа УГЗБМ-С

5.1.2 Бетонные блоки матов УГЗБМ (Рисунок 3) представляют собой две усеченные пирамиды с общим основанием.

Нижняя часть бетонных блоков УГЗБМ-С (Рисунок 3) выполнена в виде усеченной пирамиды, а верхняя часть – в виде шарового слоя (полусферы) для снижения гидродинамического сопротивления конструкции воздействию потоков с высокой скоростью течения.



а) Бетонный блок УГЗБМ

б) Бетонный блок УГЗБМ-С

Рисунок 3 – Общий вид бетонных блоков УГЗБМ и УГЗБМ-С

5.1.3 Гибкие бетонные маты, изготовленные в соответствии с требованиями настоящего СТО, должны соответствовать комплекту конструкторской документации и техническим условиям [1], [2].

5.1.4 УГЗБМ и УГЗБМ-С предназначены для использования в условиях с первого по пятый климатических районов по ГОСТ 16350-80 с расчётной температурой наиболее холодной пятидневки по СП 131.13330.2020 до минус 50°C. По степени агрессивного воздействия – внешняя среда среднеагрессивная по СП 28.13330.2017.

5.2 Основные показатели и/или характеристики (свойства)

5.2.1 Геометрические показатели

5.2.1.1 Основные размеры и масса моделей матов УГЗБМ и УГЗБМ-С указаны в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Размеры и масса моделей матов УГЗБМ

Наименование показателя	Значение показателя для моделей УГЗБМ			
	Модель № 1	Модель № 2	Модель № 3	Модель № 4
Длина УГЗБМ, мм	2746±5%			
Ширина УГЗБМ, мм	1226±5%			
Высота УГЗБМ (Н), мм	240±5%	60±8%	150±6%	150±6%
Площадь УГЗБМ, м ²	3,37±5%			
Масса УГЗБМ, кг	1253±5%	399±5%	906±5%	826±5%
Примечания 1 Показатели массы приведены для гибких бетонных матов, изготовленных из бетона плотностью 2365 кг/м ³ . 2 Линейные размеры матов (длина, ширина) даны без учета монтажных петель, выступающих за габариты периферических бетонных блоков.				

Таблица 2 – Размеры и масса моделей матов УГЗБМ-С

Наименование показателя	Значение показателя для моделей УГЗБМ-С			
	Модель № 1	Модель № 2	Модель № 3	Модель № 4
Длина УГЗБМ-С, мм	2746±5%			
Ширина УГЗБМ-С, мм	1226±5%			
Высота УГЗБМ-С (Н), мм	240±5%	60±8%	150±6%	100±6%
Площадь УГЗБМ-С, м ²	3,37±5%			
Масса УГЗБМ-С, кг	1200±5%	394±5%	875±5%	614±5%
Примечания 1 Показатели массы приведены для гибких бетонных матов, изготовленных из бетона плотностью 2365 кг/м ³ . 2 Линейные размеры матов (длина, ширина) даны без учета монтажных петель, выступающих за габариты периферических бетонных блоков.				

5.2.1.2 Справочные значения основных размеров бетонных блоков (Рисунок 2) в зависимости от типа и модели матов приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Основные размеры бетонных блоков матов УГЗБМ (справочные значения)

Наименование показателя	Значение показателя			
	Модель № 1	Модель № 2	Модель № 3	Модель № 4
Габаритные размеры блока (A×A), мм	300 x 300			
Размеры вершины верхней части блока (B×B), мм	190 x 190	260 x 260	230 x 230	260 x 260
Размеры вершины нижней части блока (C×C), мм	190 x 190	260 x 260	230 x 230	190 x 190
Высота верхней части блока (h ₁)/ высота нижней части блока (h ₂), мм	120/120	30/30	75/75	30/120

Таблица 4 – Основные размеры бетонных блоков матов УГЗБМ-С (справочные значения)

Наименование показателя	Значение показателя			
	Модель № 1	Модель № 2	Модель № 3	Модель № 4
Габаритные размеры блока (A×A), мм	300 x 300			
Диаметр окружности верхней части блока (d), мм	174	211	190	190
Размеры вершины нижней части блока (C×C), мм	170 x 170	260 x 260	220 x 220	244 x 244
Высота верхней части блока (h ₁)/ высота нижней части блока (h ₂), мм	50/190	30/30	40/110	40/60

5.2.2 Требования к бетону и бетонным блокам

5.2.2.1 Бетонные блоки изготавливаются из тяжелого бетона марок D2000-D2500 по ГОСТ 26633. По требованию заказчика возможно изготовление УГЗБМ и УГЗБМ-С с применением особо тяжелого бетона D2500 и выше по ГОСТ 25192.

5.2.2.2 Состав бетона подбирают в соответствии с требованиями ГОСТ 27006 и рекомендациями, пособиями и методиками научно-исследовательских институтов, утвержденными в установленном порядке.

5.2.2.3 Прочность бетона блоков на сжатие должна соответствовать классу по прочности на сжатие не ниже В30 по ГОСТ 26633.

5.2.2.4 Значение нормируемой отпускной прочности тяжелого бетона блоков должно составлять 80% от класса бетона по прочности на сжатие в холодный период года и 60% – в теплый период года.

5.2.2.5 Марка бетона по морозостойкости должна быть не менее F₁₂₀₀ по ГОСТ 10060.

5.2.2.6 Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не менее W₆ по ГОСТ 12730.5.

5.2.2.7 По согласованию с заказчиком возможно изготовление матов с учетом дополнительных требований к бетонам, предназначенным для гидротехнического строительства, дорожных и аэродромных покрытий согласно ГОСТ 26633 (марка по морозостойкости не менее F₂₃₀₀, марка по водонепроницаемости не менее W₈).

5.2.2.8 Для матов, предназначенных к эксплуатации в агрессивных средах, назначаются дополнительные требования к бетону по ГОСТ 31384.

5.2.2.9 Марка бетона по истираемости должна соответствовать G1 (не более 0,7 г/см²) в соответствии с ГОСТ 13015.

5.2.2.10 Категории лицевой и боковых поверхностей бетонных блоков должны быть не ниже А6 по ГОСТ 13015. Трещины, за исключением усадочных, на поверхности бетонных блоков не допускаются.

5.2.2.11 По желанию потребителя блоки УГЗБМ и УГЗБМ-С могут быть изготовлены из цветного бетона с применением нетоксичных, органических и неорганических светоустойчивых пигментов, которые используются в изделиях из бетона. Цвет бетонных блоков согласовывается с заказчиком и указывается в паспорте качества на продукцию.

5.3 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

5.3.1 Требования к сырью и материалам для приготовления бетонной смеси

5.3.1.1 Качественные показатели сырья, материалов и покупных изделий для производства УГЗБМ и УГЗБМ-С должны подвергаться входному контролю по ГОСТ 24297 и соответствовать сопроводительным документам о качестве (паспортам, сертификатам) предприятия-поставщика или/и результатам испытаний предприятия-изготовителя.

5.3.1.2 Для приготовления бетонной смеси применяют следующие материалы:

- цемент, отвечающий требованиям ГОСТ 31108 и ГОСТ 22266;
- песок природный средний или крупный, отвечающий требованиям ГОСТ 8736 и ГОСТ 26633;
- щебень, отвечающий требованиям ГОСТ 8267 и ГОСТ 26633. Размер фракции 5 – 20 мм, содержание пылевидных и глинистых частиц не более 1,5% по массе. Марки щебня: из изверженных пород – марка 1000 и выше, из метаморфических и осадочных пород – марка 800 и выше.
- вода, отвечающая требованиям ГОСТ 23732;
- добавки, отвечающие требованиям ГОСТ 24211.

5.3.1.3 Бетонную смесь заданного качества для производства УГЗБМ и УГЗБМ-С приготавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 7473 и условиями договора на бетонирование по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке производителем. Подбор состава бетона производится лабораторией предприятия-изготовителя.

5.3.2 Требования к арматурным и монтажным материалам

5.3.2.1 Для обеспечения гибких связей между бетонными блоками и формирования монтажных петель матов, применяют канаты из синтетических полимеров (полиамидные, полистиловые, полипропиленовые, полиэфирные и др.) крученые (тросовой свивки) или

плетеные. Канат должен быть изготовлен по технологическому регламенту, утвержденному предприятием-изготовителем, в соответствии с требованиями ГОСТ 30055 и ГОСТ ISO 9554.

В зависимости от модели матов УГЗБМ и УГЗБМ-С применяются канаты с разрывной нагрузкой в соответствии с таблицей 5.

Т а б л и ц а 5 – Разрывная нагрузка каната в зависимости от модели матов

Номер модели мата	Разрывная нагрузка каната, кгс
Модель № 1	не менее 5000
Модель № 2	1000 - 2000
Модель № 3	3000 - 5000
Модель № 4	

5.3.2.2 Укладка соединительного арматурного каната в формообразующую оснастку должна производиться в соответствии со схемой, приведенной в Приложении В.

5.3.2.3 Для соединения матов между собой при монтаже гибкого бетонного покрытия применяются дополнительные монтажные канаты (ДМК) по ГОСТ 30055 и ГОСТ ISO 9554 длиной от 0,60 до 0,85 м с разрывной нагрузкой не менее 2 тонн.

5.3.2.4 Применяемые канаты должны быть устойчивы воздействию внешней среды, не должны иметь порывов и скрученных участков.

5.4 Комплектность

- партия гибких бетонных матов;
- номерная пломба - 1 шт. на один мат;
- паспорт качества - 1 экземпляр на партию продукции;
- дополнительные монтажные канаты - из расчета 3 шт. на один мат;
- руководство по применению УГЗБМ и УГЗБМ-С - 1 экземпляр на весь объем поставки.

5.5 Маркировка

5.5.1 Маркировка наносится краской, стойкой к истиранию, при помощи специального штампа, трафарета или кисти, непосредственно на боковую поверхность бетонного блока в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.

5.5.2 Каждый изготовленный мат пломбируется одноразовой номерной пластиковой пломбой, которая подтверждает факт приемки изделия отделом технического контроля. Номер на пломбе является номером изделия.

5.5.3 Маркировочные данные должны содержать следующие основные сведения:

- условное обозначение изделия;
- наименование (логотип) производителя (указывается на пломбе);

- буквенный код предприятия-изготовителя (производственной площадки);
- дату изготовления (день, месяц, год).

5.5.4 При прохождении сертификации, сведения о сертификации приводятся в сопроводительной документации на продукцию.

5.6 Упаковка

5.6.1 Поставка, транспортирование и хранение гибких бетонных матов производится без упаковки.

5.6.2 Монтажные материалы (при их наличии) поставляются по согласованию с Заказчиком: россыпью (навалом), либо упаковываются в ящики по ГОСТ 2991, либо в связки, не превышающие 50 кг.

6 Требования безопасности и охраны окружающей среды

6.1 УГЗБМ и УГЗБМ-С при нормальных условиях хранения, монтажа и эксплуатации не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают вредного воздействия на организм человека при непосредственном контакте. Работа с ними не требует особых мер безопасности.

6.2 При производстве УГЗБМ и УГЗБМ-С не образуются токсичные соединения в воздушной среде и сточных водах. УГЗБМ и УГЗБМ-С пожаро-взрывобезопасны.

6.3 Предельно-допустимая концентрация (ПДК) пыли в воздухе рабочей зоны производственных помещений по ГОСТ 12.1.005 не должна превышать 6 мг/м³.

6.4 Контроль соблюдения санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемиологических мероприятий производится в соответствии с [3], [4].

6.5 Контроль гигиенических требований к рабочим местам при производстве изделий производится в соответствии с [5].

6.6 При производстве УГЗБМ и УГЗБМ-С возможно выделение пыли от ингредиентов. С целью уменьшения вредных воздействий на окружающую среду необходимо выполнять следующие требования:

- заполнять емкости для хранения ингредиентов бетона без превышения установленных норм;
- использовать для хранения и транспортирования исходных продуктов герметичные емкости и упаковки.

6.7 При производстве погрузочно-разгрузочных работ соблюдать требования ГОСТ 12.3.009.

6.8 Все используемое при производстве УГЗБМ и УГЗБМ-С оборудование должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003.

6.9 Для защиты органов дыхания от пыли и аэрозолей необходимо использовать респираторы ШБ-1 «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028. Для защиты кожи рук применяют пасту на основе ланолина, силиконовый крем для рук, технические резиновые перчатки, а также индивидуальные защитные дерматологические средства с маркировкой Пн, Пт, Ск и О по ГОСТ Р 12.4.301.

6.10 Состояние воздуха рабочей зоны производственных помещений должно соответствовать ГОСТ 12.1.005 и [5].

6.11 Производственные помещения, где изготавливают УГЗБМ и УГЗБМ-С, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздуха рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005.

6.12 Пожарную безопасность на предприятии и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004.

6.13 При использовании, транспортировании и хранении УГЗБМ и УГЗБМ-С не предъявляют специальных требований к охране окружающей среды.

6.14 Выделяющиеся в атмосферу при производстве и механической обработке паро-, газообразные вещества и пыль не должны превышать норм ПДК, установленных [5].

6.15 Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями – по ГОСТ Р 58577.

6.16 Обращение с отходами – по ГОСТ Р 52108. Неиспользуемые отходы производства подлежат утилизации, в случае невозможности утилизации отходы производства должны собираться и вывозиться в специально отведенные места захоронения или на полигоны промышленных отходов с соблюдением требований [6] и по согласованию с органами Роспотребнадзора.

6.17 УГЗБМ и УГЗБМ-С при эксплуатации не должны оказывать вредного воздействия на организм человека и выделять в окружающую среду вредные вещества.

7 Правила приемки

7.1 Гибкие бетонные маты подвергают квалификационным, типовым, периодическим и приемо-сдаточным испытаниям согласно таблице 6.

Таблица 6 – Объем испытаний

Наименование параметра (показателя)	Техническое требование (пункт СТО)	Метод контроля (пункт СТО)	Виды испытаний			
			Квали- фикаци- онные	Типовые	Периоди- ческие	Приемо- сдаточные
1 Прочность бетона	5.2.2.3	8.1	+	+	+	+
2 Морозостойкость	5.2.2.5	8.2	+	+	+	-
3 Водонепроницаемость	5.2.2.6	8.3	+	+	+	-
4 Истираемость	5.2.2.9	8.4	+	+	+	-
5 Геометрические размеры	5.2.1.1	8.5	+	+	-	+
6 Внешний вид и категория бетонной поверхности	5.2.2.10	8.6	+	+	-	+
7 Укладка и целостность соединительного каната	5.3.2.2, 5.3.2.4	8.8	+	+	-	+
8 Маркировка	5.5.3	8.9	-	-	-	+

7.2 Квалификационные испытания проводят с целью оценки готовности производства к серийному выпуску УГЗБМ и УГЗБМ-С в соответствии с требованиями настоящего СТО и технологического регламента, утвержденного в установленном порядке производителем.

7.3 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию или технологию изготовления УГЗБМ и УГЗБМ-С, которые могут влиять на характеристики продукции.

7.4 Периодические испытания проводят для подтверждения стабильности производства УГЗБМ и УГЗБМ-С не реже одного раза в 6 месяцев.

7.5 Приемо-сдаточные испытания проводят перед отгрузкой продукции Заказчику или в иные сроки с целью контроля соответствия матов требованиям настоящего СТО.

7.6 Приемка УГЗБМ и УГЗБМ-С осуществляется по результатам периодических и приемо-сдаточных испытаний.

7.7 Приемку УГЗБМ и УГЗБМ-С осуществляют партиями. В состав партии включают гибкие бетонные маты одного типа и модели, последовательно изготовленные в течение не более одной недели по одной технологии из материалов одного вида и качества.

7.8 План приемочного контроля - одноступенчатый. Объем выборки по ГОСТ 13015. Отбор образцов по ГОСТ 13015.

7.9 Партию принимают, если изделия соответствуют требованиям рабочей документации и настоящего Стандарта организации.

7.10 УГЗБМ и УГЗБМ-С, не соответствующие техническим требованиям по геометрическим размерам, качеству наружной поверхности, наличию и содержанию маркировки и имеющие другие дефекты, могут подвергаться доработке, после чего должны предъявляться для повторной приемки.

Примечание - Ремонт объемных дефектов бетонных блоков, возникших в результате воздействия ударно-динамических нагрузок при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке готовых изделий Заказчику, производится ремонтными составами по технологическим картам, утвержденным в установленном порядке. Физико-механические показатели и свойства ремонтных составов, а также категории отремонтированных поверхностей должны удовлетворять требованиям настоящего СТО к бетону и бетонным блокам. Приемка доработанных изделий осуществляется в объеме приемо-сдаточных испытаний.

Разрыв соединительного каната, нарушающий целостность полотна мата, считается неремонтопригодным дефектом, при котором изделие полностью утилизируется.

7.11 Испытания партии изделий считаются неудовлетворительными если:

- результаты испытаний не удовлетворяют требованиям настоящего СТО;
- разброс результатов испытаний в партии по какому-либо показателю превысит 20%, даже если все остальные результаты испытаний будут в пределах требований настоящего СТО.

7.12 Каждая отгружаемая партия изделий должна сопровождаться паспортом, содержащим:

- наименование и сведения о производителе;
- наименование продукции, краткое обозначение настоящего СТО;
- наименование модели;
- тип бетона, класс бетона по прочности, марку бетона по морозостойкости и водонепроницаемости, применение красителя;
- маркировку, диаметр и разрывную нагрузку применяемого арматурного соединительного каната;
- количество изделий в партии, номера пломб и дату изготовления;
- наименование и сведения о предприятии, осуществившем бетонирование в формообразующую оснастку;
- наименование и сведения о предприятии-изготовителе соединительного каната;
- гарантийный срок службы;
- особые условия;
- отметку о приемке партии ОТК, дату отгрузки.

Паспорт качества выдается на партию матов, отгружаемую по одной товарной накладной.

7.13 При неудовлетворительных результатах периодических и приемо-сдаточных испытаний проводится повторная проверка удвоенного количества изделий. При отклонении от требований настоящего СТО показателей хотя бы одного из изделий, предъявленных к

повторной проверке, серийное производство матов приостанавливается до выявления и устранения причин возникновения дефектов.

7.14 После устранения причин возникновения дефектов изготавливается партия изделий из 10 шт., на которой проводятся новые испытания в объеме приемо-сдаточных. В случае положительного результата испытаний серийное производство возобновляется.

7.15 Партия изделий, не принятая по результатам испытаний, бракуется в полном объеме и утилизируется по согласованию с ООО «Микрон В».

8 Методы контроля (испытаний)

8.1 Прочность бетона блоков определяют по ГОСТ 10180, ГОСТ 22690.

8.2 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%.

8.3 Водонепроницаемость бетона блоков определяют по ГОСТ 12730.5.

8.4 Истираемость бетона блоков определяют по ГОСТ 13087.

8.5 Точность геометрических размеров, определяют по ГОСТ Р 58939 и ГОСТ Р 58941.

8.6 Внешний вид и категорию поверхности блоков определяют по ГОСТ 13015.

8.7 Параметры соединительного каната контролируют при входном контроле по ГОСТ 25552, ГОСТ 30055 или по техническим регламентам и документам качества, утвержденным в установленном порядке.

8.8 Соответствие укладки соединительного каната схеме (Приложение В) и его целостность проверяют визуально.

8.9 Маркировку изделий проверяют визуально на соответствие ГОСТ 13015 и настоящему СТО.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование и хранение гибких бетонных матов осуществляют в соответствии с ГОСТ 13015 и настоящим СТО.

9.2 УГЗБМ и УГЗБМ-С при хранении укладываются в штабеля высотой не более 2,4 метра.

9.3 Разрешается хранение изделий на открытых площадках.

9.4 При транспортировке и хранении УГЗБМ и УГЗБМ-С применение инвентарных прокладок между рядами изделий в штабеле не предусмотрено.

9.5 Маты перевозят транспортом любого вида, обеспечивающим защиту от

повреждений, как на специальных поддонах (деревянных или металлических), так и без них.

9.6 Погрузка и хранение матов навалом не допускается.

9.7 Перевозка УГЗБМ и УГЗБМ-С железнодорожным транспортом осуществляется в полувагоне в соответствии со схемами размещения и крепления матов в вагоне, утверждаемыми ОАО «РЖД». Схема размещения и крепления УГЗБМ и УГЗБМ-С в железнодорожном вагоне, в том числе матов разных типов и моделей, предусматривает выполнение следующих условий:

- маты укладываются в полувагон девятью или десятью штабелями, в зависимости от схемы погрузки и модели полувагона;
- разрешается погрузка матов разных типов и моделей в один полувагон в соответствии с утвержденной схемой размещения и крепления грузов;
- при погрузке матов без поддонов, каждая торцевая стенка железнодорожного вагона должна защищаться деревянным щитом и дополнительным упором, выполненным из двух брусков. В центре вагона, в случае образования зазора, устанавливается распорная клетка и одиночно лежащие изделия в верхнем ярусе увязываются проволокой диаметром 6 мм в четыре нити.
- при погрузке матов на поддонах, стропы поддона в каждом штабеле попарно увязываются между собой проволокой диаметром 6 мм в четыре нити, далее штабеля увязываются друг с другом, в центре вагона устанавливается распорная клетка;
- погрузка поддонов с матами в железнодорожный вагон начинается от торцевых стенок вагона по направлению к его центру. Разгрузка поддонов с матами из вагона начинается от его центра в направлении торцевых стенок.

9.8 Количество УГЗБМ и УГЗБМ-С, загружаемых в железнодорожный полувагон (нормы загрузки матов типа в железнодорожный вагон) в зависимости от типа и модели матов приведено в таблицах 7 и 8.

Таблица 7 – Нормы загрузки матов типа УГЗБМ в железнодорожный вагон

Модель УГЗБМ	Количество УГЗБМ, шт.			
	Для полувагона грузоподъемностью 69-71 тонн		Для полувагона грузоподъемностью 75 тонн	
	Без поддонов	На поддонах	Без поддонов	На поддонах
№ 1	54-56	54-55	59	59
№ 2	172-177	174-175	187	185
№ 3	75-78	75-77	82	81
№ 4	83-815	83-84	90	89

Примечание - Указано максимальное количество матов, которое разрешается грузить в один полувагон. В связи с тем, что показатели массы изделий (Таблица 1) приведены с допуском $\pm 5\%$, количество матов, загружаемых в один полувагон, может отличаться от указанного.

Таблица 8 – Нормы загрузки матов типа УГЗБМ-С в железнодорожный вагон

Модель УГЗБМ-С	Количество УГЗБМ-С, шт.			
	Для полувагона грузоподъемностью 69-71 тонн		Для полувагона грузоподъемностью 75 тонн	
	Без поддонов	На поддонах	Без поддонов	На поддонах
№ 1	57-58	56-57	62	61
№ 2	174-179	172-177	188	186
№ 3	78-80	77-80	85	84
№ 4	112-115	111-114	121	120

Примечание - Указано максимальное количество матов, которое разрешается грузить в один полувагон. В связи с тем, что показатели массы изделий (Таблица 2) приведены с допуском $\pm 5\%$, количество матов, загружаемых в один полувагон, может отличаться от указанного.

9.9 Нормы загрузки матов УГЗБМ и УГЗБМ-С при перевозке автомобильным транспортом в зависимости от грузоподъемности используемого транспортного средства приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Нормы загрузки матов УГЗБМ и УГЗБМ-С в автомобильный транспорт

№ модели	Количество УГЗБМ-С, шт.			
	для автотранспорта грузоподъемностью 20 тонн		для автотранспорта грузоподъемностью 30 тонн	
	УГЗБМ	УГЗБМ-С	УГЗБМ	УГЗБМ-С
№ 1	16	16	24	25
№ 2	50	50	75	75
№ 3	22	22	33	34
№ 4	24	32	36	48

Примечание - Указано максимальное количество матов, которое разрешается грузить в один автомобиль. В связи с тем, что показатели массы изделий (Таблицы 1 и 2) приведены с допуском $\pm 5\%$, количество матов, загружаемых в один автомобиль, может отличаться от указанного.

9.10 Разрешается подъем не более трех гибких бетонных матов одинаковой модели за один раз, при этом грузоподъемность подъемного механизма должна быть равной или больше массы поднимаемого груза.

9.11 При погрузочно-разгрузочных работах не допускается:

- нарушение целостности бетонных блоков мата;
- повреждение соединительного арматурного каната, выполняющего функции монтажной петли, в количестве: более одного выпуска с короткой стороны и более двух выпусков с длинной стороны мата.

10 Указания по монтажу, эксплуатации и ремонту

10.1 Укладка и монтаж гибких бетонных матов проводится в соответствии с проектной документацией, разработанной на основании отраслевых методических документов [7], [8], материалов по проектированию [9] и рекомендаций производителя [10].

10.2 Выбор типа и модели матов, вариантов подготовки основания, схем укладки,

соединения и крепления, способов фиксации верхней и нижней кромки ГБП осуществляется проектными организациями в зависимости от параметров и характеристик защищаемого объекта и условий его эксплуатации.

10.3 Сборка ГБП из УГЗБМ и УГЗБМ-С осуществляется посредством укладки отдельных матов вплотную друг к другу при помощи грузоподъемной техники на подготовленное основание, с последующим их соединением между собой за монтажные петли и креплением, при необходимости, к грунту монтажными материалами.

10.4 Для подготовки основания под гибкое бетонное покрытие из матов УГЗБМ и УГЗБМ-С применяются песок и щебень по ГОСТ 32703, ГОСТ 32730, ГОСТ 32824, ГОСТ 32826. Цемент по ГОСТ 33174 применяется для реализации элементов упора нижних и фиксации верхних рядов матов, а также для омоноличивания швов между матами, если это предусмотрено проектной документацией на сооружение гибкого бетонного покрытия.

10.4 Монтажные материалы должны обеспечивать надежную эксплуатацию сборного гибкого бетонного покрытия из УГЗБМ и УГЗБМ-С.

10.5 Для соединения отдельных секций ГБП между собой при сборке гибкого бетонного покрытия применяются монтажные материалы в виде отрезков каната, отвечающего требованиям п. 5.3.2.3 настоящего СТО. Уложенные рядом маты соединяются между собой отрезками синтетического каната, пропущенными через монтажные петли смежных матов и завязанными морским узлом (прямой или полубензель) с пробивкой концов между прядями соединяемых монтажных петель. Минимальная разрывная нагрузка одного узла крепления составляет 2300 кгс.

10.6 Максимальное количество применяемых отрезков каната из расчета на один уложенный мат составляет 6 шт. (для соединения четырех монтажных петель по длинной стороне мата и двух - по короткой). Минимально необходимое количество отрезков каната - 3 шт. (для соединения двух монтажных петель по длинной стороне мата и одной - по короткой).

Примечание - соединение отдельных матов между собой является обязательным условием для формирования надежного гибкого бетонного покрытия из УГЗБМ и УГЗБМ-С.

10.7 В качестве дополнительных монтажных материалов для крепления полотна из гибких бетонных матов к грунту применяются стальные анкерные скобы СБМ-1 и СБМ-2 (Рисунок 4). Для изготовления скоб применяется прокат арматурный периодического профиля для железобетонных конструкций класс А500С по ГОСТ 34028 диаметром от 10 до 25 мм. Типовые размеры анкерных скоб представлены в таблице 10.



а) Анкерная скоба СБМ-1

б) Анкерная скоба СБМ-2

Рисунок 4 – Стальные анкерные скобы

Таблица 10 - Типовые размеры анкерных скоб

Линейные размеры, мм	Диаметр арматуры, мм						
	Скоба СБМ-1				Скоба СБМ-2		
	10	12	16	25	10	16	25
Размер А	600 (700)	590	610	585	605	1800	600
Размер А-1	---	---	---	---	155	160	165
Размер В	610	610	610	610	400	416	415

10.8 Необходимость применения, тип, параметры и количество дополнительных монтажных материалов определяются проектными организациями, исходя из модели гибких бетонных матов, характеристик и особенностей эксплуатации защищаемого объекта (категории грунта, уклона поверхности, скорости течения водного потока и пр.). Пример применения монтажных материалов при сборке гибкого бетонного покрытия приведен в Приложении Г.

10.9 Запрещается применение УГЗБМ и УГЗБМ-С не по назначению, а также использование модели № 2 матов обоих типов в местах возможной стоянки и движения крупнотоннажной колесной и гусеничной техники.

10.10 Проверка технического состояния ГБП из УГБМ и УГЗБМ-С проводится два раза в год: весной (после таянья снега и паводка) и осенью (до начала ледостава и установления снежного покрова). Целью проверки является:

- проверка целостности гибкого бетонного покрытия и надежности крепления матов между собой и к грунту;
- выявление повреждений монтажных петель и разрывов соединительного каната между бетонными блоками;
- выявление трещин и сколов на поверхности бетонных блоков, образовавшихся в результате использования изделий.

10.11 При наличии разрывов соединительного арматурного каната между бетонными блоками мата, изделие подлежит замене.

10.12 При ослаблении крепления матов между собой и к грунту проверяют исправность монтажных материалов. Неисправные элементы заменяются новыми. Анкерные скобы, крепящие изделия к грунту недостаточно надежно или выступающие над поверхностью мата, забиваются повторно.

10.13 Разрывы монтажных петель, служащих для соединения матов между собой в единое полотно, устраняются посредством сплетения разорванных концов каната между собой или при помощи дополнительных отрезков синтетического каната.

10.14 Для заделки локальных трещин и сколов поверхностей бетонных блоков, возникших в результате эксплуатации, применяются быстротвердеющие ремонтные составы для бетона, согласно документации производителя. Морозо- и влагостойкость ремонтного состава подбирать исходя из характеристик бетона, из которого изготовлены УГЗБМ и УГЗБМ-С, с учетом условий их эксплуатации.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Гарантийный срок на УГЗБМ и УГЗБМ-С устанавливается в договорной документации на поставку продукции, но не менее двух лет с даты поставки продукции потребителю.

11.2 Средний срок службы УГЗБМ и УГЗБМ-С в режимах и условиях, установленных настоящим СТО, составляет:

- для матов, уложенных под водой на глубине вне зоны образования льда: модели № 1- не менее 60 лет; модели № 2- не менее 30 лет; модели № 3, 4 - не менее 50 лет.
- для матов, уложенных в местах с переменным уровнем воды и образованием льда: модели № 1- не менее 40 лет; модели № 2- не менее 15 лет; модели № 3, 4 - не менее 30 лет.
- для матов, уложенных на неподтопляемых откосах дорог – не менее 40 лет.

11.3 Срок сохранности изделия до ввода в эксплуатацию не более 10 лет со дня его приемки ОТК предприятия-изготовителя.

Примечание - Срок службы изделий выбран с учетом технических рекомендаций [11].

Приложение А
(справочное)
Общий вид моделей УГЗБМ

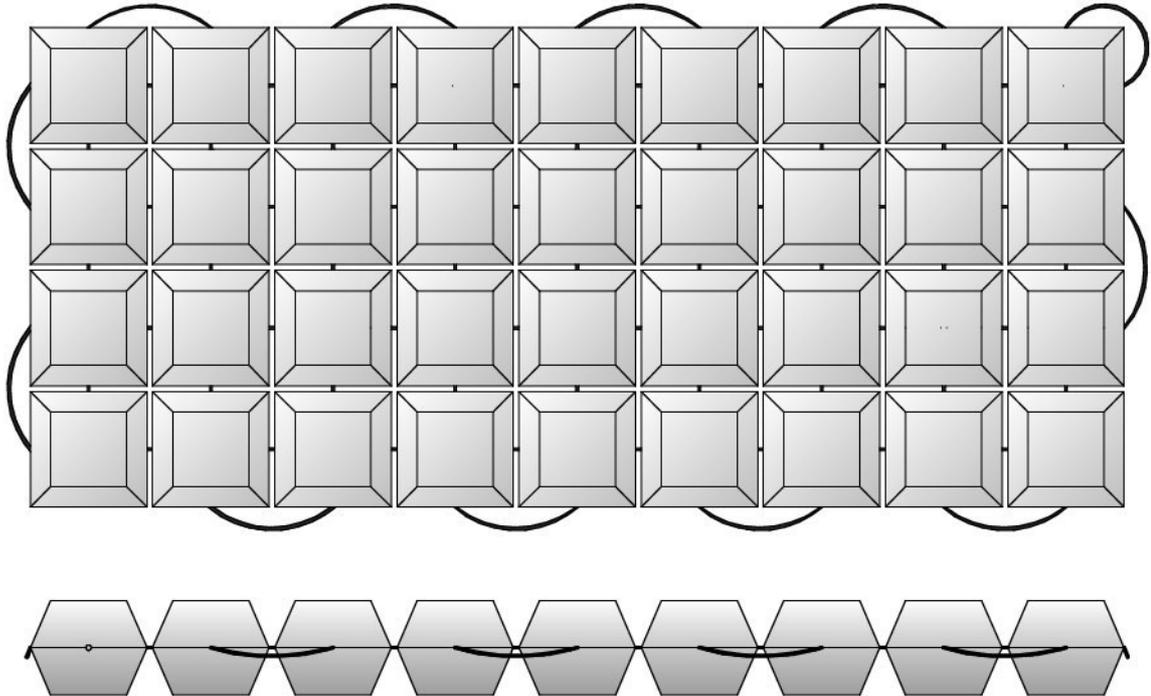


Рисунок А.1 – УГЗБМ модели № 1

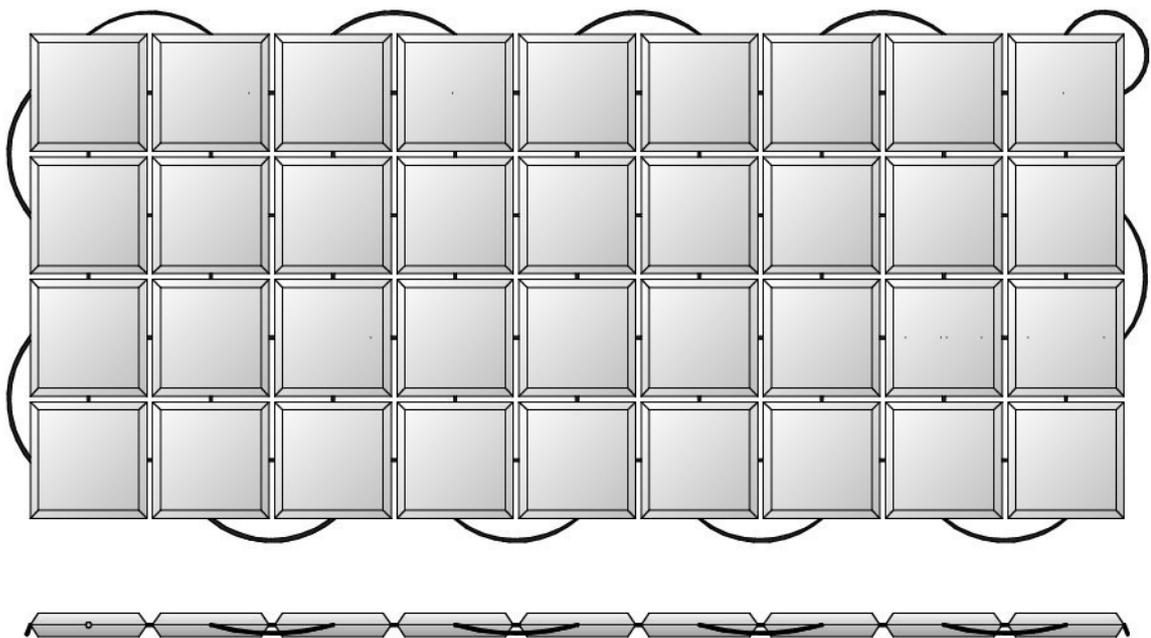


Рисунок А.2 – УГЗБМ модели № 2

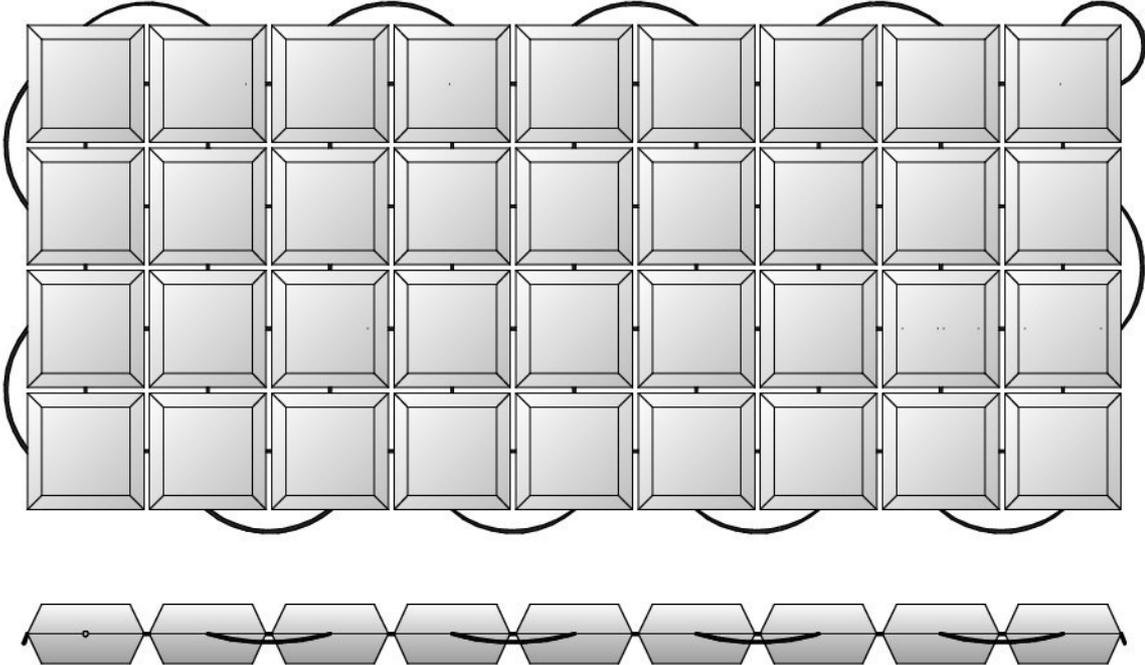


Рисунок А.3 – УГЗБМ модели № 3

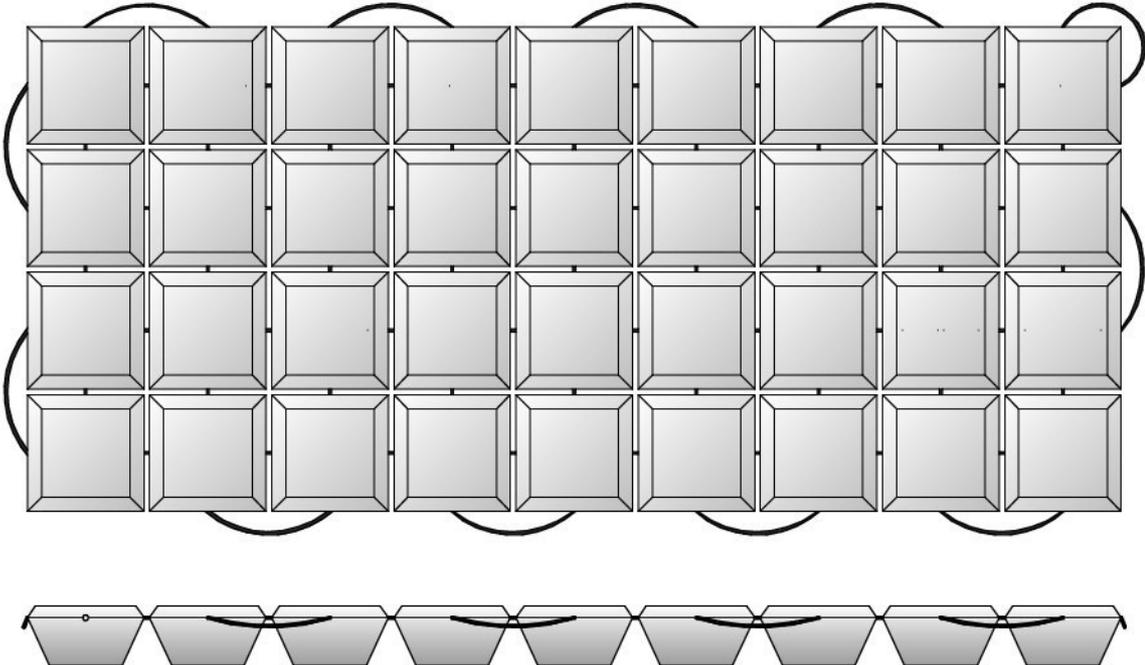


Рисунок А.4 – УГЗБМ модели № 4

Приложение Б
(справочное)
Общий вид моделей УГЗБМ-С

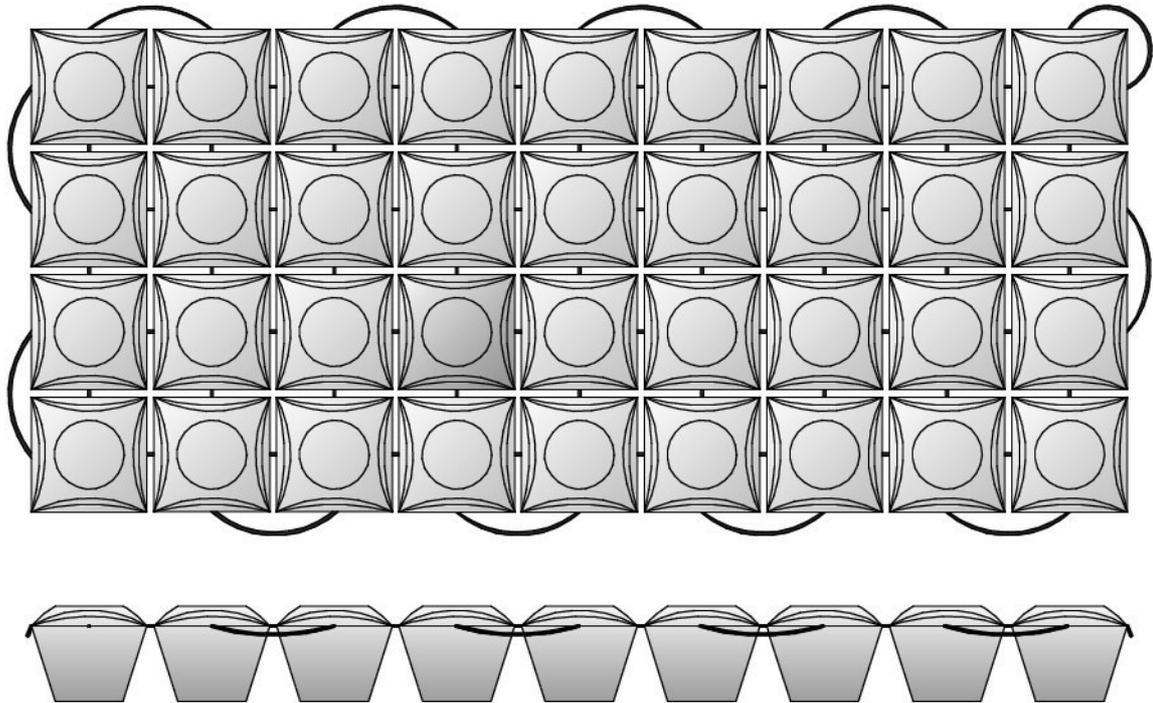


Рисунок Б.1 – УГЗБМ-С модели № 1

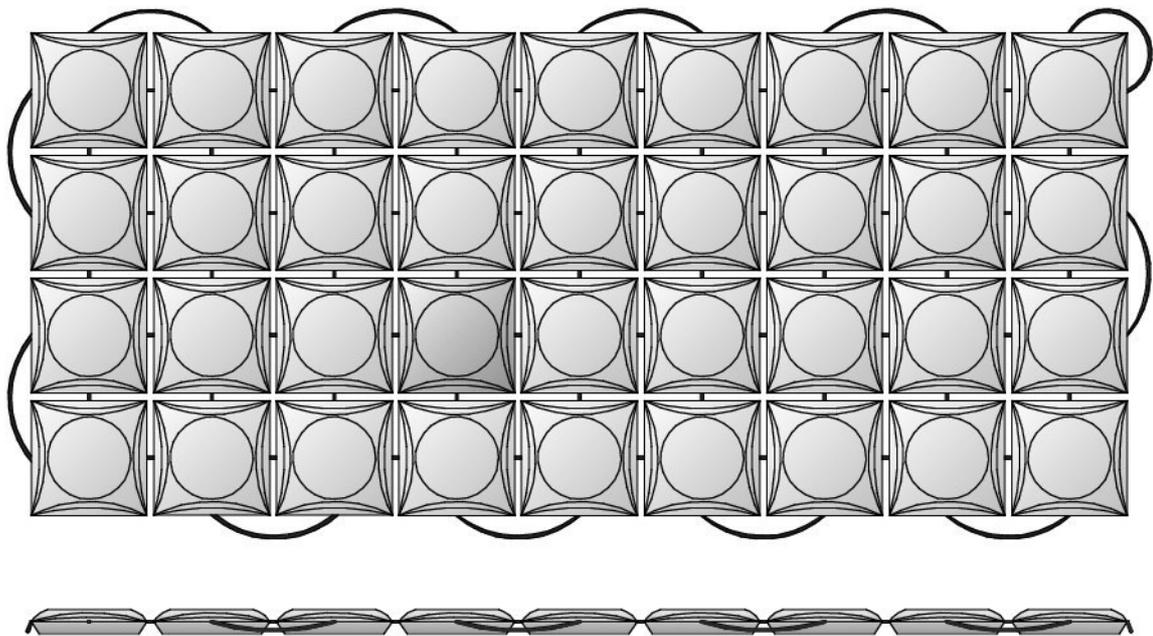


Рисунок Б.2 – УГЗБМ-С модели № 2

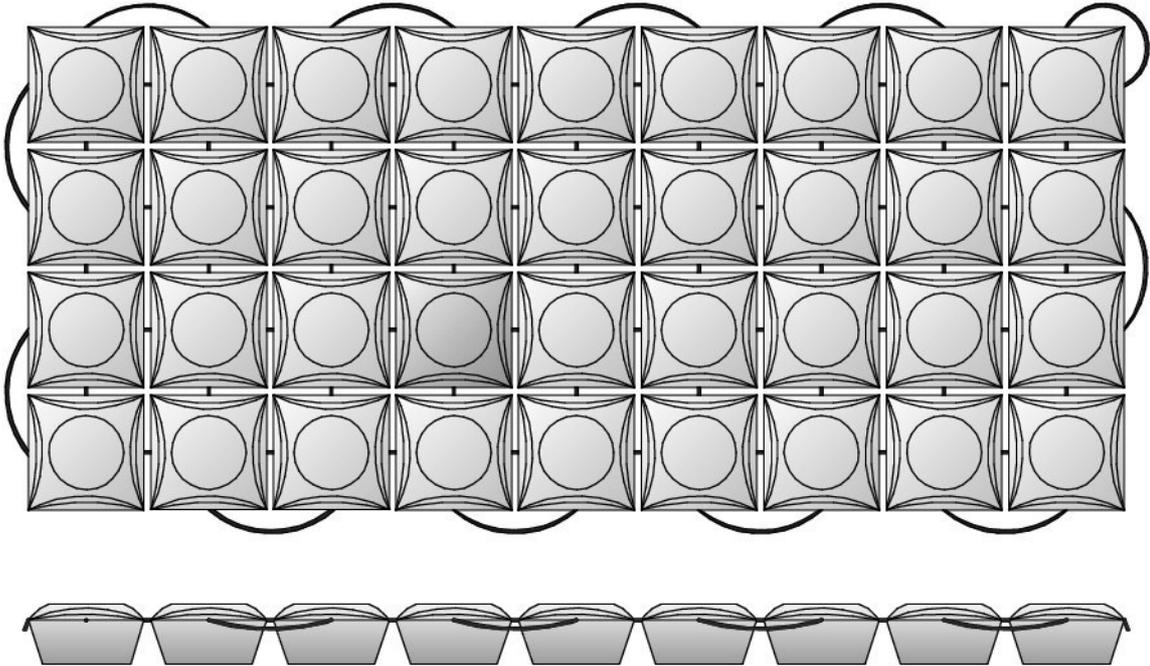


Рисунок Б.3 – УГЗБМ-С модели № 3

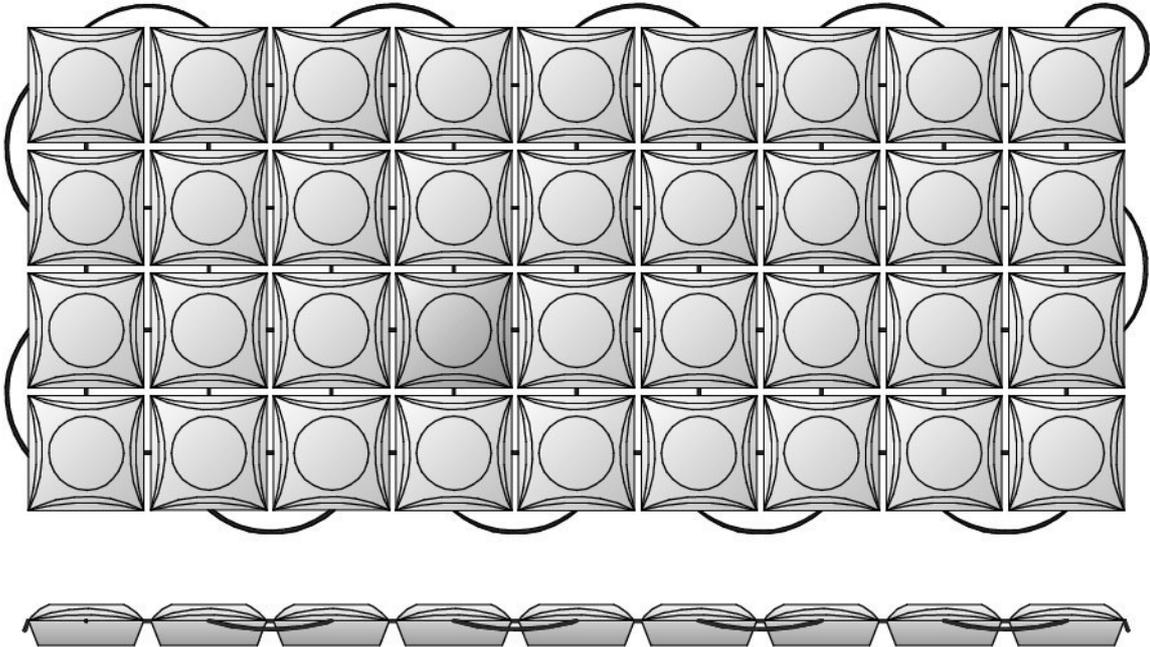
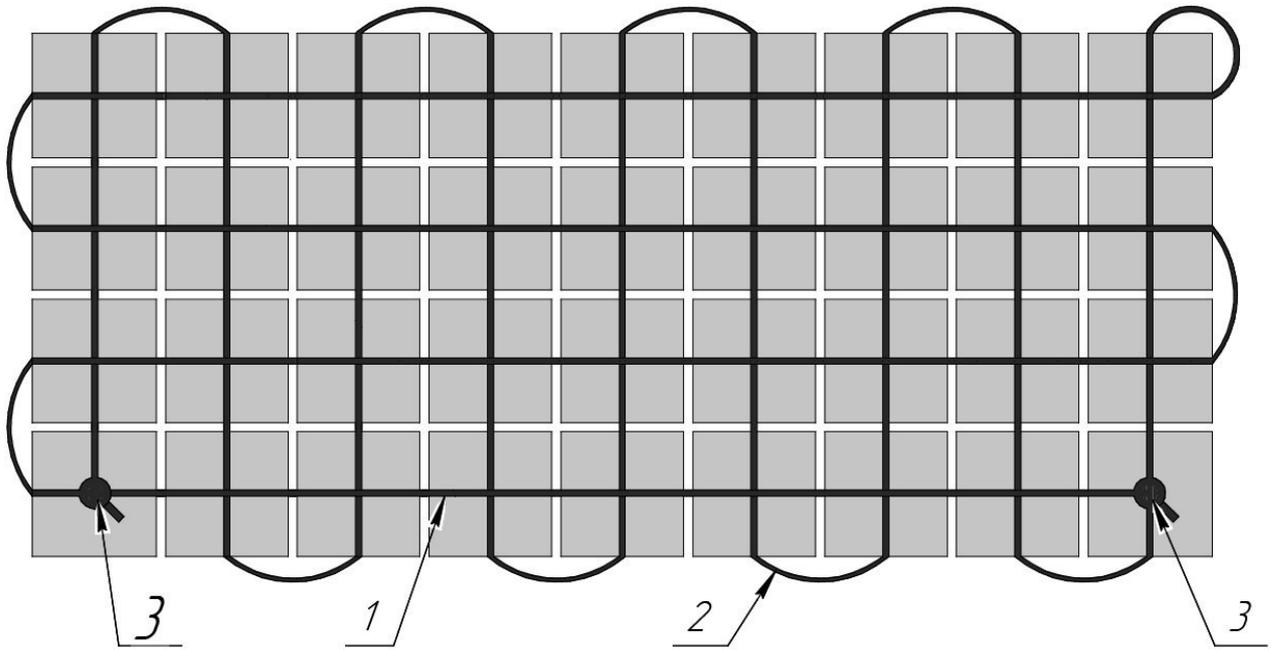


Рисунок Б.4 – УГЗБМ-С модели № 4

Приложение В
(обязательное)

Схема укладки соединительного каната в формообразующую оснастку

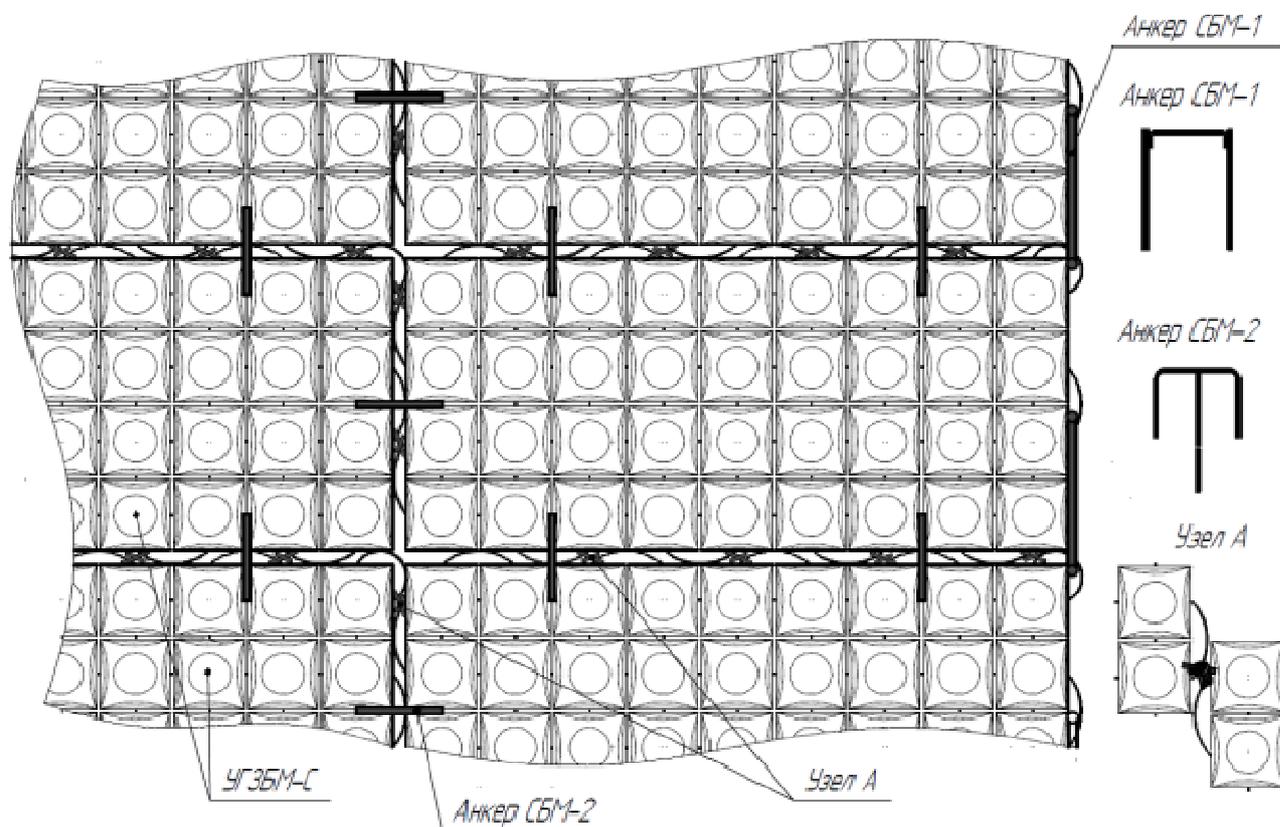


1 – соединительный канат; 2 – монтажная петля; 3 – узлы фиксации каната

Рисунок В.1 – Схема укладки соединительного каната в формообразующую оснастку

Приложение Г
(рекомендуемое)

Схема узлов крепления матов при сборке гибкого бетонного покрытия



Пример варианта применения монтажных материалов при сборке гибкого бетонного покрытия из матов типа УГЗБМ-С

Рисунок Г.1 – Схема узлов крепления матов при сборке гибкого бетонного покрытия

Примечание - Соединение матов связыванием (узел А) показано при использовании максимального количества отрезков каната - 6 шт. на один мат. Крепление к грунту - при минимальном количестве анкерных скоб (3 шт.). Расстояние между матами показано условно.

Библиография

- [1] Технические условия
ТУ 5859-001-35842586-2009
- [2] Технические условия
ТУ 5859-001-81947000-2014
- [3] Санитарные правила
СП 1.1.1058
- [4] Санитарные правила
СП 2.2.3670-20
- [5] Санитарные правила и нормы
СанПиН 1.2.3685
- [6] Санитарные правила и нормы
СанПиН 2.1.3684
- [7] Отраслевой дорожный
методический документ
ОДМ 218.2.078-2016
- [8] Отраслевой дорожный
методический документ
ОДМ 218.3.106-2019
- [9] Типовые строительные
конструкции, изделия и узлы
- Маты бетонные защитные гибкие универсальные
УГЗБМ. Технические условия. ООО «Микрон В»
- Маты бетонные защитные гибкие универсальные
сферические УГЗБМ-С. Технические условия. ООО
«Микрон В»
- Организация и проведение производственного
контроля за соблюдением санитарных правил и
выполнением санитарно-противоэпидемических
(профилактических) мероприятий.
- Санитарно-эпидемиологические требования к
условиям труда
- Гигиенические нормативы и требования к
обеспечению безопасности и (или) безвредности для
человека факторов среды обитания
- Санитарно-эпидемиологические требования к
содержанию территорий городских и сельских
поселений, к водным объектам, питьевой воде и
питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху,
почвам, жилым помещениям, эксплуатации
производственных, общественных помещений,
организации и проведению санитарно-
противоэпидемических (профилактических)
мероприятий
- Отраслевой дорожный методический документ.
Типовые конструкции укрепления откосов
земляного полотна автомобильных дорог общего
пользования
- Отраслевой дорожный методический документ.
Применение гибких бетонных поверхностных
покрытий для защиты и укрепления автомобильных
дорог
- Типовые строительные конструкции, изделия и узлы
для укрепления русел, откосов насыпей и конусов

Серия 2726Р/ПР-051

мостов сборными гибкими бетонными покрытиями из матов бетонных защитных гибких универсальных (сферических) УГЗБМ (УГЗБМ-С). Материалы для проектирования. АО «Трансмост»

[10] Руководство по применению (Рекомендации) Универсальных гибких защитных бетонных матов (УГЗБМ) и Универсальных гибких защитных бетонных матов сферических (УГЗБМ-С). ООО «Микрон В»

[11] Технические рекомендации
ТР 165-05

Технические рекомендации по установлению долговечности (срока службы) строительных материалов и изделий

Ключевые слова: гибкое бетонное покрытие, гибкие бетонные маты, гибкие бетонные плиты, УГЗБМ, УГЗБМ-С, инженерная защита от размывов и подтоплений, берегоукрепление, укрепление русел, откосов, насыпей и конусов мостов, подводные переходы, противопаводковые сооружения, защита гребней плотин, технические требования, правила приемки, методы контроля, указания по применению, гарантии изготовителя.

Руководитель
разработки

Директор
ООО «Микрон В»



А.Б. Гашев
инициалы, фамилия

Исполнитель

Начальник технического отдела
ООО «Микрон В»

С.Б. Небольсин
инициалы, фамилия