

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72
e-mail: info@ruh.w.ru
www.ruh.w.ru

11.11.2024 № 26531-ТП

на № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «Нанотехнологический
центр композитов»

М.А. Столярову

109316, г. Москва, Волгоградский пр-т, д. 42,
стр. 5

Уважаемый Михаил Александрович!


Рассмотрев материалы, представленные письмом от 21.08.2024 № 727, продлеваем согласование стандарта организации ООО «НЦК» СТО 38276489.004-2017 «Перильные ограждения из композиционных профилей т.м. MONSTERPROFILE для мостов и путепроводов» для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направить аналитический отчет:

- с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованного стандарта на объектах Государственной компании и прочих объектах;
- по взаимодействию с ФАУ «РОСДОРНИИ» о включении продукции по СТО 38276489.004-2017 в Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения (в случае соответствия критериям включения).

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по технической политике



В.А. Ермилов

**Общество с ограниченной ответственностью
«Нанотехнологический центр композитов»**

Утверждаю

Генеральный директор

ООО «НЦК»

М.А. Столяров

_____ 2024 г.



**ПЕРИЛЬНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ
ПРОФИЛЕЙ Т.М. MONSTERPROFILE ДЛЯ МОСТОВ И
ПУТЕПРОВОДОВ**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 38276489.004-2017

Редакция 2

Москва 2024

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Нанотехнологический центр композитов» (ООО «НЦК»).

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Генерального директора ООО «НЦК» от «02» ноября 2024 г, № 38

3 Код ОКПД-2 – 22.23.19.141

Настоящий стандарт организации запрещается полностью и/или частично воспроизводить, тиражировать и /или распространять без согласия ООО «НЦК».

Содержание

1 Область применения.....	6
2 Нормативные ссылки.....	6
3 Термины и определения.....	11
4 Общие положения.....	12
5 Технические требования.....	12
5.1 Основные параметры и характеристики.....	12
5.2 Требования к материалам и изделиям для удерживающих композитных ограждений.....	15
5.3 Комплектность.....	19
5.4 Упаковка.....	19
5.5 Маркировка.....	19
6 Правила приемки работ.....	20
6.1 Общие положения.....	20
6.2 Приемо-сдаточные испытания.....	22
6.3 Типовые испытания.....	22
6.4 Периодические испытания.....	23
7 Методы испытаний и контроля.....	24
7.1 Общие положения.....	24
7.2 Применяемое оборудование.....	25
7.3 Методика испытаний на сосредоточенную нагрузку.....	26
7.3.1 Условия проведения испытаний.....	26
7.3.2 Последовательность проведения испытаний.....	26
7.3.3 Обработка результатов испытаний.....	28
7.3.4 Оформление результатов испытаний.....	28
7.4 Методика испытаний на распределенную нагрузку.....	28
7.4.1 Условия проведения испытаний.....	28
7.4.2 Последовательность проведения испытаний.....	29
7.4.3 Обработка результатов испытаний.....	30
7.4.4 Оформление результатов испытаний.....	30
8 Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	31
8.1 Требования безопасности.....	31

8.2 Требования охраны окружающей среды.....	32
9 Транспортирование и хранение.....	32
10 Указания по монтажу и эксплуатации.....	33
11 Гарантии изготовителя.....	34
Приложение А.....	35
Приложение Б.....	37
Приложение В.....	38
Приложение Г.....	40
Приложение Д.....	42
Приложение Е.....	44
Приложение Ж.....	45
Библиография.....	46

Введение

Настоящий стандарт организации (СТО) предназначен для применения при проектировании, строительстве, реконструкции и ремонте в дорожном и гражданском строительстве.

Настоящий стандарт организации распространяется на конструкции из полимерных композитных материалов (ПКМ) в соответствии с существующими нормативными документами.

При разработке настоящего стандарта использовались результаты работ ООО «НЦК», основанные на существующем опыте проектирования, испытаний, реализации и эксплуатации изделий из ПКМ.

ПЕРИЛЬНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПРОФИЛЕЙ Т.М. MONSTERPROFILE ДЛЯ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на ограждения из полимерных композитных материалов для мостов и путепроводов.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает технические требования и методы контроля, предъявляемые к конструктивным элементам ограждений из полимерных композитных материалов, используемых при строительстве и ремонте мостовых сооружений и других объектов транспортной инфраструктуры.

1.3 Настоящий стандарт рекомендуется для использования проектными организациями при разработке проектной и технической документации на изготовление и применение перильных ограждений из композиционных профилей при строительстве, реконструкции и ремонте мостовых сооружений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 9.708-83 Единая система защиты от коррозии и старения. Пластмассы. Методы испытаний на старение при воздействии естественных и искусственных климатических факторов

ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.044-2018 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и
методы их определения

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы
погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.030-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Переработка пластических масс. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.034-2017 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и
маркировка

ГОСТ 12.4.068-79 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие
требования

ГОСТ 12.4.103-2020 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук.
Классификация

ГОСТ 12.4.253-2013 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования.

ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие
требования к охране поверхностных вод от загрязнения

ГОСТ 17.2.3.01-86 Межгосударственный стандарт. Охрана природы
(ССОП). Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Межгосударственный стандарт. Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 17.4.3.04-85 Межгосударственный стандарт. Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения

ГОСТ 25.601-80 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания плоских образцов на растяжение при нормальной, повышенной и пониженной температурах

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 4650-2014 Пластмассы. Методы определения водопоглощения

ГОСТ 4651-2014 (ISO 604:2002) Пластмассы. Метод испытания на сжатие

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 10733-98 Часы наручные и карманные механические. Общие технические условия

ГОСТ 11012-2017 Пластмассы. Методы испытания на абразивный износ.

ГОСТ 12423-2013 (ISO 291:2008) Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)

ГОСТ 13837-79 Динамометры общего назначения. Технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 15139-69 Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)

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 15846-2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 16920-93 Термометры и преобразователи манометрические. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 21391-84 Средства пакетирования. Термины и определения

ГОСТ 21650-76 Средства крепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 24597-81 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры.

ГОСТ 26663-85 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 30247.0-94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования

ГОСТ 30247.1-94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции

ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость

ГОСТ 33128-2024 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Технические требования

ГОСТ 33344-2015 Профили пултрузионные конструкционные из полимерных композитов. Общие технические условия

ГОСТ 33757-2016 Поддоны плоские деревянные. Технические условия

ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 54928-2012 Пешеходные мосты и путепроводы из полимерных композитов. Технические условия

ГОСТ Р 58351-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные фронтальные, удерживающие боковые комбинированные и удерживающие пешеходные. Общие технические требования. Методы испытаний и контроля. Правила применения

СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84

СанПин 2.1.3684-21 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

СТО АВТОДОР 2.24-2016 Рекомендации по проектированию, строительству и эксплуатации композитных конструкций: ограждений, лестничных сходов, смотровых ходов и водоотводных лотков искусственных дорожных сооружений на автомобильных дорогах Государственной компании «Автодор»

Примечание - При пользовании настоящим стандартом проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальных сайтах Национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **анкер:** Крепёжное изделие, которое различными способами закрепляется в несущем основании и удерживает какую-либо конструкцию.

3.2 **двухкомпонентный эпоксидный клей:** Клей, используемый для фиксации элементов конструкции, состоящий из эпоксидной смолы, инертных наполнителей, и отвердителя, реагирующих между собой для активации затвердевающих свойств, располагающихся в двухтубной или иных ёмкостях, обладающей насадкой-миксером с технологией внутреннего смешивания.

3.3 **композитный анкер:** Крепежное изделие из полимерного композита, предназначенное для монтажа и крепления элементов и конструкций перильных ограждений.

3.4 **композитный материал:** Твердый продукт, состоящий из двух или более материалов, отличных друг от друга по форме и/или фазовому состоянию, и/или химическому составу, и/или свойствам, скрепленных, как правило, физической связью и имеющих границу раздела между обязательным материалом (матрицей) и ее наполнителями, включая армирующие наполнители.

3.5 **опора:** Поддерживающее устройство строительной конструкции (оси вертикальной стойки).

3.6 **отклонение:** Алгебраическая разность между размером (действительным или предельным размером) и соответствующим номинальным размером.

3.7 **прессование:** Технология изготовления композиционного материала методом прессования в форме посредством термической обработки.

3.8 **пултрузия:** Технологический процесс производства профильных композитных материалов путем протягивания армирующих волокон через формообразующую фильеру с пропитыванием полимерным связующим и нагреванием.

3.9 **ровинг:** Жгут из нитей непрерывного волокна (стеклянного и/или базальтового и/или углеродного).

3.10 **секция:** Конструктивный элемент системы ограждения, транспортируемый и поставляемый на объект для монтажа в готовом виде, либо в виде деталей секций.

3.11 **удерживающее ограждение:** Устройство, предназначенное для предотвращения падения пешеходов с мостового сооружения или насыпи, а также для упорядочения движения пешеходов и предотвращения выхода животных на проезжую часть.

3.12 **фильера:** Специальная, высокопрочная форма, являющаяся формообразующим элементом изделий, изготавливаемым методом пултрузии.

4 Общие положения

4.1 Требования настоящего стандарта необходимо соблюдать при разработке проектной и технической документации на изготовление и применение ограждений из полимерных композитных материалов при строительстве, реконструкции и ремонте мостовых сооружений.

4.2 Замена предусмотренных материалов, изделий и конструкций, входящих в состав сооружения, допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

4.3 Правила безопасного производства работ должны соблюдаться в соответствии с требованиями разделом 8.

5 Технические требования

5.1 Основные параметры и характеристики

5.1.1 Выбор типа и параметров ограждения осуществляется исходя из условия их соответствия нормируемым значениям данных параметров, приведенных в нормативно-технической документации, в зависимости от конкретного назначения ограждений.

5.1.2 Конструкция, основные параметры и размеры изделий должны

соответствовать указанным в рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

5.1.3 Высота секции удерживающего пешеходного ограждения определяется от нижней грани подошвы опоры (НЦК-фитинга) до верхней грани перекладины перил (верхнего рейлинга). Длина секции ограждения определяется:

- между осями стоек - для стоечного типа ограждений;
- между крайними гранями детали (деталей) – для бесстоечного типа ограждений.

5.1.4 Удерживающая способность мостовых удерживающих пешеходных ограждений должна соответствовать требованиям СП 35.13330.2011, ГОСТ Р 58351, ГОСТ 33128 и СТО АВТОДОР-2.24:

а) удерживающие пешеходные ограждения должны выдерживать равномерно распределенную временную нагрузку при отсутствии вертикальной и горизонтальной нагрузок, не менее 3,0 кН/м.

б) удерживающие пешеходные ограждения должны выдерживать сосредоточенное давление при отсутствии вертикального и горизонтального давления, не менее 3,5 кН.

5.1.5 Удерживающие пешеходные ограждения изготавливают со следующими размерами типовых секций:

- для мостовых ограждений – высота 1,1 м; шаг стоек не более 2,0 м.;
- для рейлинговых ограждений – высота 0,8; 1; 1,1 м;
- для ограждений лестничных сходов – высота 1,1 м.

Для сетчатых и панельного типа – высота и длина секций определяется по индивидуальным требованиям и рабочим чертежам заказчика.

5.1.6 Предельные отклонения геометрических параметров деталей секций удерживающих пешеходных ограждений, подготовленных к сборке, не должны превышать приведенных в таблице 1, если другое не указано в рабочих чертежах.

5.1.7 Предельные отклонения геометрических параметров секций от номинальных не должны превышать значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 1 – Предельные отклонения геометрических параметров деталей секций

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Предельное отклонение, мм
Отклонение линейного размера детали	Длина L, мм:	
	До 1000 включительно	±2,5
	Св. 1000 до 2000 включительно	±3,0
	Св. 2000	±3,5
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность профиля на длине 1м	±2,5

Таблица 2 – Предельные отклонения геометрических параметров секций

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Предельное отклонение, мм
Отклонение линейного размера	Длина L, мм:	
	Длина L: до 3000 включительно	±5,0
	Высота H: до 2000 включительно	±2,0
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность профиля поверхности секции в любом сечении на 1 м длины секции	±3,0

5.1.8 На поверхности стеклопластиковых элементов секций удерживающих пешеходных ограждений не должно быть механических повреждений, заусенцев, искривлений.

5.1.9 Настоящий стандарт устанавливает классификацию конструкций и других конструктивных элементов по следующим признакам:

- функциональное назначение;
- вид секции.

5.1.10 В зависимости от функционального назначения композитные

конструкции и другие конструктивные элементы подразделяют следующим образом:

- ПО – композитная конструкция удерживающего перильного ограждения;
- ПОС – композитная конструкция удерживающего перильного ограждения для лестничных сходов.

5.1.11 В зависимости от типа секции, сборочные конструкции, подразделяют на следующие:

- ПО-1, ПО-7 – секции начальные;
- ПО-3, ПО-4 – секции регулярные;
- ПО-2, ПО-8 – секции конечные;
- ПО-5, ПО-6, ПО-13, ПО-19, ПО-20 – секции над деформационным швом;
- ПО-40 – стойка типовая;
- ПО-41 – стойка краевая (прямая, скошенная).

5.1.12 Удерживающие пешеходные ограждения должны быть пригодны для эксплуатации в следующих условиях:

- предельные значения температуры воздуха при эксплуатации ограждений от - 50°С до + 50 °С;
- степень агрессивности наружной среды – очень агрессивная.

5.1.13 Удерживающие пешеходные ограждения должны сохранять геометрические и физико-механические параметры всех деталей и элементов в соответствии с настоящим стандартом в течение гарантийного срока.

5.2 Требования к материалам и изделиям для удерживающих композитных ограждений

5.2.1 Материалы и изделия, используемые для изготовления ограждений, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и (или) технических документов, распространяющихся на них. Технические характеристики и качество используемых материалов изделий должно быть

подтверждено соответствующими документами о качестве.

5.2.2 Для изготовления удерживающих пешеходных ограждений должны применяться следующие материалы и изделия:

а) стеклопластики профильные, изготовленные методом непрерывной протяжки через формующую фильеру ровинга из стеклянных нитей, предварительно пропитанных полимерным связующим (ГОСТ 33344);

б) монтажные композиционные опоры (НЦК-Фитинг) изготавливаются методом прессования (SMC) или литьем под давлением, материал нарезается, в соответствии со схемой раскроя, и переносится в пресс-форму, нагретую до рабочей температуры. Пресс-форма смыкается, в результате чего под давлением материал растекается в полости формы и отверждается. В конце цикла изделие извлекается из пресс-формы, и производится его окончательная механическая обработка (при необходимости).

в) торцевые заглушки для удерживающих пешеходных ограждений, изготовленные из полимерных материалов методом ручного формования стеклопластика, либо термического вакуум-формования, либо методом литья под давлением из полиэтилена низкого давления (ПНД), либо акрилонитрилбутадиенстирола (АБС), покрытого слоем полиметилакрилата (ПМА), либо полиамида;

5.2.3 Физико-механические показатели композита должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 3.

5.2.4 Стеклопластики профильные, применяемые для изготовления ограждений, должны удовлетворять следующим требованиям:

- окрашивание профильных элементов должно осуществляться в процессе их изготовления путем введения специализированных добавок в состав полимерного связующего;

- должны быть выполнены из материалов, стойких к химическому воздействию веществ, содержащихся на проезжей части (противогололедные реагенты, маслянистые загрязнения, бензин, дизельное топливо и т.д.), а также стойких к УФ-излучению;

- стойкость композиционных материалов к ультрафиолетовому излучению должна быть не ниже 4 класса (при котором материал можно использовать при солнечном свете);

- согласно п.5.3.2.8 (таблица 7) ГОСТ Р 54928 потеря прочности композиционных материалов после воздействия ультрафиолетового облучения не должна превышать 10%;

- отклонение геометрических размеров сечений профильных элементов не должно превышать $\pm 10\%$ от размеров сечения;

- на поверхности материала допускается волнистость, неровности, наплывы, небольшие раковины, если они не влияют на долговечность и прочностные свойства изделий.

Таблица 3 – Физико-механические характеристики композитного стеклопластикового профиля

Наименование показателя	Значение
Плотность, г/см ³	1,7-2,0
Водопоглощение, %	$\leq 0,5$
Коэффициент линейного расширения, $\mu\text{м/м } ^\circ\text{C}$	≤ 55
Ударная вязкость по Шарпи, кДж/м ²	≥ 150
Предел прочности при изгибе, МПа	300-500
Предел прочности на разрыв, МПа	400-650
Предел прочности при сжатии, МПа	150-300
Модуль упругости, МПа	15000-32000
Твердость по Барколу, Б	≥ 60
Сосредоточенная предельная горизонтальная нагрузка, кН	$\geq 3,5$
Распределенная предельная горизонтальная нагрузка, кН/м	$\geq 2,2$

5.2.5 Композитный анкер изготавливается по параметрам, указанным в таблице 4.

5.2.6 Для крепления стоек ограждения к монтажным опорам (НЦК-Фитинг) из композитного материала, следует применять клей эпоксидный двухкомпонентный типа CarbonWrap Resin 230+ (ТТК НЦК.4399.00004) или аналог.

Таблица 4 - Основные параметры композитного анкера

Параметры композитного анкера	Размеры, мм
Диаметр резьбы	12 - 14
Общая длина	140 - 240
Размер гайки под ключ	18 - 21
Высота шестигранной гайки	11 - 14

Примечание – Допускается применение композитного анкера с размерами, отличными от данных при согласовании с производителем и соблюдение технических требований, описанных в настоящем стандарте, подтвержденное соответствующей документацией от уполномоченных органов или организаций, посредством получения результатов испытаний.

5.2.7 Для крепления секций удерживающих перильных ограждений к мостовому полотну следует применять композиционную шпильку типа MONSTERANCHOR 12 (ТТК НЦК.4399.00004) или аналог из иного материала. Значение вырыва из бетона не ниже 300 кг/с на клей эпоксидный двухкомпонентный типа CarbonWrap Resin 230+ (ТТК НЦК.4399.00004).

5.2.8 Для крепления стеклопластиковых элементов между собой должны применяться композитные клепки MONSTERIVET (ТТК НЦК.4399.00004) или аналог из иного материала, клей эпоксидный двухкомпонентный типа CarbonWrap Resin 230+ (ТТК НЦК.4399.00004).

5.2.9 Отверстия для крепежных соединений в деталях ограждения выполняются сверлением с применением ручного электрического или механического инструмента.

5.2.10 Номинальные диаметры отверстий для болтовых соединений и размеры, определяющие положение отверстий, должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.

5.2.11 Отклонения от проектного положения отверстий для крепежных соединений в деталях ограждений не должны превышать $\pm 1,2$ мм.

5.2.12 Отклонения диаметров просверленных отверстий в деталях ограждения, а также их эллиптичность не должны превышать:

0,6 мм - при диаметрах отверстий до 17 мм включительно;

1,5 мм - при диаметрах отверстий свыше 17 мм.

5.3 Комплектность

5.3.1 По согласованию, удерживающие перильные ограждения могут поставляться потребителю в виде деталей секций, готовых к сборке, либо в виде собранных секций.

5.3.2 Секции ограждений должны поставляться комплектно, согласно спецификации заказчика. В состав комплекта поставки входят элементы секций (Приложение А), композитные опоры (НЦК-Фитинг) (Приложение Б), вставки над деформационным швом разного типа (Приложение В), система крепежных изделий, документ о качестве с отметкой ОТК предприятия-изготовителя и инструкция по монтажу ограждений.

По согласованию с изготовителем допускается поставка отдельных секций.

5.4 Упаковка

5.4.1 Детали секций и секции ограждений упаковывают в связки.

5.4.2 Упакованные изделия формируются в транспортный пакет по ГОСТ 21391 или ГОСТ 26663 на деревянные поддоны по ГОСТ 33757 с использованием средств крепления по ГОСТ 21650. Снаружи транспортный пакет оборачивается в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354. Допускается использование иных материалов, если они обеспечивают надежное крепление элементов в транспортном пакете.

5.4.3 При поставке ограждений в районы крайнего севера упаковка должна соответствовать ГОСТ 15846.

5.5 Маркировка

5.5.1 К каждому пакету поставляемых секций должен быть прикреплен металлический, пластиковый, деревянный или картонный ярлык, упакованный в полиэтиленовую пленку с нанесенной на нем маркировкой изготовителя. Маркировка должна содержать:

- наименование и (или) товарный знак изготовителя;

- условное обозначение (марку) секции ограждения;
- виды и количество секций/деталей в пакете;
- номер и массу пакета;
- дату изготовления;

5.5.2 Маркировка должна быть четкой, ясной и легко читаемой. Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков: «Хрупкое. Осторожно» и предупредительной надписи «Не бросать».

5.5.3 Маркировка секций цельнокомпозитного удерживающего перильного ограждения для проведения испытаний осуществляется путем крепления на стойку пластикового или картонного ярлыка с нанесенными на нем данными:

- дата изготовления профиля;
- дата сборки секции цельнокомпозитного удерживающего перильного ограждения;
- размеры секции;
- наименование испытаний.

6 Правила приемки работ

6.1 Общие положения

6.1.1 Конструкции поставляемых ограждений принимают партиями.

Партией считают определенное количество изделий (конструкций) одного типа, изготовленных по одному технологическому документу (проекту, соответствующему техническому заданию потребителя) и технологическому процессу. Размер партии устанавливают в нормативном документе или технической документации на конкретный тип конструкции и/или по согласованию между заказчиком и производителем.

6.1.2 Каждая партия должна сопровождаться документом о качестве, содержащим:

- наименование предприятия изготовителя;
- местонахождение (юридический адрес предприятия-изготовителя);

- наименование и обозначение изделий;
- номер партии;
- количество единиц в партии;
- дату изготовления (месяц, год);
- обозначение материала изделий;
- обозначение соответствующего СТО.

6.1.3 Для проверки соответствия изделий проводят приемо-сдаточные испытания для каждой контролируемой партии.

6.1.4 Периодические испытания проводят не реже одного раза в год.

6.1.5 Типовые испытания проводят при внедрении и применении новых видов конструкций.

6.1.6 Квалификационные испытания проводятся при освоении производства конструкций.

6.1.7 Предприятие-изготовитель перед поставкой партии изделий обязано доказать, что фактический уровень несоответствий в поставляемой партии не превышает установленного настоящим стандартом. Доказательством служат результаты приемочного контроля, наличие сертификата на изделие и систему качества, информация о приемах управления процессами, данные входного контроля сырья.

6.1.8 Обнаруженные, несоответствующие с требованиями настоящего стандарта единицы цельнокомпозитных конструкций ограждений, анкеров, а также композиционных опор заменяются на соответствующие требованиям.

6.1.9 Смонтированные конструкции визуально проверяются на объект качества установки, по следующим параметрам:

- наличие механических повреждений;
- соответствие расстановки секций конструкций с проектом;
- наличие зазоров и щелей между секциями конструкций, не допустимы;
- жесткость конструкции;
- надежность крепления к поверхности несущей конструкции.

6.2 Прием-сдаточные испытания

6.2.1 Прием-сдаточные испытания проводят на предприятии-изготовителе в целях соответствия требованиям настоящего стандарта, а также отдельных основных параметров конструкций, в соответствии с таблицей 5.

6.2.2 При получении неудовлетворительных результатов прием-сдаточных испытаний изделие отправляется на устранение выявленных несоответствий. После их устранения изделие подвергается повторным прием-сдаточным испытаниям.

Таблица 5 – Объем прием-сдаточных испытаний

Наименование показателя	Метод контроля	Объем выборки
Дефекты внешнего вида (цвет, раковины, повреждения поверхности и др.) поверхности	визуальный	-
Размеры ограждения	п. 7 настоящего стандарта	5% (3 шт. мин.)
Внешний вид		100%
Масса секции		5%

Результаты повторных прием-сдаточных испытаний являются окончательными.

При получении неудовлетворительных результатов повторных прием-сдаточных испытаний секция бракуется.

6.3 Типовые испытания

6.3.1 Типовые испытания проводят на образце ограждения, прошедшего прием-сдаточные испытания, при освоении производства, внесении изменений в конструкцию или технологию изготовления ограждений и в случае замены исходных материалов.

6.3.2 Типовые испытания включают в себя:

- испытания на удерживающую способность (сосредоточенная сила и распределенная нагрузка);

- стойкость материала к УФ излучению по ГОСТ Р 54928;
- определение прочности при растяжении проводится по ГОСТ 25.601;
- определение прочности на сжатие образцов производится по ГОСТ 4651;
- определение абразивного износа поверхностей ограждений производится по ГОСТ 11012;
- определение климатического воздействия на ограждения производится по ГОСТ 9.708 (метод 2). Уменьшение прочностных показателей должно составлять не более 5 %;
- определение водопоглощения производится по ГОСТ 4650 (метод А);
- определение плотности производится по ГОСТ 15139;
- определение горючести производится по ГОСТ 30244;
- определение воспламеняемости производится по ГОСТ 30402;
- определение дымообразующей способности производится по ГОСТ 12.1.044;
- определение токсичности продуктов горения производится по ГОСТ 12.1.044.

6.3.3 Результаты типовых испытаний оформляют в виде протоколов.

6.4 Периодические испытания

6.4.1 Периодические испытания ограждений проводят не реже одного раза в год на секциях, прошедших приемо-сдаточные испытания. Испытания проводят на удерживающую способность (сосредоточенная сила и распределенная нагрузка) для одной секции каждого типа.

6.4.2 При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний, проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов по тем показателям, по которым получены неудовлетворительные результаты.

Результаты повторных испытаний являются окончательными. В случае неудовлетворительных результатов повторных периодических испытаний изготовление, приемка и отгрузка ограждений должна быть прекращена до

выявления и устранения причин несоответствия требованиям настоящего стандарта.

7 Методы испытаний и контроля

7.1 Общие положения

7.1.1 Проверка размеров и массы ограждений должна производиться при помощи металлической измерительной рулетки в соответствии с ГОСТ 7502, штангенциркуля в соответствии с ГОСТ 166 и весов в соответствии с ГОСТ Р 53228.

7.1.2 Контроль внешнего вида ограждений производится визуально путем осмотра и с использованием средств измерений, обеспечивающих необходимую точность измерений.

7.1.3 Испытания ограждений на удерживающую способность проводятся в соответствии с таблицей 6. Испытания проводятся в соответствии с п.7.3 и п.7.4.

Таблица 6 – Условия испытания ограждений на удерживающую способность

Условия проверки	Величина
Температура окружающего воздуха, °С	23±2
Относительная влажность воздуха, %	50±5
Величина сосредоточенной нагрузки по ГОСТ, кН	≥ 3,5
Величина распределенной нагрузки по ГОСТ, кН/м	≥ 3,0

7.1.4 Перед испытанием образцы кондиционируют при температуре (23±2)°С и относительной влажности (50±5)% в течение 88 ч по ГОСТ 12423.

7.1.5 Определение твердости методом Баркола осуществляется в соответствии с Приложением А СТО АВТОДОР 2.24.

7.1.6 Определение плотности композитных материалов осуществляется в соответствии с Приложением Б СТО АВТОДОР 2.24.

7.1.7 Определение прочности при растяжении осуществляется в соответствии с Приложением В СТО АВТОДОР 2.24.

7.1.8 Испытания на светостарение осуществляются в соответствии с Приложением Г СТО АВТОДОР 2.24 и Приложением Д настоящего стандарта. Для определения ускоренного испытания на старение могут использоваться ксеноновые лампы, если они соответствуют характеристикам ксеноновых дуг.

7.1.9 Испытания на коррозию солёной водой проводятся в соответствии с Приложением Д СТО АВТОДОР 2.24.

7.1.10 Коэффициент линейного теплового расширения определяется в соответствии с Приложением Е СТО АВТОДОР 2.24.

7.1.11 Определение удельного сопротивления анкера на выдергивание осуществляется в соответствии с Приложением З СТО АВТОДОР 2.24.

7.1.12 Испытания композитной конструкции ограждения на соответствие СП 35.13330.2011, осуществляется в соответствии с Приложением И СТО АВТОДОР 2.24.

7.1.13 Испытания прочности на сжатие конструктивных элементов композитных изделий проводятся в соответствии с Приложением К СТО АВТОДОР 2.24.

7.1.14 Контроль и испытания монтажных композитных фитингов, изготовленных методом прессования (SMC) должны проводиться в соответствии с требованиями [2].

7.2 Применяемое оборудование

При проведении периодических испытаний и контрольных измерений применяется следующее оборудование:

- штангенциркуль в соответствии с ГОСТ 166;
- линейка измерительная металлическая в соответствии с ГОСТ 427;
- рулетка измерительная металлическая в соответствии с ГОСТ 7502;
- динамометр в соответствии с ГОСТ 13837;
- часы в соответствии с ГОСТ 10733;
- термометр в соответствии с ГОСТ 16920;
- весы в соответствии с ГОСТ Р 53228.

Типовые испытания проводятся с применением оборудования по нормативам испытаний.

7.3 Методика испытаний на сосредоточенную нагрузку

7.3.1 Условия проведения испытаний

7.3.1.1 Ограждения стеклопластиковые должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта. При наличии производственных дефектов должны быть оформлены соответствующие ведомости.

7.3.1.2 К испытаниям допускаются ограждения, прошедшие контроль на соответствие внешнего вида и размеров секции с занесением результатов в протокол испытаний. Форма протокола приведена в приложении Ж.

7.3.1.3 На секцию должна быть нанесена маркировка в соответствии с настоящим стандартом.

7.3.1.4 Испытания проводят в помещении или других условиях при температуре окружающего воздуха не ниже 5°C и произвольной относительной влажности методом непосредственного приложения нагрузок.

7.3.1.5 Контроль величины нагрузки производят с помощью динамометра, входящего в состав стенда.

7.3.2 Последовательность проведения испытаний

7.3.2.1 Для проведения испытаний на сосредоточенную нагрузку ограждения устанавливают в стенд для испытаний, представленный на рисунке 1. Ось приложения нагрузки должна соответствовать середине секции.

7.3.2.2 Производят плавное нагружение секции.

Величина прикладываемой нагрузки P (рис. 2) принимается согласно СТО АВТОДОР-2.24 ($Q=3,5$ кН). Контроль величины прикладываемой нагрузки осуществляют визуально по динамометру.

7.3.2.3 Секцию выдерживают под заданной нагрузкой в течение не менее 5 минут.

Уменьшение нагрузки в течение этого времени более чем на 3 % от заданной величины не допустимо. В противном случае, необходимо увеличить нагрузку до требуемой величины и добиться стабильного ее удержания.

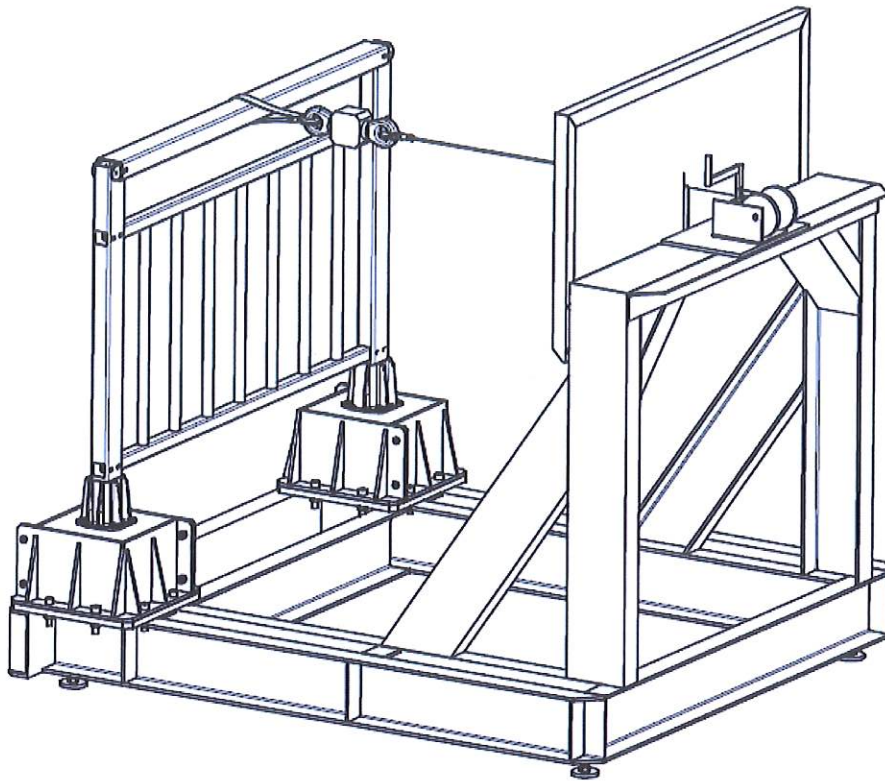


Рисунок 1 – Стенд для испытаний



Рисунок 2 – Нагружение секции ограждения

7.3.2.4 Производят замеры геометрических параметров секции при стабильно удерживаемой заданной нагрузке в центральном сечении в зоне максимального прогиба по оси приложения нагрузки. Результаты замеров заносят в протокол испытаний (Приложение Ж).

7.3.2.5 При очевидных разрушениях или деформациях (образование трещин, следов пластического течения материала ограждения или невозможность стабильного удержания нагрузки) процесс нагружения следует прекратить, зафиксировав при этом величину нагрузки на секцию на момент разрушения.

Результаты заносятся в протокол испытаний (Приложение Ж).

7.3.3 Обработка результатов испытаний

По результатам испытаний составляется протокол, в котором указывают прогибы под нагрузкой. При отсутствии видимых повреждений изделие считается прошедшим испытание.

7.3.4 Оформление результатов испытаний

7.3.4.1 Секции считают выдержавшими испытание, если при приложении заданной в пункте 7.3.2.2 нагрузки в течение не менее 5 минут выполняется условие пункта 7.3.2.3.

7.3.4.2 По положительным результатам испытаний в паспорте партии изделий, подготовленных к отправке заказчику, делают отметку о соответствии продукции требованиям нормативной документации на изделие.

7.3.4.3 На изделиях, не прошедшие испытания, составляют ведомость дефектов.

7.4 Методика испытаний на распределенную нагрузку

7.4.1 Условия проведения испытаний

7.4.1.1 Ограждения должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

7.4.1.2 К испытаниям допускаются ограждения, прошедшие контроль на соответствие внешнего вида и размеров с занесением результатов в протокол испытаний. Форма протокола приведена в приложении Е.

7.4.1.3 На каждое изделие должна быть нанесена маркировка в соответствии с настоящим СТО.

7.4.1.4 Контроль величины нагрузки производят с помощью динамометра, входящего в состав стенда.

7.4.2 Последовательность проведения испытаний

7.4.2.1 Для проведения испытаний на распределенную нагрузку ограждение устанавливают в стенд для испытаний, представленный на рисунке 1.

7.4.2.2 Производят плавное нагружение секции. Величина прикладываемой нагрузки Q (рис.3) принимается согласно СТО АВТОДОР-2.24 ($Q=3,0$ кН/м). Контроль величины прикладываемой нагрузки осуществляют визуально по динамометру.

7.4.2.3 Секцию выдерживают под заданной нагрузкой в течение не менее 5 минут.

Уменьшение нагрузки в течение этого времени более чем на 3 % от заданной величины не допустимо. В противном случае, необходимо увеличить нагрузку до требуемой величины и добиться стабильного ее удержания.

7.4.2.4 Производят замеры геометрических параметров секции при стабильно удерживаемой заданной нагрузке в центральном сечении в зоне максимального прогиба по оси приложения нагрузки. Результаты замеров заносят в протокол испытаний (Приложение Е).

7.4.2.5 При очевидных разрушениях или деформациях (образование трещин, следов пластического течения материала ограждения или невозможность стабильного удержания нагрузки) процесс нагружения следует прекратить, зафиксировав при этом величину нагрузки на секцию на момент разрушения.

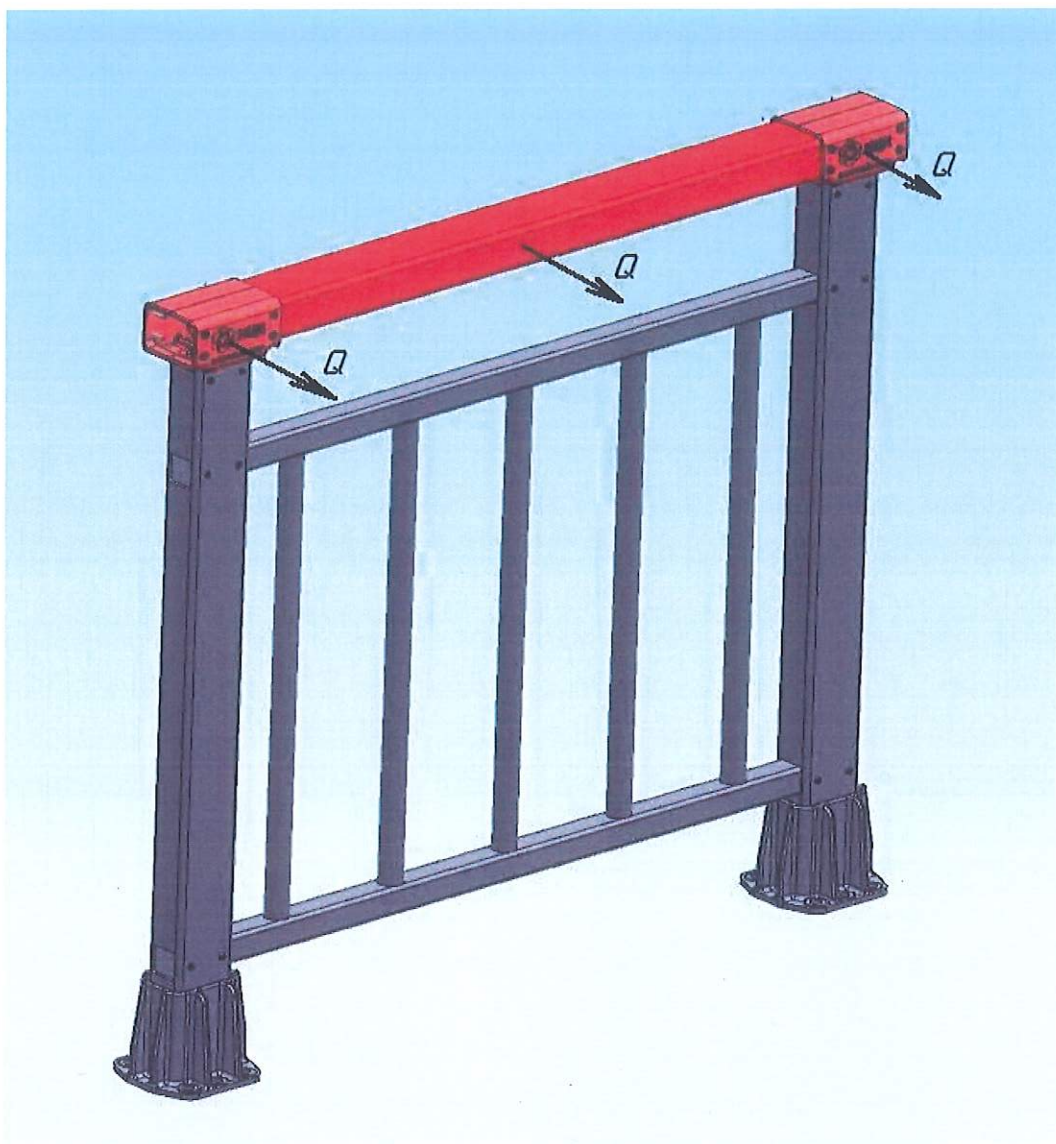


Рисунок 3 – Нагружение секции ограждения

Результаты заносятся в протокол испытаний (Приложение Е).

7.4.3 Обработка результатов испытаний

По результатам испытаний составляется протокол, в котором указывают прогибы под нагрузкой. При отсутствии видимых повреждений секция считается прошедшей испытание.

7.4.4 Оформление результатов испытаний

7.4.4.1 Секции считают выдержавшими испытание, если при приложении заданной в п.7.4.2.2 нагрузки в течение не менее 5 минут выполняется условие п.7.4.2.3.

8 Требования безопасности и охраны окружающей среды

8.1 Требования безопасности

8.1.1 При организации производства изделий из стеклопластика следует руководствоваться СП 2.2.3670.

8.1.2 К изготовлению и монтажу изделий могут допускаться лица не моложе 18 лет, предварительно прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, вводный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, а также сдавшие экзамены специальной аттестационной комиссии.

8.1.3 Для защиты органов дыхания необходимо использовать средства защиты по ГОСТ 12.4.034, для защиты кожи рук по ГОСТ 12.4.068, для защиты глаз по ГОСТ 12.4.253 (EN 166:2002), специальную одежду по ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.103. Возможно применение других средств защиты не ниже классом.

8.1.4 Средства вентиляции – по ГОСТ 12.4.021.

8.1.5 Стеклопластики не взрывоопасны, слабогорючи.

8.1.6 Для стеклопластиков, составляющих конструктивные элементы должны быть определены характеристики пожарной опасности: группа горючести, группа воспламеняемости, группа дымообразующей способности, группа токсичности продуктов горения. Характеристики пожарной опасности стеклопластиков, составляющих конструктивные элементы, должны быть не менее:

- Г1 по ГОСТ 30244 для горючести;
- В2 по ГОСТ 30402 для воспламеняемости;
- Д2 по ГОСТ 12.1.044 для дымообразующей способности;
- Т2 по ГОСТ 12.1.044 для токсичности продуктов горения.

8.1.7 Предел огнестойкости несущих конструкций должен быть не менее RE 30 по ГОСТ 30247.0 и ГОСТ 30247.1.

8.1.8 Изделия из полимерного композита на основе стекловолокна или другого армирующего волокна должны быть диэлектрическими.

8.1.9 Конструктивные элементы из стеклопластика не оказывают

вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте.

8.1.10 Производственные процессы должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.002.

8.1.11 Применяемое оборудование должно соответствовать ГОСТ 12.2.003.

8.1.12 Способы производства погрузочно-разгрузочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.3.009.

8.1.13 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности должны осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

8.1.14 Норма уровня звука в производственных помещениях не более 80дБ в соответствии с ГОСТ 12.1.003.

8.1.15 Средства пожаротушения – углекислотные и порошковые огнетушители, вода, пар, асбестовое полотно, песок – должны применяться в соответствии с правилами по безопасному ведению работ.

8.1.16 Переработка изделий из композитных материалов должна выполняться с соблюдением требований ГОСТ 12.3.030.

8.2 Требования охраны окружающей среды

8.2.1 Готовые изделия в процессе хранения, монтажа и эксплуатации не выделяют в окружающую среду токсичных веществ.

8.2.2 Правила контроля качества воздуха - по ГОСТ 17.2.3.01 и ГОСТ 17.2.3.02.

8.2.3 При аварийном загрязнении требования к контролю и охране почвы - по ГОСТ 17.4.3.04, воды - по ГОСТ 17.1.3.13.

8.2.4 Отходы, не подлежащие переработке, уничтожают в соответствии с СанПиН 2.1.3684.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Ограждения транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов,

действующими на данном виде транспорта.

9.2 Требования к транспортированию изделий – пакетами по ГОСТ 26663, ГОСТ 24597 и другим нормативным документам.

9.3 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо производить их способами, обеспечивающими сохранность изделия.

9.4 Запрещается выгружать ограждения путем сбрасывания, а также перемещать и транспортировать изделия волоком.

9.5 Средства транспортирования от станции получения до монтажной площадки, погрузка, разгрузка и монтаж должны обеспечивать сохранность изделий и исключать повреждения конструкции.

9.6 Изделия хранят в закрытых складских помещениях, под навесом или на открытых площадках в условиях УХЛ1 по ГОСТ 15150.

9.7 Изделия нельзя подвергать воздействию открытого пламени, длительному интенсивному воздействию тепла (нагревательные приборы не ближе 1 метра), агрессивным веществам.

9.8 В случае длительного хранения (более 1 года) ограждения необходимо защищать от прямых солнечных лучей путем покрытия их плотным материалом.

10 Указания по монтажу и эксплуатации

10.1 Установка конструкции производится в соответствии с Технологической картой ТТК МК-СПО-ПО-0017 и ТТК НЦК.4399.00004.

10.2 При монтаже и эксплуатации секций необходимо обеспечить их прочное прикрепление к элементам конструкции.

10.3 Для исключения разрывов и деформирования секций при температурных перемещениях пролетных строений следует предусматривать конструктивные разрывы, либо телескопические внутренние вставки (с возможностью перемещения) в ограждениях над деформационными швами. Схема подрезки секций и реализации вставок в зоне деформационного шва указана в Приложении В.

10.4 Типовые секции в сборе указаны в приложении Г.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых секций требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

Гарантийный срок хранения продукции — 12 месяцев со дня отгрузки потребителю. В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель обязано отремонтировать или заменить секции ограждений при обнаружении дефектов, возникших по его вине. Изготовитель гарантирует соответствие ограждений требованиям соответствующего стандарта и нормативных документов на ограждения.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации ограждений, без учета цветовой гаммы, при соблюдении правил транспортировки и хранения — 15 (пятнадцать) лет с момента изготовления.

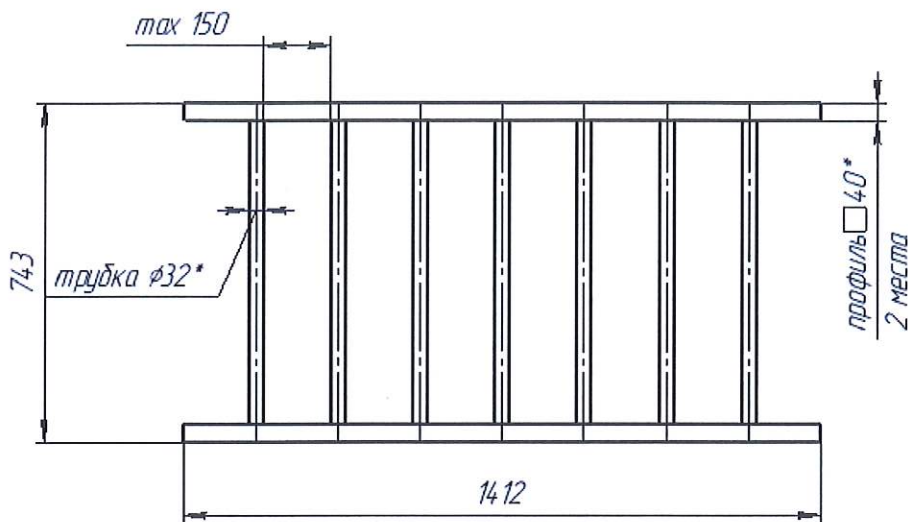
11.3 Гарантия по устойчивости к выцветанию выдается отдельным техническим паспортом в зависимости от цветовой гаммы изделия, согласно каталогу RAL.

Приложение А

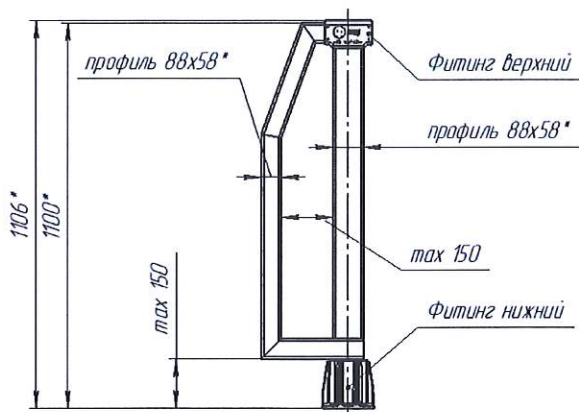
(обязательное)

Элементы секций композитного перильного ограждения MONSTERPROFILE с размерами

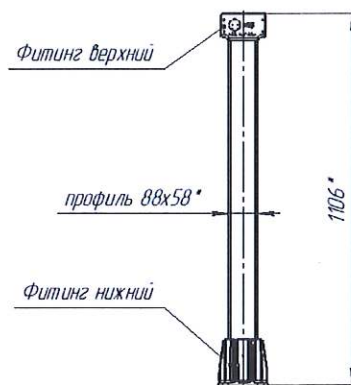
Поз.1 Внутреннее заполнение перильного ограждения типового 3000 мм (2 шт/секцию)
При необходимости подрезается Заказчиком самостоятельно по месту под необходимый размер.



Поз.2 Законцовка краевой секции

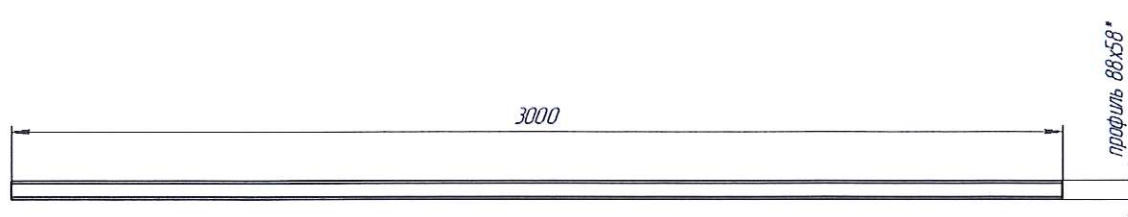


Поз.3 Стойка типовая



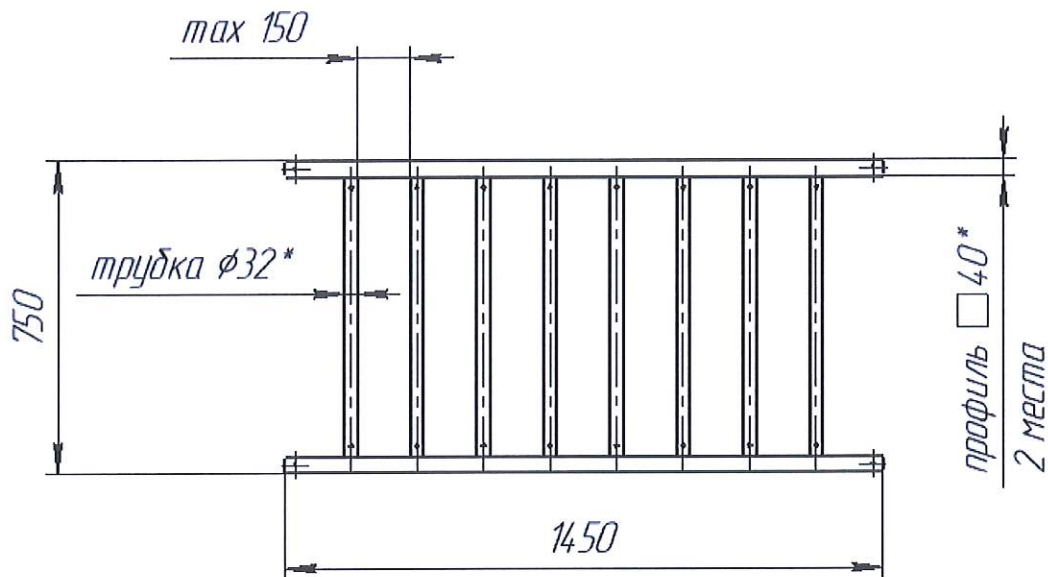
Поз. 4 Поручень 3000 мм. Профиль 88x58 (1шт/секцию)

При необходимости подрезается Заказчиком самостоятельно по месту под необходимый размер



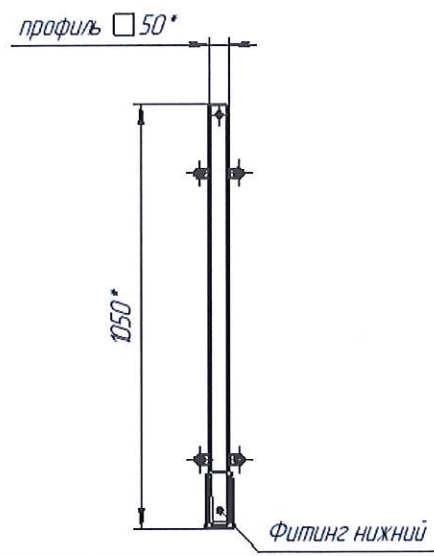
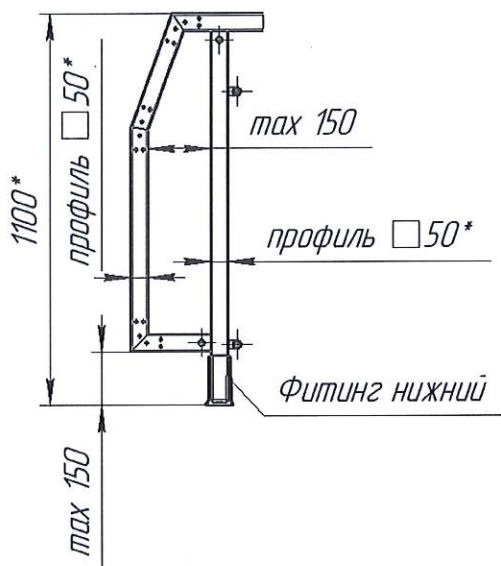
* Размеры для справок

Поз.5 Внутреннее заполнение перильного ограждения типового 3000 мм (2 шт/секцию)
 При необходимости подрезается Заказчиком самостоятельно по месту под необходимый размер



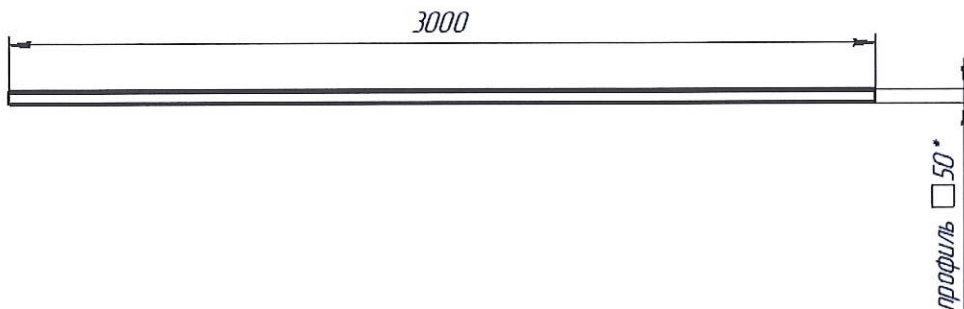
Поз.6 Законцовка краевой секции

Поз.7 Стойка типовая



Поз. 8 Поручень 3000 мм. Профиль 50x50 (1шт/секцию)

При необходимости подрезается Заказчиком самостоятельно по месту под необходимый размер

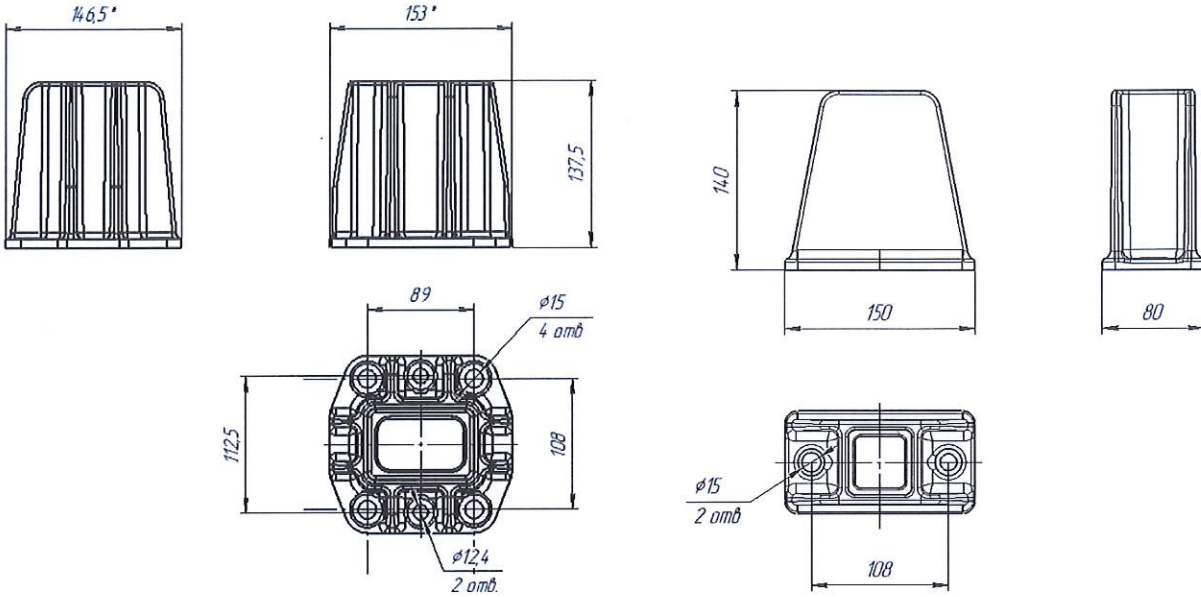


* Размеры для справок

Приложение Б
(обязательное)

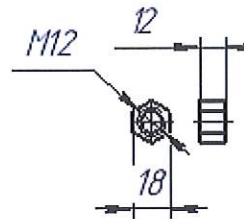
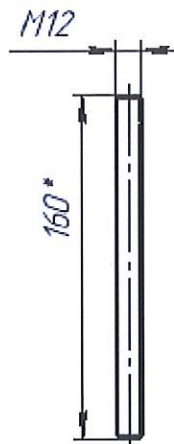
Узел крепления фитинга к конструктивному элементу пешеходного моста

Поз. 1 Фитинг напольный (профиль 88x58мм) Поз.2 Фитинг напольный (профиль 50x50 мм)



Поз.3 Анкер

Поз.4 Гайка M12

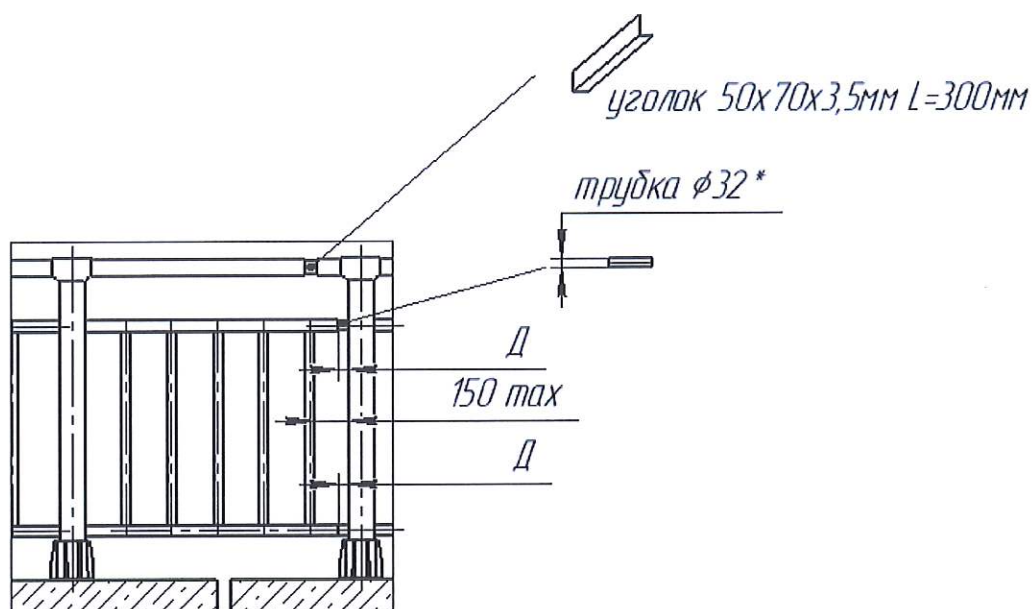


Приложение В

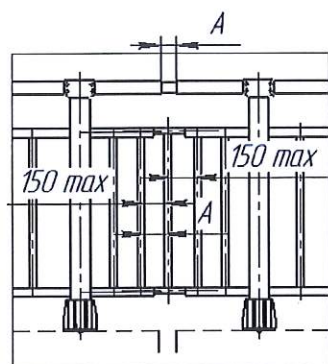
(обязательное)

Схема подрезки секций и реализации вставок в зоне деформационного шва

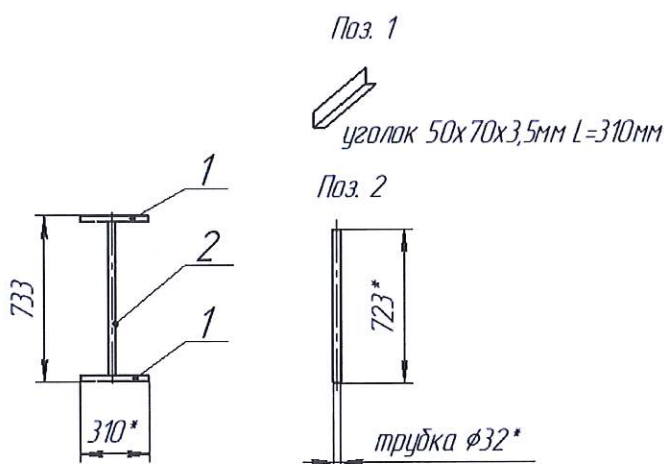
(показано условно)



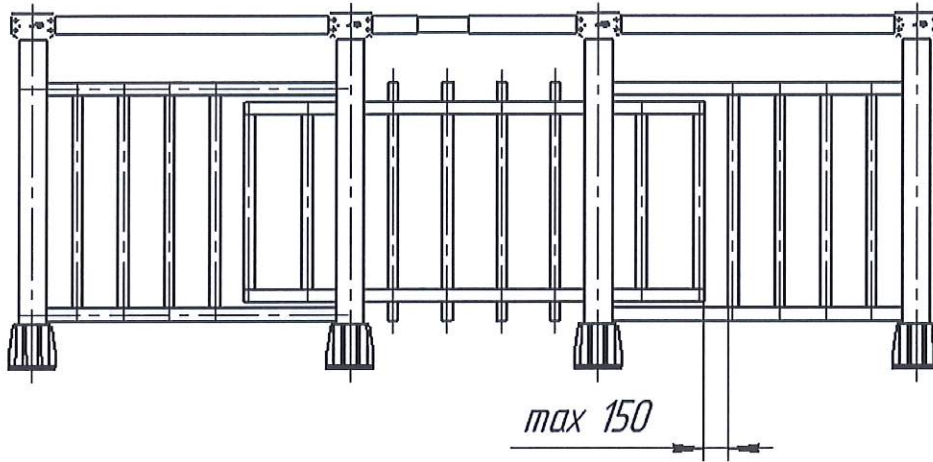
Δ – величина раскрытия деф. шва на момент установки. Диапазон раскрытия деформационного шва ± 30 мм.



A – величина раскрытия деф. шва на момент установки. Диапазон раскрытия деформационного шва ± 55 мм



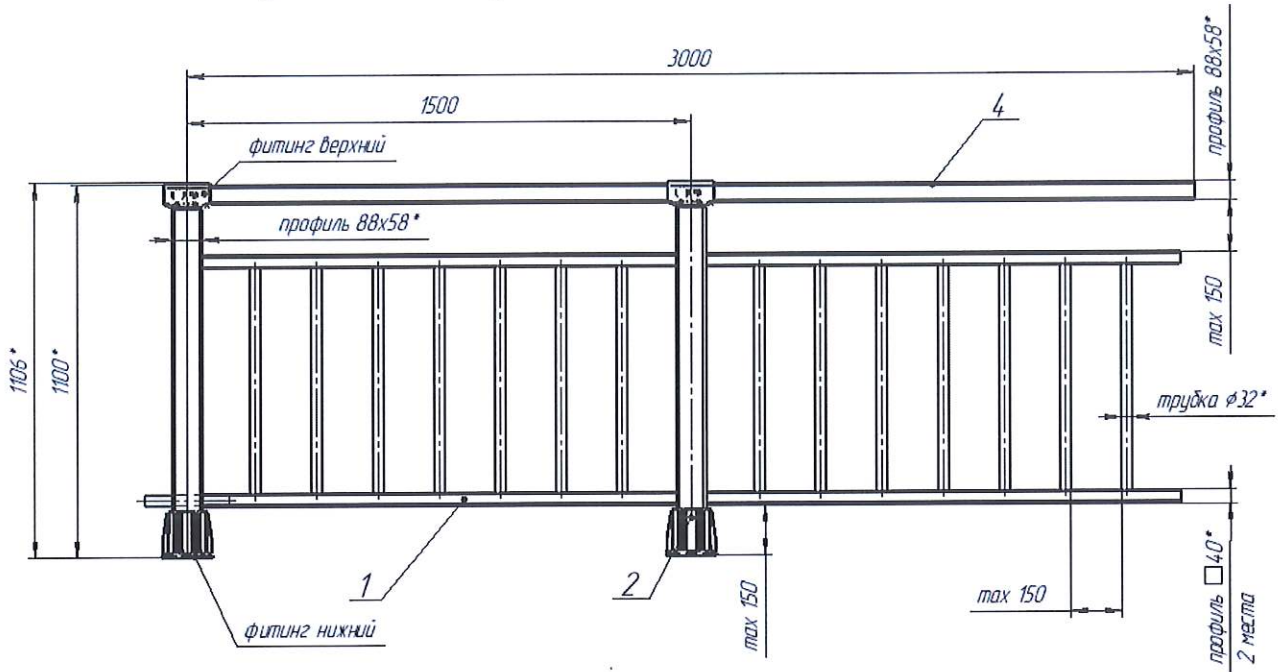
*Композитная телескопическая конструкция
перильного пешеходного ограждения
на деформационных швах
Диапазон раскрытия
деформационного шва ± 150 мм*



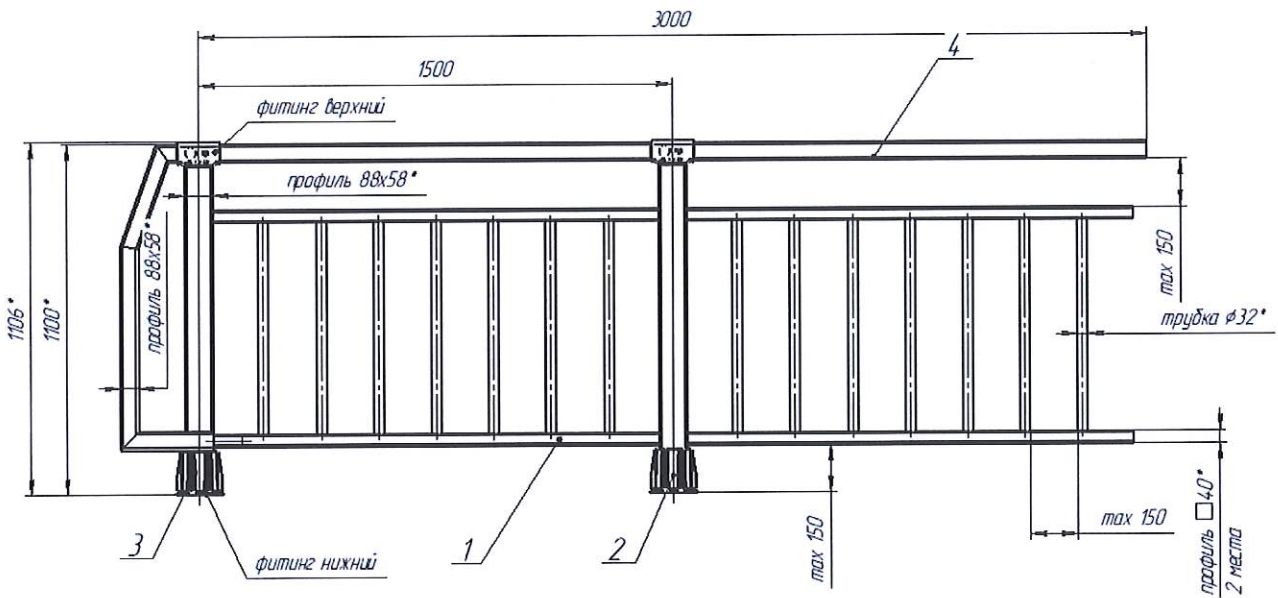
Приложение Г
(обязательное)

Типовые секции 3000 мм в сборе

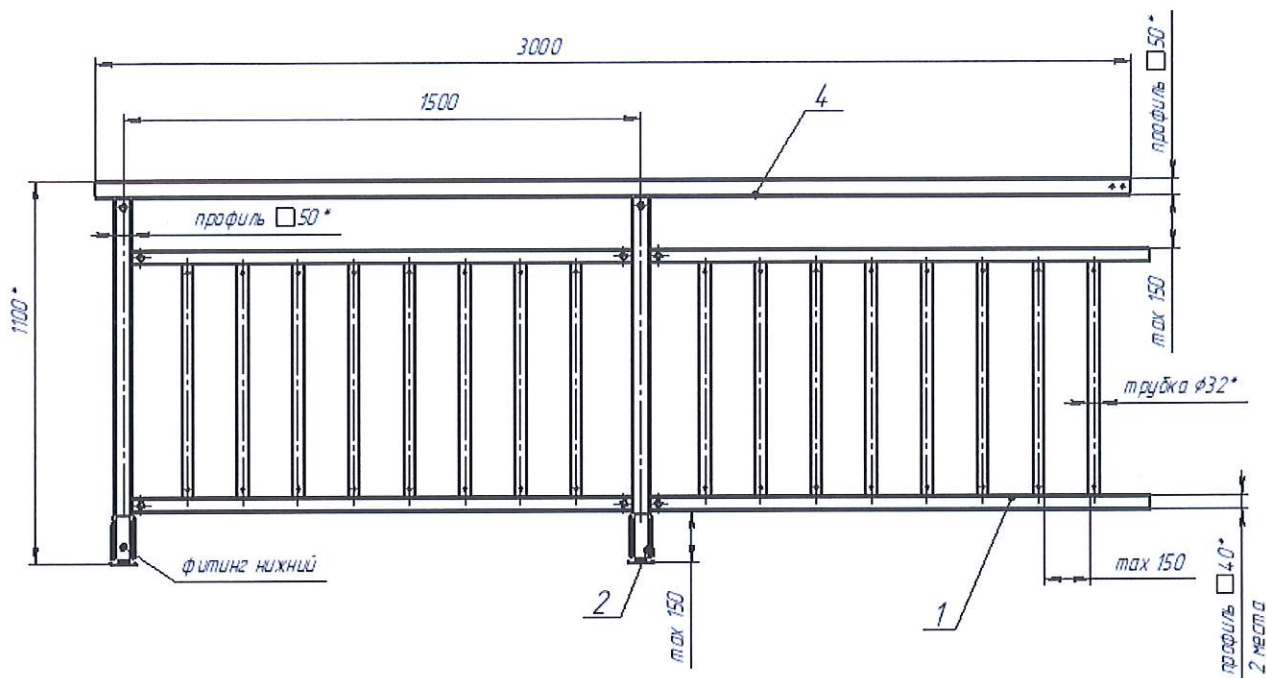
Типовая секция 3000 мм в сборе



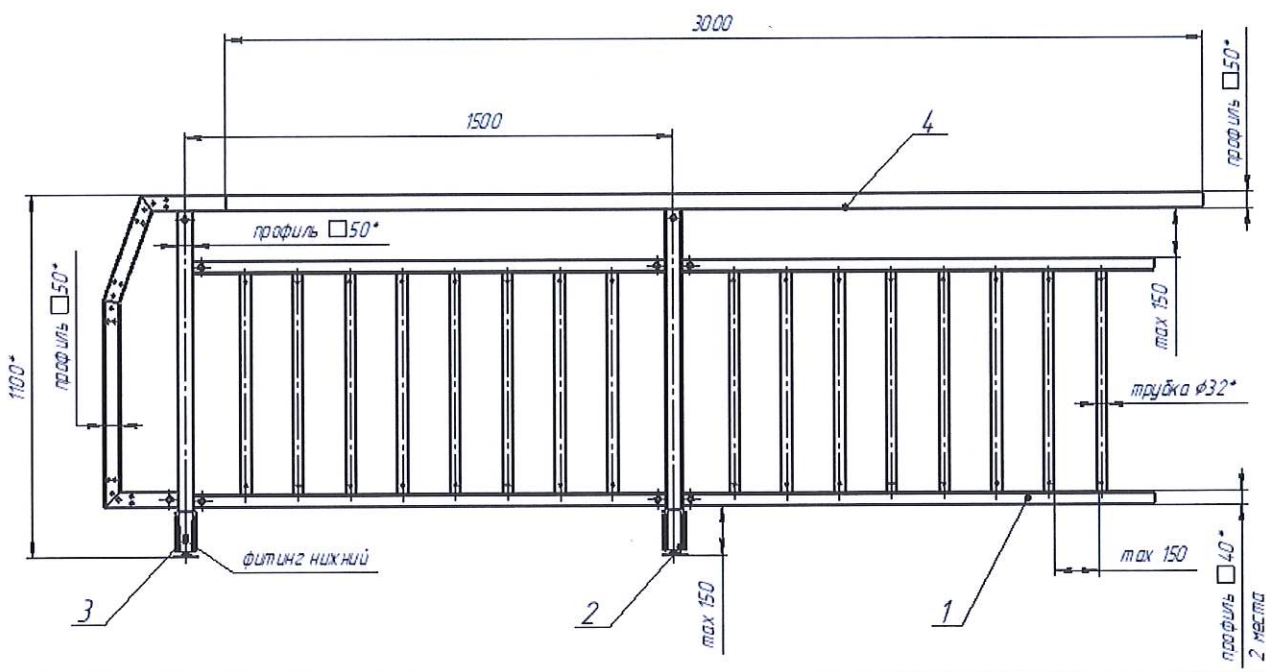
Краевая секция 3000 мм в сборе



Типовая секция 3000 мм в сборе



Краевая секция 3000 мм в сборе



Приложение Д

Испытание на светостарение под воздействием ксеноновой дуги аналогичных источников излучения

Д.1 Область применения

Настоящий метод применяется для ускоренного испытания на старение под воздействием ксеноновой дуги или аналогичных источников излучения, при условии удовлетворения требуемых условий испытаний с излучением ультрафиолетового света на изделия, изготовленные из композита на основе стекловолокна или другого армирующего волокна, не ухудшающего свойства материала, с целью получения оценки их механических свойств через 720 часов тестирования.

Д.2 Подготовка к испытанию

Д.2.1 Отбираются образцы в количестве не менее 3 штук.

Д.2.2 Кондиционирование образцов проводят в соответствии с техническими условиями или стандартами на материал.

Д.2.3 До начала проведения испытания необходимо убедиться, что камера ускоренного старения функционирует при требуемых условиях.

Д.2.4 На протяжении всего испытания, камера с заданными условиями воздействия должна работать в непрерывном режиме.

Д.3 Внешний вид образца

Д.3.1 Образцы представляют собой несколько частей непластичного материала Н-образной формы в разрезе, имеющих ровную и гладкую поверхность.

Д.3.2 Размеры образца определяют индивидуально под использованную для испытания камеру ускоренного старения.

Д.4 Описание метода и оборудования

Д.4.1 Испытуемые образцы помещают в камеру ускоренного старения и закрепляют на держателях.

Д.4.2 Пагубное воздействие солнечных лучей воспроизводится ксеноновой дуговой лампой.

Д.4.3 В ксеноновую дуговую лампу устанавливают фильтр, имитирующий дневной свет.

Д.4.4 Образцы подвергаются в течении 720 часов воздействию дневного света, воспроизводимого ксеноновой дуговой лампой, мощностью (0.51 ± 0.02) Вт/(м² нм); 340нм.

Д.5 Обработка результатов

После визуального анализа определяются изменения внешнего вида образцов по истечению 720 часов воздействия ксеноновой дугой.

Д.6 Протокол испытания

Протокол о проведении испытания должен включать в себя следующую информацию:

- дата проведения испытания;
- производитель испытуемого материала;
- сведения об образцах;
- номер образца;
- условия проведения испытания и кондиционирования;
- применяемое испытательное оборудование;
- методика испытания;
- результаты испытания.

Приложение Е
(обязательное)

**Форма протокола проведения периодических испытаний
стеклопластиковых ограждений на распределенную нагрузку**

Протокол проведения периодических испытаний стеклопластиковых ограждений

Н= _____ м. черт. № _____ при нагрузке _____

Величина нагрузки _____

Партия № _____, материал _____

Таблица В.1 - Результаты измерений

№ секции	Дата испытания	Соответствие внешнего вида секции	Соответствие размеров секции	Прогиб секции под нагрузкой, мм	Остаточные перемещения, мм	Заключение о соответствии	Подпись ответственного

Заключение:

Лаборант отдела _____

Подпись

ФИО

Руководитель лабораторных испытаний _____

Подпись

ФИО

Приложение Ж
(обязательное)

Форма протокола проведения периодических испытаний
стеклопластиковых ограждений на сосредоточенную нагрузку

Протокол проведения периодических испытаний стеклопластиковых ограждений

Н= _____ м. черт. № _____ при нагрузке _____

Величина нагрузки _____

Партия № _____, материал _____

Таблица В.1 - Результаты измерений

№ секции	Дата испытания	Соответствие внешнего вида секции	Соответствие размеров секции	Прогиб секции под нагрузкой, мм	Остаточные перемещения, мм	Заключение о соответствии	Подпись ответственного
----------	----------------	-----------------------------------	------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	------------------------

Заключение:

Лаборант отдела _____

Подпись

ФИО

Руководитель лабораторных испытаний _____

Подпись

ФИО

Библиография

- 1 ТУ 20.16.40-047-38276489-2017 Эпоксидное двухкомпонентное связующее CarbonWrap Resin 230+
- 2 ТУ 2292-036-38276489-2015 Фитинги марки «НЦК-Фитинг»
- 3 ТУ 5216-015-38276489-2014 Перильные ограждения из композитных профилей т.м. MONSTERPROFILE для мостов и путепроводов
- 4 ТУ 2296-003-38276489-2013 Профили из композитных материалов MONSTERPROFILE
- 5 ТТК МК-СПО-ПО-0017 Типовая технологическая карта на перильные ограждения из композитных профилей т.м. MONSTERPROFILE, производства ООО «НЦК»
- 6 ТТК НЦК.4399.00004 Типовая технологическая карта на перильные ограждения из композитных профилей т.м. MONSTERPROFILE, производства ООО «НЦК»

УДК 691.618.92

ОКС 91.100.99

Ключевые слова: стеклопластиковые ограждения, мосты, путепроводы, ремонт моста, реконструкция, методы испытаний, методы контроля, безопасность

Руководитель

организации-разработчика

ООО «НЦК» Генеральный директор

наименование
организации должность



подпись

Столяров М.А.

Ф.И.О.

Исполнитель

Директор по продуктам в строительстве

должность



подпись

Осипов П.В.

Ф.И.О.