

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@ruhw.ru
www.ruhw.ru

29.09.2021 № 27199-ГС

на № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «Нанотехнологический
центр композитов»

А.К. Ранневу

109316, Россия, Москва,
Волгоградский проспект, д. 42, корп. 5

Уважаемый Алексей Кириллович!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 05.08.2021 № 1477, продлеваем согласование стандарта организации ООО «Нанотехнологический центр композитов» СТО 38276489.004-2017 «Перильные ограждения из композиционных профилей т.м. MONSTERPROFILE для мостов и путепроводов» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованных СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

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.

И.о. первого заместителя председателя
правления по технической политике



В.А. Ермилов

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

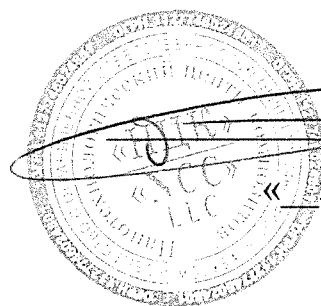
Утверждаю

Генеральный директор

ООО «НЦК»

А.К. Раннев

_____ 2020 г.



**ИЗДЕЛИЯ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 38276489.004-2017

Разработчик:

Начальник лаборатории

ООО «НЦК»

A handwritten signature in black ink, which appears to be "Суменкова О.Д.", is written over a horizontal line.

Суменкова О.Д

« _____ » _____ 2020 г.

Предисловие

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

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом генерального директора ООО «НЦК» от «23» июня 2020 г, № 18

3. КОДЫ ОКП – 229642

ОКПД-2 – 22.21.10.130

4 ВВОДИТСЯ взамен СТО 38276489.004-2017 «ПЕРИЛЬНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПРОФИЛЕЙ ТОРГОВОЙ МАРКИ MONSTERPROFILE ДЛЯ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ»

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.....	12
4 Общие положения.....	14
5 Технические требования.....	14
5.1 Основные параметры и характеристики.....	14
5.2 Требования к материалам и изделиям для удерживающих композитных ограждений.....	18
5.3 Комплектность.....	22
5.4 Упаковка.....	23
5.5 Маркировка.....	23
6 Правила приемки работ.....	24
6.1 Общие положения.....	24
6.2 Приемо-сдаточные испытания.....	26
6.3 Типовые испытания.....	26
6.4 Периодические испытания.....	27
7 Методы испытаний и контроля.....	28
7.1 Общие положения.....	28
7.2 Применяемое оборудование.....	30
7.3 Методика испытаний на сосредоточенную нагрузку.....	31
7.3.1 Условия проведения испытаний.....	31
7.3.2 Последовательность проведения испытаний.....	31
7.3.3 Обработка результатов испытаний.....	33
7.3.4 Оформление результатов испытаний.....	34
7.4 Методика испытаний на распределенную нагрузку.....	34
7.4.1 Условия проведения испытаний.....	34
7.4.2 Последовательность проведения испытаний.....	34
7.4.3 Обработка результатов испытаний.....	37
7.4.4 Оформление результатов испытаний.....	37
8 Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	37
8.1 Требования безопасности.....	37
8.2 Требования охраны окружающей среды.....	39
9 Транспортирование и хранение.....	39
10 Указания по монтажу и эксплуатации.....	40
11 Гарантии изготовителя.....	41
Приложение А.....	42
Элементы секций композитного перильного ограждения MONSTERPROFILE с размерами.....	42
Приложение Б.....	43

(обязательное)	43
Узел крепления фитинга к конструктивному элементу пешеходного моста.....	43
Приложение В	44
Схема подрезки секций и реализации вставок в зоне деформационного шва (показано условно	44
Приложение Г	45
(обязательное)	45
Типовые секции 3000 мм в сборе	45
Приложение Д	46
(обязательное)	46
Типовые изделия водоотводных лотков	46
Приложение Е	48
Испытание на светостарение под воздействием ксеноновой дуги аналогичных источников излучения	48
Приложение Ж (обязательное) Форма протокола проведения периодических испытаний стеклопластиковых ограждений на распределенную нагрузку.....	50
Приложение З (обязательное) Форма протокола проведения периодических испытаний стеклопластиковых ограждений на сосредоточенную нагрузку.....	51
Библиография	52

Введение

Настоящий стандарт (СТО) предназначен для проектирования, строительства, реконструкции и ремонта в дорожном и гражданском строительстве.

Настоящий стандарт организации распространяется на конструкции из полимерных композитных материалов (ПКМ), выполненные из изделий из 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.

ИЗДЕЛИЯ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на изделия из полимерных композитных материалов.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает технические требования и методы контроля, предъявляемые к конструктивным элементам изделий 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 изделий из композитных материалов при строительстве, реконструкции и ремонте мостовых сооружений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 25.601-80 «Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей».

ГОСТ 14359-69 «Пластмассы. Методы механических испытаний. Общие требования».

ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления.

ГОСТ 26433.2-94 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.

ГОСТ 33344-15 Профили пултрузионные конструкционные из полимерных композитов.

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

ГОСТ 11012-69 Пластмассы. Методы испытания на абразивный износ.

ГОСТ 11262-80 Пластмассы. Методы испытания на растяжение.

ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.004-91 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда пожарная безопасность.

ГОСТ 12.1.044-89 Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

ГОСТ 12.2.003-91 Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 6713-91 Прокат низколегированный конструкционный для мостостроения. Технические условия.

ГОСТ Р 52289-2004 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств.

ГОСТ 12.3.002-75 Процессы производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.009-76 Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.

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

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

ГОСТ Р 12.4.230.1-2007 Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия.

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

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

ГОСТ Р 12.4.301-2018 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования.

ГОСТ 12.4.103-83 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация.

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

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

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

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия.

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

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

ГОСТ Р 58577-2019 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.

ГОСТ 17.4.3.04-85 Межгосударственный стандарт. Охрана природы, почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.

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

ГОСТ 21391-84 Средства пакетирования. Термины и определения.

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

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

ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть.

ГОСТ 13837-79 Динамометры общего назначения. Технические условия.

ГОСТ 30402-96 Материалы строительные метод испытания на воспламеняемость.

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические технические условия.

ГОСТ 4650-80 Пластмассы методы определения водопоглощения.

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

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

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

ГОСТ 33757-2016 Поддон плоский деревянный размером 800x1200 мм
ТУ.

ГОСТ 33127-2014 Дороги автомобильные общего пользования.
Ограждения дорожные. Классификация

ГОСТ 33128-2014 Дороги автомобильные общего пользования.
Ограждения дорожные. Технические требования

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

ГОСТ 56810-2015 – Композиты полимерные. Метод испытания на изгиб
плоских образцов

ГОСТ 4647-2015 – Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по
Шарпи

СТО АВТОДОР 2.24 – 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».

СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция
СНиП 2.01.07-85.

СП 35.13330.2011 актуализированная редакция СНИП 2.05.03-84 «Мосты
и трубы».

ГОСТ 33344-2015 Профили пултрузионные конструкционные из
полимерных композитов.

ТУ 2296-003-38276489-2013 Профили из композитных материалов
MONSTERPROFILE

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

СТО 38276489.004-2017

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 Удерживающее ограждение: Устройство, предназначенное для предотвращения падения пешеходов с мостового сооружения или насыпи (удерживающие ограждения для пешеходов), а также для упорядочения движения пешеходов и предотвращения выхода животных на проезжую часть (ограничивающее ограждение).

3.2 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.

3.3 Опора: Поддерживающее устройство строительной конструкции (оси вертикальной стойки).

3.4 Анкер: Крепёжное изделие, которое различными способами закрепляется в несущем основании и удерживает какую-либо конструкцию.

3.5 Удерживающая способность ограждения: Способность ограждения удерживать транспортные средства на дороге и мостовом сооружении, предотвращая их опрокидывание или переезд через ограждение.

3.6 Секция: Конструктивный элемент системы ограждения, транспортируемый и поставляемый на объект для монтажа в готовом виде.

3.7 Отклонение: Алгебраическая разность между размером (действительным или предельным размером) и соответствующим номинальным размером.

3.8 Фильера: Специальная, высокопрочная форма, являющаяся формообразующим элементом изделий, изготовляемым методом пултрузии.

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

3.10 **Пултрузия:** технологический процесс производства профильных композитных материалов путем протягивания армирующих волокон через формообразующую фильеру с пропитыванием полимерным связующим и нагреванием

3.11 **Smc прессование:** технология изготовления композиционного материала методом прессования в форме посредством термической обработки.

3.12 **Композитный анкер:** крепежное изделие из композита предназначенное для монтажа и крепления элементов и конструкций перильных ограждений и водоотводных лотков.

3.11 **Двухкомпонентный эпоксидный клей** 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.

4 Общие положения

4.1 Требования настоящего стандарта необходимо соблюдать при изготовлении и выполнении работ по устройству изделий из композитных материалов при строительстве 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 п.8.

5 Технические требования

5.1 Основные параметры и характеристики

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

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 монтажного элемента (подпятника) 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 35.1333.2011 и ГОСТ Р 52289-2004:

а) Удерживающие пешеходные ограждения должны выдерживать равномерно распределенную временную нагрузку при отсутствии вертикальной и горизонтальной нагрузок, не ниже 0,98 кН/м.

б) Удерживающие пешеходные ограждения должны выдерживать сосредоточенное давление при отсутствии вертикального и горизонтального давления, не ниже 1,27 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. (длина ограждений может варьироваться, в зависимости от требований РД.);

- для рейлинговых ограждений – высота 0,8; 1; 1,1 м. (длина ограждений может варьироваться, в зависимости от требований РД)

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

* Для мостовых и рейлинговых видов длина ограждений может варьироваться, в зависимости от требований РД

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 включ.	±2,5
	Св. 1000 до 2000 включ.	±3,0
	Св. 2000	±3,5
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность профиля по всей длине	0,005L

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 включ.	-5,0
	Высота Н: до 2000 включ.	±2,0
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность профиля поверхности секции в любом сечении на 1 м длины секции	±1,0

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

5.1.9 Номенклатура изготавливаемых композитных конструкций ограждений указаны в таблице 3

Таблица 3 Номенклатура и основные параметры изготавливаемых композитных конструкций

Обозначение	описание
ПО1	Внутреннее заполнение перильного ограждения типового 3000 мм. (2 шт/секцию) При необходимости подрезается заказчиком самостоятельно по месту под необходимый размер
ПО2	Законцовка краевой секции. Стойка краевая
ПО3	Стойка типовая
ПО4	Поручень 3000 мм. Профиль 58x88. При необходимости подрезается заказчиком самостоятельно по месту под необходимый размер,
ПО5	Узел крепления к основанию
ПО6	Вставка над деформационным швом
NCC-H-30.30.070-2TU	Секция композитного подвесного водоотводного лотка
NCC-H-30.30.070-СьU	Заглушка торцевая для подвесного водоотводного лотка
NCC-H-30.30.070-2DU.	Слив универсальный для подвесного водоотводного лотка
NCC-L-22.31.073-2TU	Лоток составной композитный для отвода воды с насыпей
NCC-L-	Лоток с рассекателем сливной для отвода воды с насыпей

22.31.073- DU	
NCC-L- 22.31.073- OL	Лоток приемный правый/левый для отвода воды с насыпей

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

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

5.1.11 Удерживающие пешеходные ограждения должны сохранять геометрические и физико-механические параметры всех деталей и элементов в соответствии с данным 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 из ровинга из стеклянных нитей предварительно пропитанных полимерным связующим (ГОСТ 33344);

б) монтажные композиционные опоры изготавливаются методом прессования (smc), 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 водоотводных лотков и удерживающих пешеходных ограждений, изготовленные из полимерных материалов методом ручного формования стеклопластика, либо термического вакуум формования полиэтилена низкого давления (ПНД), либо акрилонитрилбутадиенстирола (АБС), покрытого слоем полиметилакрилата (ППМА);

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

Таблица 3 – Физико-механические характеристики композитного стеклопластикового профиля

Плотность, г/см	1,7-2,0
Водопоглощение, %	<0,5
Коэффициент линейного расширения, лп/м-°С	< 55 (Ш1/м-°С
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	> 3,5 кН
Распределенная предельная горизонтальная нагрузка	> 2,2 кН/м

5.2.4 Стеклопластики профильные, применяемые для изготовления изделий из композитных материалов 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 54928-2012 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;

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

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

Таблица 4 - Основные параметры композитного анкера

Параметры композитного анкера	Размеры, мм
Диаметр резьбы	12 - 16
Общая длина	180 - 240
Размер гайки под ключ	25 - 35
Высота шестигранной гайки	35 - 45

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 Анкер для крепления водоотводных лотков и удерживающих перильных ограждений изготавливается по параметрам, указанным в таблице 5.

Таблица 5 - Основные параметры анкера для крепления полнокомпозитных конструкций водоотводных лотков и удерживающих перильных ограждений

Параметры анкера для водоотводных лотков	Размеры анкера для продольного крепления, мм	Размеры анкера для поперечного крепления, мм
Диаметр шпильки	13 - 14	25 - 35
Диаметр головки	35 - 40	30 - 50
Общая длина	450 - 600	450 - 600

Примечание – Допускается применение анкера для крепления водоотводных лотков 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.

5.2.8 Согласно п.5.3.2.8 (таблица 7) ГОСТ Р 54928-2012 потеря прочности композиционных материалов после воздействия ультрафиолетового облучения не должна превышать 10%;

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

5.2.10 Для крепления секций композитных удерживающих перильных ограждений к мостовому полотну следует применять композиционную шпильку типа MONSTERANCHOR 12 (ТТК НЦК.4399.00004) или аналог. (значение вырыва из бетона не ниже 300кг\с).

5.2.11 Стойкость композиционных материалов к ультрафиолетовому излучению определяется испытанием на светостарение под воздействием ксеноновой дуги или аналогичных источников излучения

5.2.12 Для крепления стеклопластиковых элементов между собой должны применяться композитные клепки MONSTERIVET (ТТК НЦК.4399.00004) или клей эпоксидный двухкомпонентный типа CarbonWrap Resin 230+ (ТТК НЦК.4399.00004).

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

размеры, определяющие положение отверстий, должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.

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

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

0,6 — при диаметрах отверстий, мм до 17 включ;

1,5 — то же св. 17.

5.2.17 Устройство водосброса состоит из начальной секции (открытого приемного лотка) на обочине, средних секций (телескопического лотка по откосу насыпи) и конечной секции (гасителя у подошвы насыпи).

5.2.18 Лотки и гаситель относятся к водосбросным сооружениям и обеспечивают направленный сброс воды с проезжей или прохожей части с последующем гашением энергии падающего потока воды.

5.2.19 Устанавливаемые конструкции водоотводных лотков на откосах автомобильной дороги, на откосах подходов к мостовым сооружениям и путепроводам, должны соответствовать требованиям [4] и [7].

5.2.20 Однотипные секции полнокомпозитных конструкций водоотводных лотков должны быть взаимозаменяемыми между собой.

5.2.21 Полнокомпозитные конструкции водоотводных лотков крепятся к поверхности через монтажные отверстия благодаря композитным анкерам для водоотводных лотков, которые могут быть двух типов:

- анкер для продольного крепления;
- анкер для поперечного крепления.

5.3 Комплектность

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

5.3.2 Изделия должны поставляться комплектно согласно спецификации заказчика. В состав комплекта поставки входят элементы секций (Приложение А), композитные опоры указаны (Приложение Б), вставки над деформационным швом (Приложении 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 21391-84 или ГОСТ 26663-91 на деревянные поддоны по ГОСТ 9557-87 с использованием средств крепления по ГОСТ 21650-76. Снаружи транспортный пакет оборачивается в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354-82. 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 15846-2002.

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 14192-69 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 данные:

5.5.4 - дата изготовления профиля;

5.5.5 - дата сборки секции цельнокомпозитного удерживающего перильного ограждения;

5.5.6 - размеры секции;

5.5.7 - какой тип испытаний проводится.

6 Правила приемки работ

6.1 Общие положения

6.1.1 Конструкции поставляемых изделий 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 соответствующих 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 Приемо-сдаточные испытания

6.2.1 Приемо-сдаточные испытания проводят на предприятии-изготовителе в целях соответствия требованиям настоящего стандарта, а также отдельных основных параметров конструкций, в соответствии с таблицей 6.

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

Таблица 6 – Объем приемо-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 приемо-сдаточных испытаний являются окончательными.

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

6.3 Типовые испытания

6.3.1 Типовые испытания изделий проводят на образце, прошедшего приемо-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 54928-2012;
- определение прочности при растяжении проводится по ГОСТ 11262-80;
- определение прочности на сжатие образцов производится по ГОСТ 4651-82;
- определение абразивного износа поверхностей ограждений производится по ГОСТ 11012-69;
- определение климатического воздействия на ограждения производится по ГОСТ 9.708-83 (метод 2). Уменьшение прочностных показателей должно составлять не более 5 %;
- определение водопоглощения производится по ГОСТ 4650-80 (метод А);
- определение плотности производится по ГОСТ 15139-69;
- определение горючести производится по ГОСТ 30244-94;
- определение воспламеняемости производится по ГОСТ 30402-96;
- определение дымообразующей способности производится по ГОСТ 12.1.044-89;
- определение токсичности продуктов горения производится по ГОСТ 12.1.044-89.

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 изделий должна производиться при помощи металлической измерительной рулетки в соответствии с ГОСТ 7502-98, штангенциркуля в соответствии с ГОСТ 166-89 и весов в соответствии с ГОСТ Р 53228-2008.

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

7.1.3 Испытания удерживающих ограждений на удерживающую способность проводятся в соответствии с таблицей 7. Испытания проводятся в соответствии с п.7.3.

Таблица 7 – 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	1,27
Величина распределенной нагрузки по ГОСТ, кНм	0,98

7.1.4 Определение твердости методом Баркола осуществляется в

соответствии с (Приложением А) СТО АВТОДОР 2.24-2016.

7.1.5 Определение плотности композитных материалов осуществляется в соответствии с (Приложением Б) СТО АВТОДОР 2.24-2016.

7.1.6 Определение прочности при растяжении осуществляется в соответствии с (Приложением В) СТО АВТОДОР 2.24-2016.

7.1.7 Испытания на светостарение осуществляются в соответствии с (Приложением Г) СТО АВТОДОР 2.24-2016.

Примечание – Для определения ускоренного испытания на старение могут использоваться ксеноновые лампы, если они соответствуют характеристикам ксеноновых дуг.

7.1.8 Испытания при обливании нормальной солевой струей проводятся в соответствии с (Приложением Д) СТО АВТОДОР 2.24-2016.

7.1.9 Коэффициент линейного теплового расширения определяется в соответствии с (Приложением Е) СТО АВТОДОР 2.24-2016.

7.1.10 Определение удельного сопротивления анкера на выдергивание осуществляется в соответствии с (Приложением З) СТО АВТОДОР 2.24-2016.

7.1.11 Испытания композитной конструкции перильного пешеходного ограждения на соответствие СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84 осуществляется в соответствии с (Приложением И) СТО АВТОДОР 2.24-2016.

7.1.12 Испытания прочности на сжатие конструктивных элементов композитных изделий проводятся в соответствии с (Приложением К) СТО АВТОДОР 2.24-2016.

7.1.13 Испытания удерживающих ограждений на удерживающую способность проводятся в соответствии с таблицей 8. Испытания проводятся в соответствии с п.7.3 и п. 7.4.

Таблица 8 – Условия испытания ограждений на удерживающую способность

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

Перед испытанием образцы кондиционируют при температуре 23±2°С и относительной влажности 50±5% в течение 88 ч по ГОСТ 12423-2013.

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 166-89;
- линейка измерительная металлическая в соответствии с ГОСТ 427-75;
- рулетка измерительная металлическая в соответствии с ГОСТ 7502-98;
- динамометр в соответствии с ГОСТ 13837-79;
- часы в соответствии с ГОСТ 10733-98;
- термометр в соответствии с ГОСТ 16920-93;
- весы в соответствии с ГОСТ Р 53228-2008.

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 удерживающие стеклопластиковые должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего СТО. 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 Л.

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 (Пример показан на рисунке 2). Принимается согласно [8] ($Q=3,5$ кН). Контроль величины прикладываемой нагрузки осуществляют визуально по динамометру [8].

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.

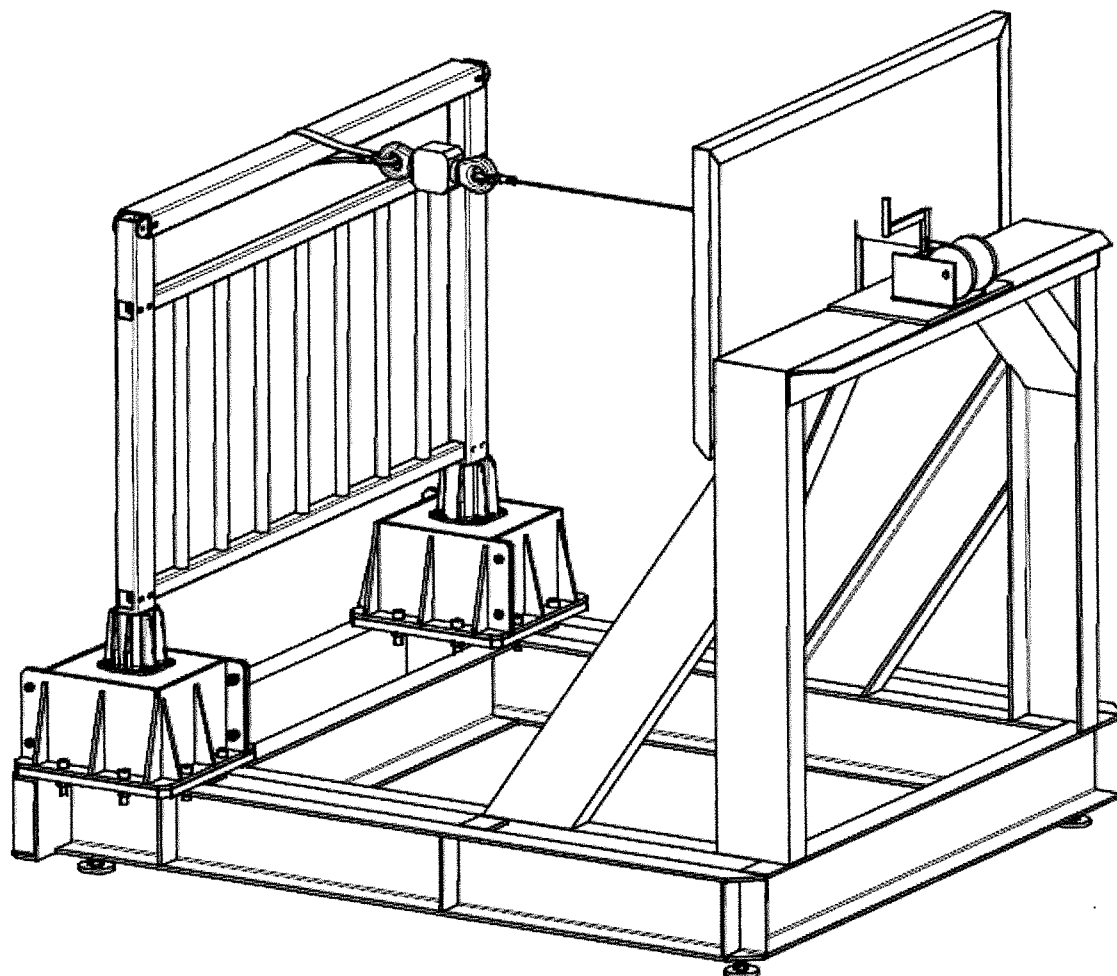


Рисунок 1 – Стенд для испытаний

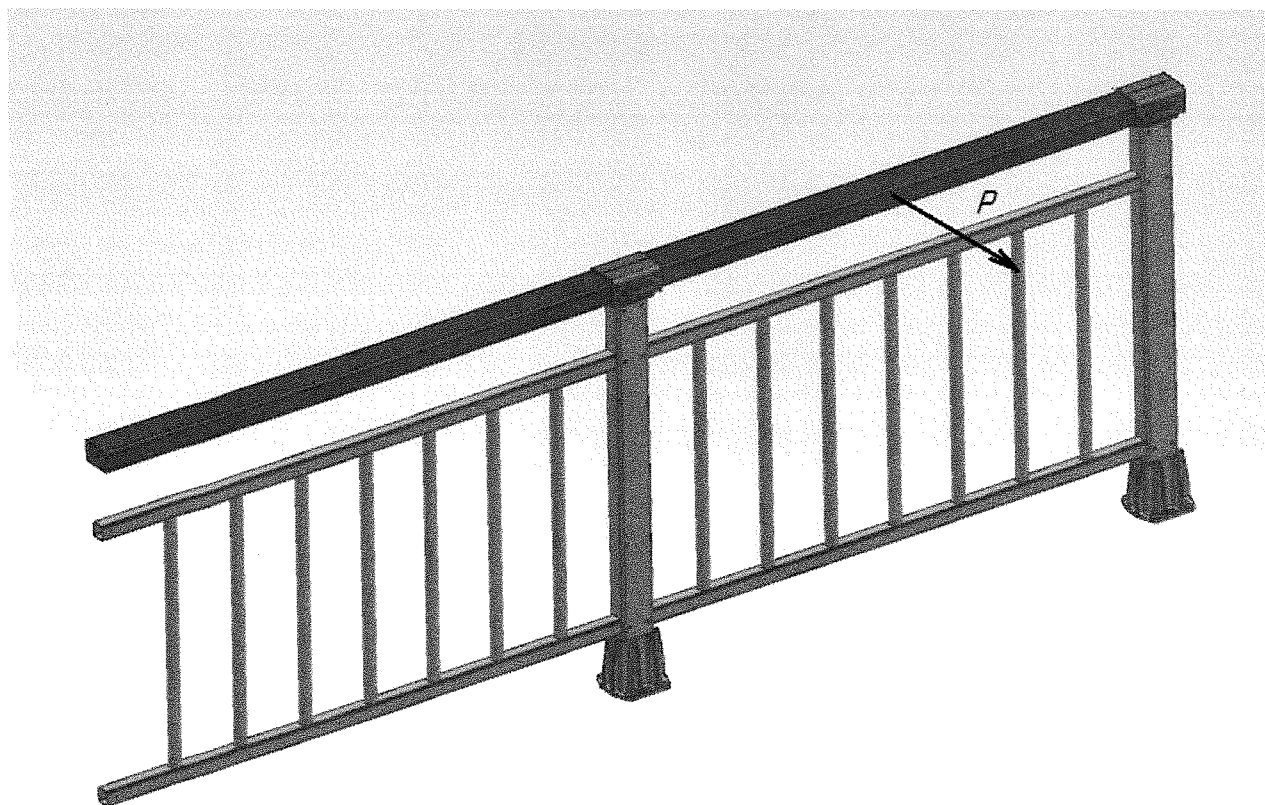


Рисунок 2 – Нагружение секции ограждения

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 занести 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 7.3.2.3 нагрузки в течение не менее 5 минут выполняется условие пункта 7.3.3.3.

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 Изделия из композитных материалов должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

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

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 удерживающее ограждение устанавливают в стенд для испытаний, представленный на рисунке 1.

7.4.2.2 Производят плавное нагружение секции.

7.4.2.3 Величина прикладываемой нагрузки Q .

Пример показан на рисунке 3.

Принимается согласно [8] ($Q=3,0$ кН/м). Контроль величины прикладываемой нагрузки осуществляют визуально по динамометру [8].

7.4.2.4 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.

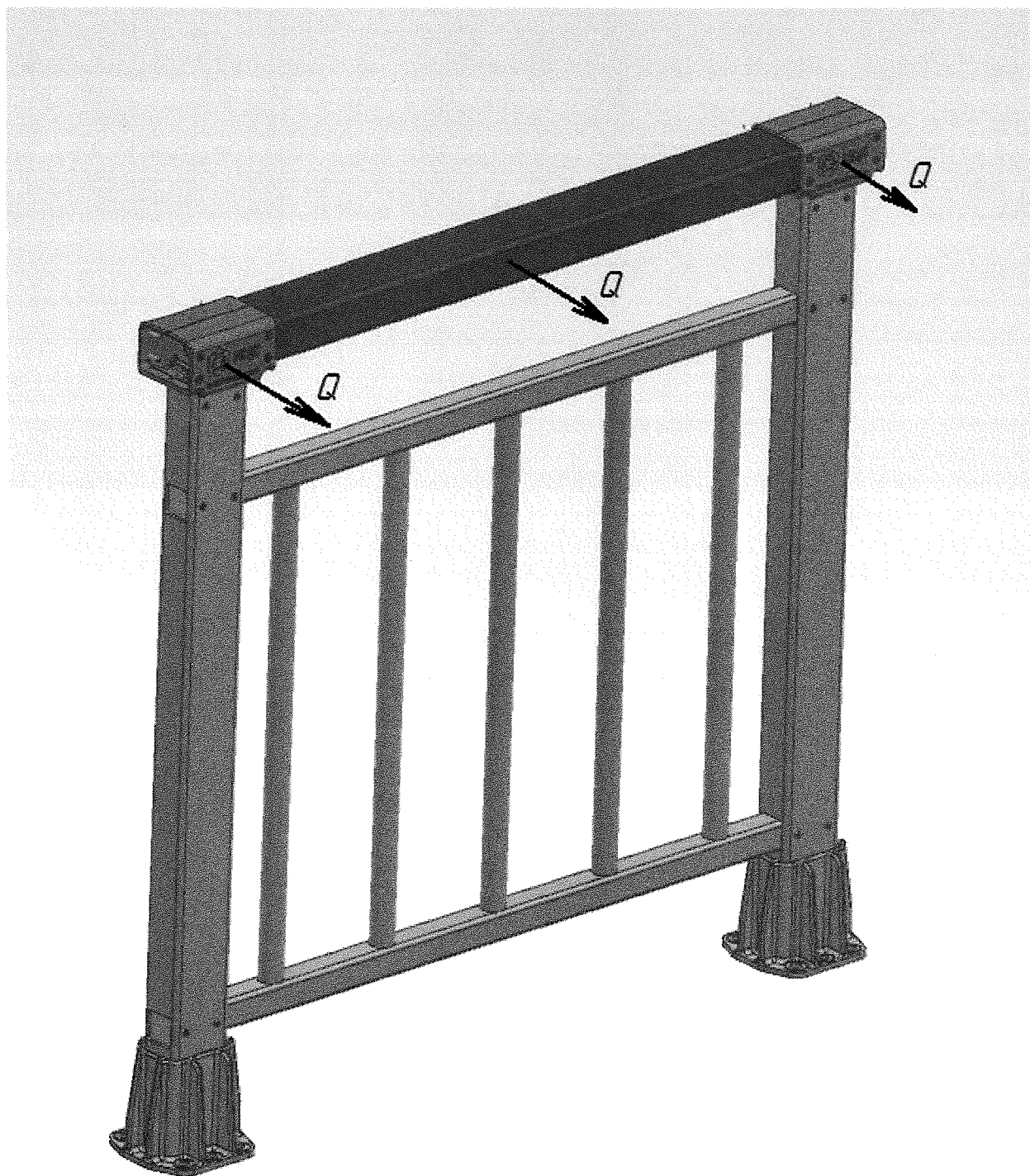


Рисунок 3 – Нагружение секции ограждения

7.4.2.5 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).

7.4.2.6 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 занести 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 пункте 7.4.2.3 нагрузки в течение не менее 5 минут выполняется условие пункта 5.4.1.

8 Требования безопасности и охраны окружающей среды

8.1 Требования безопасности

8.1.1 При организации производства изделий из стеклопластика следует руководствоваться документами [4].

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 12.4.034-2017, для защиты кожи рук по ГОСТ 12.4.068-79, для защиты глаз по ГОСТ 12.4.253-2013 (EN 166:2002), специальную одежду по ГОСТ 12.4.011-89 и ГОСТ 12.4.103-83 Возможно применение других средств защиты не ниже классом.

8.1.4 Средства вентиляции – по ГОСТ 12.4.021-75.

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:

- G1 по ГОСТ 30244-94 для горючести;
- V2 по ГОСТ 30402-96 для воспламеняемости;
- Д2 по ГОСТ 12.1.044-89 для дымообразующей способности;
- Т2 по ГОСТ 12.1.044-89 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 12.3.002-2014.

8.1.11 Применяемое оборудование должно соответствовать ГОСТ 12.2.003-91.

8.1.12 Способы производства погрузочно-разгрузочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.3.009-76.

8.1.13 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности должны осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91.

8.1.14 Норма уровня звука в производственных помещениях не более 80дБ в соответствии с ГОСТ 12.1.003-2014.

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 правил [5].

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 17.2.3.01-86 и ГОСТ 17.2.3.02-78.

8.2.3 При аварийном загрязнении требования к контролю и охране почвы - по ГОСТ 17.4.3.04-85, воды - по ГОСТ 17.1.3.13-86.

8.2.4 Отходы, не подлежащие переработке, уничтожают в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03.

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 26663-91, ГОСТ 24597-81 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 15150-69.

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 [7].

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

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 Г.

10.4 Типовые секции в сборе указаны в приложении Д.

11 Гарантии изготовителя

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

Гарантийный срок хранения продукции — 12 мес. 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.

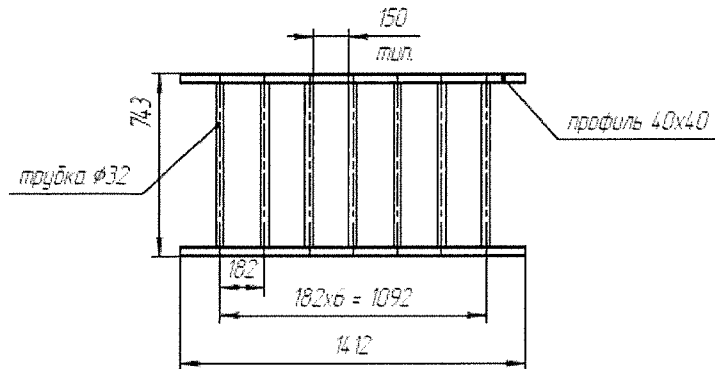
11.2 Гарантийный срок службы ограждений – 15 лет с момента изготовления.

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

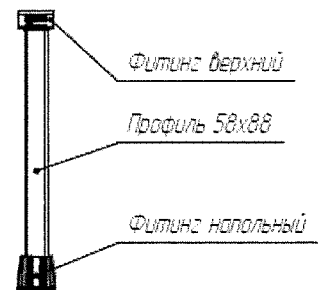
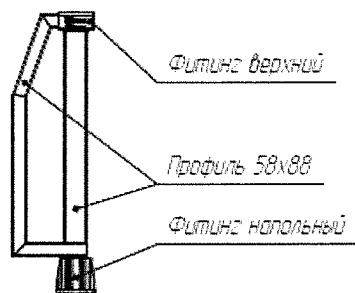
Приложение А
(обязательное)

**Элементы секций композитного перильного ограждения
MONSTERPROFILE с размерами**

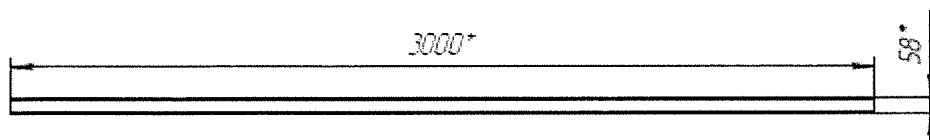
*Поз. 1 Внутреннее заполнение перильного ограждения типового 3000 мм. (2 шт./секцию)
При необходимости подрезается заказчиком самостоятельно по месту под необходимый размер*



Поз. 2 Законцовка краевой секции. Стойка крайняя *Поз. 3 Стойка типовая*



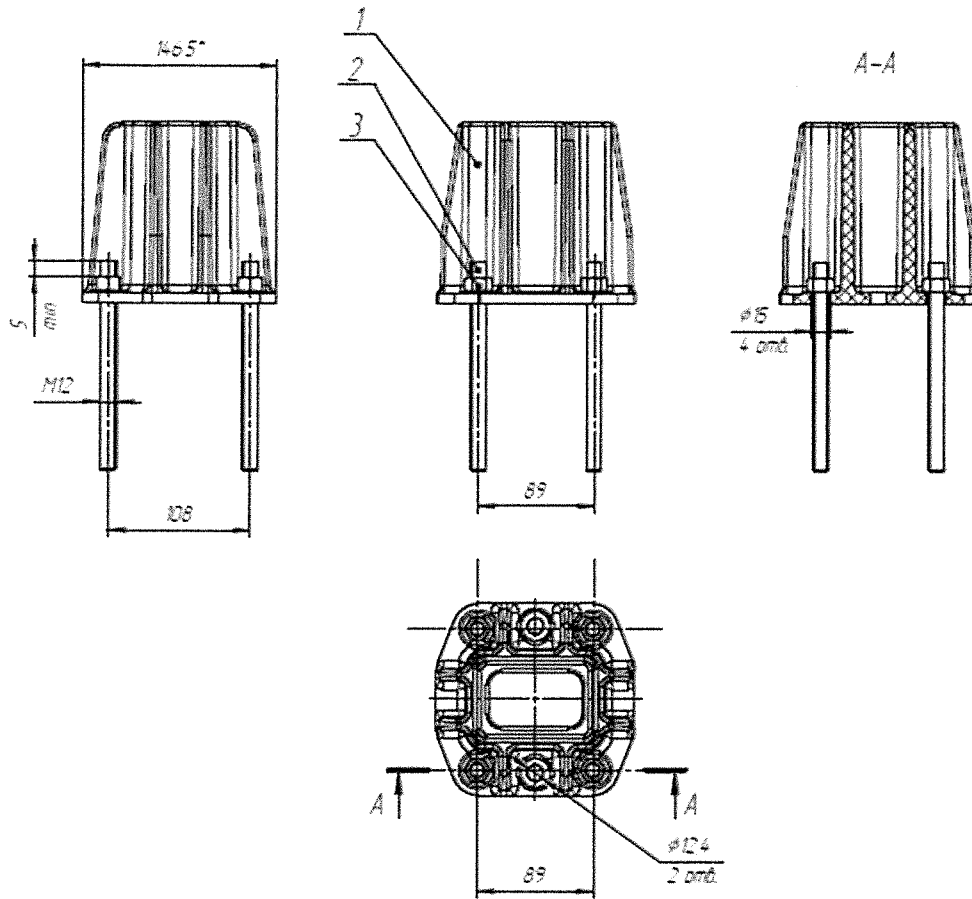
*Поз. 4 Поручень 3000 мм. Профиль 58x88. (1 шт./секцию)
При необходимости подрезается заказчиком самостоятельно по месту
под необходимый размер.* **Размеры для справок*



Приложение Б

(обязательное)

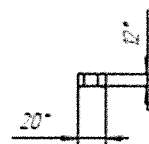
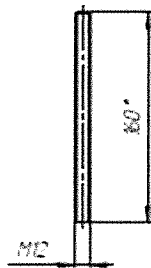
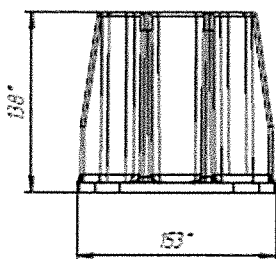
Узел крепления фитинга к конструктивному элементу пешеходного моста



Поз. 1
Фитинг напольный

Поз. 2
Анкер полиамидный
стеклонаполненный

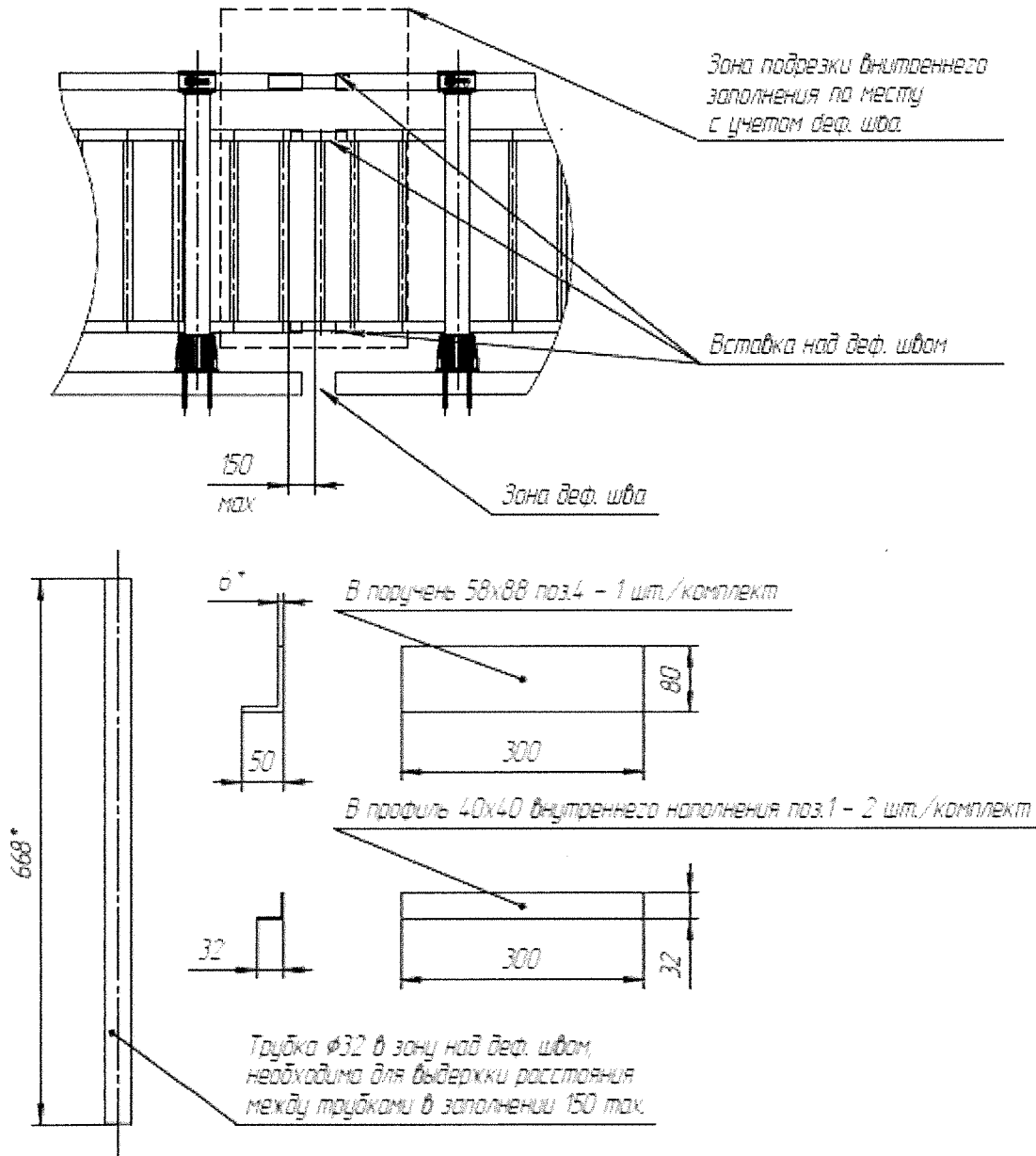
Поз. 3
Гайка М12 полиамидная
стеклонаполненная



Приложение В

(обязательное)

Схема подрезки секций и реализации вставок в зоне деформационного шва (показано условно)

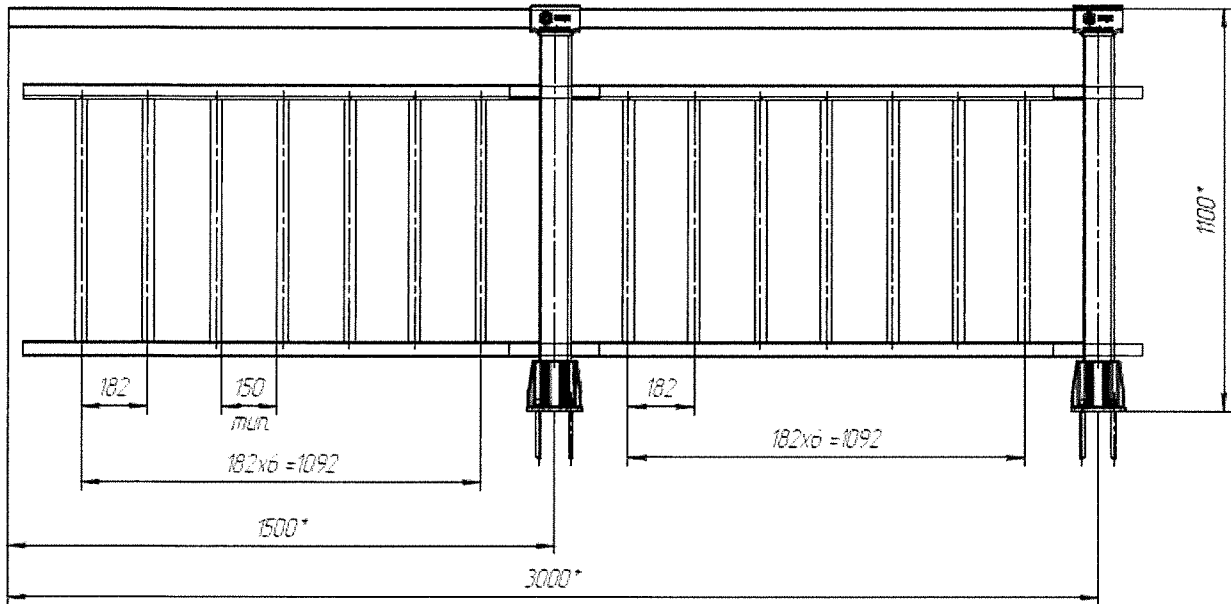


*Размеры для справок

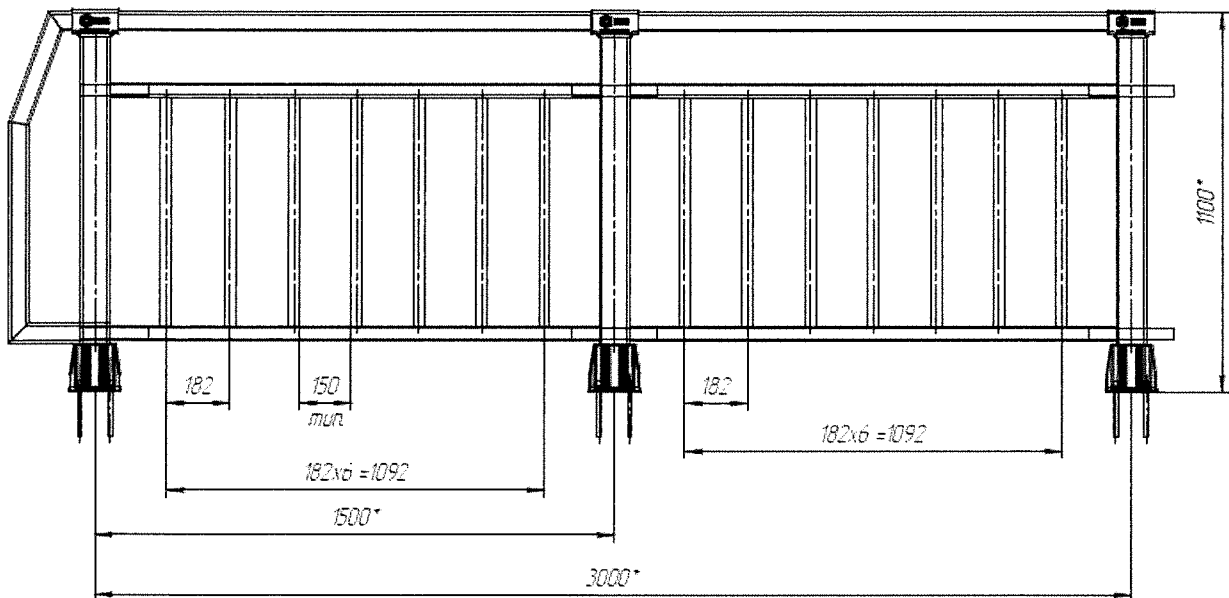
Приложение Г
(обязательное)

Типовые секции 3000 мм в сборе

Типовая секция 3000 мм в сборе

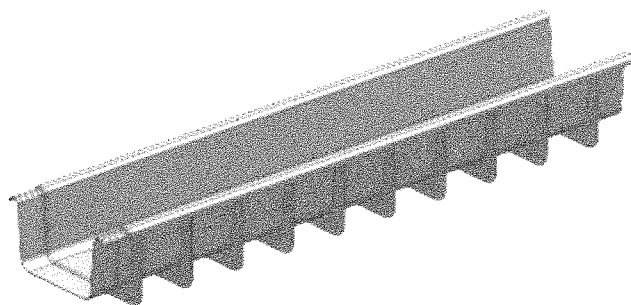


Краявая секция 3000 мм в сборе

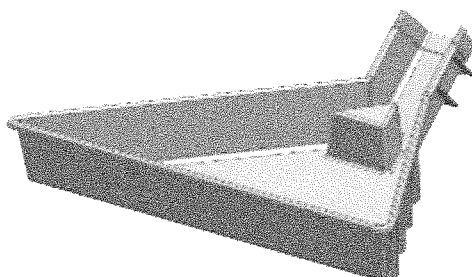


**Приложение Д
(обязательное)**

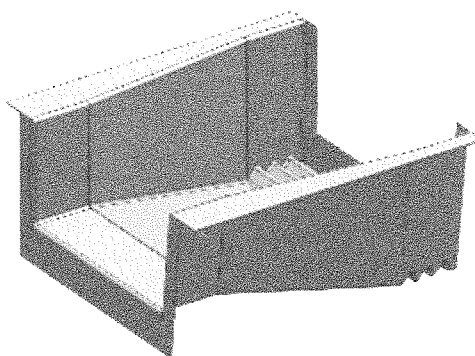
Типовые изделия водоотводных лотков



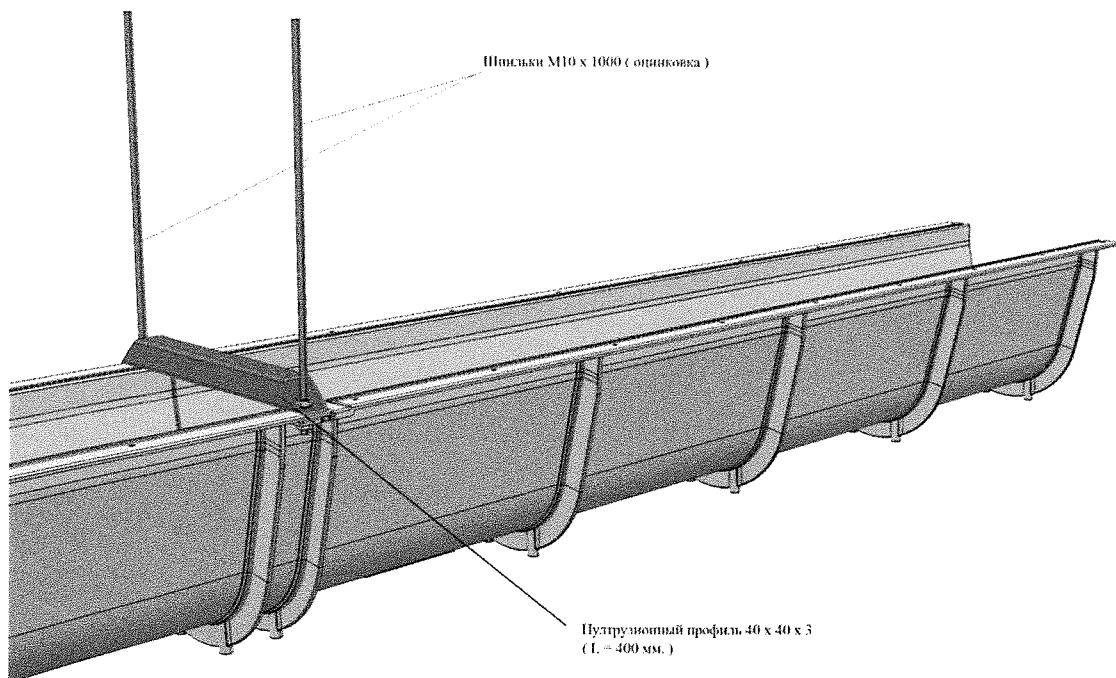
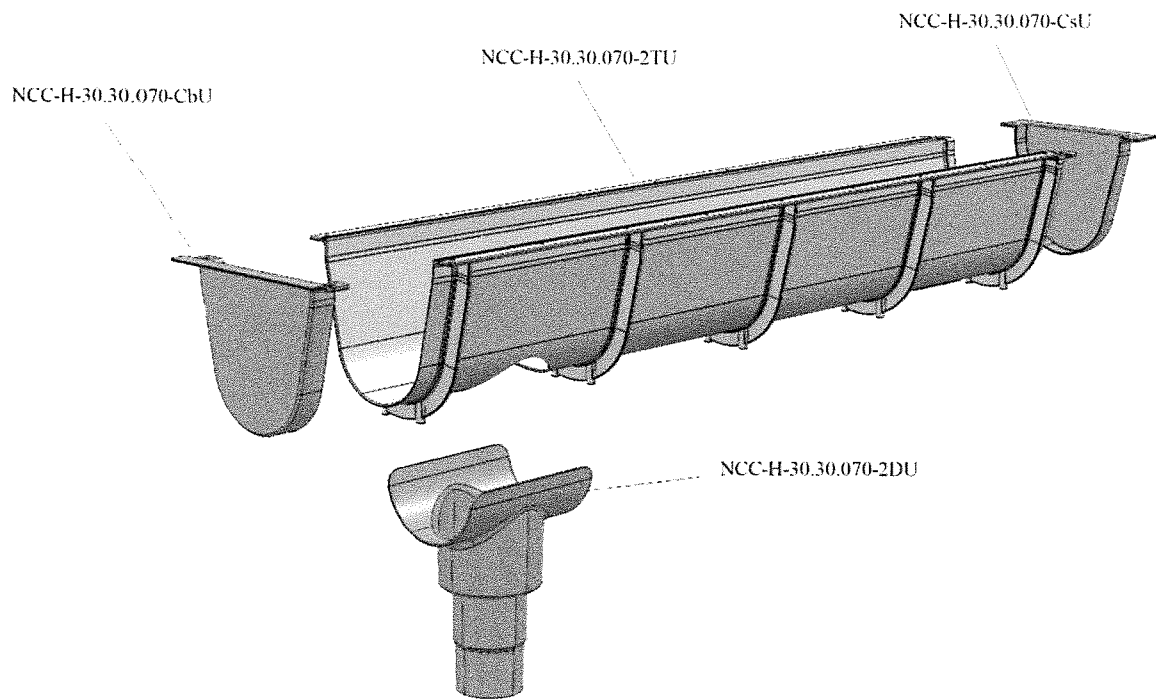
Лоток составной композитный для отвода воды с насыпей



Лоток с рассекателем сливной для отвода воды с насыпей



Лоток составной композитный для отвода воды с насыпей



Секция композитного подвешного водоотводного лотка

Приложение Е

Испытание на светостарение под воздействием ксеноновой дуги аналогичных источников излучения

Настоящий метод применяется для определения 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.1 Область применения

Настоящий метод применяется для определения ускоренного испытания на старение под воздействием ксеноновой дуги 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 Ж
(обязательное)

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

Протокол проведения периодических испытаний стеклопластиковых ограждений

№ _____ 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 3

(обязательное)

Форма протокола проведения периодических испытаний стеклопластиковых ограждений на сосредоточенную нагрузку

Протокол проведения периодических испытаний стеклопластиковых ограждений

№ _____ 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 2257-047-38276489-2017 CarbonWrap Resin 230 плюс
- 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 СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту
- 5 СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
- 6 ТУ 2296-003-38276489-2013 Профили из композитных материалов MONSTERPROFILE
- 7 Типовая технологическая карта на перильные ограждения из композитных профилей т.м. MONSTERPROFILE, производства ООО «НЦК» ТТК МК-СПО-ПО-0017
- 8 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».
- 9 СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.

УДК 691.618.92

ОКС 91.100.99

ОКПД 2523020

Ключевые слова: стеклопластиковые ограждения, ремонт моста, технические условия, методы испытаний, методы контроля, безопасность

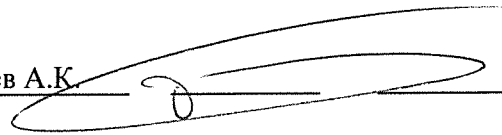
Руководитель

организации-разработчика

ООО «НЦК»
Наименование
организации

Генеральный директор
должность

Раннев А.К.
Ф.И.О.

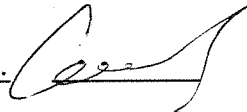


Руководитель

разработки

Начальник лаборатории
должность подпись Ф.И.О.

Суменкова О.



Исполнитель

Начальник отдела продаж
должность подпись Ф.И.О.

Рафаилов Е.Р.

