

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

07.06.2024 № 13280-ТП

на № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «Новый профиль»

А.В. Жданкину

196006, г. Санкт-Петербург,
ул. Цветочная, д. 16, стр. 1, оф. 223

Уважаемый Алексей Владимирович!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 28.03.2024 № 38, согласовываем стандарт организации ООО «Новый профиль» СТО 41704434.001-2022 «Ограждения дорожные пешеходные из полимерных композитов. Технические условия» для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечению указанного срока 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 41704434.001-2022 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
«Новый профиль»

СТАНДАРТ СТО 41704434.001-2022
ОРГАНИЗАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
А.В. Жданкин
«01» _июня_ 2022 г.



**ОГРАЖДЕНИЯ ДОРОЖНЫЕ ПЕШЕХОДНЫЕ ИЗ
ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ**
Технические условия

Санкт-Петербург

2022

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский институт мостов и дефектоскопии» (АО «НИИ мостов») по заданию Общества с ограниченной ответственностью «Новый профиль» (ООО «Новый профиль»)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом генерального директора ООО «Новый профиль» от «1» июня 2022 г. № 6-22

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Стандарт разработан в соответствии с ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Правила применения стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

Настоящий стандарт может быть применим в целях добровольной и обязательной сертификации продукции в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без письменного разрешения ООО «Новый профиль».

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	5
4	Общие сведения	8
	4.1 Классификация ограждений.....	8
5	Технические требования	8
	5.1 Основные показатели и характеристики	8
	5.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям	13
	5.3 Комплектность	13
	5.4 Маркировка	14
	5.5 Упаковка	14
6	Требования безопасности	15
7	Требования охраны окружающей среды	16
8	Правила приемки	17
9	Методы контроля (испытаний)	18
	9.1 Общие требования	18
	9.2 Требования безопасности	19
	9.3 Условия проведения испытаний	19
	9.4 Визуально-измерительный контроль геометрических параметров и качества поверхности	19
	9.5 Механические испытания	22
	9.6 Определение физико-механических характеристик материалов	22
10	Транспортирование и хранение	23
11	Указания по монтажу и эксплуатации	23
12	Гарантии изготовителя	24
	Приложение А (справочное) Виды перильных ограждений	25

Приложение Б	(обязательное) Виды и основные параметры секций ограждений	28
Приложение В	(справочное) Виды применяемых композитных профилей и их параметры	47
Приложение Г	(обязательное) Порядок проведения стендовых испытаний	49
Приложение Д	(рекомендуемое) Инструкция по установке перильных ограждений	53
Библиография	55

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**ОГРАЖДЕНИЯ ДОРОЖНЫЕ ПЕШЕХОДНЫЕ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ
КОМПОЗИТОВ**

Дата введения – 01 - 07 - 2022

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на дорожные пешеходные удерживающие и ограничивающие ограждения, а так же другие виды перильных ограждений, изготавливаемые из полимерных композитных профилей, выпускаемых под торговой маркой «Pultra».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

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

ГОСТ 9.719 Единая система защиты от коррозии и старения. Материалы полимерные. Методы испытаний на старение при воздействии влажного тепла водяного и соляного тумана

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

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.1.044 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

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

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

ГОСТ 12.4.028 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «ЛЕПЕСТОК». Технические условия

ГОСТ 12.4.121 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия

ГОСТ 12.4.131 Халаты женские. Технические условия

ГОСТ 12.4.132 Халаты мужские. Технические условия

ГОСТ 12.4.296 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие

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

ГОСТ 166 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 3749 Угольники поверочные 90°. Технические условия

ГОСТ 4647 Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи

ГОСТ 4650 Пластмассы. Методы определения водопоглощения

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8026 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 10060 Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 10354 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 12730.5 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 13087 Бетоны. Методы определения истираемости

ГОСТ 15139 Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)

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

ГОСТ 18197 Пластмассы. Метод определения ползучести при растяжении

ГОСТ 18617 Ящики деревянные для металлических изделий. Технические условия

ГОСТ 20010 Перчатки резиновые технические. Технические условия

ГОСТ 21391 Средства пакетирования. Термины и определения

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

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

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

ГОСТ 28846 (ИСО 4418-78) Перчатки и рукавицы. Общие технические условия

ГОСТ 30244 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

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

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

ГОСТ 30402 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость

ГОСТ 32656 Композиты полимерные. Методы испытаний. Испытания на растяжение

ГОСТ 32944 Дороги автомобильные общего пользования.
Пешеходные переходы. Классификация. Общие требования

ГОСТ 33119 Конструкции полимерные композитные для пешеходных
мостов и путепроводов. Технические условия

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

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

ГОСТ 33384 Дороги автомобильные общего пользования.
Проектирование мостовых сооружений. Общие требования

ГОСТ 33390 Дороги автомобильные общего пользования. Мосты.
Нагрузки и воздействия

ГОСТ 33757 Поддоны плоские деревянные. Технические условия

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

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

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

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

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

ГОСТ Р 59401 Дороги автомобильные общего пользования. Ограничивающие пешеходные и защитные ограждения. Общие технические условия

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

СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87

СП 46.13330.2012 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91

СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 полимерный композиционный материал (полимерный композит): Сплошной 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.

Примечание – Матрица и наполнитель композита образуют единую структуру и действуют совместно, обеспечивая наилучшим образом необходимые свойства конечного изделия по его функциональному назначению.

3.2

<p>удерживающее пешеходное ограждение: Устройство, предназначенное для удержания пешеходов от падения при их движении по тротуарам, расположенным на мостовых сооружениях или высоких насыпях.</p>

[ГОСТ 33127-2014, статья 3.3]

3.3

ограничивающее пешеходное ограждение: Устройство, предназначенное для упорядочения движения пешеходов.

[ГОСТ 33127-2014, статья 3.4]

3.4

поручень перильный: Верхний элемент перильного ограждения, предотвращающий падение человека при ходьбе за периметр конструкции.

[ГОСТ Р 59401-2021, статья 3.10]

3.5 ограждение пешеходное усиленное: Ограждение, имеющее повышенные прочностные характеристики (удерживающую способность).

3.6 удерживающая способность ограждения (энергоемкость): Способность ограждения удерживать воздействие пешеходов или животных, предотвращая их попадание в опасную зону.

3.7

секция ограждения: Часть полотна ограждения между соседними опорами ограждения, длина секции которого соответствует расстоянию между установленными опорами.

[ГОСТ Р 59401-2021, статья 3.13]

3.8 закладная деталь: Элемент заводского изготовления, предназначенный для крепления стоек ограждения.

3.9 стойка: Элемент ограждения, предназначенный для вертикального крепления секции ограждения на закладные детали, анкера или в грунт.

3.10

высота ограждения: Расстояние в вертикальной плоскости от наиболее высокой точки полотна ограждения до уровня грунта (на границе полосы отвода), обочины на дороге, покрытия на мостовом сооружении, разделительной полосы или тротуара, измеренное у края ограждения со стороны проезжей части.

[ГОСТ Р 59401-2021, статья 3.6]

3.11 **пултрузия:** Технологический процесс изготовления, при котором композитный профиль получают путем непрерывного протягивания стекловолокна или другого материала, предварительно пропитанного связующей термореактивной смесью, основой которой являются полиэфирные термореактивные смолы через нагретую формообразующую фильеру (матрицу).

3.12

заполнение пешеходного ограждения: Конструктивные элементы пешеходного ограждения, размещаемые между стойками, поручнем и нижней перекладиной с целью уменьшения размеров пустот.

[ГОСТ Р 58351-2019, статья 3.20]

3.13

элементы крепления ограждения: Устройства для крепления элементов ограждения к опорам и между собой, включая крепежные изделия.

[ГОСТ Р 59401-2021, статья 3,18]

3.14

защитное ограждение: Устройство, предназначенное для предотвращения выхода животных на полосу отвода вдоль дороги.

[ГОСТ Р 59401-2021, статья 3,5]

4 Общие сведения

4.1 Классификация дорожных ограждений для пешеходов, подразделение их на группы и типы – по ГОСТ 33127-2014 (статьи 4.7 – 4.9).

4.2 По конструкции ограждения могут быть рамные, рейлинговые или комбинированные, прямые или наклонные.

4.3 Виды перильных ограждений, выпускаемые по настоящему стандарту, и их конструкция приведены в приложении А.

4.4 Перильные ограждения состоят из отдельных секций, монтируемых в единую конструкцию на месте работ. Виды, основные параметры и размеры секций перильных ограждений, а также их условные обозначения приведены в приложении Б.

4.5 Классификация защитных ограждений (ЗО), подразделение их на группы и типы – по ГОСТ 33127-2014 (статьи 4.10).

4.6 По конструкции ограждения защитные (ЗО) могут быть:

- щитовые
- экранные (сетки)
- конструкции иных типов

5 Технические требования

5.1 Основные показатели и характеристики

5.1.1 Показатели назначения

5.1.1.1 Конструкции ограждений должны быть травмобезопасными и обеспечивать замену изношенных или поврежденных участков.

5.1.1.2 Поверхность композитных секций ограждений должна быть однородной, без механических повреждений, заусенцев и выступов, острых краев.

5.1.1.3 Перильные ограждения должны быть изготовлены из полимерного композита, обеспечивающего стойкость к внешним воздействиям, либо иметь защитное покрытие, нанесенное на поверхность в заводских условиях.

Необходимость нанесения покрытия, его вид и толщину определяют в контракте на поставку продукции в зависимости от климатического исполнения.

5.1.1.4 Секции перильных ограждений должны иметь маркировку, выполненную в соответствии с ГОСТ 33128.

5.1.2 Конструктивные требования

5.1.2.1 Геометрические параметры перильных ограждений должны иметь величины, соответствующие требованиям действующих нормативных документов (таблица 1)

Таблица 1 – Нормативные величины геометрических параметров

Параметры	Вид ограждения по ГОСТ 33127	Ед. изм.	Номинальное значение	Допуск	Нормативный документ
Длина секции	УПО, ОПО	мм	по техническому заданию	± 10	ГОСТ Р 59401
Высота (рабочая)	УПО	мм	не менее 1100	-	ГОСТ 33128
	ОПО	мм	не менее 1100	-	ГОСТ 33128
Сечение поручня	ОПО	мм	не менее 20x40, или диаметр не менее 40	$\pm 1,5$	ГОСТ Р 59401
	УПО (перила лестниц и пандусов пешеходных переходов вне проезжей части)	мм	диаметр от 30 до 50 или высота сечения не более 40	-	ГОСТ 32944
Расстояние между элементами заполнения	УПО, ОПО	мм	не более 150	-	ГОСТ 33384 ГОСТ Р 58351 ГОСТ Р 59401
Высота нижней перекладины	ОПО	мм	не менее 400	-	ГОСТ Р 52289
	УПО	мм	не более 150	-	ГОСТ Р 58351
	УПО на мостах	мм	не более 100	-	ГОСТ Р 58351
Отклонение от прямолинейности	УПО, ОПО	мм/м	-	1,0	ГОСТ Р 59401

5.1.2.2 Расстояние между опорными стойками перильных ограждений должно быть не более 1500 мм.

5.1.2.3 Допускается изготовление увеличенных секций ограждений для ускорения процесса монтажа, состоящих из нескольких стандартных секций и имеющих длину, кратную длине стандартной секции.

5.1.2.4 Перильные ограждения, устанавливаемые на лестницах и пандусах пешеходных переходов, должны иметь перила, расположенные на высоте 0,9 и 0,7 м. Длина поручня должна быть больше длины пандуса или марша лестницы с каждой стороны не менее чем на 0,3 м. Концы поручней должны отгибаться вниз, а при их парном расположении – соединяться между собой.

5.1.2.5 При высоте 1,0 м и более ограничивающие ограждения должны иметь две перекладины, расположенные на разной высоте.

5.1.2.6 Узлы крепления перил к несущим конструкциям рекомендуется выполнять с использованием болтовых соединений или анкеров.

5.1.2.7 Толщина стенки профиля поручня должна быть не менее 2,0 мм с допуском $\pm 0,5$ мм.

5.1.3 Физико-химические и механические свойства

5.1.3.1 Перильные ограждения должны выдерживать испытательные нагрузки, соответствующие требованиям действующих нормативных документов, без потери прочности и устойчивости. (таблица 2)

Таблица 2 – Нормативные испытательные нагрузки

Испытательные нагрузки	Вид ограждения по ГОСТ 33127	Ед. изм.	Нормативная величина	Нормативный документ
Распределенная вертикальная	УПО	кН/м	3,0	СП 35.13330.2011
Распределенная горизонтальная	УПО	кН/м	3,0	ГОСТ 33390
Сосредоточенная вертикальная (в любом месте по длине поручня)	УПО	кН	3,5	ГОСТ Р 58351
Сосредоточенная горизонтальная (в любом месте по длине поручня)	УПО	кН	3,5	ГОСТ 33128
Сосредоточенная горизонтальная (в любом месте по длине поручня)	ОПО	кН	0,3	ГОСТ 33128
Динамическая с энергией удара	УПО	Дж	600	ГОСТ Р 58351
Распределенное горизонтальное давление на заполнение секций	ОПО	кН/м ²	0,2	ГОСТ Р 59401

5.1.3.2 Удерживающие пешеходные ограждения должны выдерживать временную нагрузку:

- равномерно распределенную вертикальную и горизонтальную не менее 3 кН/м;
- сосредоточенную вертикальную или горизонтальную не менее 3,5 кН (в любом месте по длине поручня).

Усиленные удерживающие пешеходные ограждения должны выдерживать временную нагрузку:

- равномерно распределенную вертикальную и горизонтальную не менее 3,2 кН/м;
- сосредоточенную вертикальную или горизонтальную не менее 3,7 кН (в любом месте по длине поручня).

5.1.3.3 Нормативные значения воспринимаемых нагрузок должны быть подтверждены экспериментально в процессе периодических и приемо-сдаточных испытаний.

5.1.3.4 Нормативные значения основных механических и физико-химических характеристик полимерных композитов и нормативные документы устанавливающие данные значения и методы испытаний приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные механические и физико-химические характеристики полимерных композитов

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Нормативный документ	Метод испытания
Плотность материала	кг/м ³	Не менее 1700	ГОСТ 33119	ГОСТ 15139
Предел прочности при растяжении вдоль волокон	МПа	Не менее 400	ГОСТ 33119	ГОСТ 32656
Предел прочности при изгибе вдоль волокон	МПа	Не менее 300	ГОСТ 33119	ГОСТ 33519
Предел прочности при сжатии вдоль волокон	МПа	Не менее 150	ГОСТ 33119	ГОСТ 33519
Модуль упругости при растяжении вдоль волокон	ГПа	Не менее 15	ГОСТ 33119	ГОСТ 32656
Водопоглощение	%	Не более 0,5	ГОСТ Р 54928	ГОСТ 4650

				метод А
Ударная вязкость	КДж/м ²	≥150	ГОСТ 33119	ГОСТ 4647
Морозостойкость в солях	-	F300	ГОСТ 33119	ГОСТ 10060
Снижение предела прочности при растяжении при замораживании	%	не более 5	ГОСТ Р 54928	ГОСТ 32656 ГОСТ 33119
Термостойкость при 60 °С (снижение предела прочности при растяжении)	ед.	не более 1,15	ГОСТ Р 54928	ГОСТ 32656 ГОСТ 33119
Светостойкость (снижение предела прочности при растяжении)	%	не более 10	ГОСТ Р 54928	ГОСТ 33119 (Д) ГОСТ Р 54928 (Ж)
Климатическое старение (снижение предела прочности при растяжении)	%	не более 10	ГОСТ Р 54928	ГОСТ 9.708 ГОСТ 33119
Огнестойкость	-	RE 30	ГОСТ 33119	ГОСТ 30247.0 ГОСТ 30247.1
Горючесть	-	Г1	ГОСТ 33119	ГОСТ 30244
Воспламеняемость	-	В2	ГОСТ 33119	ГОСТ 30402
Дымообразующая способность	-	Д2	ГОСТ 33119	ГОСТ 12.1.044
Токсичность продуктов горения	-	T2	ГОСТ 33119	ГОСТ 12.1.044
Интервал температур эксплуатации	°С	от -50 до +60	ГОСТ Р 54928	-
Водонепроницаемость	-	не ниже W8	ГОСТ Р 54928	ГОСТ 12730.5
Влагостойкость (коэффициент снижения прочности при растяжении)		не более 1,33	ГОСТ Р 54928	ГОСТ 33119 ГОСТ 9.719 (раздел 4)
Ползучесть (коэффициент сохранения свойств при растяжении)		1,37 – 2,50	ГОСТ 33119	ГОСТ 18197 ГОСТ 33119

5.1.3.5 Нормативные значения физико-механических характеристик материалов должны быть подтверждены экспериментально в процессе периодических и приемо-сдаточных испытаний.

5.1.4 Требования стойкости к внешним воздействиям и живучести

5.1.4.1 Полимерный композит конструкций перильного ограждения должен удовлетворять требованиям по стойкости к внешним воздействиям и их неблагоприятным сочетаниям по морозостойкости, влагостойкости, термостойкости, светостойкости, стойкости к климатическому старению, и ползучести.

5.1.4.2 При необходимости в заводских условиях может быть нанесено дополнительное защитное покрытие, обеспечивающее повышенную стойкость полимерного композита конструкций к внешним воздействиям (ультрафиолетовое излучение, воздействие влажности и

др.). Покрытие должно быть ремонтпригодным и соответствовать марке истираемости не ниже G2 по ГОСТ 13087, а также требованиям по морозостойкости.

5.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

5.2.1 Для перильных ограждений применяют композитный профиль, изготовленный методом пултрузии, следующих категорий:

- композитный профиль общего назначения;
- композитный профиль с повышенной степенью огнестойкости;
- композитный профиль с повышенной степенью стойкости к действию агрессивных сред.

Основные виды профилей и их параметры приведены в приложении В.

5.2.2 Все материалы, используемые для изготовления перильных ограждений и их элементов должны иметь соответствующую сопроводительную документацию и подвергаться входному контролю по ГОСТ 24297.

5.2.3 Композитные анкера для крепления перильных ограждений изготавливают в соответствии с таблицей 4.

5.2.4 Требования к элементам болтовых соединений – по ГОСТ 33119.

Таблица 4 – Основные параметры композитного анкера

Параметры композитного анкера	Размеры, мм
Диаметр резьбы	12 – 16
Общая длина	140 – 240
Размер гайки под ключ	24 – 28
Высота гайки	22 – 26

5.3 Комплектность

5.3.1 Комплект ограждений должен содержать:

- секции ограждения;

- крепежные элементы, необходимые для установки и соединения ограждений.

- паспорт перильного ограждения;
- копия сертификата применяемого профиля.

5.3.2 По требованию заказчика в комплект прилагаемых документов могут быть включены:

- монтажный чертеж;
- инструкция по монтажу и эксплуатации.

5.4 Маркировка

5.4.1 Маркировку наносят на металлический, деревянный, пластмассовый или иной ярлык (бирку), прикрепляемый к секции ограждения или упаковке (связке) ограждений.

5.4.2 Маркировку наносят различными способами: термопечатным, способом ударного клеймения, трафарета, штампа или от руки.

5.4.3 Маркировочная бирка должна содержать:

- товарный знак предприятия изготовителя;
- условное обозначение секции (приложение Б);
- обозначение настоящего стандарта;
- число элементов в связке/упаковке
- массу связки/упаковки
- клеймо/штамп отдела технического контроля
- номер паспорта и/или заводской номер заказа (номер партии);
- дату выпуска.

5.5 Упаковка

5.5.1 Упаковку секций ограждений выполняют по требованию заказчика.

5.5.2 Упакованные изделия формируют 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 оборачивают в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354. Допускается использование иных материалов, если они обеспечивают надежное крепление.

5.5.3 Для районов Крайнего Севера упаковку проводят по ГОСТ15846.

5.5.4 Сопроводительная документация, прилагаемая к изделиям, должна быть герметично упакована в пакет по ГОСТ 23170.

5.5.5 Элементы крепления должны быть упакованы в деревянные ящики по ГОСТ 18617 весом не более 50 кг.

5.5.6 Транспортная маркировка по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков «Хрупкое. Осторожно» и информационной надписи «Не бросать»

6 Требования безопасности

6.1 При контакте с готовыми конструкциями не возникает опасности для человека, и работа с этими конструкциями не требует специальных мер безопасности.

6.2 При изготовлении, в том числе при механической обработке конструкций, должны выполняться требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.030.

6.3 Для защиты от вредного воздействия паров и пыли при подготовке производства и механической обработке конструкций применяют средства коллективной и индивидуальной защиты работающих по ГОСТ 12.4.011.

6.4 Для защиты органов дыхания от паро- и газообразных вредных веществ необходимо использовать фильтрующие противогазовые респираторы по ГОСТ 12.4.296. Для защиты органов дыхания от пыли и аэрозолей необходимо использовать респираторы ШБ-1 "Лепесток" по ГОСТ 12.4.028.

6.5 Для защиты кожи рук необходимо применять пасту на основе ланолина, силиконовый крем для рук, технические резиновые перчатки по ГОСТ 20010, а также индивидуальные защитные дерматологические средства по ГОСТ 12.4.301.

6.6 Состояние воздуха рабочей зоны в производственных помещениях, в которых изготавливают конструкции, должно соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям ГОСТ 12.1.005.

6.7 В местах производства работ с конструкциями, а также в местах их складирования запрещается разводить огонь, хранить легковоспламеняющиеся вещества в количествах, превышающих сменную потребность.

6.8 Рабочие места и места складирования материалов должны быть оборудованы средствами пожаротушения (водой, пеной, песком, кошмой и др.). При использовании первичных средств пожаротушения при ликвидации возгораний конструкций следует использовать промышленные фильтрующие противогазы по ГОСТ 12.4.121, тип I.

7 Требования охраны окружающей среды

7.1 Конструкции из полимерных композитов устойчивы к воздействию влаги, агрессивных сред, изменениям температуры воздуха и не оказывают вредного влияния на окружающую среду и качество грунтовых и поверхностных вод.

7.2 Отходы, полученные в процессе производства конструкций, должны быть утилизированы и захоронены в специально отведенных для этого местах или на полигоне промышленных отходов в соответствии с [1].

8 Правила приемки

8.1 Для проверки соответствия качества перильных ограждений требованиям настоящего стандарта проводят квалификационные, приемо-сдаточные и периодические испытания.

8.2 Квалификационные испытания проводит по всем показателям таблиц 1–3 предприятие-изготовитель в период освоения технологии производства конструкций, а также при изменении: технологического процесса изготовления, марок используемых материалов, поставщика и/или изготовителя используемых материалов.

Дополнительно в состав квалификационных испытаний включают:

- контроль внешнего вида и состояния поверхности;
- наличие и соответствие маркировки;
- определение предела огнестойкости;
- испытания разрушающей нагрузкой;
- контроль прочности крепления.

Для испытания разрушающей нагрузкой и контроля прочности крепления перильные ограждения подвергают стендовым статическим и динамическим испытаниям.

8.3 Приемо-сдаточные испытания перильных ограждений выполняет отдел технического контроля предприятия-изготовителя методом сплошного контроля.

Обязательному контролю подлежат следующие параметры:

- маркировка и комплектность;
- соответствие габаритных размеров;
- качество и соответствие соединений;
- внешний вид изделия.

При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из контролируемых параметров изделие отправляют на доработку или отбраковывают.

8.4 Периодические испытания проводят не реже одного раза в год для подтверждения качества конструкций и стабильности технологического процесса изготовления для конструктивных элементов, прошедших приемо-сдаточные испытания по всем показателям, указанным п. 8.3.

8.5 Потребитель может провести контрольную проверку соответствия перильных ограждений требованиям настоящего стандарта. Изделия, не соответствующие требованиям стандарта, подлежат отбраковке.

9 Методы контроля (испытаний)

9.1 Общие требования

9.1.1 При контроле (испытаниях) дорожных пешеходных ограждений из полимерных композитов выполняют:

- визуально-измерительный контроль геометрических параметров и качества поверхности;
- механические испытания прочностных свойств конструкций;
- определение физико-механических характеристик материалов.

9.1.2 При проведении визуально-измерительного контроля геометрических параметров изделий определяют их линейные размеры (длина, высота), величину сечений и толщины стенок профилей, расстояния между элементами, состояние соединений, качество поверхности, наличие маркировки.

9.1.3 При проведении механических испытаний прочностных свойств конструкций определяют их устойчивость к статическому и динамическому нагружению.

9.1.4 При определении физико-механических характеристик материалов устанавливают их фактические значения и устойчивость к различным условиям эксплуатации.

9.2 Требования безопасности

9.2.1 При проведении испытаний и измерений следует соблюдать правила электробезопасности по ГОСТ 12.1.019 и инструкций по эксплуатации оборудования.

9.2.2 При работе с полимерными композитами использовать защитную одежду по ГОСТ 12.4.131 или ГОСТ 12.4.132. Для защиты рук использовать перчатки по ГОСТ 20010 или ГОСТ 28846.

9.2.3 Использованные при испытаниях образцы подлежат утилизации согласно 7.2.

9.3 Условия проведения испытаний

Помещения, в которых проводят измерения и испытания, должны иметь температуру воздуха (20 ± 10) °С и естественную влажность.

Измерения и испытания выполняют при естественном дневном или искусственном освещении.

Кондиционирование образцов для испытаний проводят в соответствии с ГОСТ 12423.

9.4 Визуально-измерительный контроль геометрических параметров и качества поверхности

9.4.1 Общие положения

9.4.1.1 Контроль основных геометрических размеров изделий выполняют методом непосредственного измерения линейкой или рулеткой с последующим сопоставлением полученных значений фактических размеров с соответствующими номинальными значениями и оценкой допустимости отклонений.

9.4.1.2 Проверку состояния поверхности, цвета, дефектов и маркировки конструкций проводят визуально путем их сравнения с контрольным образцом.

9.4.2 Требования к средствам контроля и вспомогательным устройствам

При выполнении контроля геометрических параметров и размеров применяют следующие средства измерений и вспомогательные устройства:

- линейку измерительную металлическую 2 класса точности по ГОСТ 427 или рулетку стальную по ГОСТ 7502, обеспечивающую аналогичную точность;

- штангенциркуль с ценой деления 0,1 мм по ГОСТ 166;

- угольник поверочный 90° по ГОСТ 3749;

- линейку поверочную по ГОСТ 8026. Длина поверочной линейки должна быть не менее длины элемента изделия, для измерений которого она применяется;

- наждачную бумагу для удаления заусенцев;

- металлическую щетку для очистки поверхности изделия, на которой выполняются измерения.

Допускается проверка соответствия чертежам формы и геометрических размеров элементов ограждений с помощью специальных проверочных шаблонов.

9.4.3 Подготовка к выполнению измерений

9.4.3.1 Образцы изделий размещают на ровной очищенной поверхности, исходя из условий обеспечения свободного доступа к ним при выполнении измерений.

9.4.3.2 Поверхность изделий при необходимости очищают металлической щеткой и удаляют заусенцы и прилипшие частицы, которые могут помешать проведению измерений.

9.4.3.3 Средства измерений проверяют и подготавливают в соответствии с инструкциями по их эксплуатации.

9.4.4 Порядок проведения измерений

9.4.4.1 Измерения проводят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58939 и ГОСТ Р 58941.

9.4.4.2 Измерения линейных размеров выполняют линейкой или рулеткой, измерения размеров сечений и толщины – штангенциркулем.

9.4.4.3 Контроль перпендикулярности проводят с использованием поверочного угольника, либо цифровым угломером.

При проведении измерений поверочный угольник прикладывают короткой стороной к базовой поверхности таким образом, чтобы другая его сторона соприкасалась с проверяемой лопастью. Измерение максимального зазора выполняют поверочной линейкой.

9.4.4.4 Результаты измерений фиксируют в журнале контроля. Все размеры и отклонения указывают с точностью до 1 мм.

9.4.5 Обработка результатов измерений

За фактические значения геометрических размеров образцов принимают значения с максимальным отклонением результатов измерений от номинальной величины.

9.4.6 Оформление результатов

Результаты контроля оформляют в виде таблицы, которую включают в протокол испытаний. Протокол должен содержать:

- идентификационный номер;
- дату проведения;
- наименование организации, проводившей контроль;
- ссылку на СТО;
- наименование и номинальные значения контролируемых параметров, по которым выполнены измерения;
- фактические значения контролируемых параметров и их отклонений от номинальных параметров.

9.5 Механические испытания

9.5.1. Механическим испытаниям подвергают изделия, прошедшие визуально-измерительный контроль геометрических параметров и качества поверхности.

9.5.2 Требования к средствам контроля и вспомогательным устройствам, порядок подготовки и проведения испытаний, порядок обработки и оформления результатов в соответствии с приложением Г.

9.6 Определение физико-механических характеристик материалов

9.6.1 Качество конструкционных материалов и элементов крепления должно быть удостоверено сертификатами соответствия предприятий-поставщиков или данными лаборатории предприятия-изготовителя.

9.6.2 Предел огнестойкости конструктивных элементов из полимерных композитов определяют по ГОСТ 30247.0 и ГОСТ 30247.1.

9.6.3 Испытания для подтверждения значений характеристик пожарной опасности проводят:

- для горючести – по ГОСТ 30244;
- для воспламеняемости – по ГОСТ 30402;
- для дымообразующей способности и токсичности продуктов

горения – по ГОСТ 12.1.044.

9.6.4 Морозостойкость, влагостойкость, термостойкость, светостойкость, стойкость к климатическому старению, ползучесть определяют по соответствующим стандартам в соответствии с таблицей 3.

9.6.5 Плотность, предел прочности, модуль упругости, водопоглощение, ударную вязкость материалов определяют по соответствующим стандартам в соответствии с таблицей 3.

9.6.6 Истираемость защитного покрытия определяют по ГОСТ 13087.

9.6.7 Результаты измерений заносят в журнал контроля. Результаты испытаний оформляют протоколами.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Транспортирование перильных конструкций проводят любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

10.2 При выполнении погрузо-разгрузочных работ необходимо соблюдать мероприятия по предохранению конструкций от повреждения строповочными устройствами. Места контакта строп с конструкциями должны быть защищены прокладками.

10.3 Перильные конструкции следует хранить под навесом при температуре окружающей среды и относительной влажности, соответствующей условиям эксплуатации.

11 Указания по монтажу и эксплуатации

11.1 Установку перильных ограждений выполняют в соответствии с рекомендациями приложения Д.

При проведении работ по монтажу ограждений необходимо соблюдать требования СП 45.13330.2017, СП 46.13330.2012, СП 78.13330.2012. Запрещается применять воздействия усилий и крутящих моментов, превышающих указанные в настоящем стандарте значения.

11.2 В процессе эксплуатации необходимо каждые 6 месяцев проводить внешний осмотр ограждения. При внешнем осмотре выполняется проверка жесткости крепления секций к опорам и между собой, а также отсутствия механических повреждений.

В рамках работ по техническому обслуживанию необходимо проверять и подтягивать резьбовые соединения и заменять поврежденные элементы.

11.3 В рамках летнего содержания выполняется мойка ограждений водой под давлением с поверхностно-активными моющими веществами, безопасными для окружающей среды.

11.4 В зимний период эксплуатирующей организацией производится мониторинг установленных ограждений. При необходимости выполняется очистка от снега.

11.5 В процессе эксплуатации не допускается попадание внутрь опор осадков (воды, снега). Для этого необходимо следить, чтобы все опоры были закрыты заглушками.

11.6 Запрещается использовать при чистке ограждений вещества и средства, способные вызвать повреждения поверхностей: твердые мелкозернистые абразивные вещества, хлор (и все хлорсодержащие средства), кислоты и соду.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие конструктивных элементов перильных ограждений из полимерных композитов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения и применения.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации перильных ограждений из полимерных композитов, в течении которого изготовитель обязан устранять обнаруженные потребителем дефекты устанавливается договором на изготовление (поставку) данной продукции и составляет не менее 15 лет.

12.3 Расчетный срок эксплуатации перильных ограждений при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации – не менее 50 лет .

Приложение А

(справочное)

Виды перильных ограждений

А.1 Прямолинейные перильные ограждения

а) б) в)

1 2 3

1 2 3

1 2 3

L1 L2 L3

Лобц.

h H

h H

h H

1. Вид ограждения _____.
2. Общая длина ограждения $L_{\text{общ}} =$ _____ м.
3. Общая высота ограждения $H =$ _____ м.
4. Расстояние от нза стойки до низа заполнения $h =$ _____ мм.
5. Цвет изделий близкий к RAL _____.
6. Необходимость и тип подпятников _____.
7. Изделие поставляется секциями.
8. Монтаж изделий производится силами заказчика.
9. Предельные отклонения размеров H15, h15, iT15/2 .

ПОЗ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	К-ВО
1	Секция ограждения Концевая Pultra СБ	
2	Секция ограждения Средняя Pultra СБ	
3	Секция ограждения Концевая с соединителем Pultra СБ	
4	Подпятник (на чертеже не показан)	

Ограждения прямолинейные композитные Pultra				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Копировал				Формат А3

а) рамное, б) рамное с перилами, в) рейлинговое

Рисунок А.1 – Прямолинейные ограждения

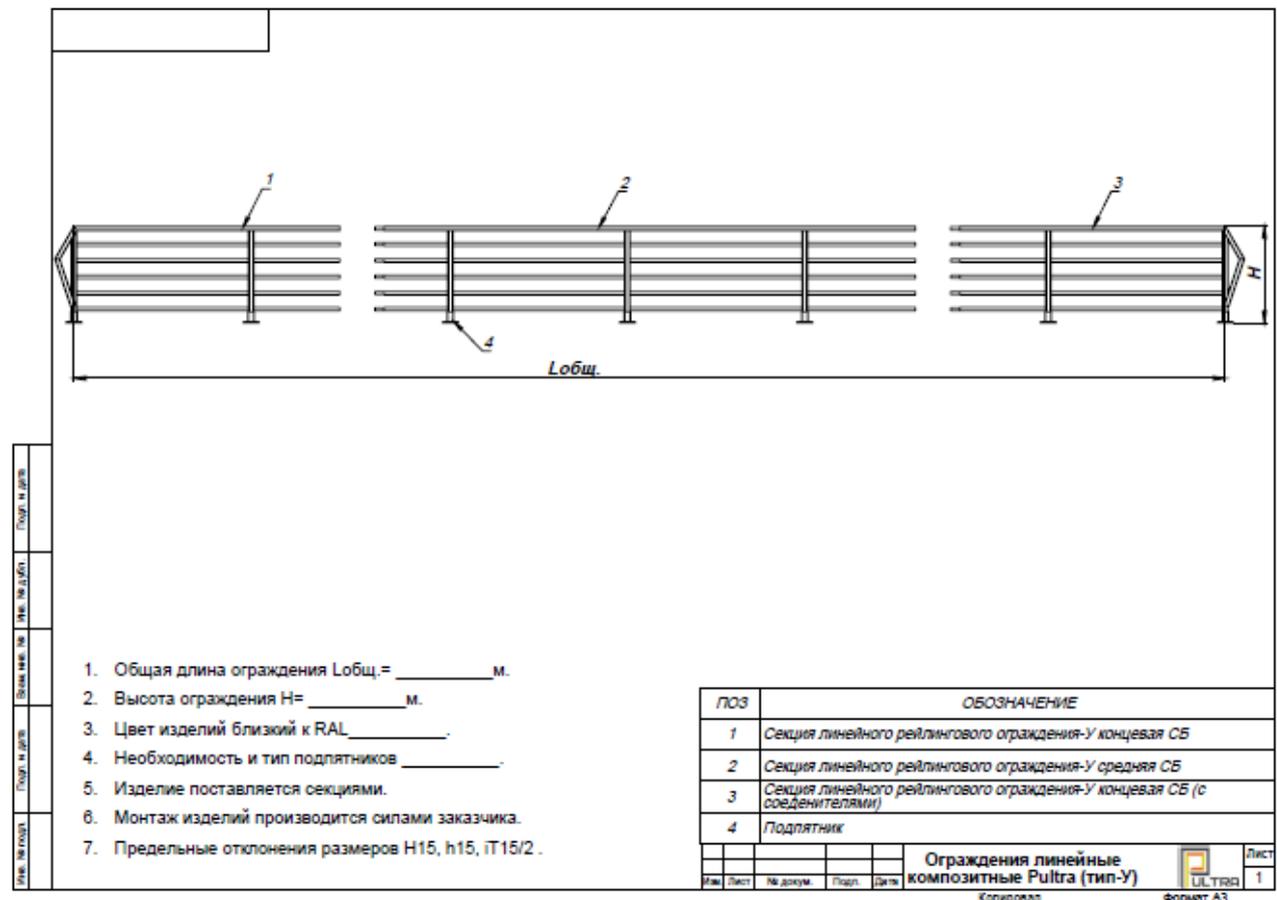


Рисунок А.2 – Прямолинейное усиленное ограждения

А.2 Наклонные перильные ограждения

1. Вид ограждения _____.
2. Общая длина ограждения Лобщ = _____ м.
3. Общая высота ограждения Н = _____ м.
4. Расстояние от низа стойки до низа заполнения h = _____ мм.
5. Угол наклона $U^\circ =$ _____.
6. Цвет изделий близкий к RAL _____.
7. Необходимость и тип подпятников _____.
8. Изделие поставляется секциями.
9. Горизонтальные (А1) и вертикальные (В1) значения секций, площадок (Р1) - уточняются отдельно.
10. Монтаж изделий производится силами заказчика.
11. Предельные отклонения размеров Н15, h15, iТ15/2 .

ПОЗ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	К-ВО
1	Секция ограждения Нижняя Концевая СБ	
2	Секция ограждения Соединительная СБ	
3	Секция ограждения Средняя СБ	
4	Секция ограждения Верхняя Концевая СБ	
5	Подпятник (на чертеже не показан)	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ограждения наклонные композитные Pultra Копировал Формат А3	Лист 1

а) рамное, б) рамное с перилами, в) рейлинговое

Рисунок А.2 – Наклонные ограждения

Приложение Б

(обязательное)

Виды и основные параметры секций ограждений

Б.1 Секции прямолинейных ограждений

Соединительные элементы со следующей секцией

A (1 : 2.5)

Сп

200°

C3

max 150°

h

C2

C1

A

A * n

L

H

1. * Размер уточняется при формировании конструкционных листов.
2. К каждой секции идет комплект для крепления секций между собой.
3. Предельные отклонения размеров H15, h15, IT15/2 .

Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L мм	3000 / 4500 / 6000	
Высота секции, H мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h мм	150 / 300	
Расстояние между стойками, A мм	1000 / 1500	
Кол-во стоек, n шт	2 / 3 / 4	
Выпуск заполнения слева, C1 мм	A/2	
Выпуск заполнения справа, C2 мм	A/2	
Сечение стойки, C3 мм	51*51*5	
Сечение перил, Sp мм	60*34*4	
Сечение заполнения, C3 мм	32 / 26	

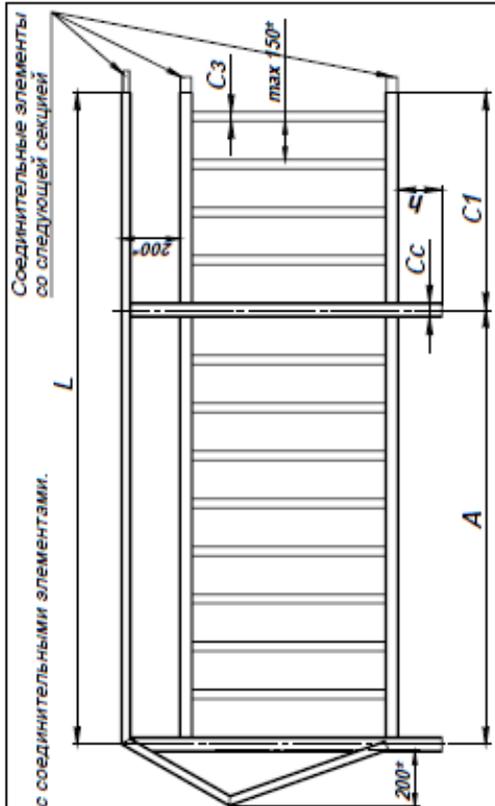
Имя, Фамилия	Подп. и дата	Имя, Фамилия	Подп. и дата

Секция ограждения
ПРМ_С Pultra СБ

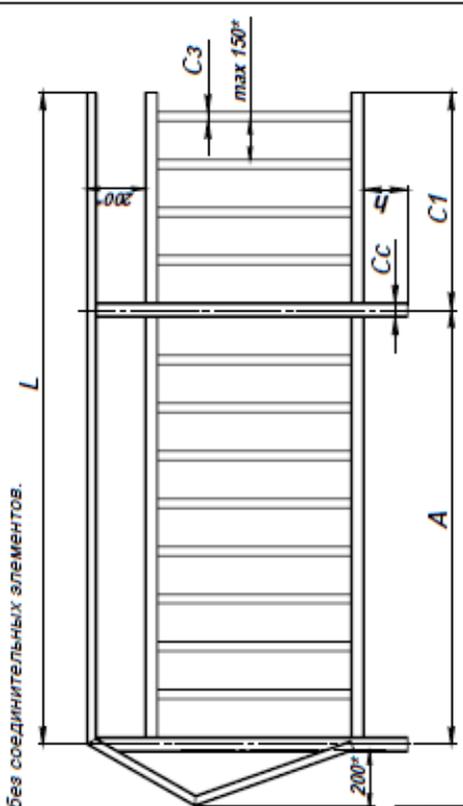
Копировал

ФОРМАТ А3

Лист 1

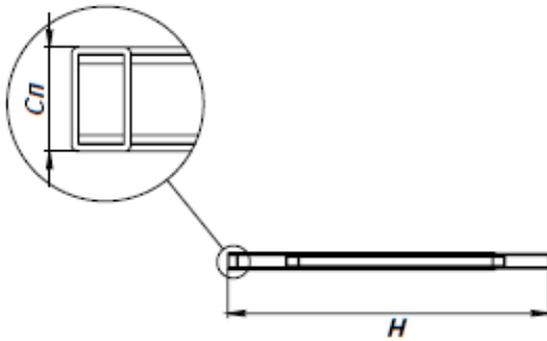


Секция с соединительными элементами.



Секция без соединительных элементов.

F (1 : 2.5)



1. * Размер уточняется при формировании конструктивных листов.
2. Отображенные концевые секции по умолчанию являются вертикальными.
3. К каждой секции идет комплект для крепления секций между собой.
4. Предельные отклонения размеров Н15, h15, П15/2.

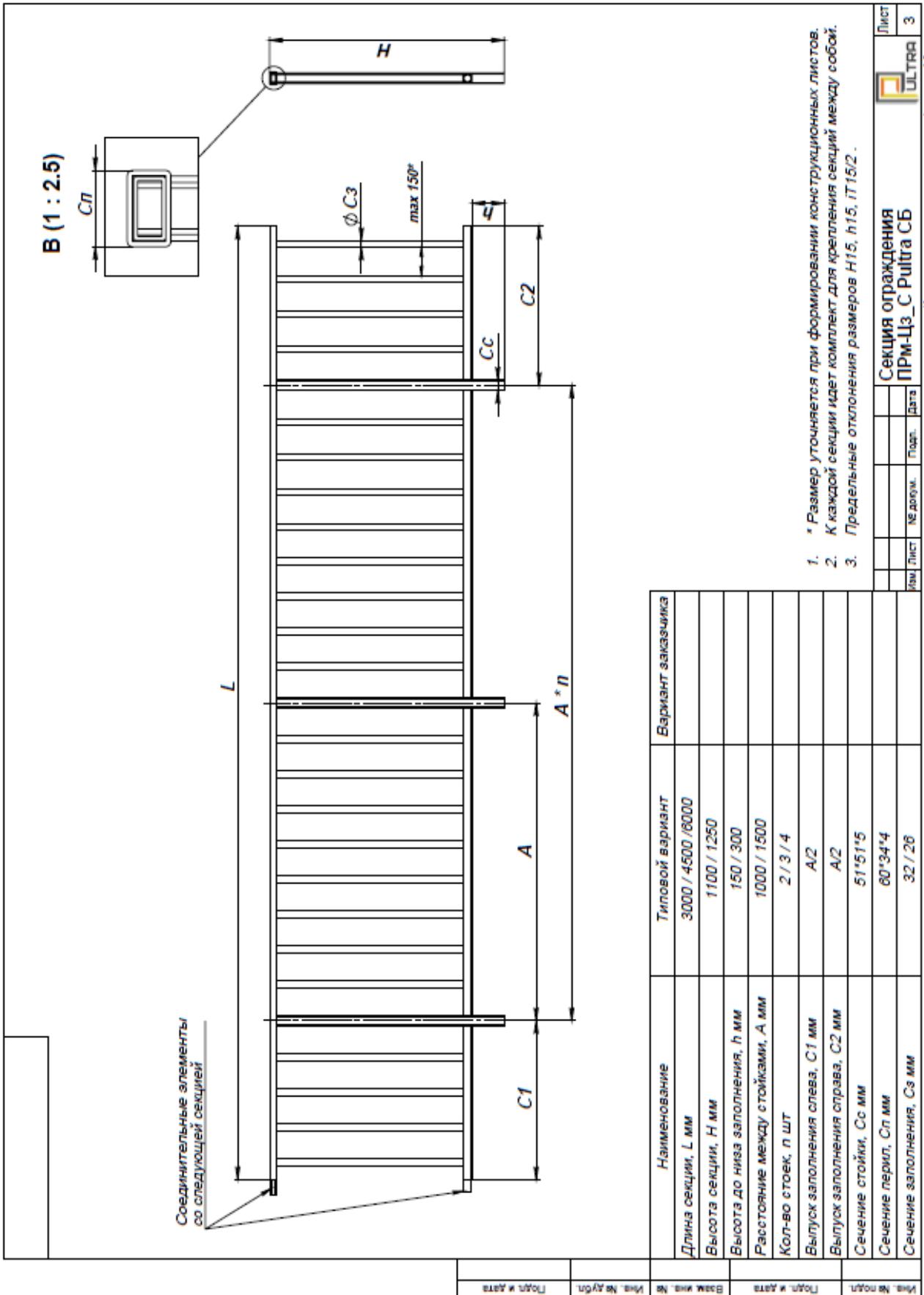
Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L мм	зависит от Лобц. по проекту	
Высота секции, Н мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h мм	150 / 300	
Расстояние между стойками, А мм	зависит от Лобц. по проекту	
Кол-во стоек, п шт	2 / 3 / 4	
Выпуск заполнения, С1 мм	зависит от Лобц. по проекту	
Сечение стойки, Сс мм	51*51*5	
Сечение перил, Sp мм	60*34*4	
Сечение заполнения, Сз мм	32 / 26	

Секция ограждения
ПРМ_К Pultra СБ

Копировал

Формат А3

Лист	№ докум.	Пар.	Дата
2			



1. * Размер уточняется при формировании конструктивных листов.
2. К каждой секции идет комплект для крепления секций между собой.
3. Предельные отклонения размеров Н15, h15, IT15/2.

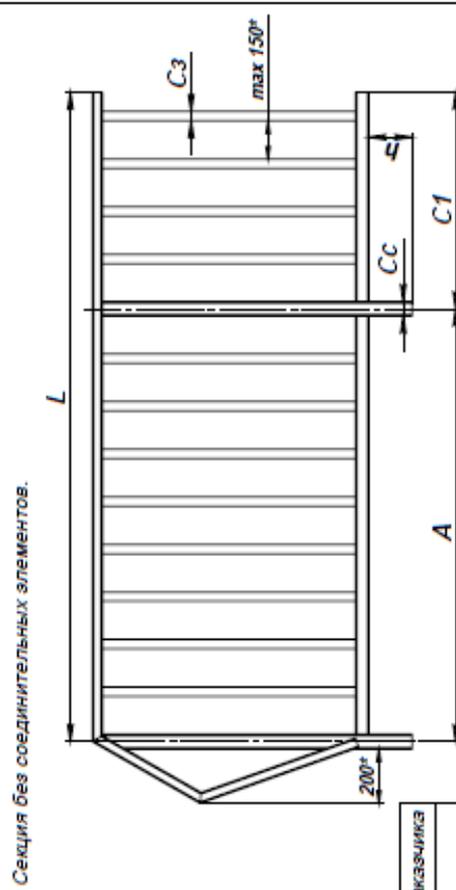
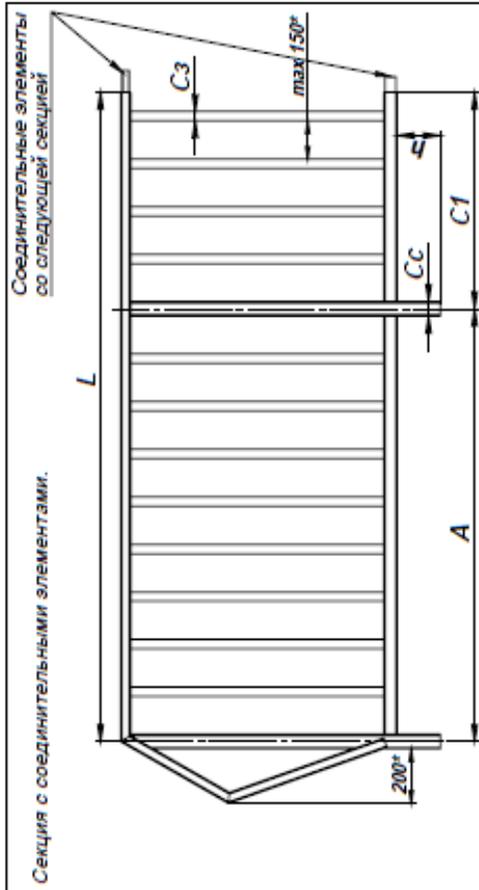
Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L, мм	3000 / 4500 / 6000	
Высота секции, Н, мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h, мм	150 / 300	
Расстояние между стойками, А, мм	1000 / 1500	
Кол-во стоек, n шт	2 / 3 / 4	
Выпуск заполнения слева, С1 мм	А/2	
Выпуск заполнения справа, С2 мм	А/2	
Сечение стойки, Сс мм	51*51*5	
Сечение перил, Сп мм	60*34*4	
Сечение заполнения, Сз мм	32 / 26	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	3			

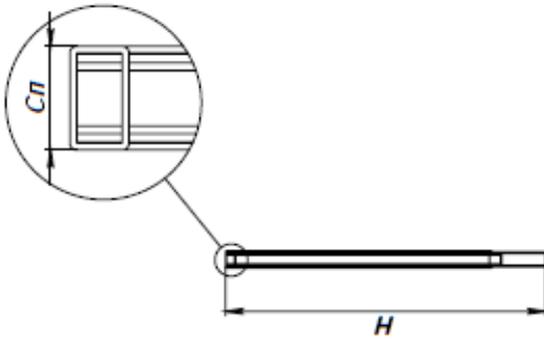
Секция ограждения
 ПРМ-Цз_С Puitra СБ

Лист
 3

Копировал
 Формат А3



G (1 : 2.5)



1. * Размер уточняется при формировании конструктивных листов.
2. Отображенные концевые секции по умолчанию являются зеркальными.
3. К каждой секции идет комплект для крепления секций между собой.
4. Предельные отклонения размеров H15, h15, IT15/2.

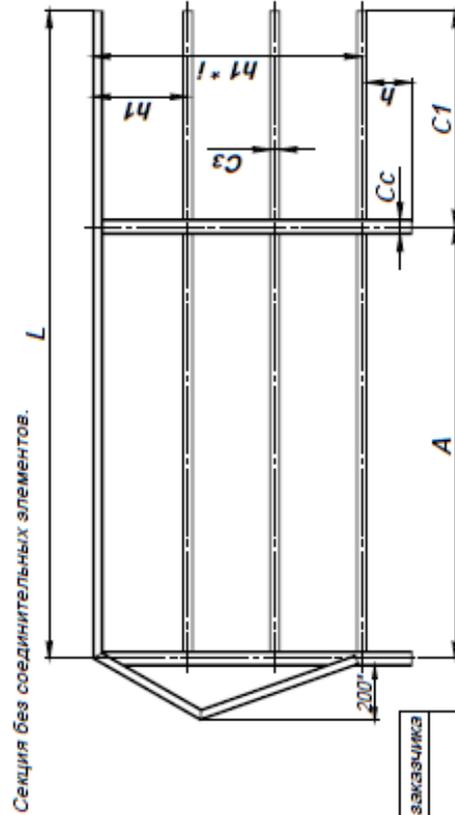
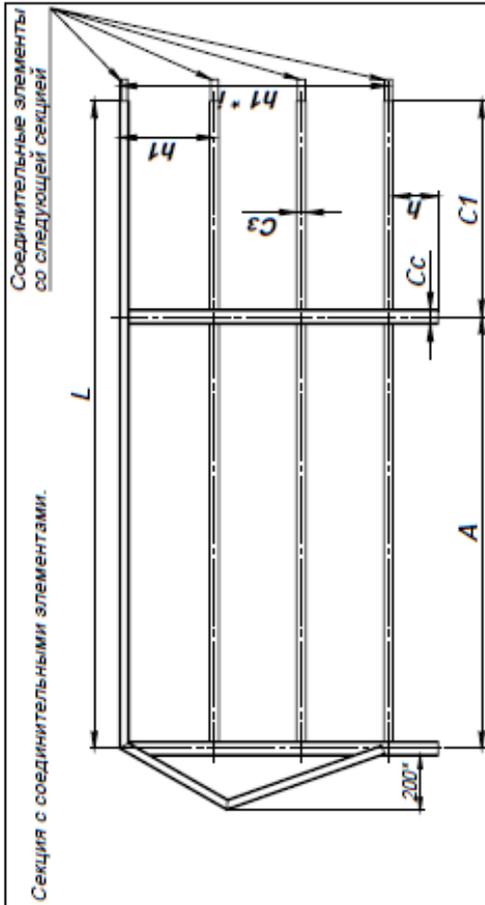
Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L мм	зависит от Лобц.по проекту	
Высота секции, H мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h мм	150 / 300	
Расстояние между стойками, A мм	зависит от Лобц.по проекту	
Кол-во стоек, n шт	2 / 3 / 4	
Выпуск заполнения, C1 мм	зависит от Лобц.по проекту	
Сечение стойки, C2 мм	51*51*5	
Сечение перил, Sp мм	60*34*4	
Сечение заполнения, C3 мм	32 / 26	

Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	4			

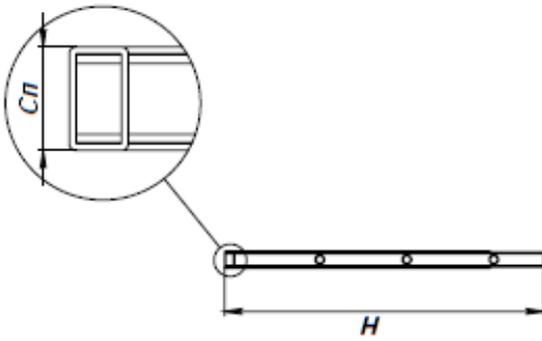
Секция ограждения
ПРМ-Цз_К Pultra СБ

Копировал

Формат А3



H (1 : 2.5)

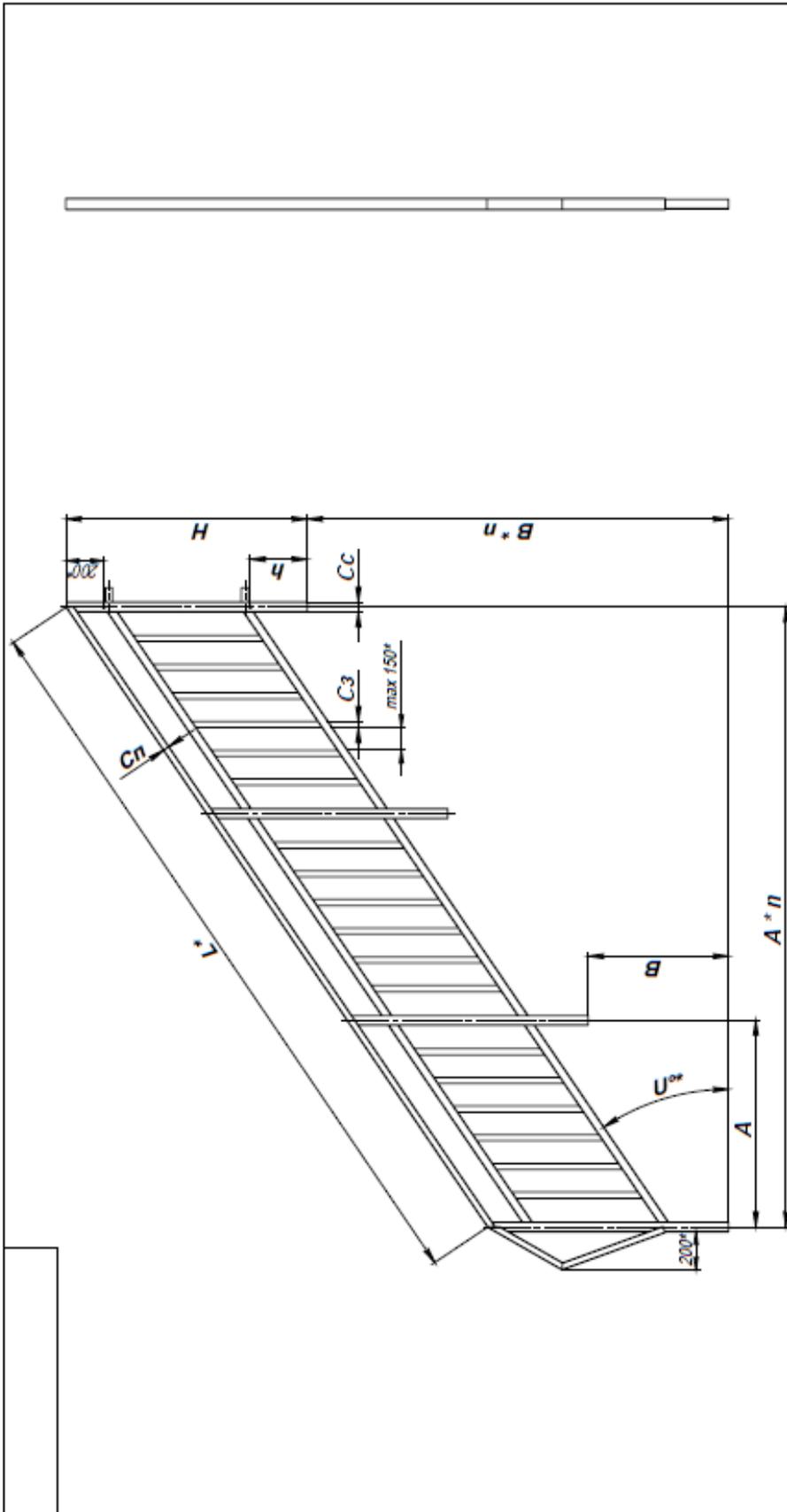


1. * Размер уточняется при формировании конструктивных листов.
2. Отображенные концевые секции по умолчанию являются зеркальными.
3. К каждой секции идет комплект для крепления секций между собой.
4. Предельные отклонения размеров Н15, h15, iТ15/2 .

Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L мм	зависит от Лобщ.по проекту	
Высота секции, H мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h мм	150 / 300	
Расстояние между стойками, А мм	зависит от Лобщ.по проекту	
Кол-во стоек, n шт	2 / 3 / 4	
Выпуск заполнения, С1 мм	зависит от Лобщ.по проекту	
Расстояние между рейлингами, h1 мм	300	
Кол-во рейлингов, i шт	3	
Сечение стойки, Сс мм	51*51*5	
Сечение перил, Sp мм	60*34*4	
Сечение заполнения, С3 мм	32 / 26	

Лист 6
 Секция ограждения
 ПРЛ_К Пултра СБ
 Копировал
 Юлтра

Б.2 Секции наклонных ограждений

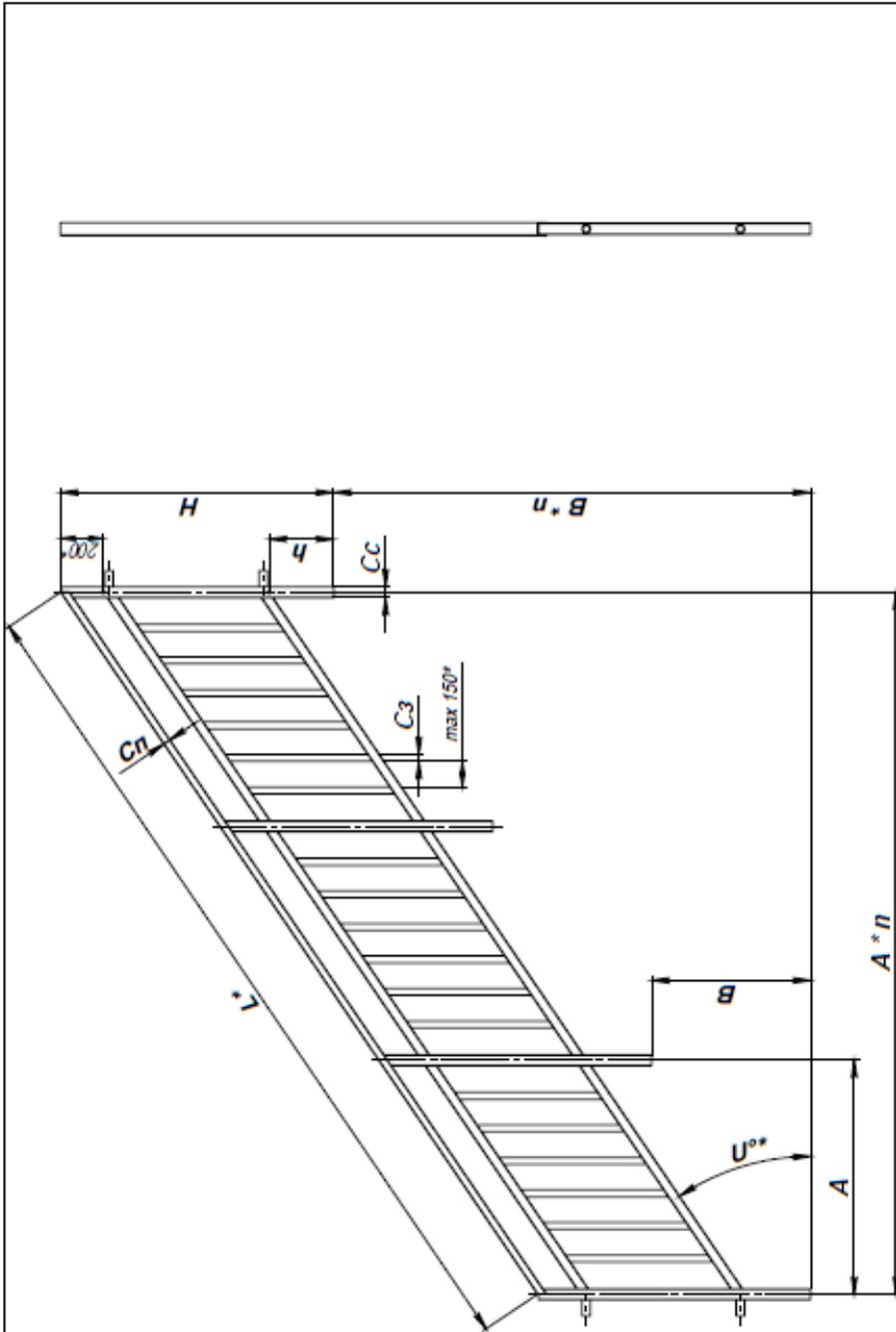


- * Размер уточняется при формировании конструктивных листов.
- Предельные отклонения размеров Н15, н15, П15/2.

Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L мм	по значениям А и В	
Высота секции, Н мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h мм	150 / 300	
Расстояние между стойками, А мм	из проекта	
Расстояние между стойками, В мм	из проекта	
Кол-во стоек, n шт	из проекта	
Угол наклона, U°	по значениям А и В	
Сечение стойки, Сс мм	51*51*5	
Сечение перил, Сп мм	60*34*4	
Сечение заполнения, Сз мм	32 / 26	

Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Секция ограждения НРМ_НК Pultra СБ				Лист
				1

Копировал Формат А3



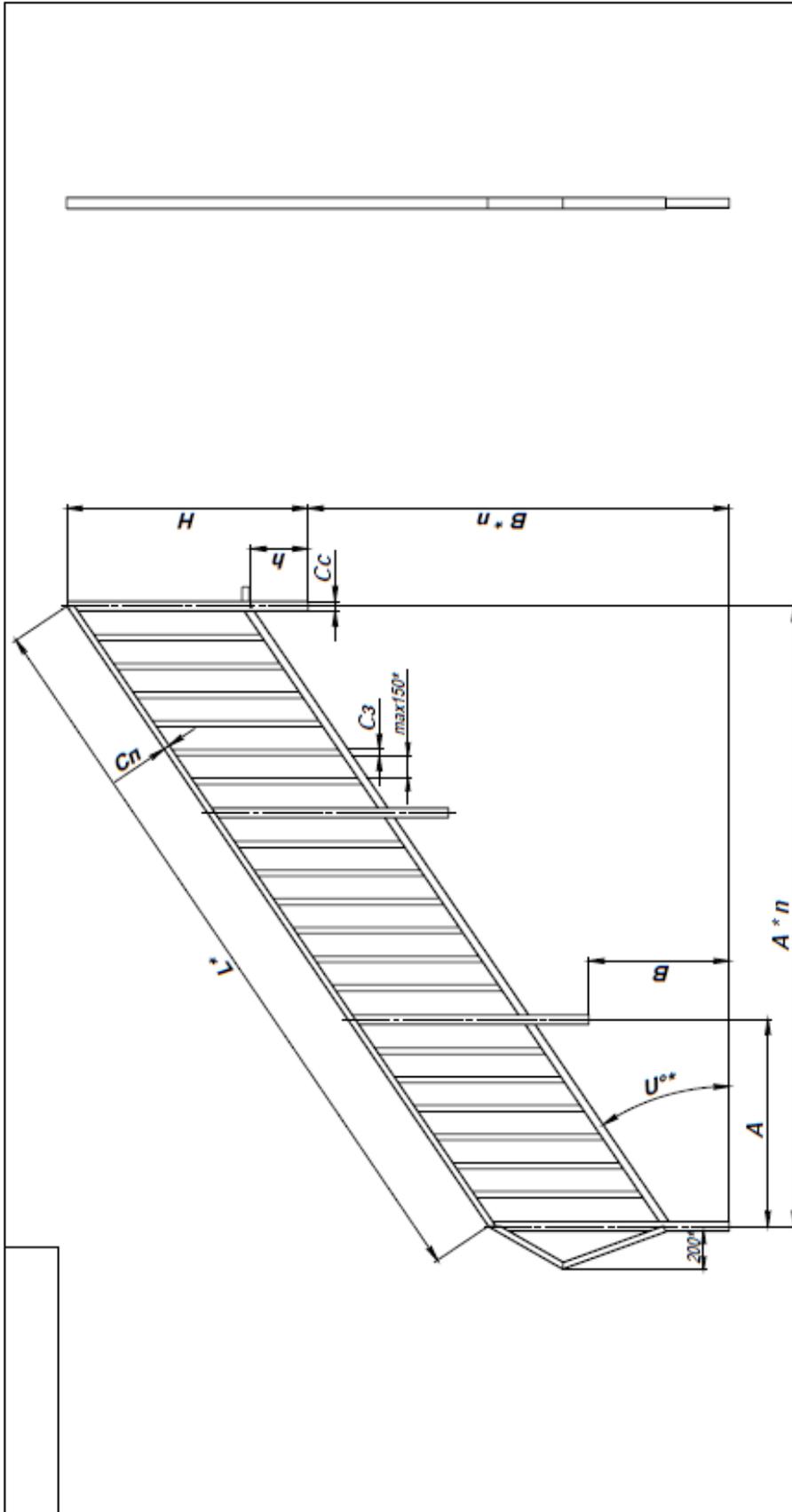
1. * Размер уточняется при формировании конструктивных листов.
2. Предельные отклонения размеров Н15, h15, П15/2.

Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L мм	по значениям А и В	
Высота секции, Н мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h мм	150 / 300	
Расстояние между стойками, А мм	из проекта	
Расстояние между стойками, В мм	из проекта	
Кол-во стоек, n шт	из проекта	
Угол наклона, U°	по значениям А и В	
Сечение стойки, Сс мм	51*51*5	
Сечение перил, Сп мм	60*34*4	
Сечение заполнения, Сз мм	32 / 26	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	2			

Секция ограждения
НРМ_С Pultra СБ

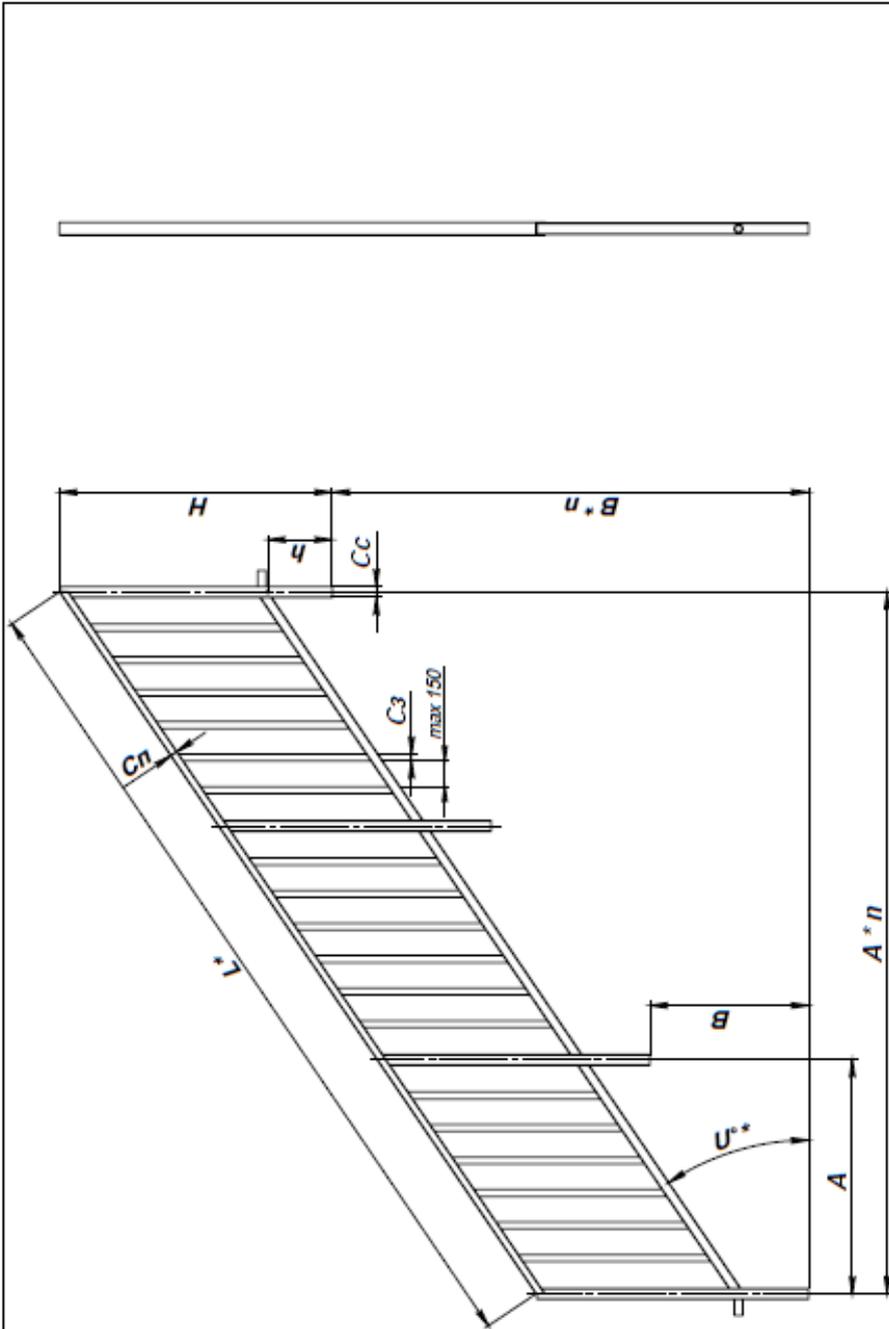
Формат А3



Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L мм	по значениям А и В	
Высота секции, Н мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h мм	150 / 300	
Расстояние между стойками, А мм	из проекта	
Расстояние между стойками, В мм	из проекта	
Кол-во стоек, n шт	из проекта	
Угол наклона, U°	по значениям А и В	
Сечение стойки, Сс мм	51*51*5	
Сечение перил, Сп мм	60*34*4	
Сечение заполнения, Сз мм	32 / 26	

- * Размер уточняется при формировании конструктивных листов.
- Предельные отклонения размеров Н15, h15, П15/2.

Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Секция ограждения НРМ-Цз_НК Pultra СБ				Лист
Копировал				5
				ФОРМАТ А3



Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L мм	по значениям А и В	
Высота секции, Н мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h мм	150 / 300	
Расстояние между стойками, А мм	из проекта	
Расстояние между стойками, В мм	из проекта	
Кол-во стоек, n шт	из проекта	
Угол наклона, U°	по значениям А и В	
Сечение стойки, Сс мм	51*51*5	
Сечение перил, Сп мм	60*34*4	
Сечение заполнения, Сз мм	32 / 26	

- * Размер уточняется при формировании конструктивных листов.
- Предельные отклонения размеров Н15, h15, n15/2.

Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Секция ограждения
НРМ-Цз_С Pultpa СБ

Лист
6

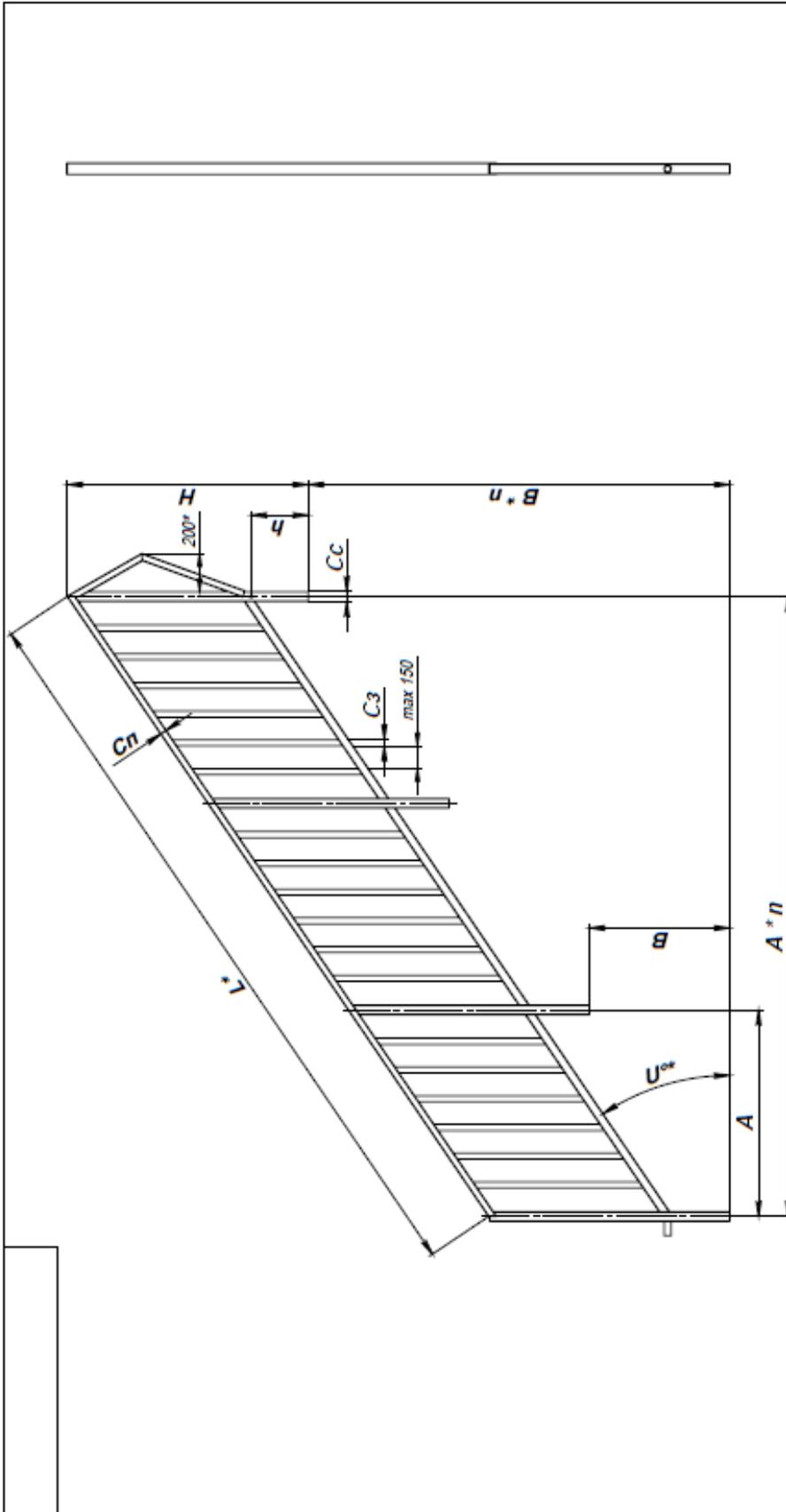


ULTRA

Формат А3

Копировал

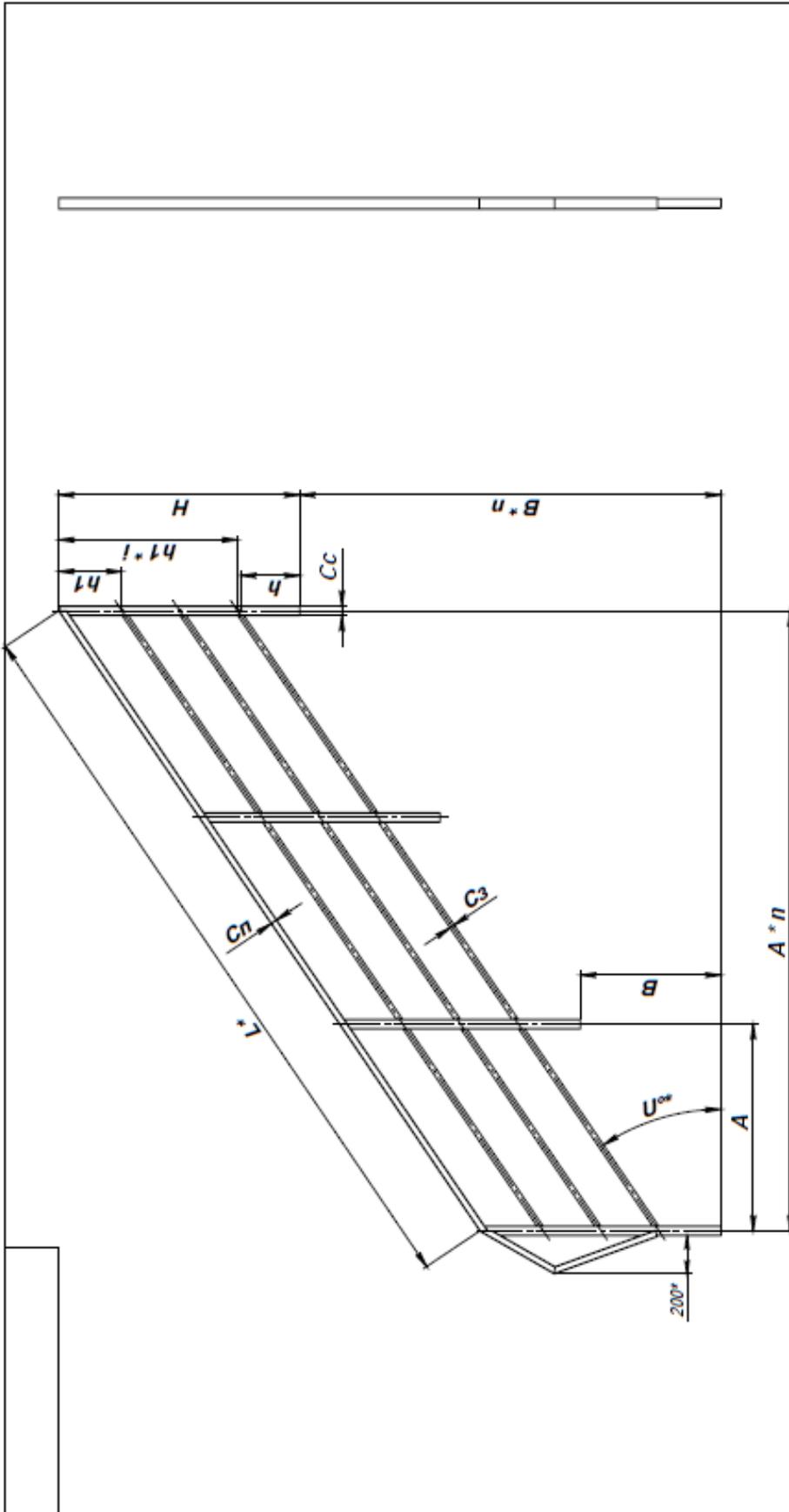
Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L мм	по значениям А и В	
Высота секции, Н мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h мм	150 / 300	
Расстояние между стойками, А мм	из проекта	
Расстояние между стойками, В мм	из проекта	
Кол-во стоек, п шт	из проекта	
Угол наклона, U*	по значениям А и В	
Сечение стойки, Сс мм	51*51*5	
Сечение перил, Sp мм	60*34*4	
Сечение заполнения, Сз мм	32 / 26	

- * Размер уточняется при формировании конструктивных листов.
- Предельные отклонения размеров Н15, h15, П15/2.

Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
 Секция ограждения НРМ-Цз_ВК Pultra СБ				Лист 7
Копировал				Формат А3



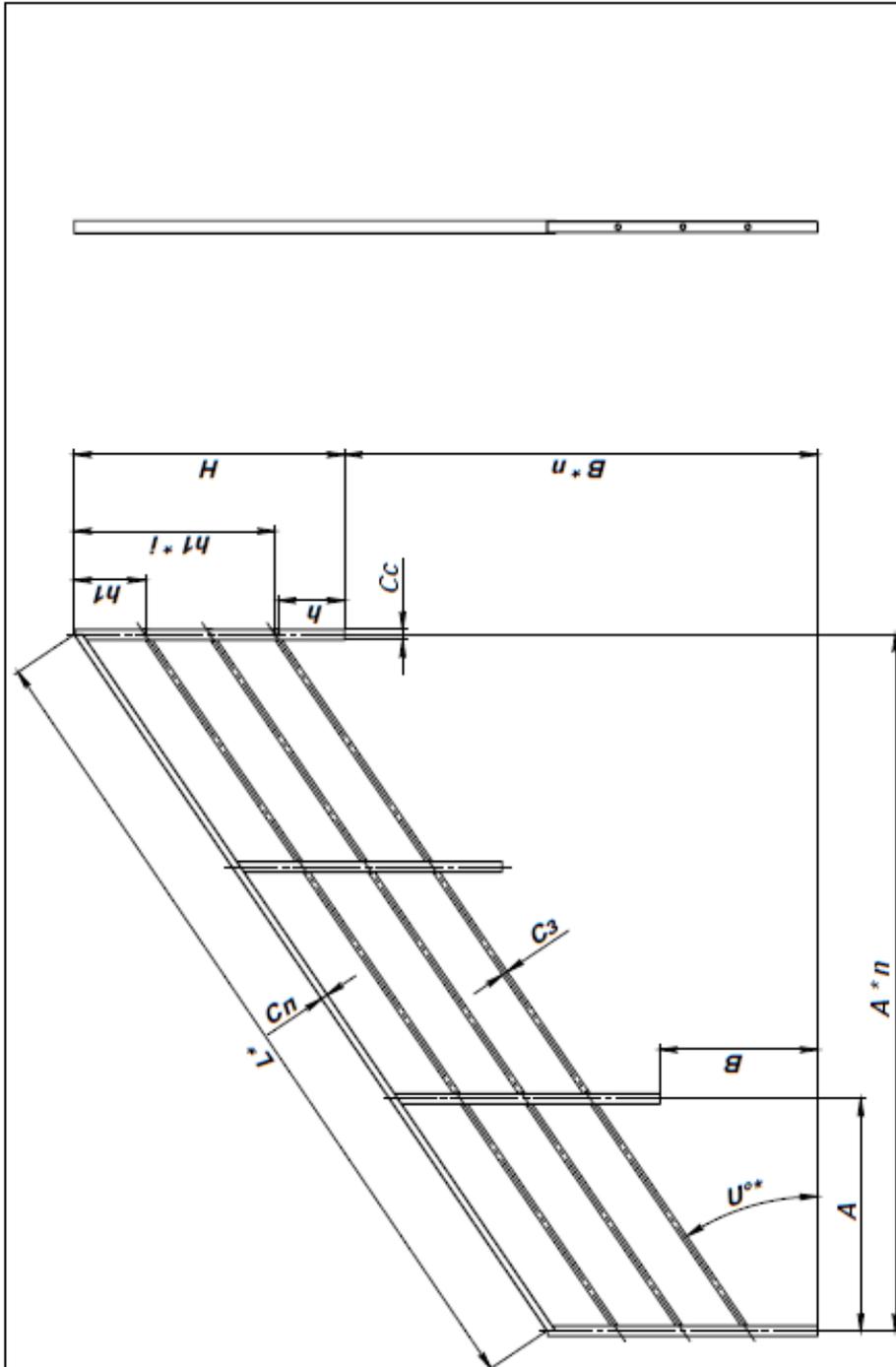
Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L мм	по значениям А и В	
Высота секции, Н мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h мм	150 / 300	
Расстояние между стойками, А мм	из проекта	
Расстояние между стойками, В мм	из проекта	
Кол-во стоек, п шт	из проекта	
Угол наклона, U°	по значениям А и В	
Расстояние между рейлингами, h1 мм	300	
Кол-во рейлингов, i шт	3	
Сечение стойки, Сс мм	51*51*5	
Сечение перил, Сп мм	60*34*4	
Сечение заполнения, Сз мм	32 / 26	

- * Размер уточняется при формировании конструктивных листов.
- Предельные отклонения размеров Н15, h15, IT15/2.

Имя, № докл.	Подп.	Дата
Лист	Лист	Лист
9	9	9

Секция ограждения
НРл_НК Pultpa СБ





Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L мм	по значениям А и В	
Высота секции, Н мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h мм	150 / 300	
Расстояние между стойками, А мм	из проекта	
Расстояние между стойками, В мм	из проекта	
Кол-во стоек, n шт	из проекта	
Угол наклона, U °	по значениям А и В	
Расстояние между рейлингами, h1 мм	300	
Кол-во рейлингов, i шт	3	
Сечение стойки, Сс мм	51*51*5	
Сечение перил, Сп мм	60*34*4	
Сечение заполнения, Сз мм	32 / 26	

- * Размер уточняется при формировании конструктивных листов.
- Предельные отклонения размеров Н15, h15, IT15/2.

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Секция ограждения НРЛ_С Pultra СБ			
			Лист
			10

Формат А3

Копировал

Имя, № подл.	Подп. и дата	Имя, № докл.	Подп. и дата

Б.3 Заполнение секций

Сп

Сз

L

H

h3

h

Сс

max 150*

L - Cс

Стойки показаны условно

1. * Размер уточняется при формировании конструктивных листов.
 2. К каждой секции идет монтажный комплект для крепления к наклонным секциям.
 3. Предельные отклонения размеров Н15, н15, иТ15/2.

Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L мм	по значениям А и В	
Высота секции, Н мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h мм	150 / 300	
Высота заполнения, h3 мм	Н-н-200*	
Сечение стойки, Сс мм	51*51*5	
Сечение перил, Сп мм	60*34*4	
Сечение заполнения, Сз мм	32 / 26	

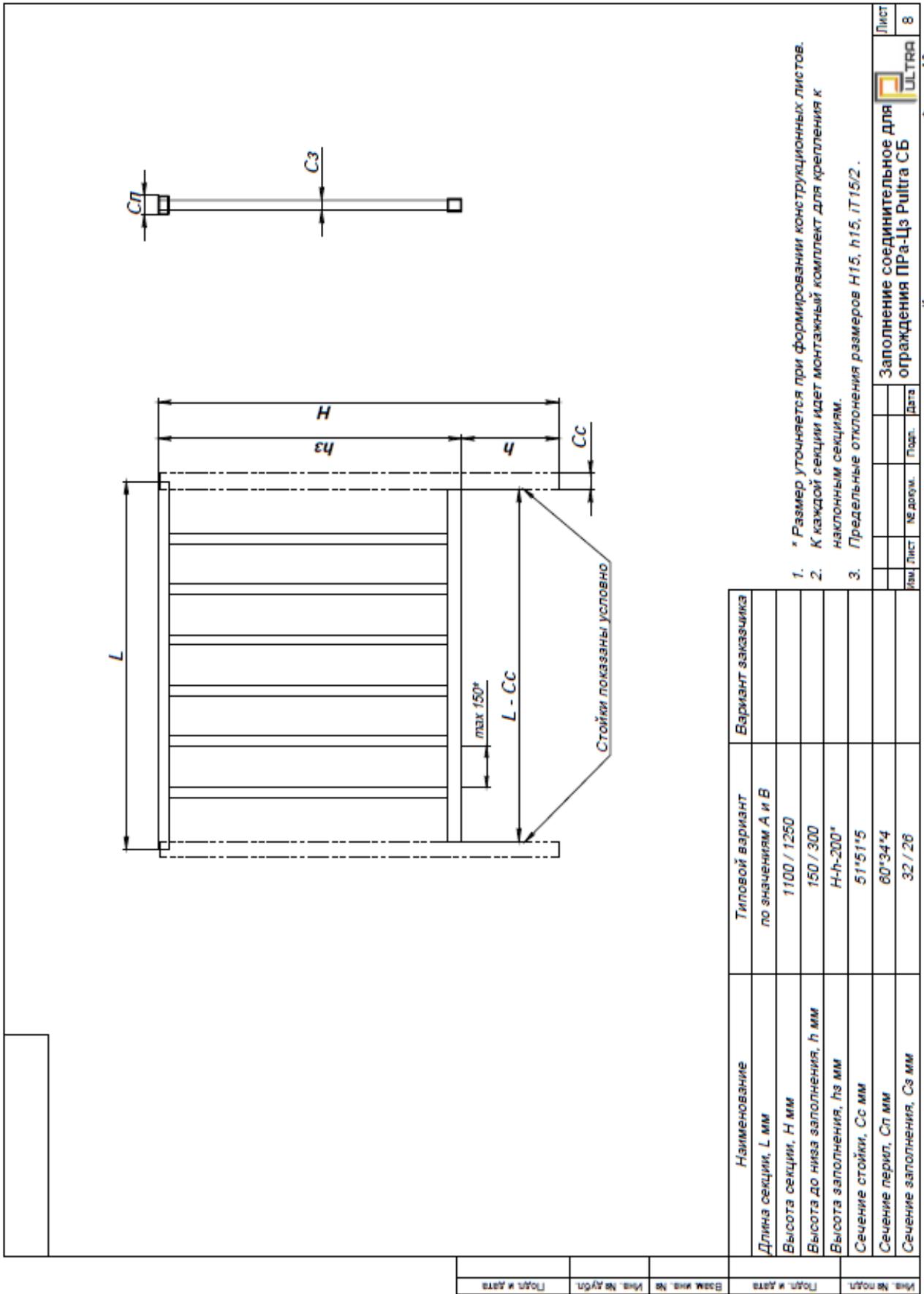
Имя, № подл.	Подп.	Дата
Имя, № подл.	Подп.	Дата
Имя, № подл.	Подп.	Дата

Заполнение соединительное
 для ограждения Пра Pultra Сб

Лист 4

Формат А3

Копировал



Изм. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	8			

Лист 8

Заполнение соединительное для ограждения ПРА-Цз Pultpa СБ

ULTRAF

Фосмат АЗ

Копировал

Стойки показаны условно

1. * Размер уточняется при формировании конструктивных листов.
2. К каждой секции идет монтажный комплект для крепления к наклонным секциям.
3. Предельные отклонения размеров Н15, h15, П15/2.

Наименование	Типовой вариант	Вариант заказчика
Длина секции, L мм	по значениям А и В	
Высота секции, Н мм	1100 / 1250	
Высота до низа заполнения, h мм	150 / 300	
Расстояние между рейлингами, h1 мм	300	
Кол-во рейлингов, i шт	3	
Сечение стойки, Сс мм	51*51*5	
Сечение перил, Сп мм	60*34*4	
Сечение заполнения, Сз мм	32 / 28	

Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	12			

Заполнение соединительное
для ограждения ПРЛ Pultra СБ

Формат А3
Копировал

Б.4 Условные обозначения

№ позиции	Наименование, подразделение		Обозначение
1	Конструкция		<i>ограждение</i>
2	Материал		<i>композитное</i>
3	Класс:	- ограничивающее	<i>О</i>
		- удерживающее	<i>У</i>
4	Вид:	- прямолинейное	<i>П</i>
		- наклонное	<i>Н</i>
		- рамное	<i>Рм</i>
		- рейлинговое	<i>Рл</i>
		- концевое нижнее	<i>НК</i>
		- концевое верхнее	<i>ВК</i>
		- промежуточное	-
		- концевое	<i>К</i>
5	Дополнительные требования:	- полнокомпозитное	<i>Пк</i>
		- усиленное	<i>Ус</i>
		- химически стойкое	<i>Хс</i>
		- другие	-
6	Компания-производитель		<i>Pultra</i>
7	Цвет "RAL"		-
8	Сечение основных профилей:	- стойки, мм	-
		- перила, мм	-
		- заполнение, мм	-
9	Габаритные размеры:	- высота, мм	-
		- длина секции, мм	-
		- длина ограждения, м	-
10	Сборность	- сборное	<i>СБ</i>
		- цельное	-

Примеры условного обозначения:

1 Ограждение композитное, удерживающее, наклонное, рейлинговое, торговой марки Pultra, стойка – сечение квадрат 50х50 мм, перила – сечение прямоугольное с наибольшей стороной 61 мм, заполнение – круг 32 мм, высотой 1100 мм, длиной 600 п.м, сборное.

Ограждение композитное У_НРл Pultra 50_61_32 1100 СБ (600 п.м.)

2 Секция ограждения композитного, удерживающего, наклонного исполнения, рейлингового типа, нижняя концевая, торговой марки Pultra, стойка – сечение квадрат 50х50 мм, перила – сечение прямоугольное с наибольшей стороной 61 мм, заполнение – круг 32 мм, высотой 1100мм, длиной 6000 мм.

Секция ограждения композитного У_НРл_НК Pultra 50_61_32 1100_6000 СБ

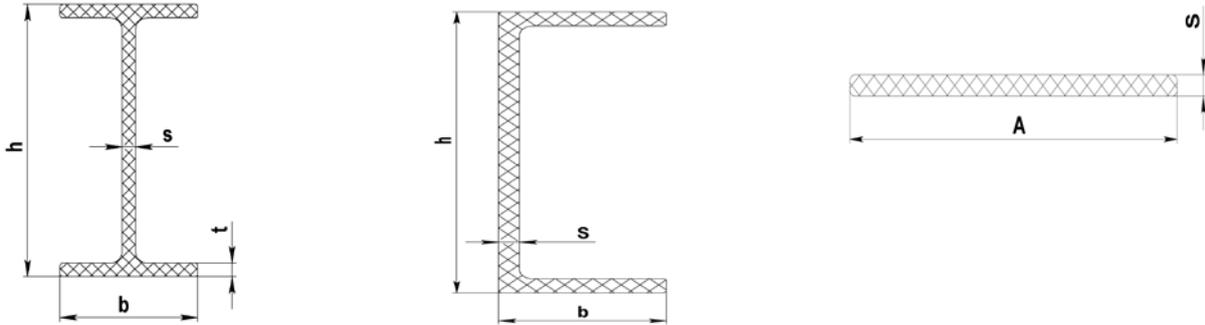
Приложение В

(справочное)

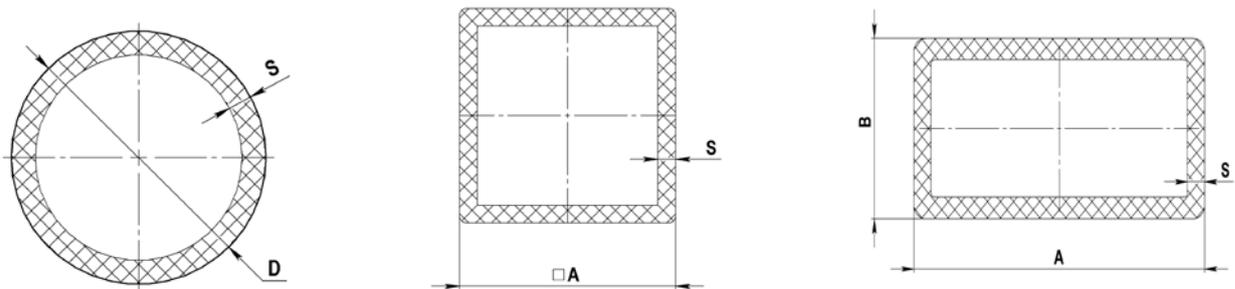
Виды применяемых композитных профилей и их параметры

В.1 Основные виды применяемых композитных профилей

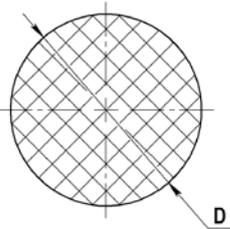
В.1.1 Двутавр, швеллер, полоса



В.1.2 Труба: круглая, квадратная, прямоугольная



В.1.3 Пруток (стержень) круглый



В.1.4 Основные параметры композитных профилей

h – высота (габаритная);

b – ширина (габаритная);

s – толщина стенки;

t – толщина полки;

D – внешний диаметр;

A – сторона квадрата;

A, B – стороны прямоугольника.

В.2 Основные сечения композитных профилей, используемые в типовых ограждениях

Таблица В.1 – Основные сечения композитных профилей, используемые в типовых ограждениях

В миллиметрах

Стойки	Перила	Заполнения
Труба квадратная 44x44x3	Труба квадратная 44x44x3. Труба прямоугольная 50x25x3. Уголок 50x5.	Пруток круглый Ø 16. Труба круглая Ø 26x3 или Ø32x3. Труба квадратная 25x25x2,8.
Труба квадратная 51x51x5	Труба квадратная 51x51x5 или 61x61x5. Труба прямоугольная 60x34x4.	Пруток круглый Ø 16. Труба круглая Ø 26x3 или Ø32x3 или Ø38x3
Труба квадратная 61x61x5	Труба квадратная 61x61x5. Уголок 75x6.	Труба круглая Ø 26x3 или Ø32x3 или Ø38x3
Труба прямоугольная 80x60x5	Швеллер100. Труба прямоугольная 80x60x5. Уголок 100x8.	Труба круглая Ø32x3 или Ø38x3 или Ø50x4
Труба прямоугольная 100x50x5	Швеллер 100. Труба прямоугольная 100x50x5.	Труба круглая Ø38x3 или Ø50x4
Труба прямоугольная 100x80x5	Швеллер 100. Труба прямоугольная 100x50x5.	Труба круглая Ø38x3 или Ø50x4

Приложение Г

(обязательное)

Порядок проведения стендовых испытаний (по ГОСТ Р 58351)

Г.1 Стендовые статические испытания

Г.1.1 Параметры типового стендового оборудования для статических испытаний пешеходных удерживающих ограждений:

- скорость нагружения поручня ограждения (скорость перемещения нагружающего элемента) должна быть от 1 до 40 мм/мин;
- ход нагружающего элемента – от 1 до 800 мм.

Г.1.2 Испытательный стенд должен обеспечивать плавность приложения статической нагрузки без ударов, толчков и пульсаций.

Г.1.3 Опорная площадка, предназначенная для крепления фрагмента пешеходного удерживающего ограждения, должна обеспечивать восприятие реактивных нагрузок без изгиба или деформаций.

Г.1.4 При испытаниях регистрируют усилия, действующие на поручень ограждения и деформации в зоне приложения силы.

Должна обеспечиваться возможность регистрации:

- усилия с относительной погрешностью не более 1%;
- деформации с точностью $\pm 1,0$ мм.

Г.1.5 Методика испытаний:

- удерживающее пешеходное ограждение нагружается вертикально при помощи жесткой металлической плиты размерами 100x100 мм, приложенной к середине поручня;

- поручень нагружается ступенчато с последовательным приложением нагрузки от нормируемой величины: 60, 80, 100%;

- измерение величины деформации секции в точке приложения нагрузки производят после выдерживания нагрузки в течении (60 ± 5) с.

Величина деформации должна регистрироваться при каждой ступени нагружения.

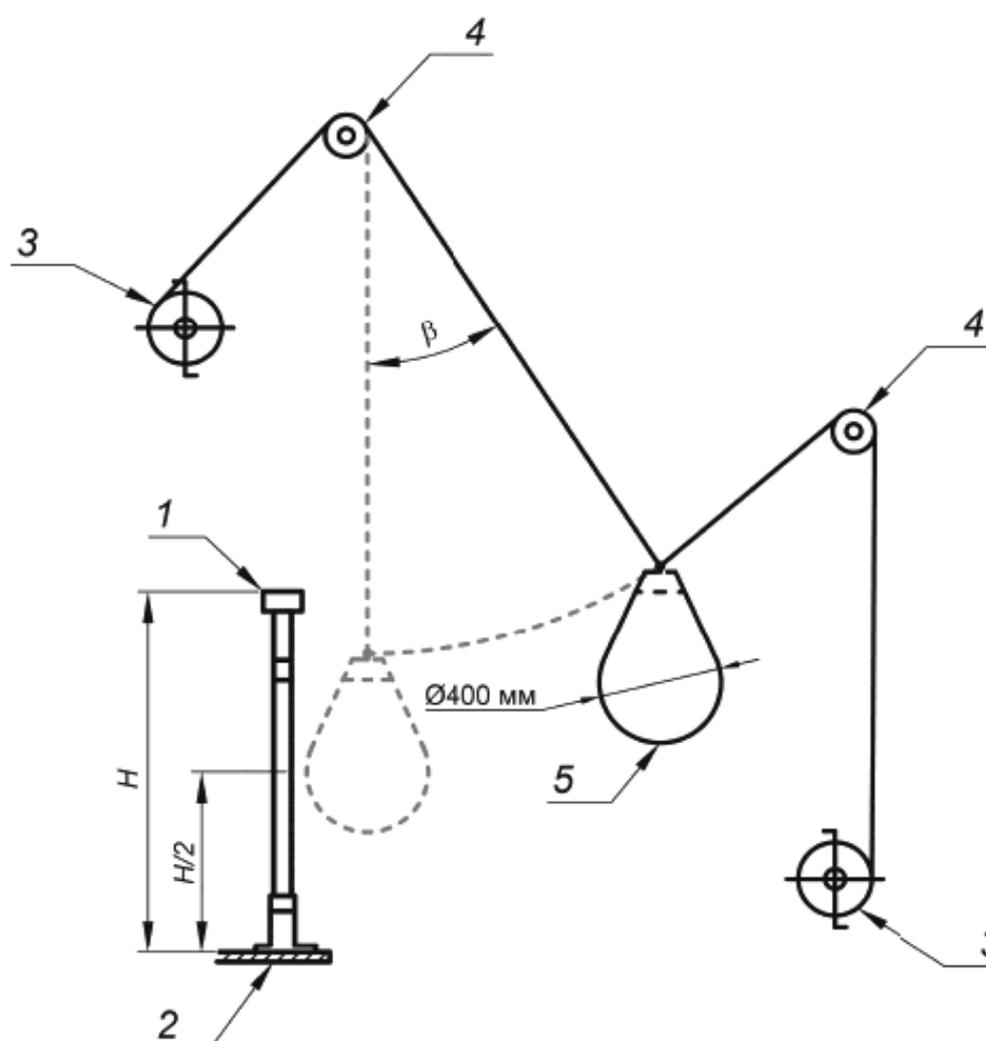
Г.1.6 При проведении статических испытаний проводится поэтапная фотосъемка.

Г.2 Стендовые динамические испытания

Г.2.1 Испытательная площадка должна включать в себя маятниковый стенд, участок с жестким основанием для испытания элементов удерживающих пешеходных мостовых ограждений, участок с грунтовым основанием для испытания элементов и фрагментов удерживающих пешеходных ограждений дорожной группы.

Г.2.2 На участке испытательной площадки с жестким основанием должны быть предусмотрены съемные опорные пластины для размещения стоек с различным их креплением.

Г.2.3 При проведении динамических испытаний используют маятниковый стенд, указанный на рисунке Г.1.



1 - образец удерживающего пешеходного ограждения; 2 - цоколь; 3 - барабан; 4 - направляющие ролики; 5 - кожаный мешок грушевидной формы; β - угол подъема груза; H - высота ограждения

Рисунок Г.1 – Пример схемы маятникового стенда

Г.2.4 Требования к маятниковому стенду:

- система блоков маятникового стенда и система подвеса кожаного мешка грушевидной формы должны обеспечивать удар мешка в направлении, перпендикулярном плоскости секции удерживающего пешеходного ограждения;
- при ударе кожаного мешка об ограждение исходная линия мешка должна совпадать со средним сечением секции удерживающего пешеходного ограждения по высоте;
- подвес кожаного мешка должен быть осуществлен на цепи, для исключения возникновения реакционных нагрузок в процессе взаимодействия модели с секцией;
- элементы стенда должны быть надежно закреплены и не должны смещаться во время испытаний;
- максимальный угол подъема груза не должен превышать 65° ;
- длина подвеса мешка должна быть не менее чем в 1,75 раза больше высоты падения мешка;
- высоту подъема мешка при испытаниях определяют в зависимости от расчетной энергии удара в 600 Дж.

Г.2.5 Кожаный мешок грушевидной формы должен быть подвешен на креплении таким образом, чтобы область максимального диаметра мешка в спокойном состоянии находилась на $1/2$ высоты ограждения ± 50 мм и на расстоянии не более 10 мм от поверхности образца.

Кожаный мешок грушевидной формы должен отвечать следующим требованиям:

- высота мешка - (600 ± 50) мм;
- диаметр максимального сечения - (400 ± 50) мм;
- масса мешка - $(50 \pm 0,5)$ кг;
- заполнение мешка - стеклянные шарики диаметром от 3 до 5 мм.

Г.2.6 Допускают использование маятникового стенда с системой подвеса модели туловища при обеспечении энергии удара в 600 Дж.

Г.3 Критерии приемки

Г.3.1 После снятия статической нагрузки не допускается:

- нарушение целостности конструкции;
- наличие трещин в элементах конструкции;
- остаточный прогиб, измеренный в зоне приложения нагрузки, не более 30 мм.

Г.3.2 Ограничивающее пешеходное ограждение должно выдерживать статическую нагрузку, действующую в горизонтальном направлении на поручень по углом 90° не менее $(0.3 \pm 0,01)$ кН в любом месте по длине поручня.

Г.3.3 Удерживающее пешеходное ограждение должно выдерживать статическую нагрузку, действующую в вертикальном направлении на поручень под углом 90° не менее $(1,5 \pm 0,1)$ кН в любом месте по длине поручня.

Г.3.4 Удерживающее пешеходное ограждение должно выдерживать динамическую нагрузку с энергией удара 600 Дж.

При проведении динамических испытаний конструкция удерживающего пешеходного ограждения должна удовлетворять следующим требованиям:

- мягкое тело в процессе удара не проникло сквозь ограждение;
- ни одна часть заполнения не отсоединена или не смещена;
- не произошло разрушение элементов крепления стоек и фрагментов заполнения ограждения.

Г.3.5 По результатам испытания оформляют протокол испытания. Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- идентификацию протокола испытаний (номер, дата), а также идентификацию на каждой странице, чтобы обеспечить признание страницы как части протокола испытаний;
- наименование испытательной лаборатории (центра), ее юридический адрес, контактный телефон, номер аттестата аккредитации;
- наименование и юридический адрес организации - заказчика испытаний;
- наименование и юридический адрес изготовителя образцов;
- наименование образцов, маркировку и нормативный документ, по которому изготовлены образцы;
- описание образцов;
- результаты испытаний.

Приложение Д

(рекомендуемое)

Инструкция по установке перильных ограждений

Д.1 Общие положения

Д.1.1 Монтаж перильных ограждений осуществляют при помощи крепежных деталей, поставляемых в комплекте или указанных в технической документации.

Д.1.2 В случае установки перильного ограждения на закладные детали до начала работ необходимо произвести их очистку от пыли, ржавчины, наплывов бетонной смеси.

Д.1.3 Перед монтажом перильного ограждения элементы распределяют по длине объекта в соответствии с конструкторской документацией.

Д.1.4 Монтаж осуществляют с предварительной сборкой перильного ограждения по всей длине сооружения в соответствии с документацией.

Д.1.5 Работы начинают с крайней секции основной части ограждения.

Д.2 Установка стоек

Д.2.1 Стойки пешеходного ограждения на краю обочины следует устанавливать в цилиндрические шурфы диаметром от 150 до 200 мм, предварительно выбуренные в земляном полотне обочины.

Д.2.2 Стойки ограждения на монолитных железобетонных основаниях или на тротуаре мостового сооружения следует устанавливать при помощи закладных деталей или анкеров.

Д.2.3 Оборудование, применяемое для сверления отверстий под анкер, должно обеспечивать максимальное отклонение от заданной глубины не более чем 2,5 мм, и заданного диаметра не более чем 0,5 мм.

Д.2.4 Отверстия для установки анкеров должны быть очищены от грязи и пыли металлической щеткой и продувкой сжатым воздухом.

Д.2.5 Установка композитной конструкции допускается не ранее чем через 24 часа после установки анкера с применением двухкомпонентного эпоксидного клея.

Д.2.6 При монтаже резьба анкера и гайка смазываются двухкомпонентным эпоксидным клеем. Перед закручиванием смазанной гайки при помощи торцевого ключа, она закручивается и раскручивается вручную для корректного распределения двухкомпонентного эпоксидного клея по резьбе соединения.

Д.2.7 После крепления композитной конструкции резьба анкера должна выступать над гайкой не менее чем на 5 мм.

Д.3 Установка поручней и заполнений

Поручни и заполнения пешеходных ограждений следует крепить к стойкам при помощи болтов, заклепок, трубы вставки или прочих крепежных изделий, обеспечивающих необходимые эксплуатационные требования к ограждениям.

Д.4 Соединение секций между собой

Секции следует соединять между собой посредством резьбовых штанг и шпилек, трубы-вставки или прочих крепежных изделий, обеспечивающих необходимые эксплуатационные требования к ограждениям.

Библиография

[1] Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.3684-21. "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий". Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года N 3. Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 января 2021 года, регистрационный N 62297.

СТО 41704434.001-2022

УДК 691.175.3

Ключевые слова: технические условия, полимерные композиты, ограждения перильные.

Организация – разработчик

Акционерное общество» Научно-исследовательский институт мостов и дефектоскопии»

Руководитель разработки

Заведующий отделом испытаний

мостов и конструкций



В.В. Кондратов

Исполнитель

Старший научный сотрудник



В.А. Шмелев

СОИСПОЛНИТЕЛИ

Главный инженер-технолог

ООО «Новый профиль»



А.С. Андреев