
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

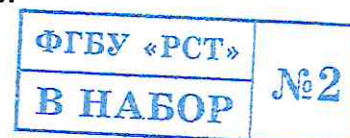
ГОСТ Р
—
2023

Конструкции транспортные
ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ ПЕШЕХОДНОГО ОГРАЖДЕНИЯ

Технические требования к конструкции и
виртуальным испытаниям

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023



Лид.
10.10.23
Александр

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «ТЕСИС» (ООО «ТЕСИС»), Сколковским институтом науки и технологии, Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 032 «Водный транспорт»

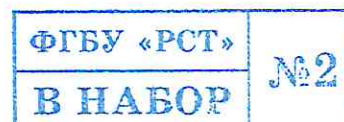
3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ № _____

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии



Конструкции транспортные
ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ ПЕШЕХОДНОГО ОГРАЖДЕНИЯ**Технические требования к конструкции и виртуальным испытаниям**Transport structures. Digital model of the pedestrian fence.
Technical requirements for the design and virtual testing

Дата введения – 202 – 0 – 0

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на цифровые модели пешеходных ограждений из структурно-неоднородных материалов, установленных на мостовых сооружениях, размещенных на автомобильных дорогах общего пользования и предназначенных для удержания пешеходов от падения при их движении по тротуарам, расположенным на мостовых сооружениях или высоких насыпях.

Настоящий стандарт устанавливает требования к следующим параметрам цифровой модели пешеходного ограждения: геометрические размеры, механические, физические и химические свойства, а также технические требования к цифровым моделям структурно-неоднородных материалов, из которых изготовлено пешеходное ограждение.

Настоящий стандарт применяется также при оценке (подтверждении) соответствия.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.001 Единая система конструкторской документации. Общие положения

ГОСТ 2.052 Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения

ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 32794 Композиты полимерные. Термины и определения

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

ГОСТ 33127 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Классификация

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

ГОСТ Р 27.102 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения

ГОСТ Р 27.403 Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы

ГОСТ Р 57700.10 Численное моделирование физических процессов. Определение напряженно-деформированного состояния. Верификация и валидация численных моделей сложных элементов конструкций в упругой области

ГОСТ Р 57700.37 Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения

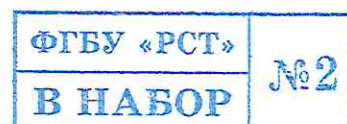
ГОСТ Р 70313 Дороги автомобильные общего пользования. Мостовые сооружения. Правила устройства лестничных сходов и эксплуатационных обустройств

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

И стандарта

3 Термины, определения, обозначение и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 2.001, ГОСТ 2.052, ГОСТ 16504, ГОСТ Р 27.102, ГОСТ Р 27.403, ГОСТ 32794, ГОСТ 33119, ГОСТ 33127, ГОСТ 33128, ГОСТ Р 57700.10, ГОСТ Р 57700.37, ГОСТ Р 70313.



3.2 В настоящем стандарте применены следующие обозначение и сокращения:

- ✓ ΔT – перепад температуры;
- ✓ ОП – ограждение пешеходное;
- ✓ КД – конструкторская документация;
- ✓ ТМ – твердотельная модель;
- ✓ ТУ – технические условия;
- ✓ ЦМ – цифровая модель.

4 Технические требования к конструкции ОП

4.1 ТЛ ОП должна соответствовать КД, ТУ и требованиям ГОСТ 2.052.

4.2 ТЛ ОП должна включать основные элементы конструкции ОП (см. рисунок 1): профиль вертикальной стойки с опорой 1; вертикальный второстепенный профиль с соединительной рейкой 2; окончание поручня 3; элементы крепления 4, 6, 7, 8, 9, 10; элементы соединения профилей 5, а также могут быть включены другие элементы, необходимые для проведения виртуальных испытаний ЦМ.

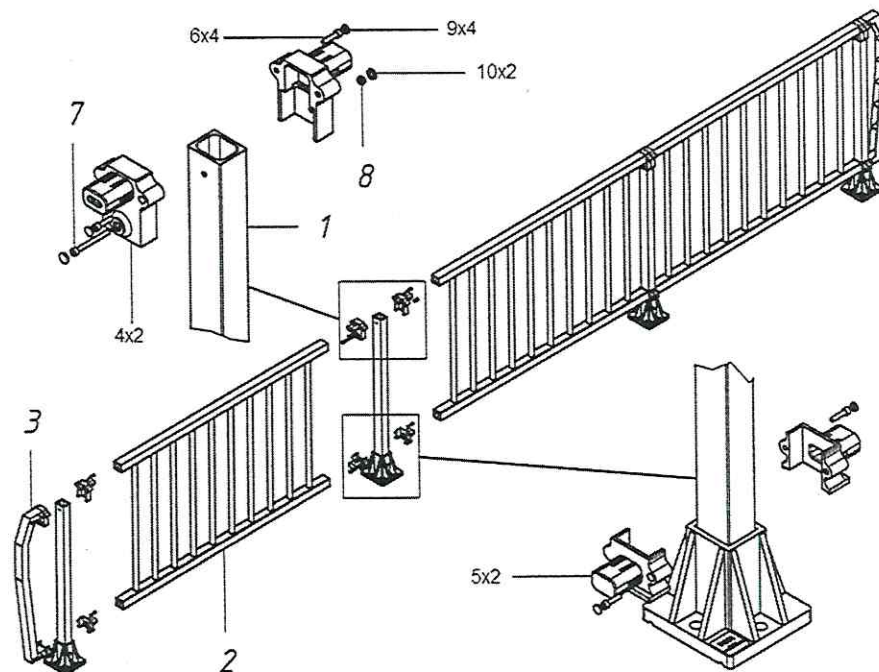


Рисунок 1 — Конструктивные элементы ОП

4.3 ЦМ ОП должна соответствовать параметрам и техническим характеристикам реального прототипа ОП. Параметры реального прототипа должны быть предварительно определены на основе данных, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 — Основные параметры ОП

Параметр	Значение
Распределенная нагрузка на ОП	3 кН/м
Сосредоточенная нагрузка на ОП	3,5 кН
Ветровая поперечная нагрузка, не менее	0,98 кПа
Температура окружающей среды	От -40 °С до +60 °С
Сила сопротивления анкера выдергиванию, не менее	24 кН

4.4 При компоновке мостовых сооружений параметры ЦМ конструкции и материалов ОП, относящиеся к геометрическим размерам, механическим, физическим и химическим свойствам, должны соответствовать требованиям, установленным в ГОСТ 33119, ГОСТ 33128, ГОСТ Р 70313.

4.5 ОП, для которых разрабатывают ЦМ, должны быть предназначены для удержания пешеходов от падения при их движении по тротуарам, расположенным на мостовых сооружениях или высоких насыпях.

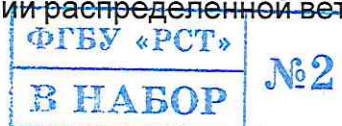
5 Технические требования к виртуальным испытаниям ЦМ ОП

5.1 Цифровые (виртуальные) ЦМ ОП испытания проводят на цифровых (виртуальных) испытательных стендах и полигонах по ГОСТ Р 57700.37.

5.2 При проведении виртуальных испытаний ЦМ ОП также необходимо моделировать напряженно-деформированное состояние конструкции после сборки ОП в мостовых сооружениях. Значение напряженно-деформированного состояния конструкции ОП после сборки должно соответствовать рекомендациям, установленным в КД и ТУ.

5.3 Рекомендуемый перечень виртуальных испытаний ЦМ модели ОП:

- воздействие статической распределенной нагрузки на ОП;
- циклические испытания при воздействии сосредоточенной нагрузки на ОП. Количество циклов нагружения — не менее 20000;
- испытания на атмосферостойкость и температурное расширение при $\Delta T = 30\text{ °C}$, $\Delta T = 60\text{ °C}$;
- испытания на атмосферостойкость и температурную усадку при $\Delta T = -30\text{ °C}$, $\Delta T = -60\text{ °C}$;
- испытания на прочность при воздействии распределенной ветровой поперечной



нагрузки 0,98 кПа с учетом деградации характеристик после испытаний на атмосферостойкость;

- испытания на атмосферостойкость и температурное ^и расширение/усадку при перепадах температуры от $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$; *Ное/ум*

- вибрационные испытания (определение первых 10 собственных частот);

- при наличии в конструкции ОП анкеров нагружение анкера выдергивающей силой не менее 24 кН.



006.354:004.942:006.354

ОКС 3.220, 35.240

Ключевые слова: структурно-неоднородный материал, цифровая модель, виртуальные испытания, ограждения пешеходные

Руководители разработки:

Генеральный директор ООО «ТЕСИС»

С.Н. Курсаков

Директор центра Технологий материалов Сколковского института науки и технологий

И.В. Сергеичев

Советник генерального директора
ФГБУ «Институт Стандартизации»

Ю.В. Будкин

