ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71195— 2024

Конструкции транспортные

ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ ПОДВЕСНОГО ВОДООТВОДНОГО ЛОТКА

Технические требования к конструкции и виртуальным испытаниям

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

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 5 декабря 2024 г. № 1840-ст

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 (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Конструкции транспортные

ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ ПОДВЕСНОГО ВОДООТВОДНОГО ЛОТКА

Технические требования к конструкции и виртуальным испытаниям

Transport structures. Digital model of the suspended drainage tray. Technical requirements for the design and virtual testing

Дата введения — 2025—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на цифровые модели подвесных водоотводных лотков из структурно-неоднородных материалов, установленных на мостовых сооружениях, предназначенных для сбора воды с прохожей части пешеходного моста и ее пропуска вдоль пролетного строения.

Настоящий стандарт устанавливает требования к следующим параметрам цифровой модели подвесного водоотводного лотка: геометрические размеры, механические, физические и химические свойства, а также технические требования к цифровым моделям структурно-неоднородных материалов, из которых произведен водоотводный подвесной лоток.

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 путепроводов. Технические условия

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

Издание официальное

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 стандарта 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.

3 Термины, определения, обозначения 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 Р 57700.10, ГОСТ Р 57700.37, ГОСТ Р 70313.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

ΔT — перепад температуры;

ЛПВ — лоток подвесной водоотводный;

КД — конструкторская документация;

ТМ — твердотельная модель;

ТУ — технические условия;

ЦМ — цифровая модель.

4 Технические требования к конструкции ЛПВ

4.1 ТМ ЛПВ должна соответствовать КД, ТУ и требованиям ГОСТ 2.052.

4.2 ТМ ЛПВ должна включать основные элементы конструкции ЛПВ (см. рисунок 1): лоток прямой *1*; заглушка *2;* лоток с выводом *3*; лоток тройник *4*; переходной лоток *5*, а также могут быть включены другие элементы, необходимые для проведения виртуальных испытаний ЦМ.

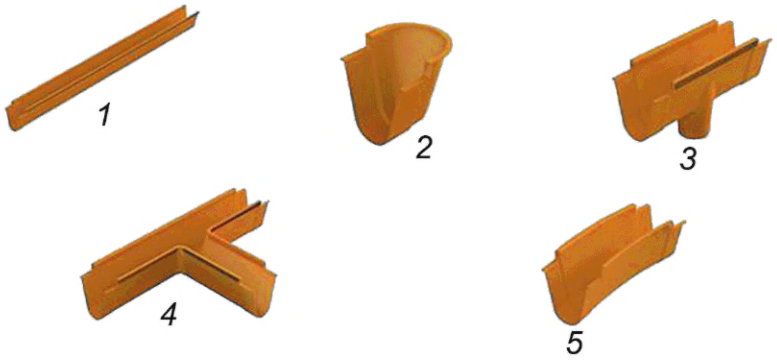

Рисунок 1 — Конструктивные элементы ЛПВ

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

Таблица 1 — Основные параметры ЛПВ

Параметр	Значение
Ветровая поперечная нагрузка при отсутствии нагружения конструкции временной вертикальной нагрузкой	0,98 кПа
Ветровая поперечная нагрузка при нагружении конструкции временной вертикальной нагрузкой (наполнение 95 % высоты лотка водой)	0,59 кПа

Окончание таблицы 1

Параметр	Значение
Удельное сопротивление анкера на выдергивание, не менее	24 кН
Температура окружающей среды	От –40 °С до +60 °С

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

4.5 ЛПВ, для которых разработана ЦМ, должны быть предназначены для сбора воды с прохожей части пешеходного моста и ее пропуска вдоль пролетного строения.

5 Технические требования к виртуальным испытаниям ЦМ ЛПВ

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

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

5.3 Рекомендуемый перечень виртуальных испытаний ЦМ ЛПВ:

- воздействие на боковую поверхность статической распределенной ветровой поперечной нагрузки 0,98 кПа при отсутствии вертикальной нагрузки;
- воздействие на боковую поверхность статической распределенной ветровой поперечной нагрузки 0,59 кПа при нагружении конструкции вертикальной нагрузкой, рассчитываемой как наполнение водой до 95 % высоты ЛПВ;
- циклические испытания при воздействии на боковую поверхность 0,59 кПа распределенной ветровой поперечной нагрузки при нагружении конструкции вертикальной нагрузкой, рассчитываемой как наполнение водой до 95 % высоты ЛПВ. Количество циклов — не менее 20 000;
- испытания на атмосферостойкость и температурное расширение при ΔT = 30 °С, ΔT = 60 °С;
- испытания на атмосферостойкость и температурную усадку при ΔT = –30 °С, ΔT = –60 °С;
- воздействие распределенной ветровой поперечной нагрузки 0,98 кПа с учетом деградации характеристик после испытаний на атмосферостойкость;
- испытания на атмосферостойкость и температурное(ую) расширение/усадку при перепадах температуры от –60 °С до +60;
- вибрационные испытания. Определение первых 10 собственных частот;
- при наличии в конструкции ЛВП анкеров нагружение анкера выдергивающей силой не менее 24 кН.

УДК 006.354:004.942:006.354

ОКС 03.220
35.240

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

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 09.12.2024. Подписано в печать 17.12.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,64.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru