
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
*(проект,
первая редакция)*

Дороги автомобильные общего пользования
ШВЫ ДЕФОРМАЦИОННЫЕ РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ
Общие технические условия

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Москва
Российский институт стандартизации
2026

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Мастерская Мостов» (ООО «Мастерская Мостов»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК-418 «Дорожное хозяйство»

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 в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление, ФГБУ «РСТ», 2026

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

Содержание

1	Область применения
2	Нормативные ссылки.....
3	Термины и определения
4	Классификация резинометаллических деформационных швов ..
5	Технические требования к деформационным швам
5.1	Общие положения
5.2	Основные показатели и/или характеристики (свойства) деформационных швов
5.3	Требования к материалам и покупным изделиям
5.4	Антикоррозионная защита
5.5	Комплектность
5.6	Маркировка
6	Правила приемки
7	Методы контроля
8	Транспортирование и хранение
8.1	Общие требования
8.2	Хранение деформационных швов
8.3	Транспортирование деформационных швов
9	Указания по эксплуатации.....
9.1	Входной контроль
9.2	Подготовка к монтажу деформационных швов.....
9.3	Требования к монтажу деформационных швов.....
9.4	Приемка деформационных швов в составе мостового сооружения
9.5	Визуальный контроль

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

9.6 Требования к эксплуатации	
9.7 Инструментальный контроль	
9.8 Осмотры и обследования деформационных швов.....	
10 Гарантии изготовителя	
Приложение А (рекомендуемое) Рекомендации для выбора деформационных швов при проектировании мостовых сооружений	
Приложение Б (рекомендуемое) Материалы для изготовления конструкций деформационных швов	
Приложение В (справочное) Описание процессов проведения аттестационных квалификационных испытаний деформационных швов	
Приложение Г (рекомендуемое) Статические и динамические испытания деформационных швов	
Библиография	

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования ШВЫ ДЕФОРМАЦИОННЫЕ РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Общие технические условия

Automobile roads of general use.

Steel-rubber (mat) expansion joints for superstructures of road bridges

General specifications

Дата введения – 20__-__-__

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на конструкции резинометаллических деформационных швов секционного типа, изготовленных с использованием металлических армирующих элементов методом вулканизации для автодорожных и пешеходных мостовых сооружений, расположенных на автомобильных дорогах общего пользования, в том числе при прохождении автомобильных дорог общего пользования по территории населенных пунктов.

1.2 Резинометаллические деформационные швы предназначены для установки в уровне поверхности проезда через мостовое сооружение и служат для восприятия и передачи временной нагрузки на основную конструкцию и обеспечения взаимных перемещений сооружения.

1.3 Настоящий стандарт распространяется на резинометаллические деформационные швы, в которых обе стороны мата (по направлению движения) жестко закреплены на основных конструкциях мостового сооружения.

1.4 Настоящий стандарт не распространяется на резинометаллические деформационные швы:

- с опиранием при помощи дополнительных промежуточных элементов или количеством зон опирания более двух, расположенных не по краям секций;
- имеющие металлические элементы поверхности проезда мата ДШ;
- состоящие из составных по ширине элементов.

П р и м е ч а н и е – Допускается применение указанных резинометаллических деформационных швов при научно-техническом обосновании в части потребительских свойств, динамического поведения и особенностей работы конструкции и стандарты организации, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде стандартов в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о стандартах.

1.5 Требования стандарта распространяются на резинометаллические деформационные швы предназначенные для эксплуатации в любых климатических условиях и в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов включительно.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.102 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 8.050 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений

ГОСТ 9.024 Единая система защиты от коррозии и старения. Резины. Методы испытаний на стойкость к температурному старению

ГОСТ 9.026 Единая система защиты от коррозии и старения. Резины. Методы ускоренных испытаний на стойкость к озонному старению и термосветоозонному старению

ГОСТ 9.029 Единая система защиты от коррозии и старения. Резины. Методы испытаний на стойкость к старению под действием статической деформации сжатия

ГОСТ 9.407 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида

ГОСТ 166 (ИСО 3599 76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 262 (ИСО 34 79) Резина. Определение сопротивления раздиру (раздвоенные, угловые и серповидные образцы)

ГОСТ 263 Резина. Метод определения твердости по Шору А

ГОСТ 270 Резина. Метод определения упругопрочностных свойств при растяжении

ГОСТ 380 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

ГОСТ 427 Линейки измерительные. Металлические. Технические условия

ГОСТ 2246 Проволока стальная сварочная. Технические условия

ГОСТ 5264 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 5378 Угломеры с нониусом. Технические условия

ГОСТ 5781 Сталь горячекатанная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 6713-2021 Прокат из конструкционной стали для мостостроения. Технические условия

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7912 Резина. Метод определения температурного предела хрупкости

ГОСТ 8026 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 8713 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 9466 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия

ГОСТ 9467 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы

ГОСТ 13808 Резина. Метод определения морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия

ГОСТ 14771 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

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 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 27751 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения

ГОСТ 30893.1 Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками

ГОСТ 32756 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению промежуточной приемки выполненных работ

ГОСТ 33382 Дороги автомобильные общего пользования. Техническая классификация

ГОСТ 33384-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование мостовых сооружений. Общие требования

ГОСТ 33390-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Мосты. Нагрузки и воздействия

ГОСТ 34667.1 (ISO 12944-1:2017) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 1. Общие положения

ГОСТ 34667.2 (ISO 12944-2:2017) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 2. Классификация условий окружающей среды

ГОСТ 34667.3 (ISO 12944-3:2017) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 3. Проектные решения конструкций

ГОСТ Р 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

ГОСТ Р ИСО 13920-2017 (ISO 13920:1996, IDT) Сварка. Общие допуски на сварные конструкции. Линейные и угловые размеры. Форма и расположение

ГОСТ Р 55724 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ Р 58399 Контроль неразрушающий. Методы оптические. Общие требования

ГОСТ Р 58862 Дороги автомобильные общего пользования. Содержание. Периодичность проведения

ГОСТ Р 59200 Дороги автомобильные общего пользования. Мосты и трубы. Капитальный ремонт, ремонт и содержание. Технические правила

ГОСТ Р 59618-2021 Дороги автомобильные общего пользования. Мостовые сооружения. Правила обследований и методы испытаний

ГОСТ Р 59622 Дороги автомобильные общего пользования. Мостовые сооружения. Проектирование железобетонных элементов

ГОСТ Р 59623 Дороги автомобильные общего пользования. Мостовые сооружения. Проектирование стальных элементов

СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»

СП 268.1325800 «Транспортные сооружения в сейсмических районах. Правила проектирования»

П р и м е ч а н и е — При использовании 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 документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после

утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1

анкерная система деформационного шва: Совокупность элементов конструкции деформационного шва, предназначенных для его объединения с пролетными строениями и/или опорой мостового сооружения.

[ГОСТ Р 71330–2024, пункт 3.1.1]

3.1.2

бетон омоноличивания: Бетон, используемый для объединения конструкций деформационного шва и примыкающих железобетонных конструкций мостового сооружения посредством анкерной системы деформационного шва.

[ГОСТ Р 71330–2024, пункт 3.1.4]

3.1.3

вертикальные перемещения: Перемещения элементов конструкции деформационного шва относительно друг друга в вертикальной плоскости.

[ГОСТ Р 71330–2024, пункт 3.1.5]

3.1.4

деформационный зазор: Зазор между задними гранями торцов сопрягаемых пролетных строений или между задней гранью торца пролетного строения и передней гранью сопрягаемой опоры, позволяющий обеспечить все учтенные взаимные перемещения сопрягаемых конструкций.

[Адаптировано из ГОСТ Р 71330–2024, пункт 3.1.6]

3.1.5

деформационный шов: Конструктивный элемент мостового полотна, перекрывающий зазор между торцом пролетного строения и шкафной стенкой устоя, между торцом пролетного строения и насадкой (ригелем) промежуточной опоры или торцами смежных пролетных строений, обеспечивающий герметичность перекрываемого зазора и не препятствующий взаимным перемещениям смежных элементов пролетных строений и опор, способный воспринимать нагрузки от транспортных средств и природно-климатических воздействий и обеспечивать безопасность и плавность движения.

[ГОСТ Р 70772–2023, пункт 3.1]

3.1.6 **Коэффициент динамического усиления; КДУ:**

Коэффициент, применяемый дополнительно к подвижной вертикальной нагрузке при расчете на выносливость, отражающий поствибрационные эффекты, демпфирование и резонирование элементов деформационного шва при их совместной работе в конструкции деформационного шва.

3.1.7 **лоток:** элемент деформационного шва, расположенный под поверхностью проезда и предназначенный для отвода воды в систему водоотведения мостового сооружения.

3.1.8 **многосекционный резинометаллический мат:** элемент резинометаллического деформационного шва, содержащий в конструкции несколько резиновых деформируемых элементов (секций), расположенных последовательно по ширине деформационного шва.

3.1.9

мостовое сооружение: Инженерное сооружение, состоящее из опор и пролетных строений, предназначенное для пропуска через препятствие разных видов транспортных средств, пешеходов,

водотоков, селей и коммуникаций различного назначения (мосты, путепроводы, пешеходные мосты, виадуки, эстакады, акведуки, селедуки); часто подменяется термином «мост».

[ГОСТ 33384–2015, пункт 3.7]

3.1.10 **Нейтральное состояние мата** – состояние мата при отсутствии в нем реакционной силы.

3.1.11 **односекционный резинометаллический мат**: элемент резинометаллического деформационного шва, содержащий в конструкции один резиновый деформируемый элемент (секцию).

3.1.12 **окаймление**: совокупность анкерной системы и вертикальных и горизонтальных металлических элементов, образующих нишу в основной конструкции и дорожной одежде для установки резинометаллического мата.

3.1.13

поперечные перемещения: Перемещения элементов конструкции деформационного шва относительно друг друга поперек оси деформационного шва.

[Адаптировано из ГОСТ Р 71330–2024, пункт 3.1.15]

3.1.14

продольные перемещения: Перемещения элементов конструкции деформационного шва относительно друг друга по оси деформационного шва.

[Адаптировано из ГОСТ Р 71330–2024, пункт 3.1.16]

3.1.15

пролетное строение: Конструкция, которая перекрывает пролет между опорами моста и опирается на них.

[ГОСТ Р 59181–2021, пункт 3.1.3]

3.1.16 **раскрытие деформационного шва**: Расстояние между внешними гранями резинометаллического мата.

3.1.17 **реакционная сила**: Усилие, создаваемое

деформационным швом при восприятии перемещений основных конструкций, в которые установлен деформационный шов.

3.1.18 резинометаллический мат, мат: монолитный резинометаллический элемент конструкции резинометаллического деформационного шва.

Примечание – допускается соединение нескольких одинаковых резинометаллических матов для достижения требуемой длины деформационного шва, определяемой шириной пролетного строения (с учетом косины).

3.1.19

срок службы: Продолжительность нормальной эксплуатации строительного объекта с предусмотренным техническим обслуживанием и ремонтными работами (включая капитальный ремонт) до состояния, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна.

[ГОСТ 27751–2014, пункт 2.1.12]

3.1.20 Секция: Деформируемая часть мата, работающая на сдвиг, ограниченная вертикальными пазами в уровне поверхности проезда.

3.1.21

температура установки деформационного шва: Температура пролетных строений в момент включения деформационного шва в работу мостового сооружения.

[ГОСТ Р 71330–2024, пункт 3.1.22]

3.1.22

установочный зазор: Фактическое расстояние между внутренними внешними гранями резинометаллического мата, соответствующее фактической величине раскрытия деформационного шва на момент монтажа.

[Адаптировано из ГОСТ Р 71330–2024, пункт 3.1.8]

3.1.23

угловое перемещение: Поворот одного окаймления деформационного шва относительно другого вокруг любой из трех взаимно перпендикулярных осей.

[ГОСТ Р 71330–2024, пункт 3.1.24]

3.1.24 фиксатор: Вспомогательный элемент конструкции деформационного шва, фиксирующий заданную величину его раскрытия и обеспечивающий ее неизменность в процессе транспортирования и/или монтажа, демонтируемый после установки деформационного шва в проектное положение.

4 Классификация деформационных швов

резинометаллических

4.1 Резинометаллические деформационные швы (РМДШ) по количеству секций разделяются:

- на односекционные;
- многосекционные.

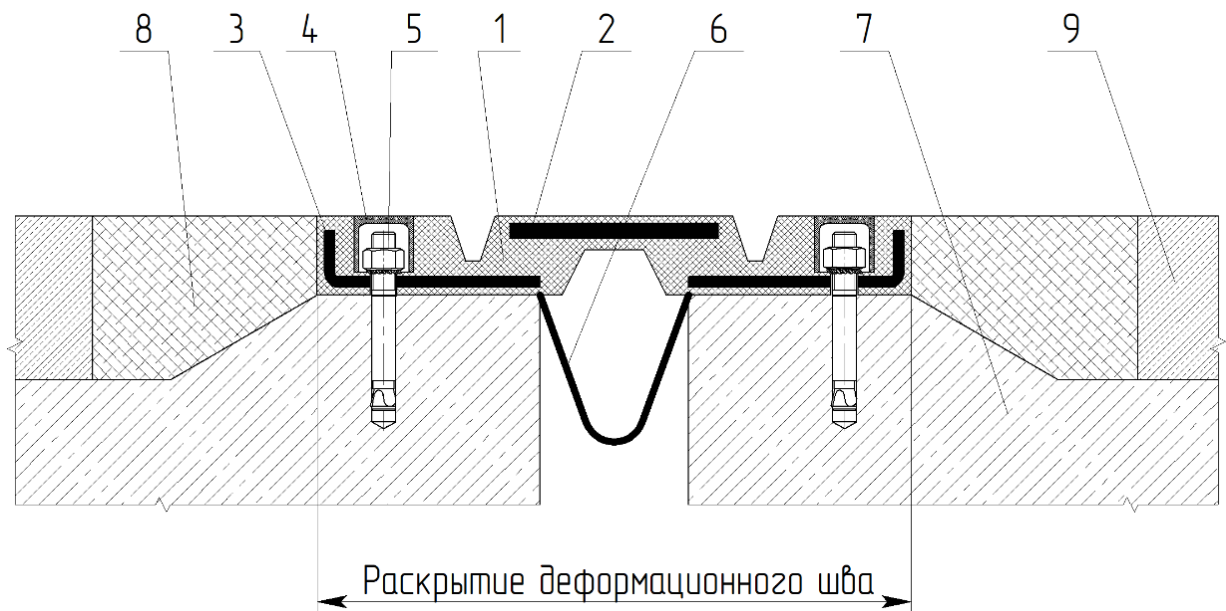
Примеры конструктивных схем односекционного и многосекционного РМДШ представлены на рисунках 1 – 3.

РМДШ по наличию окаймления разделяются:

- без окаймления;
- с окаймлением.

Примеры РМДШ без окаймления представлены на рисунках 1 – 2.

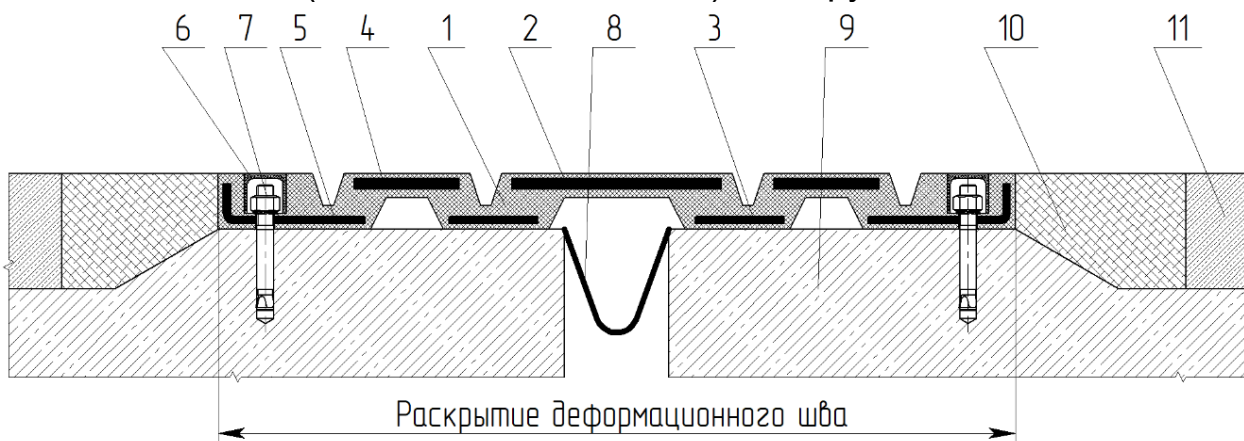
Пример РМДШ с окаймлением представлен на рисунке 3.



1 – резинометаллический мат; 2, 3 – армирующие пластины; 4 – заглушка анкерного колодца; 5 – анкер; 6 – лоток; 7 – основная конструкция; 8 – пришовная зона; 9 – дорожная одежда.

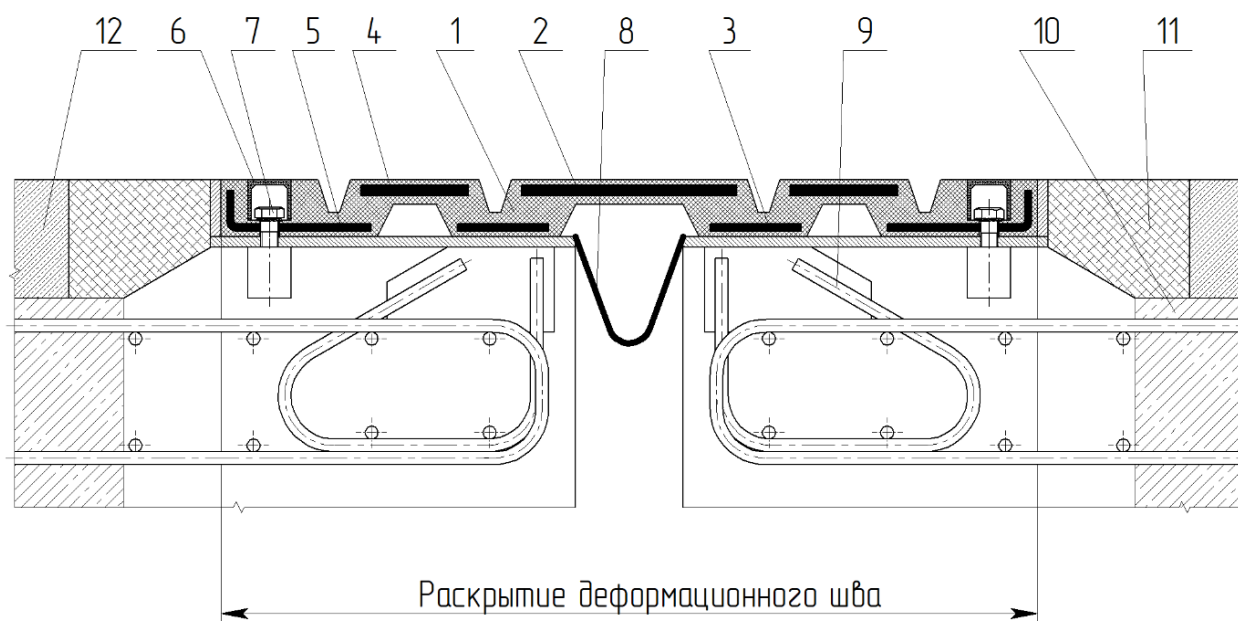
Рисунок 1 – Конструктивная схема односекционного РМДШ без окаймления, предназначенного для установки в железобетонные

(сталежелезобетонные) конструкции



1 – резинометаллический мат; 2, 3, 4, 5 – армирующие пластины;
6 – заглушка анкерного колодца; 7 – анкер; 8 – лоток; 9 – основная конструкция; 10 – пришовная зона; 11 – дорожная одежда.

Рисунок 2 – Конструктивная схема трехсекционного РМДШ без окаймления, предназначенного для установки в железобетонные (сталежелезобетонные) конструкции.



1 – резинометаллический мат; 2, 3, 4, 5 – армирующие пластины;
6 – заглушка анкерного колодца; 7 – болт анкерный; 8 – лоток;
9 – окаймление с анкерной системой; 10 – основная конструкция; 11 – пришовная зона; 12 – дорожная одежда.

Рисунок 3 – Конструктивная схема трехсекционного РМДШ с окаймлением, предназначенного для установки в железобетонные (сталежелезобетонные) конструкции.

Конструкции РМДШ могут отличаться от представленных на

рисунках 1 – 3.

4.2 РМДШ, предназначенные для установки на мостовых сооружениях с различными типами пролетных строений (стальные, железобетонные и пр.), отличаются конструкциями анкерных систем и/или окаймления.

5 Технические требования к деформационным швам

5.1 Общие положения

5.1.1 Для мостовых сооружений на дорогах IA, IB и IB категорий по ГОСТ 33382 применение РМДШ возможно только при соответствующем технико-экономическом обосновании.

Для мостовых сооружений на дорогах II и III категорий по ГОСТ 33382 допускается применение РМДШ с окаймлением.

Для мостовых сооружений на дорогах IV и V категорий по ГОСТ 33382 допускается применение РМДШ с окаймлением и без него.

5.1.2 Конструкция РМДШ должна обладать следующими потребительскими свойствами:

- безопасность и комфортность проезда по ним транспортных средств;
- герметичность деформационного шва (ДШ);
- способность обеспечивать перемещения примыкающих мостовых конструкций для компенсации изменений деформационного зазора;
- возможность обслуживания и ремонта ДШ.

5.1.3 Длина РМДШ определяется шириной пролетного строения с учетом косины. Для обеспечения требуемой длины конструкция РМДШ составляется из резинометаллических матов, имеющих конечную длину, назначаемую производителем РМДШ, но не менее 1,5 метров. Конструкция резинометаллических матов должна обеспечивать сопряжение соседних матов.

5.1.4 Допускается установка РМДШ на косине. Для исключения

повреждения ДШ плужными снегоочистителями следует избегать расположения ДШ в плане под углом 30° к продольной оси мостового сооружения или предусматривать дополнительные меры по защите элементов ДШ от повреждений.

5.1.5 Ширина РМДШ определяется конструкцией мата и выбирается в зависимости от воспринимаемых перемещений. Применение составных по ширине резинометаллических матов не допускается.

5.1.6 Применение различных вариантов матов и анкерной системы на одном ДШ допустимо только в соответствии с конструкторской документацией на ДШ.

5.1.7 Профиль ДШ должен повторять поперечный профиль пролетного строения без разрывов величиной более 5 мм по верхней поверхности ДШ.

5.1.8 В местах изменения поперечного уклона сооружения требуется применение мата с геометрией, повторяющей профиль сооружения.

5.1.9 Стыковка матов внахлест не допускается.

5.1.10 Конструкция матов должна обеспечивать стыковку сопрягаемых матов по принципу «шип-паз», при этом конструкция стыковки определяется конструкторской документацией на ДШ.

5.1.11 Изготовление нестандартных по длине и геометрии матов выполняется только в заводских условиях.

Стыковка матов, включая маты нестандартной длины, должна быть по принципу «шип-паз».

Допускается использование отдельных элементов для стыковки матов, при этом эти элементы должны быть надежно закреплены в конструкции и при необходимости рассчитаны.

5.1.12 Конструктивные элементы ДШ не должны выступать над поверхностью проезда.

5.1.13 Конструкция ДШ также должна включать в себя узлы анкеровки (прикрепления) деформационного шва к сопрягаемым конструкциям.

5.1.14 Конструкция анкерной системы должна исключать возможность снижения усилия затяжки метизов относительно проектного.

5.1.15 Усилия затяжки метизов крепления матов к окаймлению и/или мостовой конструкции должны быть указаны на чертежах конструкции ДШ.

5.1.16 Конструкция ДШ также должна включать в себя лотки, элементы и материалы для их крепления.

5.1.17 Допускается применение конструкций РМДШ, воспринимающих несимметричный диапазон перемещений на растяжение и сжатие ДШ, что должно быть отражено в конструкторской документации на ДШ и паспорте ДШ.

5.1.18 ДШ и сопрягаемые с ними узлы основной конструкции мостового сооружения должны быть спроектированы таким образом, чтобы ДШ, его элементы и метизы, включая лоток, могли быть подвергнуты осмотру, техническому обслуживанию и замене.

5.1.19 изнашиваемая поверхность проезда через ДШ должна обладать устойчивостью к истиранию и противоскольжением.

5.1.20 Срок службы ДШ должен быть не менее 8 лет с момента установки ДШ.

5.1.21 Срок службы отдельных элементов ДШ определяется производителем.

5.1.22 Основные расчетные требования

5.1.22.1 Нагрузки, их сочетания, коэффициенты надежности и динамические коэффициенты следует принимать согласно ГОСТ 33390 – 2015 (раздел 5) или иных нормативных документов,

регламентирующих нагрузки на мостовые сооружения, применительно к конструкции ДШ.

5.1.22.2 Временные вертикальные нагрузки от транспортных средств, правила их загрузки и установки следует принимать согласно ГОСТ 33390 или иных нормативных документов, регламентирующих нагрузки на мостовые сооружения, применительно к конструкции ДШ:

- при расчете на прочность по первому предельному состоянию – АК и НК с классом нагрузки К, равным 14;

- при расчете на выносливость по первому предельному состоянию – АК с классом нагрузки К, равным 14;

- при расчете по второму предельному состоянию – АК с классом нагрузки К, равным 14.

Для РМДШ, применяемых при ремонте и капитальном ремонте мостовых сооружений, класс нагрузки следует назначать в конструкторской документации на ДШ в соответствии с требованиями к основному сооружению, но не менее 11.

5.1.22.3 Конструкция ДШ должна быть рассчитана по первой и второй группам предельных состояний, согласно ГОСТ 27751.

По первому предельному состоянию следует проверять:

- прочность (механическая прочность) элементов ДШ и его креплений;

- выносливость (усталостная прочность) элементов ДШ и его креплений.

По второму предельному состоянию следует проверять деформации конструкций ДШ.

5.1.22.4 Безопасность эксплуатации конструкции ДШ при постановке на производство или замене его отдельных элементов следует подтверждать расчетами по первой группе предельных состояний для следующих элементов и их соединений:

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

- матов;
- окаймления;
- анкерной системы.

5.1.22.5 Комфортность движения при проезде по ДШ при постановке на производство или замене отдельных элементов ДШ следует подтверждать расчетами по второй группе предельных состояний для следующих элементов и их соединений:

- матов;
- окаймления;
- анкерной системы.

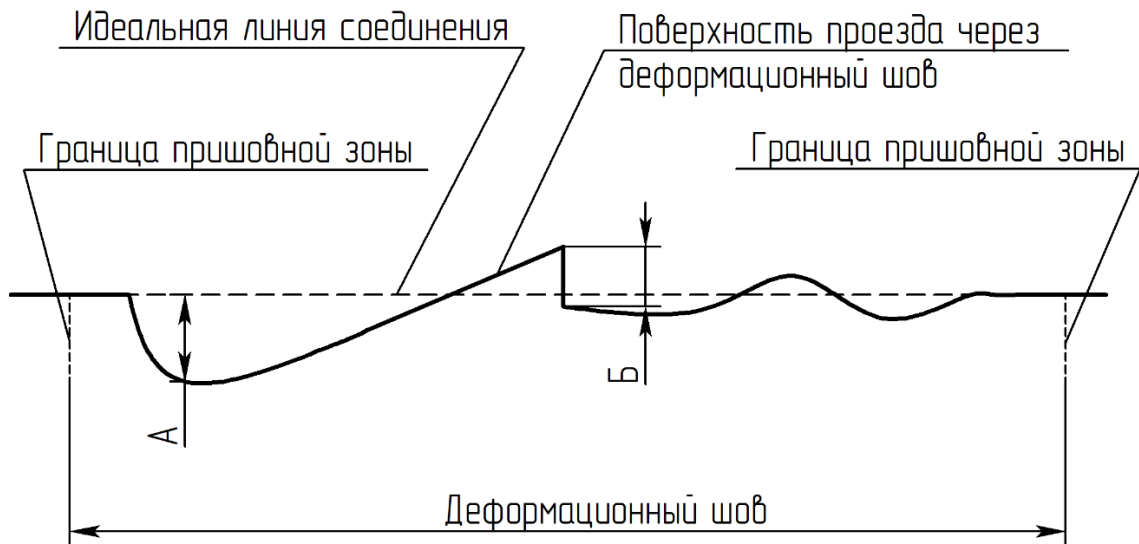
Расчеты иных элементов ДШ допускается проводить по методам, отличным от метода предельных состояний.

5.1.22.6 Безопасность эксплуатации и комфортность движения конструкции ДШ при постановке на производство или замене его отдельных элементов рекомендуется подтверждать проведением квалификационных испытаний.

Критерии комфортности проезда приведены в приложении А.

5.1.22.7 Проверки по первому предельному состоянию конструкций ДШ и его анкерной системы следует выполнять в соответствии с ГОСТ Р 59622, ГОСТ Р 59623.

5.1.22.8 Разница в уровне поверхности проезда через ДШ от идеальной линии соединения параллельно поперечной оси ДШ между двумя точками поверхности, примыкающими к ДШ, и величина ступеней согласно рисунку 4 без учета пазов, рисунка и текстуры резиновой поверхности матов указаны в таблице 1.



А – прогиб (выгиб); Б – ступенька

Рисунок 4 – Перепады поверхности проезда в зоне ДШ

Т а б л и ц а 1 – Перепады поверхности проезда через ДШ при различном состоянии резинометаллического мата

Раскрытие ДШ	Нагрузка	А, мм	Б, мм
Нейтральное положение	Без нагрузки	5	3
Нейтральное положение	Нормативная временная подвижная нагрузка	12	8
Максимальное растяжение или сжатие	Без нагрузки	12	8

5.1.22.9 Проверка второго предельного состояния должна подтверждать, что перепад отметок верхней поверхности деформационного шва, полученный при статическом расчете на подвижную нагрузку согласно ГОСТ 33390 – 2015 (раздел 5), не превышает значений, указанных в таблице 1.

5.1.22.10 При выполнении проверок второго предельного состояния напряжения в металлических элементах не должны быть больше нормативных значений предела текучести.

5.1.22.11 Расчеты следует выполнять для наиболее неблагоприятных сочетаний и положений нагрузок. При выполнении расчетов необходимо учитывать максимальное и минимальное раскрытие и нейтральное положение ДШ при неизменной величине подвижной нагрузки.

При расчетах следует учитывать максимальные значения реакционных сил в элементах ДШ совместно с временной подвижной нагрузкой.

5.1.22.12 При расчете на выносливость необходимо учитывать коэффициент асимметрии, среднее постоянное напряжение, амплитуду и количество циклов нагружения проверяемого элемента.

5.1.22.13 При расчете на выносливость в дополнение к требованиям ГОСТ 33390 следует применять коэффициент динамического усиления.

Примечания

1 КДУ является характеристикой ДШ и не заменяет динамический коэффициент по ГОСТ 33390.

2 При проведении расчета на выносливость КДУ и коэффициенты по ГОСТ 33390 для подвижной вертикальной нагрузки действуют совместно (перемножением).

5.1.22.14 КДУ допускается применять равным 1,3, что соответствует амплитуде усталостной нагрузки +100% и -30% (коэффициент асимметрии цикла -0,3). Положительно направление нагрузки направлено вниз.

Примечания

1 КДУ и коэффициент асимметрии цикла коэффициенты могут быть приняты по результатам полевых испытаний по определению динамических характеристик ДШ, проведенных на территории РФ, и отличаться от указанных как по параметрам асимметрии цикла, так и по амплитуде.

2 Допускается проведение полевых испытаний для определения динамических характеристик ДШ по [1].

5.1.23 Конструкция ДШ должна исключать попадание различных жидкостей и мусора с проезжей части на элементы мостового сооружения, расположенные под мостовым полотном.

5.1.24 Способность ДШ обеспечивать перемещения примыкающих мостовых конструкций (в том числе с учетом деформаций от временных нагрузок) при постановке на производство рекомендуется подтверждать квалификационными испытаниями.

5.1.25 Порядок разработки и постановки на производство ДШ должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 15.301.

При необходимости, правила, установленные в ГОСТ Р 15.301, могут быть конкретизированы в стандартах и/или иных документах производителей.

5.1.26 Рекомендации для выбора ДШ при проектировании мостового сооружения приведены в приложении А.

5.1.27 Не допускается непосредственный контакт резинометаллических матов с предметами и веществами, имеющие температуру выше максимальной температуры, установленной производителем ДШ и указанной в паспорте ДШ и регламенте на содержание ДШ.

5.1.28 Не допускается нанесение дорожной разметки на поверхность РМДШ.

5.1.29 Не допускается устройство дорожной одежды на основе битумных связующих, а также применение герметиков и мастик в зоне примыкания к резинометаллическим матам.

5.2 Основные показатели и/или характеристики (свойства) деформационных швов

5.2.1 Максимальное раскрытие секции резинометаллического деформационного шва назначается Производителем ДШ в зависимости от применяемой конструкции мата.

5.2.2 Высота вертикальной стенки окаймления должна быть равна толщине мата и нижележащих слоев конструкции ДШ (при наличии) в нейтральном состоянии и не превышать толщину дорожной одежды на мостовом сооружении/устое.

5.2.3 Значения вертикального и поперечного перемещений, обеспечиваемых ДШ, предоставляются проектировщиком мостового сооружения в объеме исходных данных для заказа ДШ, а при их отсутствии назначаются в конструкторской документации на ДШ. Конструкция ДШ должна обеспечивать вертикальное перемещение не менее 10 мм без демонтажа матов, в максимальном положении раскрытия ДШ.

5.2.4 Деформационные швы могут включать в себя дополнительные элементы, обеспечивающие:

- возможность замены элементов поверхности проезда и иных элементов, препятствующих истираемости поверхности;
- возможность применения встроенных систем контроля и мониторинга и др.

5.2.5 Для резинометаллических ДШ требуется определение реакционной силы расчетным методом с учетом расчетной минимальной температуры эксплуатации ДШ и ее экспериментальное подтверждение.

В документации на ДШ должна быть указана максимальная реакционная сила на погонный метр ДШ.

5.2.6 Конструктивные требования к деформационным швам

5.2.6.1 Основными элементами конструкции резинометаллических ДШ являются окаймление, маты, анкерная система и лоток.

Конструкция мата, конструкция окаймления, конструкция анкерной системы, лотка и его крепления и компоновка ДШ разрабатываются проектировщиком ДШ.

5.2.6.2 Окаймление должно воспринимать вертикальные и горизонтальные временные нагрузки, которые передаются на основные мостовые конструкции, и служить для установки матов.

Для РМДШ с окаймлением форма матов должна быть совместима с геометрией окаймления. Зазоры между матами и окаймлением назначаются проектировщиком ДШ и не должны снижать долговечность конструкции ДШ.

5.2.6.3 Резинометаллические маты должны передавать нагрузки на ниже лежащие конструкции мостового сооружения (пролетные строения, опоры, устои) и обеспечивать перемещения пролетного строения, воспринимаемые ДШ.

На поверхности проезда матов не допускается наличие сквозных отверстий.

5.2.6.4 Лоток должен обеспечивать водонепроницаемость ДШ, обладать способностью упруго деформироваться во всех направлениях. Восприятие и передача лотком временных нагрузок должны быть исключены.

Лоток должен быть рассчитан на восприятие постоянной нагрузки, определяемой как полное заполнение пространства над лотком под матом в наиболее неблагоприятных положениях раскрытия ДШ, а также в состоянии полного заполнения и работы при полном диапазоне перемещений ДШ субстанцией плотностью не менее 2 г/см^3 .

Допускается закрепление лотков непосредственно под матами при обеспечении эксплуатационных характеристики ДШ. Зона размещения и способ крепления лотка в конструкции ДШ не должны приводить к ослаблению усилия затяжки метизов крепления матов.

Лоток должен быть сплошным на всю длину ДШ. В лотке должны отсутствовать препятствия для свободного стока воды.

Конструкция ДШ и лотка должны обеспечивать возможность промывки лотка без его демонтажа.

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

5.2.6.5 Сварные швы металлоконструкций ДШ должны соответствовать требованиям ГОСТ 5264, ГОСТ 8713, ГОСТ 14771, [2], [3] или иным действующим нормативным документам на изготовление мостовых металлоконструкций.

Для сварных соединений следует применять электроды по ГОСТ 9466, ГОСТ 9467 и сварочную проволоку по ГОСТ 2246.

Параметры сварных швов назначаются проектировщиком ДШ с учетом требований настоящего стандарта.

5.2.6.6 Допускаемые отклонения размеров стальных элементов ДШ должны быть указаны в конструкторской документации на ДШ с учетом [2], [3] или иным действующим нормативным документам на изготовление мостовых металлоконструкций.

5.2.6.7 Допускается приварка элементов окаймления непосредственно к металлоконструкциям мостового сооружения при согласовании данного решения с проектировщиком сооружения.

Закрепление конструкций ДШ на металлические мостовые конструкции осуществляют при помощи сварных соединений, удовлетворяющих требованиям ГОСТ Р 59623. Допускается применение болтовых соединений.

Детализированный способ крепления конструкций ДШ к пролетным строениям и сопрягаемыми с ними мостовыми конструкциями разрабатывается проектировщиком мостового сооружения и согласовывается с производителем ДШ.

Конструкция анкерной системы и типы сварных соединений должны быть указаны в конструкторской документации на ДШ.

5.2.6.8 В конструкции ДШ должны быть предусмотрены элементы, обеспечивающие надежное прикрепление ДШ к сопрягаемым мостовым конструкциям.

Анкерная система является неотъемлемой частью конструкции ДШ и предназначена для закрепления конструкций ДШ в

железобетонных конструкциях мостовых сооружений. Соединение анкерной системы с другими элементами ДШ и с мостовым сооружением должно удовлетворять требованиям ГОСТ Р 59622. Рекомендуется приварка элементов анкерной системы к рабочей арматуре плиты проезжей части.

5.2.6.9 Все металлические элементы, находящиеся на поверхности проезда или имеющие возможность выхода на поверхность проезда в случае разрушения резиновых слоев, включая окаймление и армирующие металлические элементы, должны иметь скругление всех кромок радиусом не менее 5 мм.

5.2.6.10 Элементы анкерной системы должны быть ниже поверхности проезда на 15 мм и более. Рекомендуется обеспечивать укрытие элементов анкерной системы при помощи заглушек. Заглушки должны иметь исключительно механическое крепление в матах.

5.2.6.11 В проектной документации на мостовое сооружения должна быть указана величина предварительной установки ДШ в зависимости от температуры пролетных строений при монтаже, или должен быть назначен ДШ, воспринимающий большую величину перемещений.

5.2.6.12 Рекомендуется изменять установочный зазор РМДШ. Для РМДШ с окаймлением регулировка должна быть выполнена на заводе-изготовителе. При необходимости изменения установочного зазора на объекте, а также для РМДШ без окаймления, приспособления для этого должны быть предусмотрены заводом-изготовителем и включены в объем поставки ДШ, процедура должна быть детально описана в Регламенте на монтаж РМДШ.

5.2.6.13 Допуск на установочный зазор должен составлять 1 мм/1 м.

5.2.6.14 Рекомендуется применять поверхность проезда, имеющую рельефную структуру с глубиной рисунка от 2 мм до 5 мм и размерами рисунка от 10 мм до 50 мм по одной стороне.

5.2.6.15 В конструкции ДШ должны быть предусмотрены приспособления, обеспечивающие сохранность выставленных на предприятии-изготовителе предварительных установок, и целостность конструкции ДШ при проведении транспортно-такелажных операций с ДШ.

5.2.6.16 В конструкции ДШ должны быть предусмотрены приспособления для проведения транспортно-такелажных работ и/или указаны места для строповки и опирания ДШ при проведении этих работ.

5.2.6.17 Маты должны быть пронумерованы, размечены для корректного позиционирования под длине ДШ и на каждом мате должна указан его длина.

П р и м е ч а н и е – Маркировку допускается выполнять несмываемым водой материалом рукописным способом.

5.2.6.18 Конструкция окаймления ДШ, подлежащая установке в железобетонные конструкции, должна предусматривать конструктивные мероприятия, исключающие образование воздушных пазух в бетоне моноличивания.

5.2.6.19 На поверхности ДШ должны отсутствовать препятствия для свободного стока воды.

5.3 Требования к материалам и покупным изделиям

5.3.1 Окаймление, анкерная система и армирующие элементы ДШ должны быть изготовлены из проката.

5.3.2 Материалы для изготовления и ремонта ДШ следует применять в соответствии с документами по стандартизации и техническому регулированию. Перечень рекомендуемых материалов приведен в приложении Б (таблица Б.1).

Металлические элементы ДШ должны быть изготовлены из сталей и сплавов с механическими свойствами (в т. ч. и ударной вязкостью), химическим составом, свариваемостью, обеспечивающими работоспособность конструкций в диапазоне температур, указанных в паспорте на ДШ.

5.3.3 Качество материалов, примененных при изготовлении и ремонте ДШ, должно быть подтверждено сертификатом качества (паспортом), сертификатом соответствия поставщика материала и входным контролем. При отсутствии сертификата соответствия материал допускается применять только после его испытаний, проведенных независимой лабораторией, допущенной к проведению таких испытаний в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации в соответствии с национальными стандартами и другими нормативными документами.

5.3.4 Допускается применение составных по длине металлических элементов ДШ из проката. Составные по длине металлические элементы ДШ должны быть заводского изготовления. Отдельные элементы составных по длине элементов ДШ должны быть соединены при помощи сварных соединений, обеспечивающих выполнение требований раздела 5.

5.3.5 Все сварные швы подлежат зачистке и снятию усиления. Допускается не выполнять зачистку и снятие усиления исключительно на сварных швах вспомогательных элементов и элементов, не рассчитываемых на выносливость по 5.1.22.

5.3.6 Объем и методы контроля сварных соединений назначаются производителем ДШ, при учете положений [2], [3] или иным

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

действующим нормативным документам на изготовление мостовых металлоконструкций.

5.3.7 Допускаемые отклонения размеров элементов окаймления, применяемых в конструкциях ДШ, составляют:

- отклонения размеров сечения элементов окаймления должны соответствовать среднему классу точности по ГОСТ 30893.1

- для сварных конструкций класс допуска ВF по ГОСТ Р ИСО 13920-2017 (таблицы 1, 2, 3);

- отклонения от прямолинейности по длине не должно превышать 1 мм/1 м и 5 мм/10 м в пределах полной длины ДШ;

- винтообразность не более 1 мм/1 м.

5.3.8 Материалы для изготовления РМДШ должны быть указаны в проектной документации.

5.3.9 Физические и механические свойства резин, применяемых при изготовлении мата ДШ, должны удовлетворять требованиям, приведенным в таблице 2.

При производстве матов не допускается применение регенерата резины и крошки вулканизированной резины.

Т а б л и ц а 2 – Физические и механические свойства резин для изготовления матов

Наименование показателя	Значение показателя	Метод
Твердость по Шору А, единицы твердости по Шору А, не менее	60	По ГОСТ 263
Условная прочность при растяжении, МПа, не менее	8,8	По ГОСТ 270
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	200	По ГОСТ 270

Окончание таблицы 2

Наименование показателя	Значение показателя	Метод
Относительная остаточная деформация при статической деформации сжатия 20 % в течение 24 ч при температуре 100 °С, %, не более	50	По ГОСТ 9.029, метод Б
Температурный предел хрупкости, °С, не выше	-55	По ГОСТ 7912
Диапазон рабочих температур, °С	От -55 до +80	По ГОСТ 15150
Сопротивление раздиру, кН/м, не менее	200	По ГОСТ 262
Коэффициент морозостойкости по эластичному восстановлению после сжатия при температуре минус 50 °С, не менее	0,2	По ГОСТ 13808
Озоностойкость (при 20 %-ном растяжении и температуре 40 °С после 70 ч испытания под концентрацией 1 ppm) ¹⁾	Без трещин	По ГОСТ 9.026
Сопротивление старению резины через 72 ч при температуре 100 °С, %: изменение твердости изменение прочности при разрыве изменение относительного удлинения	Максимальное значение ±15 Тоже Менее 40	По ГОСТ 9.024
¹⁾ Требование распространяется к резине для внешних слоев матов Примечание – Допускается применение материалов, физико-механические свойства которых не хуже, чем указанные в настоящей таблице.		

5.4 Анतिकоррозионная защита

5.4.1 На все поверхности металлических элементов ДШ, не контактирующие с бетоном, должно быть нанесено антикоррозионное покрытие, отвечающее требованиям ГОСТ 34667.2, ГОСТ 34667.3. Анतिकоррозионное покрытие должно соответствовать категории коррозионной агрессивности атмосферы не ниже С4 (высокая) по ГОСТ 34667.2. Долговечность антикоррозионного покрытия должна соответствовать категории не ниже Н (более 15 лет) по ГОСТ 34667.1.

На поверхности металлических элементов ДШ, контактирующие с бетоном, рекомендуется наносить один слой грунтовочного слоя системы антикоррозионной защиты с учетом погружения огрунтованных поверхностей на глубину 50 – 70 мм в бетон омоноличивания.

Долговечность антикоррозионного покрытия метизов должна быть не ниже антикоррозионного покрытия металлоконструкций ДШ.

5.4.2 При использовании в конструкции ДШ различных металлов должны быть приняты меры по защите конструкций от электрохимической коррозии.

5.4.3 Не допускается нанесение антикоррозионного покрытия на резиновые поверхности и информационные таблички ДШ.

5.5 Комплектность

5.5.1 В комплект технической документации, поставляемой предприятием-изготовителем совместно с ДШ, должны входить:

- чертеж общего вида по ГОСТ 2.102 с габаритными и присоединительными размерами, значением реакционного усилия на погонный метр, величиной усилия затяжки метизов и указанием мест строповки;

- расчет ДШ с учетом положений настоящего стандарта и действующей нормативной документации;

- спецификация на поставляемый комплект ДШ;

- паспорт на поставляемый ДШ;

- регламент на монтаж ДШ;

- регламент на содержание ДШ, включающий сведения по техническому обслуживанию, обследованию и профилактическому ремонту ДШ, критериям замены элементов ДШ для обеспечения срока службы ДШ.

В регламент на содержание РМДШ должна быть включена процедура замены, ремонта и восстановления анкерной системы.

5.5.2 В паспорте на ДШ в обязательном порядке должна быть отражена следующая информация:

- идентификационные реквизиты документа;

- наименование и реквизиты производителя ДШ;

- наименование и реквизиты заказчика (покупателя) ДШ;

- тип ДШ, фирменное наименование ДШ, серийный номер;

- масса ДШ;

- расчетная нагрузка, воспринимаемая ДШ;

- допускаемые линейные перемещения с учетом несимметричного диапазона воспринимаемых перемещений (при наличии), обеспечиваемые ДШ, по трем взаимно перпендикулярным осям: продольной, поперечной и вертикальной;

- допускаемые угловые перемещения, обеспечиваемые ДШ, относительно трех взаимно перпендикулярных осей: продольной, поперечной и вертикальной;

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

- максимальный допустимый продольный уклон сооружения для установки ДШ;

- реакционная сила на погонный метр ДШ;

- максимальное и минимальное значения температуры, при которых сохраняется работоспособность ДШ;

- величина установочного зазора, заданная заказчиком и измеренная перед проведением приемо-сдаточных испытаний ДШ;

- срок службы ДШ;

- габаритные размеры поставляемого шва или сборочных единиц;

- сводная ведомость материалов, примененных при изготовлении ДШ, с указанием документов, подтверждающих качество примененных материалов (в том числе на маты, метизы, материалы лотка, сварочные и антикоррозионные материалы);

- технические условия, СТО или иные нормативные документы, по которым изготовлен ДШ;

- подтверждение установки транспортных приспособлений – фиксаторов установочного зазора на предприятии-изготовителе;

- дата изготовления ДШ;

- дата заполнения паспорта;

- подписи представителей предприятия-изготовителя и отдела технического контроля;

- печать предприятия-изготовителя;

- другие сведения, которые изготовитель считает необходимым указать в паспорте.

5.5.3 Форма паспорта разрабатывается предприятием-изготовителем.

5.6 Маркировка

5.6.1 Каждый ДШ должен иметь надлежащую идентификацию с целью удовлетворения требований оперативного контроля, например типовую информационную табличку следующего содержания:

- наименование (торговый знак) производителя;
- тип ДШ;
- серийный номер ДШ;
- номер заказа и обозначение чертежа, по которому изготовлен ДШ;
- нормативного документа, по которому изготовлен ДШ;
- дата изготовления ДШ;
- другие сведения, которые изготовитель считает необходимым указать.

5.6.2 Информационная табличка и ее крепеж должны быть изготовлены из коррозионно-стойкого металла. Надписи на информационной табличке должны быть нанесены механической обработкой или другим методом получения рельефного изображения.

Рекомендуется нанесение названия или логотипа производителя и года изготовления мата на поверхность проезда каждого мата. Размер маркировки на поверхности проезда не ограничен при соблюдении требований 5.2.6.14.

Информационную табличку устанавливают при помощи неразъемного соединения в месте, доступном для визуальной идентификации и исключающем повреждение таблички колесами транспортных средств при эксплуатации ДШ.

Допускается нанесение информации по 5.6.1 ударным способом непосредственно на металлоконструкции окаймления ДШ.

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

П р и м е ч а н и я

1 Не допускается крепление маркировочной табличке к лоткам.

2 Допускается крепление маркировочной таблички к торцу деформационного шва или снизу мата.

5.6.3 ДШ должен иметь заводскую маркировку, согласно которой может быть однозначно определено его местоположение на мостовом сооружении и ориентация относительно осей мостового сооружения.

Нестандартные маты должны иметь однозначную маркировку, указывающую на их расположение в конструкции ДШ.

6 Правила приемки

6.1 Маты должны изготавливаться в соответствии с технологическим регламентом предприятия-изготовителя, утвержденном в установленном порядке

6.2 Изготовленные конструкции ДШ должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя. Служба технического контроля проверяет соответствие ДШ технической документации, по которой изготовлена конструкция ДШ.

6.3 Для оценки соответствия конструкций ДШ требованиям технической документации проводят входной и операционный контроль, а также приемо-сдаточные испытания. К приемо-сдаточным испытаниям предъявляют каждый ДШ.

6.4 При входном контроле проверяют соответствие исходного сырья, полуфабрикатов и покупных изделий, применяемых в конструкции ДШ, требованиям технической документации на ДШ.

Входной контроль материалов и комплектующих изделий проводят в соответствии с ГОСТ 24297.

6.5 Применяемые в изделий матов металлические детали не должны иметь следов коррозии, гальванических и/или химических фрагментов, ухудшающих адгезивные свойства при вулканизации.

6.6 Технологические и производственные процессы не должны влиять на адгезию между слоями и нарушать целостность поверхности проезда.

6.7 Операционный контроль проводят при выполнении технологических операций, влияющих на качество изготавливаемого ДШ. Порядок и процедуру проведения операционного контроля устанавливает предприятие-изготовитель.

6.8 Перед проведением приемо-сдаточных испытаний ДШ должна быть измерена фактическая величина установочного зазора. Измеренное значение величины установочного зазора должно быть занесено в паспорт ДШ.

6.9 В случае если РМДШ с окаймлением поставляется в сборе, взаимное расположение элементов ДШ должно быть зафиксировано при помощи фиксатора зазора, входящего в состав ДШ.

Примечание – Фиксатор может позволять регулировку положения раскрытия мата ДШ в процессе монтажа.

6.10 При приемо-сдаточных испытаниях проверяют следующие параметры конструкции ДШ:

- внешний вид;
- комплектность ДШ;
- соответствие конструктивным размерам, указанным в рабочей конструкторской документации;
- величина установочного зазора и состояние фиксатора;
- состояние антикоррозионного покрытия;
- состояние матов;
- состояние метизов;
- состояние лотка;
- комплект технической документации, поставляемой совместно с ДШ.

Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом испытаний по форме, принятой на предприятии-изготовителе. В паспорте на ДШ дают заключение, свидетельствующее о готовности ДШ и его приемке.

6.11 При проведении входного и операционного контроля и приемо-сдаточных испытаний рекомендуется применять стандартный измерительный инструмент:

- линейку металлическую (1-го класса точности) по ГОСТ 427;

- линейку поверочную (1-го класса точности) по ГОСТ 8026;
- рулетку металлическую (2-го класса точности) по ГОСТ 7502;
- штангенциркуль (нониус с ценой деления 0,05 мм) по ГОСТ 166;
- угломер (нониус цена деления 5 с) по ГОСТ 5378.

Кривизну окаймления ДШ проверяют с помощью натянутой стальной струны и металлической поверенной линейки.

Толщину антикоррозионного покрытия рекомендуется измерять специализированным прибором среднего класса точности.

7 Методы контроля

7.1 При постановке ДШ на производство, изменении конструкции или применяемых материалов, при смене поставщиков матов, материалов или технологии изготовления окаймления, анкерной системы и лотка, а также при оценке пригодности продукции для рынка Российской Федерации необходимо проведение квалификационных испытаний ДШ в объеме приемо-сдаточных испытаний и, дополнительно, включающих в себя контроль:

- параметров технологических режимов операций производства;
- стабильности технологических процессов операций производства и достаточности объема контроля по входному и операционному контролю;
- наличия документов по входному и операционному контролю и соответствия их утвержденной технологической документации;
- маркировки и упаковки.

7.2 Для подтверждения работоспособности ДШ и заявленных производителем характеристик, а также соответствия настоящему стандарту рекомендуется проведение следующих квалификационных испытаний:

- на механическую прочность
- выносливость;
- подтверждение восприятия перемещений;
- на адгезию резины к армирующим элементам.

Процессы проведения квалификационных испытаний приведены в приложении В.

Результаты проведенных квалификационных испытаний не являются браковочным признаком в течение трех лет с даты введения в действие настоящего стандарта.

7.3 Все измерения геометрических размеров следует проводить при нормальных условиях согласно ГОСТ 8.050.

7.4 Визуально определяют соответствие качества поверхностей стальных элементов ДШ требованиям конструкторской документации на ДШ.

7.5 Качество стыковых сварных швов металлических элементов ДШ следует проверять неразрушающими методами по ГОСТ Р 55724. Качество остальных сварных швов проверяют путем визуального контроля согласно ГОСТ Р 58399 и измерительного контроля согласно ГОСТ Р 55724, производимого аттестованными сотрудниками.

Сварные швы в объеме 100 % должны быть подвергнуты визуальному и измерительному контролю, за исключением сварных швов деталей, предназначенных для транспортирования ДШ.

7.6 Контроль состояния матов.

7.6.1 Контроль состояния матов. проводят путем визуального осмотра. Паспортные показатели характеристик резины должны соответствовать 5.3.9.

7.6.2 На поверхностях матов не допускаются:

- отслоения резины от стальных листов;
- трещины;
- раковины;
- задиры;
- вздутия;
- оголение стальных листов;
- срезы глубиной более 2 мм числом более 3 шт.;
- отпечатки высотой более 2 мм;
- неудаленный облой по месту разъема пресс-формы более 3 мм;
- углубления и следы от выпавших включений в резине глубиной более 1,5 мм числом более 3 шт.;

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

- недопресс в виде складок глубиной более 1,5 мм, длиной более 30 мм числом более 2 шт.;

- недопресс на любой поверхности глубиной более 1,5 мм площадью более 20 см ;

- пузыри глубиной более 1,5 мм числом более 3 шт. общей площадью более 20 см ;

- невыпадающие включения в резине общей площадью более 4 мм .

7.6.3 На поверхности матов допускаются:

- втянутые кромки без оголения стальных листов;

- разнотон по всей поверхности;

- технологические метки площадью до 2 см , выполненные на бумаге или другом материале.

7.6.4 В срезе мата не допускаются:

- отслоения резины от стальных листов армирования;

- трещины;

- пористость;

- включения.

7.7 Проверку качества антикоррозионного покрытия контролируют визуально и при помощи толщиномера. Не допускается наличие непрокрашенных мест, трещин, морщин, пузырей и других дефектов антикоррозионного покрытия, регламентированных ГОСТ 9.407.

7.8 Надежность изготавливаемой конструкции ДШ подтверждают периодическими испытаниями по 7.2 один раз в пять лет.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Общие требования

8.1.1 Хранение и транспортирование ДШ следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 – 69 (раздел 10) в условиях хранения ОЖ2.

8.1.2 На конструкции ДШ и в технической документации, поставляемой в комплекте с ним, должны быть указаны места строповки и места опирания при проведении такелажно-транспортных работ и при хранении ДШ.

8.1.3 Запрещается полная или частичная разборка ДШ, а также демонтаж и/или ослабление транспортных приспособлений и фиксаторов зазора при транспортировании и хранении ДШ.

8.1.4 Требования к хранению и транспортированию матов, элементов лотка и прочих элементов ДШ, поставляемых отдельно от конструкций ДШ, устанавливаются производителем ДШ.

8.2 Хранение деформационных швов

8.2.1 ДШ должны храниться в чистоте, категорически запрещается контакт с кислотами и щелочами, маслом, органическими растворителями и т.п., а также вблизи мест производства огневых и сварочных работ, дробеструйных, пескоструйных и окрасочных работ.

8.2.2 Не допускается складирование собранных конструкций РМДШ и их окаймлений в два и более ярусов без применения специальных приспособлений, защищающих ДШ от механических воздействий.

8.2.3 ДШ должны храниться в том же положении, в котором они будут установлены в конструкциях.

8.2.4 На строительной площадке ДШ следует хранить на временных опорах-подкладках приподнятыми над поверхностью земли и укрытыми пленкой от проникновения воды, пыли и грязи.

8.3 Транспортирование деформационных швов

8.3.1 Транспортирование ДШ должно исключать возможность повреждений вследствие внешних механических воздействий, попадания мусора на ДШ и обеспечивать сохранение целостности конструкции ДШ и антикоррозионного покрытия.

8.3.2 Допускается транспортирование ДШ всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для данного вида транспорта. При транспортировании ДШ должны быть закреплены для исключения механических повреждений.

8.3.3 Погрузка (выгрузка) собранных конструкций ДШ и их окаймлений (элементов/составляющих ДШ) без применения грузоподъемного оборудования не допускается. Сбрасывание и перемещение ДШ волоком запрещается.

9 Указания по эксплуатации

9.1 Входной контроль

9.1.1 При поступлении ДШ на строительную площадку должен быть проведен входной контроль в соответствии с ГОСТ 24297 на предмет соответствия ДШ проекту и наличия (отсутствия) повреждений во время транспортирования.

Проверке подлежат следующие параметры:

- маркировка;
- отсутствие видимых наружных повреждений;
- соответствие резинометаллических матов требованиям 7.6;
- целостность и сохранность неподвижного соединения транспортных приспособлений, других вспомогательных конструкций и соответствие их расположения проекту;
- геометрические размеры на предмет соответствия контракту на поставку ДШ и паспорту ДШ;
- фактический установочный зазор и его соответствие контракту на поставку ДШ и паспорту ДШ;
- комплектация в соответствии с условиями поставки и требованиями 5.5.

9.1.2 ДШ, которые не могут быть сразу установлены, необходимо складировать с соблюдением требований раздела 8.

9.2 Подготовка к монтажу деформационных швов

9.2.1 Технология монтажа и установки ДШ для объекта строительства должна быть разработана в проекте производства работ, с учетом требований регламента по монтажу ДШ, разработанному производителем ДШ и поставляемому совместно с ДШ, требований проектной и/или рабочей документации.

9.2.2 Проект производства работ по установке ДШ должен включать технологическую карту, в которой должны быть отражены работы:

- по проверке соответствия ДШ месту установки;
- проверке габаритных и присоединительных размеров ДШ;
- сборке ДШ: при поставке конструкций ДШ отдельными блоками, контроль сварочных работ согласно 5.2.6.5, 5.3.2, 7.5 и контроль конструкций собранного ДШ согласно 5.2.6.6, 5.3.3, 7.6, 7.7;
- удалению дорожной одежды и гидроизоляции (при необходимости);
- подготовке ниши для установки ДШ (при необходимости);
- дополнительному армированию, установке анкеров и креплению к основной конструкции пролетного строения (при необходимости);
- установке лотков и сопряжение с системой гидроизоляции моста;
- монтажу временных креплений ДШ;
- установке деформационного шва в проектное положение;
- установке опалубки;
- геодезическому контролю установки ДШ перед омоноличиванием конструкций ДШ.

Кроме того, проект производства работ по монтажу (установке) ДШ должен содержать:

- указания по назначению минимального класса бетона при омоноличивании конструкций ДШ;
- инструкции по восстановлению антикоррозионной защиты, поврежденной в процессе транспортирования и монтажа;
- порядок стыковки ДШ к основным мостовым конструкциям;
- порядок стыковки лотка к основным мостовым конструкциям;
- порядок окончательной проверки ДШ после установки в проектное положение и присоединения к основным мостовым конструкциям;
- перечень исполнительных документов по установке и монтажу ДШ.

Требования к бетону омоноличивания окаймления приведены в приложении Б.

9.2.3 Масляные пятна, пыль, грязь и другие загрязнения на основных конструкциях мостового сооружения в местах установки ДШ не допускаются.

9.2.4 При необходимости ведения сварочных и газорезательных работ в зоне установки ДШ маты, лотки и прочие элементы должны быть защищены переносными экранами из негорючих материалов от попадания брызг, искр и расплавленного металла.

9.3 Требования к монтажу деформационных швов

9.3.1 РМДШ с окаймлением может поставляться в собранном виде или отдельными элементами. В случае поставки РМДШ с окаймлением в собранном виде возможна регулировка установочного зазора на заводе-изготовителе ДШ. В случае поставки РМДШ

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

отдельным элементами регулировка установочного зазора производится при монтаже.

9.3.2 Допускается изменение установочного зазора в условиях строительной площадки.

9.3.3 Зазоры между матами «шип-паз» не должны превышать значения, указанной производителем на чертеже ДШ.

9.3.4 Допускаемые отклонения на взаимные положения матов по длине ДШ в плане в случае отсутствия окаймления составляют 3 мм.

9.3.5 При монтаже ДШ на проезжей части с уклоном должно быть обеспечено соответствие верхних поверхностей матов, окаймления и дорожной одежды примыкающих основных конструкций с учетом 5.1.22.8 и ГОСТ 33384 – 2015 (таблица 5).

9.3.6 При монтаже ДШ не допускается нагрев элементов ДШ выше максимальной температуры, установленной производителем ДШ и указанной в паспорте ДШ.

9.3.7 Превышение верхней поверхности дорожной одежды и пришовной зоны, прилегающей к ДШ, относительно верхней поверхности окаймления ДШ или средней поверхности мата, а также между соседними матами в любом створе более 3 мм не допускается.

9.3.8 Рекомендуется устройство верхней поверхности дорожной одежды и пришовной зоны не более чем на 3 мм выше поверхности мата и окаймления.

9.3.9 Все повреждения антикоррозионного покрытия ДШ должны быть устранены.

Материал и технологию восстановления антикоррозионного покрытия следует согласовать с изготовителем ДШ.

9.3.10 В процессе монтажа все элементы РМДШ не должны иметь видимых загрязнений.

9.3.11 При производстве работ по монтажу ДШ перед омоноличиванием окаймления ДШ в обязательном порядке должно

быть проведено освидетельствование пространственного положения окаймления ДШ.

9.3.12 Все работы по монтажу ДШ должна проводить специализированная организация в соответствии с регламентом по монтажу ДШ и проектом производства работ. Регламент по монтажу ДШ должен быть разработан предприятием-изготовителем и поставляться совместно с конструкцией ДШ. В регламенте должны быть отражены особенности монтажа и транспортирования ДШ, порядок работ по изменению установочного зазора при необходимости, в соответствии с фактической температурой установки ДШ.

9.3.13 До набора бетоном омоноличивания проектной прочности следует исключить приложение любых нагрузок к конструкциям ДШ.

9.3.14 Все работы по монтажу ДШ должны быть оформлены актом освидетельствования скрытых работ и актом освидетельствования ответственных работ в соответствии с ГОСТ 32756.

В приложениях к актам в обязательном порядке должны быть указаны:

- тип, чертежное обозначение, серийный номер ДШ и название предприятия-изготовителя;
- расположение ДШ согласно проектной документации на мостовое сооружение;
- установочный зазор, согласно паспорту на ДШ или его изменение (если имеется);
- фактическая и проектная величина деформационного зазора с указанием температуры пролетного строения на момент измерений;
- дата монтажа ДШ.

9.4 Приемка деформационных швов в составе мостового сооружения

9.4.1 При проведении обследования (диагностики) после завершения строительства, реконструкции, капитального ремонта или ремонта с целью проверки соответствия построенного, реконструированного или отремонтированного мостового сооружения утвержденному проекту, согласно ГОСТ Р 59618 – 2021 (раздел 5), в состав объема работ рекомендуется включать осмотр установленных ДШ.

9.4.2 При проведении испытаний мостовых сооружений согласно ГОСТ Р 59618 – 2021 (подразделы 6.2, 6.3) на дорогах I и II категорий по ГОСТ 33382 в состав объема работ рекомендуется включать статические испытания установленных РМДШ по приложению Г.

9.4.3 Статические испытания проводят на соответствие измеренного перепада поверхностей проезда ДШ под воздействием испытательной нагрузки расчетным предпосылкам и требованиям приложения Г.

Примечание – для статических испытаний ДШ должен быть предоставлен расчет ДШ с учетом положений 5.1.22.

9.4.4 Рекомендации по проведению статических испытаний деформационного шва приведены в приложении Г.

9.4.5 При несоответствии измеренных в ходе испытаний параметров представленным требованиям необходимо выявить и устранить причину их отклонения.

9.5 Визуальный контроль

9.5.1 При проведении визуального контроля в составе осмотра ДШ должны быть проверены:

- отсутствие видимых наружных повреждений, в том числе антикоррозионной защиты, допускается повреждение антикоррозионной защиты на металлических поверхностях ДШ, расположенных в зоне проезда транспортных средств;
- отсутствие разрывов, царапин, вмятин и расслоения матов;
- отсутствие оголения армирующих элементов РМДШ;
- отсутствие загрязнений ДШ;
- состояние анкерной системы;
- состояние болтов или шпилек крепления матов;
- состояние окаймления;
- состояние бетона омоноличивания;
- состояние лотка ДШ, отсутствие разрывов и повреждений лотка, нарушающих водонепроницаемость ДШ.

9.5.2 Визуальный контроль в составе обследования проводят в объеме визуального контроля при осмотре, и, дополнительно, конструкция ДШ должна быть идентифицирована визуально по маркировке ДШ.

9.6 Требования к эксплуатации

9.6.1 В период эксплуатации содержание ДШ следует осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 58862 и ГОСТ Р 59200 с учетом

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

регламента на содержание ДШ для обеспечения срока службы ДШ, разработанного предприятием-изготовителем.

9.6.2 При эксплуатации ДШ не допускается нагрев элементов ДШ выше максимальной температуры, установленной производителем ДШ и указанной в паспорте ДШ.

9.6.3 Нанесение дорожной разметки на ДШ запрещается.

9.6.4 ДШ подлежат периодическому осмотру в соответствии с регламентом на содержание ДШ для обеспечения срока их службы.

При проведении осмотра ДШ организацией, эксплуатирующей мостовое сооружение, должен быть выполнен визуальный контроль состояния ДШ согласно 9.5. При проведении обследования проводят визуальный и инструментальный контроль. Выявленные дефекты и неисправности ДШ должны быть устранены в соответствии с регламентом на содержание ДШ, разработанного изготовителем ДШ, для обеспечения срока их службы и с учетом требований настоящего стандарта.

9.6.5 Ремонт резинометаллических ДШ без соблюдения требований регламента на содержание ДШ не допускается.

При ремонте не допускается заполнение анкерных колодцев иными материалами кроме заглушек, аналогичных предусмотренной конструкцией ДШ.

9.6.6 Немедленному устранению подлежат дефекты, влияющие на безопасность эксплуатации мостового сооружения:

- разрушение окаймления;
- разрушение анкерной системы,
- разрушение или утеря более 20% метизов крепления матов и зон их расположения;
- несоответствие усилия затяжки метизов крепления указанной на чертеже;

- свободная вибрация матов при проезде транспортных средств, посторонние звуки;

- разрыв резины матов и оголение армирующих металлических листов.

При невозможности немедленного устранения указанных дефектов ДШ движение по мостовому сооружению должно быть прекращено или ограничено.

9.6.7 Допускается эксплуатация мостового сооружения с ограничениями по скорости движения до 40 км/ч при выявлении следующих дефектов, подлежащих оперативному устранению:

- деформация окаймления;
- разрушение или потеря менее 20% метизов крепления матов и зон их расположения;
- царапины и незначительные дефекты на матах, не создающие риск утери элементов мата и не оголяющие армирующие листы;
- отсутствие контакта или появление зазора между матом и окаймлением;
- разрушение бетона омоноличивания без оголения элементов анкерной системы и арматурного каркаса узла омоноличивания.

9.6.8 Допускается эксплуатация мостового сооружения при выявлении следующих дефектов, подлежащих устранению в порядке проведения работ по содержанию мостового сооружения:

- замусоривание, разрывы или повреждения лотка;
- поверхностные повреждения матов;
- нарушение антикоррозионного покрытия металлических элементов ДШ;
- другие дефекты, не влияющие на безопасность движения автотранспортных средств.

9.7 Инструментальный контроль

При проведении инструментального контроля должны быть измерены следующие величины, что должно быть отражено в Регламенте на содержание ДШ:

- раскрытия ДШ;
- температуры пролетного строения с теневой стороны относительно солнца;
- высотных отметок дорожной одежды, окаймления и матов;
- выявленных дефектов элементов ДШ;
- выявленных дефектов бетона омоноличивания окаймления ДШ.
- усилия затяжки метизов крепления матов.

9.8 Осмотры и обследования деформационных швов

9.8.1 Обследования ДШ должны быть первичное и периодическое.

9.8.2 Первичное обследование ДШ должно быть проведено при приемке в эксплуатацию мостового сооружения в соответствии с 9.4.

9.8.3 Осмотр конструкций ДШ необходимо проводить с периодичностью, указанной в Регламенте на содержание ДШ. Периодичность осмотра ДШ – в соответствии с ГОСТ Р 58862 – 2020 (раздел 8).

9.8.4 Периодическое обследование ДШ в составе периодического обследования мостового сооружения проводят согласно ГОСТ Р 59618.

9.8.5 Контроль усилия затяжки метизов крепления матов необходимо осуществлять не реже 1 раза в 6 месяцев в соответствии с процедурой, указанной в Регламенте на содержание ДШ.

9.8.6 При отсутствии в эксплуатационной документации указаний на периодичность проведения работ по обслуживанию ДШ следует руководствоваться ГОСТ Р 58862 – 2020 (раздел 8).

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие ДШ требованиям данного стандарта при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, установки и эксплуатации.

П р и м е ч а н и е — Изготовитель продукции, в соответствии с законодательством Российской Федерации, устанавливает гарантийные обязательства о соответствии выпускаемой им продукции требованиям данного стандарта в технических условиях, стандартах организации или иных нормативных документах на эту продукцию, в эксплуатационных документах к ней, в маркировке продукции или специально оговаривают в договорах (контрактах) на ее поставку.

10.2 Гарантийный срок на ДШ должен составлять не менее восьми лет с момента их установки на мостовом сооружении согласно [4].

10.3 Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты, вызванные:

- нарушением правил монтажа, эксплуатации и содержания ДШ, указанных в технической документации, поставляемой с ДШ;
- конструктивными изменениями в мостовых конструкциях, сопрягаемых с ДШ, без согласования с изготовителем ДШ;
- дефектами и неисправностями сопрягаемых с ДШ мостовых конструкций, в том числе дорожной одежды;
- превышением технических характеристик ДШ, указанных в технической документации на ДШ и в настоящем стандарте;
- работами на мостовом сооружении, не связанными с эксплуатацией ДШ;
- заменой элементов ДШ без согласования с изготовителем.

10.4 Потребительские свойства ДШ должны сохраняться на протяжении всего срока службы.

Приложение А (рекомендуемое)

Рекомендации для выбора деформационных швов при проектировании мостовых сооружений

А.1 При назначении величины обеспечиваемых линейных и угловых перемещений необходимо учитывать возможные деформации пролетного строения мостового сооружения в соответствии с ГОСТ 33390 при следующих воздействиях:

- изменение температуры, вызывающее расширение или сжатие несущих элементов пролетного строения и приводящее к горизонтальному перемещению (продольному и поперечному);

- усадка и ползучесть бетона, приводящие к горизонтальному перемещению;

- силы торможения и ускорения при движении транспортных средств, вызывающие горизонтальное перемещение;

- постоянная и временная нагрузки, вызывающие прогиб пролетного строения, что приводит к поворотам концов пролетного строения и к перемещениям, как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях;

- неравномерный нагрев пролетного строения, вызывающий прогиб пролетного строения и приводящий к поворотам пролетного строения и к перемещениям, как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях;

- осадка фундамента, приводящая к повороту и вертикальному перемещению концов пролетного строения;

- прочие воздействия.

Дополнительно следует учитывать возможные деформации элементов мостового сооружения, расположенного в сейсмическом районе, согласно СП 268.1325800.

А.2 Продольные, поперечные и вертикальные перемещения выбранного ДШ (МДШ) должны обеспечивать все учтенные взаимные перемещения сопрягаемых конструкций мостового сооружения.

А.3 Для обеспечения комфортности проезда значение вертикального ускорения a , возникающего при проезде транспортного средства по ДШ и передаваемого на водителя и пассажиров транспортного средства, не должно превышать $2,5 \text{ м/с}^2$.

Взаимосвязь между условиями движения (критерий – вертикальные

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

ускорения транспортного средства), скоростями и углами переломов представлена в таблице А.1.

Т а б л и ц а А.1 – Ограничение скорости при различных углах переломов в профиле проезжей части

Условие движения	Безопасная скорость движения, км/ч, при углах перелома, ‰										
	7,0	7,5	8	9	10	11	12,5	17	20	25	30
Предел плавности $a=2,5 \text{ м/с}^2$	Более 150	120	100	80	75	70	60	40	30	20	10

Значение вертикального ускорения a более $9,8 \text{ м/с}^2$ не допускается.

Рекомендуется избегать устройства ДШ в местах перелома продольного профиля мостового сооружения.

А.4 При заказе ДШ следует указывать:

- все линейные и угловые перемещения, которые должен обеспечивать ДШ;
- угол между продольной осью мостового сооружения и балками окаймления ДШ;
- величину установочного зазора;
- продольный и поперечный уклоны пролетного строения в месте установки ДШ;
- радиус кривизны мостового сооружения в плане;
- температурный диапазон эксплуатации ДШ (исполнение стальных конструкций);
- другие данные, которые проектировщик ДШ считает необходимым учесть при проектировании ДШ.

Приложение Б (рекомендуемое)

Материалы для изготовления конструкций деформационных швов

Б.1 Тип исполнения стальных элементов ДШ, в зависимости от значения расчетной минимальной температуры, следует назначать:

- до минус 40 °С включительно – обычное;
- ниже минус 40 °С до минус 50 С° включительно – северное А;
- ниже минус 50 °С – северное Б.

За верхнюю границу рабочего интервала температур принимают среднюю максимальную температуру воздуха наиболее теплого месяца с учетом солнечной радиации. За нижнюю границу принимают температуру воздуха наиболее холодных суток, а для бетонных и железобетонных конструкций – температуру воздуха наиболее холодной пятидневки. Параметры определяют по СП 131.13330, при этом обеспеченность принимают согласно ГОСТ 33390 – 2015 (подраздел 6.4).

Б.2 Материалы для изготовления ДШ

Перечень материалов, рекомендуемых для изготовления конструкций ДШ, приведен в таблице Б.1.

Допускается применение материалов других марок, физико-механические и антикоррозионные свойства которых не хуже, чем у материалов, рекомендованных к применению.

Т а б л и ц а Б.1

Тип исполнения	Наименование детали ДШ					
	Окаймление, анкерная система, армирующие элементы					
	Вид проката	Марка стали	Нормативный документ	Дополнительные требования	Толщина проката, мм	
Обычное	Листовой	15ХСНД, 10ХСНД, 09Г2СД-2	ГОСТ 6713	Гарантия свариваемости по ГОСТ 6713 – 2021 (пункт 5.3)	8 – 15	
		15ХСНД-2, 10ХСНД-2, 09Г2СД-2			8 – 50	
		10ХСНД-12, 09Г2СД-12, 09Г2С-12	ГОСТ 19281		Гарантия свариваемости по ГОСТ 19281 – 2014 (подпункт 5.2.1.2)	8 – 20
		Ст3сп ¹⁾	ГОСТ 380		—	—
	Фасонный сортовой	15ХСНД, 10ХСНД, 09Г2СД-2	ГОСТ 6713	Сортамент по ГОСТ 6713 – 2021 (пункт 4.2)	8 – 15	
		09Г2СД-12, 09Г2С-12	ГОСТ 19281	Гарантия свариваемости по ГОСТ 19281 – 2014 (пункт 5.2.1.2)	—	
		Ст3сп ¹⁾	ГОСТ 380	—	—	

Продолжение таблицы Б.1

Тип исполнения	Наименование детали ДШ				
	Окаймление, анкерная система, армирующие элементы				
	вид проката	марка стали	Нормативный документ	Дополнительные требования	Толщина проката, мм
Северное А	Листовой	15ХСНД-2, 10ХСНД-2	ГОСТ 6713	Проверка ударной вязкости по ГОСТ 6713 – 2021 (таблица 5)	8 – 50
		10ХСНД-14, 09Г2СД-14, 09Г2С-14	ГОСТ 19281	Проверка ударной вязкости для 14-й категории по ГОСТ 19281 – 2014 (таблица 4)	8 – 20
	Фасонный сортовой	15ХСНД-2, 10ХСНД-2, 09Г2СД-2	ГОСТ 6713	Проверка ударной вязкости для 2-й категории по ГОСТ 6713 – 2021 (таблица 3)	8 – 15
		09Г2СД-14, 09Г2С-14	ГОСТ 19281	Проверка ударной вязкости для 14-й категории по ГОСТ 19281 – 2014 (таблица 4)	—

Окончание таблицы Б.1

Тип исполнения	Наименование детали ДШ				
	Окаймление, анкерная система, армирующие элементы				
	вид проката	марка стали	Нормативный документ обозначение	Дополнительные требования	Толщина проката, мм
Северное Б	Листовой	10ХСНД-3	ГОСТ 6713	Проверка ударной вязкости по ГОСТ 6713 – 2021 (таблица 5)	8 – 50
	Фасонный сортовой	15ХСНД-3, 10ХСНД-3	ГОСТ 6713	Проверка ударной вязкости для 3-й категории по ГОСТ 6713 – 2021 (таблица 3)	8 – 15
		09Г2СД-15, 09Г2С-15	ГОСТ 19281	Проверка ударной вязкости для 15-й категории по ГОСТ 19281 – 2014 (таблица 4)	—
<p>1) Допускается применение только для изготовления армирующих элементов.</p> <p>П р и м е ч а н и е — В ДШ следует применять прокат в следующих состояниях поставки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - категории 2 и 14 – в нормализованном состоянии; - категории 3 и 15 – в термически упрочненном состоянии после закалки и высокого отпуска. 					

Б.3 Бетон омоноличивания деформационных швов не должен уступать по характеристикам бетону плиты пролетного строения (опоры).

Б.4 Для анкерных выпусков и армирования монолитных участков у швов применяют арматуру периодического профиля класса А400 (АIII) по ГОСТ 5781 и ГОСТ 380.

Приложение В (справочное)

Описание процессов проведения аттестационных квалификационных испытаний деформационных швов

В.1 Общие положения

В.1.1 Все испытания необходимо проводить при нормальных условиях согласно ГОСТ 8.050. Перед испытанием образцы необходимо поместить в помещение с нормальными условиями на 24 ч.

В.1.2 Все испытания следует проводить на полноразмерных функционирующих образцах и элементах ДШ. Допускается проводить испытания отдельных элементов ДШ, представляющих собой серию испытаний, покрывающую все элементы шва.

В.1.3 При проведении испытаний серии РМДШ, содержащих различное количество одинаковых по размеру секций, допускается проводить полный комплекс квалификационных испытаний только для РМДШ с минимальным и максимальным перемещением, воспринимаемым РМДШ. Для других РМДШ данной серии допускается проведение части квалификационных испытаний, касающихся конструктивных отличий от прошедших испытания РМДШ.

В.1.4 В образце обязательно устройство лотка.

В.2 Квалификационные испытания на механическую прочность

В.2.1 В настоящем разделе изложен метод проверки механической прочности деформационных швов в условиях сочетания нагрузок для проверки первого и второго предельных состояний.

Основным принципом данных испытаний является приложение к образцу сочетаний нагрузок (или деформации), полученных на основании выполненных расчетов.

Образец устанавливают на испытательном стенде таким образом, чтобы обеспечить неблагоприятное сочетание нагрузок, деформаций и поворотов. Испытательный стенд должен допускать увеличение нагрузки на всех этапах испытания и, при необходимости, допускать увеличение деформаций и поворотов.

В.2.2 Испытаниям подвергается РМДШ каждого типоразмера из серии.

В.2.3 Образец должен состоять минимум из одного мата стандартной длины по 5.1.3.

Если предусматривается стыковое соединение матов, то оно должно быть включено в образец.

В.2.4 Испытаниям должны быть подвергнуты собранные образцы РМДШ с оакаймлением и без него, установленные в бетонный блок омоноличивания. Если в РМДШ совместно с матом одной конструкции применяются различные типы анкерной системы, метизов или лотков, все варианты конструкций РМДШ должны быть подвергнуты испытаниям на механическую прочность.

Рекомендуется бетонный блок размерами не менее 350x500x1500 мм, где:

- 350 минимальный размер ширины элемента мостового сооружения, в который устанавливается ДШ (например, ширина шкафной стенки в зоне установки ДШ);

- 500 мм – высота бетонного блока с анкерровкой;

- 1500 мм – минимальная длина мата.

В.2.5 Испытания проводят в два этапа.

На первом этапе прикладывают временные нормативные нагрузки и проверяют ДШ на второе предельное состояние (на допускаемые деформации под нагрузкой и на упругую работу всех элементов).

На втором этапе прикладывают временные расчетные нагрузки для проверки первого предельного состояния.

Нагрузки должны быть определены из ГОСТ 33390 или иных нормативных документов, регламентирующих нагрузки на мостовые сооружения, применительно к конструкции ДШ. Необходимо учитывать горизонтальную составляющую нагрузки.

Испытания проводятся в положении полного раскрытия ДШ при приложении расчетной временной нагрузки с учетом КДУ.

Нагружение образца допускается проводить с любой скоростью.

Образец должен оставаться под нагрузкой минимально 15 минут.

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

После снятия испытательной нагрузки восстановление образца должно регистрироваться каждые 15 минут. Когда два последовательных значения остаются в пределах 1 %, восстановление считается завершенным.

В.2.6 Для всех этапов фиксируют следующие параметры и дефекты:

- приложенные нагрузки (кН) и скорость нагружения;
- построение диаграмм деформаций;
- приложенные нагрузки и скорость нагружения с точностью до 5 %;
- момент образования пластических деформаций;
- значения ступенек поверхности (мм);
- скорость восстановления образца;
- явления расслоения, трещины, исключительное поведение, например чрезмерные деформации или повреждения элементов (при наличии);
- несоответствие напряженно-деформированного состояния расчетным предпосылкам;
- вид разрушения (при наличии).

В.2.7 Критерии соответствия:

- полученные параметры деформаций должны оставаться в пределах расчетных предпосылок;
- отсутствие пластических деформаций и разрушения элементов ДШ при втором предельном состоянии;
- отсутствие разрушения элементов ДШ при первом предельном состоянии;
- сохранение работоспособности ДШ при первом предельном состоянии.

В.3 Квалификационные испытания на выносливость

В.3.1 Настоящий раздел содержит рекомендации по проведению испытаний на выносливость.

В.3.2 Испытания проводят в три этапа.

Этап 1 состоит в оценке выносливости мата.

Этап 2 состоит в оценке выносливости метизов/анкеров крепления мата.

Этап 3 проводится только для РМДШ, имеющих окаймление, и состоит в оценке выносливости окаймления.

В.3.3 Нагрузки должны быть определены из ГОСТ 33390 или иных нормативных документов, регламентирующих нагрузки на мостовые сооружения, применительно к конструкции ДШ.

В.3.4 Испытательные стенды должен позволять приложение сил в пределах допуска $\pm 5\%$ и должен включать подходящее устройство для подсчета количества циклов.

В.3.5 Испытания следует выполнять при неблагоприятных сочетаниях и положениях нагрузки.

В.3.6 Испытания на этапах 2 и 3 проводятся в положении 70% раскрытия ДШ при приложении расчетной подвижной нагрузки с учетом КДУ по 5.1.22.

В.3.7 Испытаниям должны быть подвергнуты маты и собранные образцы РМДШ с окаймлением или без него, установленные в бетонный блок омоноличивания для этапов 2 и 3.

Рекомендуется бетонный блок размерами не менее 350x500x1500 мм, где:

- 350 минимальный размер ширины элемента мостового сооружения, в который устанавливается ДШ (например, ширина шкафной стенки в зоне установки ДШ);

- 500 мм – высота бетонного блока с анкерровкой;

- 1500 мм – минимальная длина мата.

В.3.8 Если предусматривается стыковое соединение матов, то оно должно быть включено в образец.

Если в РМДШ совместно с матом одной конструкции применяются различные типы анкерной системы, метизов или лотков, все варианты конструкций РМДШ должны быть подвергнуты квалификационным испытаниям на выносливость по этапу 2 и 3.

В.3.9 Частота приложения нагрузки должна быть более 0,5 Гц.

В.3.10 Процедура проведения испытания на этапе 1.

В.3.10.1 Испытание по этапу 1 состоит из фазы 1 и фазы 2.

Испытаниям подвергается каждый типоразмер мата.

Образец состоит из мата стандартной длины по 5.1.3, закрепленного на стенде сообразно работе в конструкции РМДШ, при этом метизы крепления могут отличаться от используемых в реальных конструкциях РМДШ, не вызывая негативного эффекта для работы мата.

В.3.10.2 Допускается горизонтальное или вертикальное расположение образца.

В.3.10.3 Фаза 1.

К мату прикладываются горизонтальные перемещения на весь диапазон его работы со скоростью до 1 мм/с. Необходимо обеспечить отсутствие разогрева образца в процессе испытания.

Количество циклов испытания определяется как 120 полных циклов раскрытия и закрытия в год. Один цикл состоит из полного раскрытия и закрытия на весь диапазон перемещения мата. Для срока службы мата в 8 лет количество циклов составляет 960.

Допускается проведение испытания начиная с любого положения раскрытия мата.

В.3.10.4 Фаза 2.

Мат устанавливается в положении открытия 125 % от допустимого раскрытия и к нему прикладывается 2 500 циклов вертикального перемещения величиной 10 мм. Один цикл состоит из перемещения вверх и вниз на 10 мм.

В.3.10.5 Критерии соответствия:

- полученные параметры деформаций и режима работы мата должны оставаться в пределах расчетных предпосылок;
- отсутствие разрушения и повреждения элементов мата в соответствии с критериями 7.6.

В.3.11 Процедура проведения испытания на этапе 2.

В.3.11.1 Испытаниям подвергается каждый типоразмер мата и метизов, при различных комбинациях матов и метизов крепления испытанию подвергается каждый вариант.

Образец представляет собой РМДШ, омоноличенный в армированный бетонный блок. Размеры блока назначаются из размеров наименьшей ниши для установки РМДШ или из характера работы метизов/анкеров крепления матов. При производстве образца должны быть созданы наиболее неблагоприятные условия для установки метизов/анкеров крепления матов (например, температура, влажность, прочность бетона для химических анкеров и прочее). В образец должен быть включен лоток.

При наличии окаймления, оно должно быть включено в образец.

В.3.11.2 Испытание состоит из фазы 1 и фазы 2.

В.3.11.3 На фазе 1 образец помещается на стенд под углом, обеспечивающим приложение не менее 40% горизонтальной составляющей нагрузки одновременно с приложением максимальной вертикальной расчетной

нагрузки по ГОСТ 33390. Испытание проводится с однократным приложением нагрузки.

В.3.11.4 На фазе 2 образец помещается на стенд под углом, обеспечивающим приложение 20% горизонтальной составляющей нагрузки одновременно с приложением максимальной вертикальной расчетной нагрузки на выносливость по ГОСТ 33390. Нагрузка прикладывается к РМДШ на базе 2 млн циклов.

Для перехода от предела выносливости на базе 2 млн циклов к требуемому пределу выносливости на базе 10 млн циклов необходимо увеличить вертикальную расчетную нагрузку на выносливость на образец, применив переходной коэффициент равный 1,31.

В.3.11.5 При проведении испытания обязательен учет знакопеременной нагрузки и КДУ по 5.1.22.

В.3.11.6 На этапе 2 испытаний фиксируют:

- деформации элементов ДШ;
- трещины в элементах ДШ;
- разрушение бетона;
- вид разрушения элементов ДШ (при наличии);
- сохранность метизов и анкеров крепления матов ДШ;
- количество пройденных циклов испытания до разрушения (при наличии).

В.3.11.7 Критерии соответствия:

- для метизов крепления или анкеров матов не должно происходить ослабления, разрушения или отслоения элементов;
- отсутствие разрушения бетона;
- отсутствие разрушения и повреждения элементов ДШ.

В.3.12 Процедура проведения испытания на этапе 3.

В.3.12.1 Образец состоит из омоноличенного в бетонный блок окаймления. Наличие мата в образце не является обязательным. В образец должен быть включен лоток или его фрагмент, если конструкция лотка влияет на бетон, окаймление и/или анкерную систему.

В.3.12.2 Испытание состоит из фазы 1 и фазы 2.

В.3.12.3 На фазе 1 образец помещается на стенд под углом, обеспечивающим приложение не менее 40% горизонтальной составляющей нагрузки одновременно с приложением максимальной вертикальной расчетной

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

нагрузки по ГОСТ 33390. Испытание проводится с однократным приложением нагрузки.

На верхнюю грань окаймления приходится 50% от полной величины нагрузки от отпечатка.

В.3.12.4 На фазе 2 образец помещается на стенд под углом, обеспечивающим приложение 40% горизонтальной составляющей нагрузки одновременно с приложением максимальной вертикальной расчетной нагрузки на выносливость по ГОСТ 33390. Нагрузка прикладывается к РМДШ на базе 2 млн циклов.

Для перехода от предела выносливости на базе 2 млн циклов к требуемому пределу выносливости на базе 10 млн циклов необходимо увеличить вертикальную расчетную нагрузку на выносливость на образец, применив переходной коэффициент равный 1,31.

В.3.12.5 Если в окаймлении нет элементов, подверженных свободной вибрации, знакопеременную нагрузку допускается не прикладывать и КДУ допускается не учитывать.

В.3.12.6 На третьем этапе испытаний фиксируют:

- деформации окаймления ДШ;
- трещины в окаймлении ДШ;
- разрушение бетона;
- вид разрушения элементов анкерной системы;
- количество пройденных циклов испытания до разрушения (при наличии).

В.3.12.7 Критерий соответствия – отсутствие разрушения и повреждения окаймления ДШ, анкерной системы и бетона.

В.4 Квалификационные испытания на восприятие перемещений

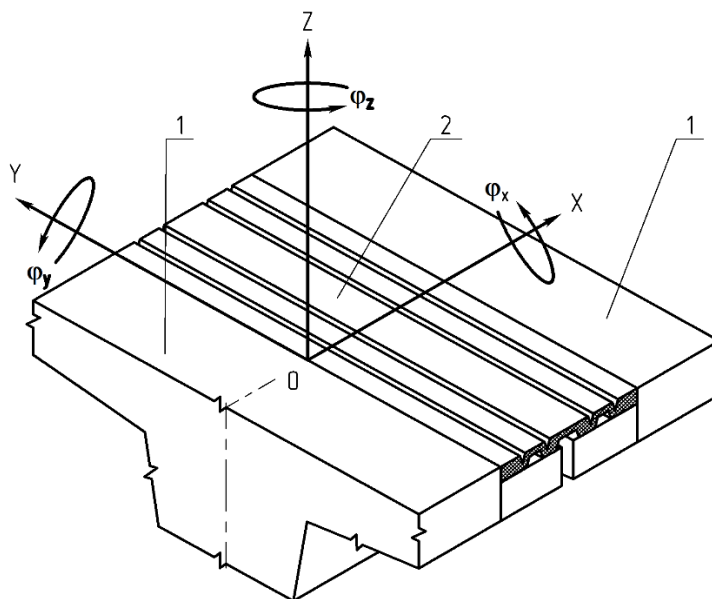
В.4.1 В настоящем разделе изложен метод оценки (с помощью испытаний) способности ДШ обеспечивать перемещения конструкции. Оценка данных перемещений осуществляют в трех измерениях: горизонтальное перемещение (вдоль оси Ox), вертикальное (вдоль оси Oz) и поперечное (вдоль оси Oy). Ориентация осей и перемещений определена на рисунке В.1.

В.4.2 Образец ДШ фиксируют на испытательном стенде. При этом

движущиеся части ДШ должны позволять горизонтальные перемещения в штатном режиме и параллельно осям OX и OY ДШ.

Вертикальное смещение может создаваться устройством, обеспечивающим непрерывное перемещение, либо с помощью прокладок, помещенных под одну из опор испытуемого ДШ.

Испытательный стенд или его оснастка должны позволять выполнять замеры деформаций и сил, необходимых для создания необходимых смещений и перемещений.



1 – сопрягающиеся мостовые конструкции; 2 – деформационный шов
Рисунок В.1 – Ориентация перемещений, обеспечиваемых ДШ

В.4.3 Исследуемый образец подвергают перемещениям, которые моделируют раскрытие и закрытие ДШ.

В.4.4 Испытание состоит из шести циклов. Испытание может быть начато из любого положения в пределах максимального перемещения. После завершения каждого этапа допускается остановка испытаний. Скорость приложения горизонтальных и поперечных смещений не должна превышать 1 мм/с. Полный цикл перемещений не должен превышать 24 ч.

При проведении всех циклов испытаний совместно с величиной перемещения измеряют реактивные силы, возникающие в исследуемом образце ДШ.

В.4.5 При проведении первых четырех циклов моделируют только продольные (по оси OX) перемещения.

ГОСТ Р (проект, первая редакция)

При проведении пятого цикла допустимое поперечное (по оси OY) перемещение проверяют в сочетании с полным диапазоном продольного перемещения, при этом регистрируют все соответствующие значения реактивных сил.

При проведении шестого цикла маты размещают с вертикальным (по оси OZ) смещением, заявленным производителем ДШ. Прилагают лишь продольные перемещения закрытия и раскрытия без поперечных перемещений.

В.4.6 Критерии соответствия:

- отсутствие разрушения элементов ДШ;
- сохранение работоспособности ДШ.

В.5 Квалификационные испытания на адгезию резины к армирующим элементам.

В.5.1 Образец для испытаний должны представлять собой полноразмерный стандартный по длине мат. Мат должен находиться в недеформированном состоянии. Метизы, окаймление и анкерная система не являются предметом оценки и могут не включаться в образец. Требуется закреплять мат во время проведения испытания согласно его закреплению в основной конструкции.

В.5.2 На образец наклеивается металлический элемент, размерами в плане 200 мм вдоль оси мата, 250 мм по ширине мата. Толщина элемента и его конструкция выбирается исходя из возможностей испытательного оборудования и должна позволять приложение передаваемой нагрузки. Допускается применение иных материалов вместо металла, позволяющих передачу нагрузки без собственной деформации.

Элемент наклеивается таким образом, чтобы одна его сторона совпадала с торцом мата по длинной стороне. Пример размещения металлического элемента на образце РМДШ приведен на рисунке В.2.

В.5.3 Элемент должен находиться в контакте с верхней поверхностью мата без заполнения клеем неровностей на поверхности мата:

В.5.4 Клей должен обеспечивать адгезию, позволяющую восприятие нагрузки, являющейся предметом оценки и равной величине максимальной вертикальной расчетной нагрузки по ГОСТ 33390. На зону контакта 200x250 мм

должно приходиться 25% от величины расчетной нагрузки на ось.

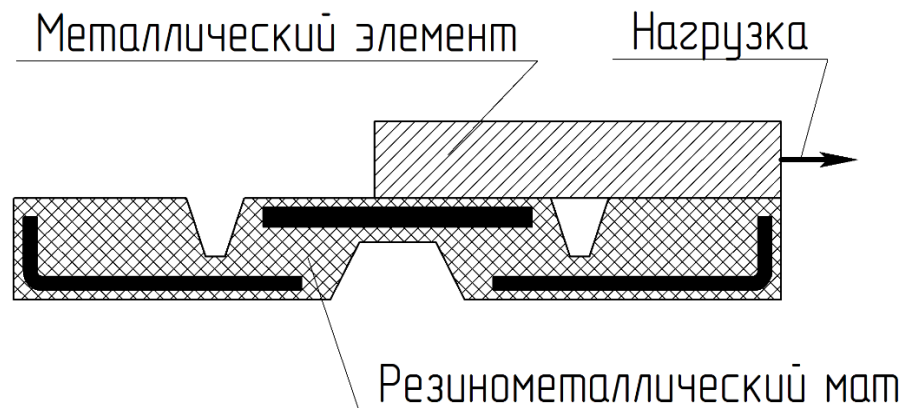


Рисунок В.2 – Пример размещения металлического элемента на образце РМДШ

В.5.5 В ходе испытания на наклеенный элемент прикладывается нагрузка до отказа образца. Оцениваются параметры и зона отказа.

В.5.6 Критерий соответствия – отказ образца происходит при нагрузке, превышающей значение, указанное в В.5.4.

Приложение Г (рекомендуемое)

Статические испытания деформационных швов

Г.1 Для выявления особенностей статической работы ДШ в ходе испытаний следует использовать временную подвижную нагрузку согласно ГОСТ Р 59618 – 2021 (пункты 6.2.2, 6.2.3).

Г.2 В ходе выполнения статических испытаний ДШ измеряют относительные прогибы – перепад отметок (А и Б) верхней поверхности матов от воздействия испытательной нагрузки по рисунку 4.

Г.3 Измерения выполняют до установки нагрузки (A_0 , B_0), под нагрузкой (A_n , B_n) и после снятия нагрузки (A'_0 , B'_0).

Г.4 Испытательную нагрузку устанавливают одной из задних осей в середине ширины мата и секции (на одну или несколько секций в зависимости от размера секций, типоразмера и раскрытия ДШ).

Измеренный перепад отметок верхней поверхности мата должен быть сопоставлен с расчетным (A_p , B_p) и не превышать требования, указанные в таблице Г.1 в соответствии с рисунком 4. Оценку статической работы деформационного шва осуществляется согласно ГОСТ Р 59618 – 2021 (пункты 6.2.13, 6.2.15).

П р и м е ч а н и е – Определение расчетных перепадов отметок поверхности проезда через ДШ допускается принимать по 5.1.22.11 с интерполяцией результатов расчета учитывая положение раскрытия ДШ.

Т а б л и ц а Г.1 – Перепады поверхности проезда через ДШ при статических испытаниях

Раскрытие ДШ	Нагрузка	Критерий	А, мм	Б, мм
Любое	Без нагрузки, до испытаний	Конструктивный	$A_0 \leq 5+(7 \cdot \varepsilon^1)$	$B_0 \leq 3+(5 \cdot \varepsilon)$
Любое	Испытательная нагрузка	Конструктивный	$A_H - A_0 \leq 7 \cdot \eta^2)$	$B_H - B_0 \leq 5 \cdot \eta$
		Расчетный ³⁾	$A_H - A_0 \leq A_P$	$B_H - B_0 \leq B_P$
Любое	Без нагрузки, после испытаний	Конструктивный	$A'_0 - A_0 \leq 1$	$B'_0 - B_0 \leq 1$

¹⁾ ε – раскрытие мата в %, где 100% - максимальное растяжение или сжатие, а 0% - нейтральное положение мата.

²⁾ η – соотношения веса оси (осей) испытательной нагрузки к весу оси (осей) нормативной нагрузки АК, в %.

³⁾ Для проведения испытаний должен быть представлен расчет ДШ по 5.5.1, в случае его отсутствия оценку допускается производить только по конструктивным критериям настоящей таблицы.

Библиография

- [1] EAD 120110-00-0107 Матовые деформационные швы для автодорожных мостов (Mat expansion joints for road bridges).
- [2] СТО-ГК «Трансстрой-005-2007» Стальные конструкции мостов.
Технология монтажной сварки
- [3] СТО-ГК «Трансстрой-012-2007» Стальные конструкции мостов.
Заводское изготовление
- [4] Постановление
Правительства Российской Федерации от 8 апреля 2023 г. № 572
«Об утверждении типовых условий контрактов на выполнение работ по ремонту автомобильных дорог, искусственных дорожных сооружений»

УДК 624.21.01/09:006.354

ОКС 93.040

Мостовое сооружение, направляющие, ограничитель перемещения

Руководитель организации разработчика

Общество с ограниченной ответственностью «Мастерская Мостов»
(ООО «Мастерская Мостов»)

Генеральный директор

 23.01.2026

А.Н. Щербаков

подпись, дата

Руководитель разработки

 23.01.2026

В.А. Конопатов

подпись, дата


Главный специалист

Исполнители:

Заместитель генерального
директора,
канд. техн. наук 23.01.2026

Н.В. Илюшин


подпись, дата

Заместитель генерального
директора 23.01.2026

Н.Ю. Новак

подпись, дата

Ведущий инженер

 23.01.2026

О.А. Жукова

подпись, дата