ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59200— 2021

Дороги автомобильные общего пользования

МОСТЫ И ТРУБЫ. КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ, РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ

Технические правила

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным автономным учреждением «Российский дорожный научно-исследовательский институт» (ФАУ «РОСДОРНИИ») Министерства транспорта Российской Федерации

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 5 августа 2021 г. № 690-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

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 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 4
4 Общие положения 5
5 Технические правила капитального ремонта мостовых сооружений 5
6 Технические правила ремонта мостовых сооружений 14
7 Технические правила содержания мостовых сооружений 26
8 Технические правила капитального ремонта водопропускных труб 34
9 Технические правила ремонта водопропускных труб 35
10 Технические правила содержания водопропускных труб 37
11 Требования по охране окружающей среды 38
Библиография 40

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования

МОСТЫ И ТРУБЫ. КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ, РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ

Технические правила

Automobile roads of general use. Bridges and culverts.
Capital repair, repair and maintenance. Technical regulations

Дата введения — 2021—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает технические правила капитального ремонта, ремонта и содержания конструктивных элементов мостовых сооружений согласно ГОСТ 33178 и водопропускных труб по ГОСТ 32871.

Настоящий стандарт предназначен для использования органами управления дорожным хозяйством и подрядными организациями, выполняющими работы по капитальному ремонту, ремонту и содержанию мостовых сооружений и водопропускных труб.

Требования настоящего стандарта не распространяются на мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах, не относящихся к автомобильным дорогам общего пользования, таким как автомобильные дороги промышленных, строительных, лесных и иных производственных предприятий, дороги, предназначенные для временного использования, дороги, расположенные в специальных зонах отчуждения и сооружаемые для нужд обороны или исключительно в спортивных целях, а также на улицах населенных пунктов.

Требования настоящего стандарта не распространяются на паромные переправы, наплавные мосты, относящиеся к ведению речных регистров.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.032 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.105 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Классификация и основные параметры методов окрашивания

ГОСТ 9.301 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.303 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 9.401 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов

ГОСТ 9.402 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

ГОСТ 9.410 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия порошковые полимерные. Типовые технологические процессы

Издание официальное

ГОСТ 380 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 3134 Уайт-спирит. Технические условия

ГОСТ 6467 Шнуры резиновые круглого и прямоугольного сечений. Технические условия

ГОСТ 7348 Проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 7798 Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 8486 Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия

ГОСТ 8617 Профили прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 9463 Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия

ГОСТ 10060 Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 10180 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 10354 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 12730.5 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 13015 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

ГОСТ 13840 Канаты стальные арматурные 1×7. Технические условия

ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 15836 Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия

ГОСТ 17232 Плиты из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 18482 Трубы прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 20022.3 Защита древесины. Предпропиточная подготовка накалыванием

ГОСТ 20022.4 Защита древесины. Панельный способ пропитки

ГОСТ 20022.6 Защита древесины. Способы пропитки

ГОСТ 20425 Тетраподы для берегозащитных и оградительных сооружений

ГОСТ 20850 Конструкции деревянные клееные несущие. Общие технические условия

ГОСТ 21488 Прутки прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 21631 Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 22690—2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 22904 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры

ГОСТ 23279 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия

ГОСТ 23407 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия

ГОСТ 25621 Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Классификация и общие технические требования

ГОСТ 26600 Знаки навигационные внутренних судоходных путей. Общие технические условия

ГОСТ 26633 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 30495 Средства защитные для древесины. Общие технические условия

ГОСТ 31384 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования

ГОСТ 32016 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Общие требования

ГОСТ 32017 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Требования к системам защиты бетона при ремонте

ГОСТ 32020 Опорные части резиновые для мостостроения. Технические условия

ГОСТ 32731 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению строительного контроля

ГОСТ 32755 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению приемки в эксплуатацию выполненных работ

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

ГОСТ 32758 Дороги автомобильные общего пользования. Временные технические средства организации дорожного движения. Технические требования и правила применения

ГОСТ 32870 Дороги автомобильные общего пользования. Мастики битумные. Технические требования

ГОСТ 32871 Дороги автомобильные общего пользования. Трубы дорожные водопропускные. Технические требования

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

ГОСТ 32953 Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Технические требования

ГОСТ 32955 Дороги автомобильные общего пользования. Лотки дорожные водоотводные. Технические требования

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

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

ГОСТ 33161 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению диагностики и паспортизации искусственных сооружений на автомобильных дорогах

ГОСТ 33178 Дороги автомобильные общего пользования. Классификация мостов

ГОСТ 33180 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к уровню летнего содержания

ГОСТ 33181 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к уровню зимнего содержания

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

ГОСТ 33387 Дороги автомобильные общего пользования. Противогололедные материалы. Технические требования

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

ГОСТ 33762 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Требования к инъекционно-уплотняющим составам и уплотнениям трещин, полостей и расщелин

ГОСТ 34028 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ Р 8.563 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений

ГОСТ Р 22.1.12 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования

ГОСТ Р 50597 Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля

ГОСТ Р 51256 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования

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

ГОСТ Р 52607 Технические средства организации дорожного движения. Ограждения дорожные удерживающие боковые для автомобилей. Общие технические требования

ГОСТ Р 52748 Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения

ГОСТ Р 53627 Покрытие полимерное тонкослойное проезжей части мостов. Технические условия

ГОСТ Р 53628 Опорные части металлические катковые для мостостроения. Технические условия

ГОСТ Р 53664 Болты высокопрочные цилиндрические и конические для мостостроения, гайки и шайбы к ним. Технические условия

ГОСТ Р 54401 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси литые асфальтобетонные дорожные горячие и асфальтобетон литой дорожный. Технические условия

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

ГОСТ Р 55396 Материалы рулонные битумно-полимерные для гидроизоляции мостовых сооружений. Технические требования

ГОСТ Р 55724 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ Р 56282 Профили прессованные крупногабаритные сплошные из алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ Р 56378 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Требования к ремонтным смесям и адгезионным соединениям контактной зоны при восстановлении конструкций

ГОСТ Р 58101 Оценка соответствия. Порядок подтверждения соответствия продукции требованиям технического регламента «Безопасность автомобильных дорог»

ГОСТ Р 58350 Дороги автомобильные общего пользования. Технические средства организации дорожного движения в местах производства работ. Технические требования. Правила применения

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

ГОСТ Р 58401.1 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования

ГОСТ Р 58401.2 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования

ГОСТ Р 58442 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению строительного контроля заказчика и подрядчика

ГОСТ Р 58752 Средства подмащивания. Общие технические условия

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

ГОСТ Р 58947 Дороги автомобильные общего пользования. Экодуки. Требования к размещению и обустройству

ГОСТ Р 59201—2021 Дороги автомобильные общего пользования. Капитальный ремонт, ремонт и содержание. Технические правила

ГОСТ Р ИСО 8501-1 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степень окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 33178, ГОСТ 33384, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **капитальный ремонт:** Комплекс работ по замене и (или) восстановлению конструктивных элементов мостового сооружения или водопропускной трубы и (или) их частей, выполнение которых осуществляется в пределах установленных допустимых значений и технических характеристик мостового сооружения и водопропускной трубы и при осуществлении которых затрагиваются конструктивные и иные характеристики надежности и безопасности и не изменяются границы полосы отвода.

3.2 **ремонт:** Комплекс работ по восстановлению транспортно-эксплуатационных характеристик мостового сооружения или водопропускной трубы, при выполнении которых не затрагиваются конструктивные и иные характеристики надежности и безопасности мостового сооружения или водопропускной трубы.

3.3 **содержание:** Комплекс работ по поддержанию нормативного технического состояния мостового сооружения или водопропускной трубы, а также по организации и обеспечению безопасности дорожного движения.

3.4 **дефект:** Каждое отдельное несоответствие в мостовом сооружении или водопропускной трубе нормативных документов и (или) конструкторской (проектной) документации.

3.5 **грузоподъемность:** Характеристика технического состояния мостового сооружения, соответствующая максимальному воздействию временной вертикальной нагрузки, при котором не наступает предельное состояние первой группы ни в одной из основных несущих конструкций сооружения.

4 Общие положения

4.1 Состав, виды и объем работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию мостовых сооружений и водопропускных труб на автомобильных дорогах определены Классификацией работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог, утвержденной в установленном порядке согласно [1] (часть 19, статья 11).

4.2 Назначение работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию мостовых сооружений и водопропускных труб производится на основе обследований и оценки их технического состояния, выполненных в соответствии с требованиями [2], ГОСТ 33161, а также действующими документами технического регулирования.

4.3 При проведении капитального ремонта мостовых сооружений и водопропускных труб могут быть выполнены отдельные работы, относящиеся к ремонту и содержанию конструктивных элементов, состояние которых не требует капитального ремонта, если указанные работы необходимы для приведения ремонтируемого сооружения в надлежащее техническое состояние.

4.4 Положения настоящего стандарта следует применять совместно с ГОСТ Р 59201, в том числе в части капитального ремонта, ремонта и содержания конструктивных элементов, аналогичных по конструкции и применяемым материалам.

4.5 На всех этапах производства работ по капитальном ремонту, ремонту и содержанию мостовых сооружений и водопропускных труб следует производить оценку соответствия по ГОСТ Р 58101 и в соответствии с документами по стандартизации на правила производства работ.

4.6 При выполнении работ следует проводить контроль качества в соответствии с ГОСТ 32731, ГОСТ 32755, ГОСТ 32756, ГОСТ Р 58442, включая строительный надзор, авторский надзор и технический надзор заказчика.

4.7 Технические решения по капитальному ремонту, ремонту и содержанию уникальных объектов капитального строительства, в том числе вантовых и висячих мостовых сооружений, разводных мостов, а также сооружений, построенных в опытном порядке, принимают индивидуально.

4.8 Установку и применение временных технических средств организации дорожного движения в местах производства работ выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 32758 и ГОСТ Р 58350.

5 Технические правила капитального ремонта мостовых сооружений

5.1 Общие требования

5.1.1 Выполнение работ по капитальному ремонту мостовых сооружений должно обеспечивать доведение сооружения до полного соответствия требованиям, предъявляемым к транспортно-эксплуатационному состоянию мостовых сооружений.

5.1.2 Для проведения работ по капитальному ремонту мостовых сооружений необходима разработка проектно-сметной документации. Состав и содержание проектов должны соответствовать действующим нормативно-правовым актам. Инженерно-технические решения должны учитывать фактическое состояние сооружения, его грузоподъемность, быть технологически целесообразными и исполнимыми при производстве строительно-монтажных работ.

5.1.3 Проектная документация в части работ по демонтажу конструкций должна содержать методы проведения разборки, устанавливать последовательность выполнения работ, границы опасных зон и применение при необходимости ограждений, временное или постоянное закрепление или усиление конструкций разбираемого сооружения с целью предотвращения их случайного обрушения, схемы строповки и перечень используемого оборудования.

5.1.4 В проектах капитального ремонта допускается предусматривать схему организации дорожного движения на период производства работ с применением временных мостовых сооружений.

5.1.5 Работы по капитальному ремонту мостовых сооружений в зонах, расположенных над участками дорог и в непосредственной близости к открытым для движения (в том числе рабочего) к ним, сле-

дует проводить с учетом соблюдения условий безопасности движения транспортных средств и пешеходов, работы производственного персонала, а также сохранности существующих зданий, сооружений и коммуникаций, расположенных в таких зонах.

5.1.6 После завершения работ по капитальному ремонту сооружения проводят его обследование (приемочную диагностику) и, при необходимости, испытание нагрузкой.

5.2 Мостовое полотно

5.2.1 При капитальном ремонте выполняют:

- замену мостового полотна;
- замену или устройство отдельных элементов;
- устройство недостающих, требующих изменение конструктивных узлов балок пролетных строений;
- замену тротуаров или изменение ширины.

5.2.2 При капитальном ремонте мостового сооружения производят замену или устройство следующих элементов:

- дорожной одежды;
- гидроизоляции;
- водоотводных устройств;
- дорожных ограждений;
- освещения;
- акустических экранов;
- конструкций деформационных швов;
- конструкций галереи надземного пешеходного перехода;
- деталей и узлов примыкания гидроизоляции, защитно-сцепляющего слоя и асфальтобетонного покрытия к тротуарным блокам, ограждениям, карнизам, конструкциям деформационных швов, мачтам освещения.

5.2.3 При замене мостового полотна разбирают старую конструкцию до плиты и затем восстанавливают все элементы с доведением параметров до значений, соответствующих показателям категории дороги согласно требованиям ГОСТ 33384—2015 (подраздел 8.6), для экодуков мостового типа — ГОСТ Р 58947, для надземных пешеходных переходов — ГОСТ 32944 и действующих документов технического регулирования.

5.2.4 Поперечному сечению проезжей части следует придавать поперечные уклоны 20 ‰ от оси проезжей части в сторону края пролетного строения. При раздельных пролетных строениях с проезжей частью разного направления движения транспортных средств применяют односкатный поперечный уклон в сторону тротуаров, при их наличии.

5.2.5 При капитальном ремонте допускается проезжую часть и тротуары, расположенные в одном уровне, устраивать единым, без переломов, поперечным уклоном. При этом водоотвод обеспечивают через устройство защитных выступов или карнизных водоотводных лотков, а дренажные каналы должны быть переустроены с учетом принятой системы водоотвода.

5.2.6 При отсутствии пешеходного движения на многоярусных развязках вне населенных пунктов при длине сооружения не более 50 м служебные проходы не устраивают, но при этом не допускается уменьшение ширины полосы безопасности.

5.2.7 Элементы тротуаров (тротуарных блоков), в зависимости от состояния консолей плит, восстанавливают или демонтируют с устройством новых конструкций при соответствующем технико-экономическом обосновании.

5.2.8 С целью повышения пропускной способности тротуаров с доведением до требуемых норм по ГОСТ 33384 необходимо проводить уширение. Уширение тротуаров предусматривает замену существующих конструкций тротуаров на уширение консолей крайних балок с приданием необходимого поперечного и продольного профиля поверхности с целью обеспечения водоотвода.

5.2.9 При наличии на мостовом сооружении коммуникаций, расположенных под тротуарными блоками, и технической возможности с согласованием собственника производят их вынос из-под тротуаров и размещают на наружных подвесках, консолях. Места прохода коммуникаций по мостовым сооружениям и к их прокладке должны соответствовать требованиям ГОСТ 33384. Для надземных пешеходных переходов применяют требования ГОСТ 32944 и действующих документов технического регулирования.

5.2.10 Установку недостающих или несоответствующих требованиям дорожных ограждений, акустических экранов, мачт освещения следует выполнять в соответствии с утвержденной схемой организации движения и с учетом требований ГОСТ 33384 и ГОСТ Р 59201.

5.2.11 После выполнения работ по капитальному ремонту покрытия необходимо нанести постоянную разметку. Разметка должна соответствовать требованиям ГОСТ 32953 и ГОСТ Р 51256. Устройство разметки следует проводить согласно ГОСТ Р 52289.

5.3 Пролетные строения

5.3.1 При капитальном ремонте пролетных строений выполняют:

- усиление пролетных строений (повышение несущей способности);
- восстановление несущей способности балок пролетных строений с доведением грузоподъемности сооружения до нормативных значений;
- уширение пролетных строений без увеличения количества полос движения за счет увеличения ширины полос безопасности (путем добавления крайних балок пролетных строений не более двух с каждой стороны) либо за счет тротуаров (путем увеличения консолей плиты крайних балок) с доведением их габаритов и грузоподъемности до параметров, установленных для данной категории автомобильной дороги;
- замену балок в пролетных строениях;
- замену пролетных строений;
- восстановление элементов пролетных строений с возможным временным отводом земельных участков (без дополнительного землеотвода), необходимых для указанных целей, с последующей их рекультивацией.

5.3.2 В случае наличия значительных и критических дефектов пролетных строений их элементы и узлы заменяют новыми конструкциями в соответствии с утвержденной проектной документацией и регламентом на производство работ.

5.3.3 В соответствии с ГОСТ 15467:

- к критическим дефектам относят дефекты, наличие которых создает угрозу обрушения конструкции и требует либо ограничений по условиям движения, либо полного запрета эксплуатации;
- к значительным дефектам относят дефекты, которые не являются критическими, но наличие которых свидетельствует о снижении грузоподъемности и требует ввода ограничений пропуска временной нагрузки.

5.3.4 Усиление и восстановление несущей способности пролетных строений достигаются за счет:

- применения дополнительных несущих элементов в виде монолитных и/или сборных конструкций;
- восстановления поврежденных элементов;
- развития сечений элементов;
- введения дополнительных связей;
- применения дополнительных главных балок.

5.3.5 Уширение мостовых сооружений производят путем развития плиты проезжей части или введения дополнительных главных балок в конструкцию пролетных строений.

5.3.6 В проектах капитального ремонта внеклассных мостов по ГОСТ 33178 и (или) в случае применения опытно-экспериментальных решений допускается при необходимости предусматривать установку системы мониторинга напряженно-деформированного состояния несущих конструкций.

5.3.7 Железобетонные пролетные строения

5.3.7.1 Под капитальным ремонтом железобетонных пролетных строений следует понимать применение различных методов, направленных на замену, усиление, восстановление и уширение конструкций, а также различные методы демонтажа конструкций, находящихся в неудовлетворительном состоянии.

5.3.7.2 Усиление несущих конструкций железобетонных пролетных строений производят за счет:

- развития несущих элементов с добавлением или заменой арматурных стержней, в том числе с увеличением высоты сечения балок;
- внешнего армирования стальными арматурными стержнями, профилями и канатами, в том числе с преднапряжением;
- внешнего армирования с применением полимерных композиционных материалов, в том числе с преднапряжением;
- применения накладной сборной и монолитной железобетонной плиты.

5.3.7.3 Усиление пролетных строений методом установки дополнительной внешней преднапряженной арматуры применяют с целью повышения несущей способности в случаях:

- недостаточной грузоподъемности пролетного строения, построенного по устаревшим нормам или имеющего дефекты и повреждения, снижающие грузоподъемность, например силовые трещины любого раскрытия;
- необходимости увеличения габарита проезда за счет уширения консолей плит крайних балок или устройства накладной плиты (либо другими методами).

5.3.7.4 В качестве напрягаемой арматуры применяют арматурные канаты класса К-7 по ГОСТ 13840 или высокопрочную гладкую проволоку класса В по ГОСТ 7348.

5.3.7.5 Внешнее армирование с преднапряжением в поперечном направлении применяют для обжатия конструкций с целью восстановления или увеличения поперечной жесткости пролетных строений, нарушенной из-за появления дефектов в продольных швах омоноличивания (бездиафрагменные конструкции) или в диафрагмах.

5.3.7.6 При необходимости усиления опорных сечений железобетонных балок производят развитие опорной зоны элемента с применением армированного бетона по контуру надопорного сечения.

5.3.7.7 При повреждении сжатой зоны железобетонных балок пролетного строения или их недостаточной несущей способности усиление может быть выполнено путем увеличения толщины плиты.

5.3.7.8 Обжатие конструкций в поперечном направлении используют и с целью увеличения несущей способности диафрагм, которое требуется при уширении пролетных строений.

5.3.7.9 При проектировании усиления конструкций с применением полимерных композитов должна быть обеспечена совместная работа элементов усиления с бетоном усиливаемой конструкции. Прочность на отрыв бетона конструкции, подготовленного для устройства полимерных композиционных материалов усиления, должна быть не менее 1,5 МПа. Метод определения прочности принимают в соответствии с ГОСТ 22690—2015 (подраздел 7.5).

5.3.7.10 Пересечение элементов усиления из полимерных композиционных материалов допускается только при обеспечении их взаимного сцепления.

5.3.7.11 В качестве материалов усиления используют листы и ткани на основе углеродного, стеклянного или арамидного волокон, которые могут быть расположены в одном, двух направлениях армирования и более.

5.3.7.12 При разработке проектов капитального ремонта следует рассматривать такие способы нанесения полимерных композитных материалов усиления, как:

- мокрый способ, предусматривающий нанесение армирующих тканей, пропитку которых адгезивными составами производят непосредственно на строительной площадке;
- способ препрега, предусматривающий поставку на строительную площадку пропитанных в заводских условиях тканей. Отверждение адгезива происходит на строительной площадке после разогрева;
- нанесение предварительно отвержденных материалов. Их объединение с усиливаемой конструкцией производят на строительной площадке с применением адгезивных материалов, рекомендованных производителем элементов усиления.

5.3.7.13 Работы по устройству элементов внешнего армирования из композитных материалов включают:

- удаление разрушенного бетона и загрязнений, придание шероховатости поверхности, сглаживание углов и обеспыливание, восстановление геометрических параметров конструкции;
- подготовку и очистку поверхности материала внешнего армирования;
- заготовку по размеру материала внешнего армирования и проверку на наличие дефектов;
- нанесение адгезива на бетон и на ламинаты, установку элементов усиления при усилении ламинатами (предварительно отвержденными материалами);
- нанесение грунтовки или шпатлевки, а также смолы, установку холстов, сеток и других тканых материалов, пропитку материала усиления при усилении сетками, холстами и другими ткаными материалами;
- отделочные работы (при необходимости).

5.3.7.14 Для исключения потенциальной гальванической коррозии стальных элементов материалы на углеродной основе не должны вступать в прямой контакт со сталью.

5.3.7.15 В необходимых случаях предусматривают предварительную разгрузку пролетного строения для включения в работу элементов усиления частично на постоянную нагрузку от веса пролетного строения.

5.3.7.16 Для обеспечения анкеровки элементов усиления допускается устройство дополнительных механических креплений стальными пластинами, заведение ламелей, ламинатов, холстов, сеток и других тканых материалов в пазы в бетоне, устройство химических анкеров.

5.3.7.17 Уширение железобетонных пролетных строений может быть произведено путем введения дополнительных элементов как в пределах размеров имеющихся конструктивных элементов опор, так и с увеличением их размеров.

5.3.7.18 Увеличение сечения элемента достигается введением дополнительной арматуры по ГОСТ 34028 и ГОСТ 380 в ослабленную зону с ее последующим бетонированием и объединением с основным элементом.

5.3.7.19 Для устройства новых продольных швов омоноличивания между балками производят удаление старого бетона. Новый бетон соответствует по прочности классу В30 и выше по ГОСТ 26633, но не ниже класса бетона главных балок.

5.3.7.20 При необходимости замены крайних балок железобетонного пролетного строения допускается применение стальной балки с устройством на ней железобетонной плиты, объединив ее с плитой пролетного строения.

5.3.7.21 Материалы для ремонта, восстановления и защиты бетонных конструкций определяют в соответствии с ГОСТ 31384, ГОСТ 32016, ГОСТ 32017, ГОСТ 25621, ГОСТ Р 56378.

5.3.7.22 В проектах по демонтажу железобетонных конструкций допускается применение гидравлической и алмазной резок.

5.3.8 Каменные и бетонные конструкции

5.3.8.1 Под технологиями капитального ремонта каменных и бетонных конструкций следует понимать применение различных методов, направленных на замену и усиление конструкций, восстановление эксплуатационных характеристик конструкций, а таюке различные методы демонтажа конструкций, находящихся в неудовлетворительном состоянии.

5.3.8.2 При капитальном ремонте арочных каменных и бетонных мостов для усиления конструкций применяют следующие методы:

- устройство монолитной железобетонной конструкции над арочным сводом;
- устройство монолитной железобетонной конструкции над арочным сводом с их объединением и щековыми стенами в совместную работу;
- устройство дополнительного арочного свода снизу из сборных гофрированных стальных или железобетонных элементов с заполнением пространства между ними бетоном для обеспечения совместной работы;
- устройство армирующих элементов в продольном и поперечном направлениях.

5.3.8.3 При выборе технологии ремонта необходимо учитывать сохранение внешнего вида конструкций пролетного строения.

5.3.8.4 Свод усиления допускается раскружаливать домкратами, полностью освобождая существующий свод от веса вышележащей конструкции и временной нагрузки. Если свод усиления расположен под существующим, то все работы допускается вести без закрытия движения.

5.3.8.5 Совместная работа на временную нагрузку существующих сводов и сводов усиления обеспечивается их объединением с помощью анкеров.

5.3.8.6 Устройство опирания сводов усиления, расположенных под существующим сводом, допускается производить путем уширения существующих конструкций опор.

5.3.8.7 При капитальном ремонте арочных каменных и бетонных мостов для защиты поверхностей пролетных необходимо применять покрытия в соответствии с ГОСТ 31384, ГОСТ 32016, ГОСТ 32017.

5.3.9 Сталежелезобетонные и стальные пролетные строения

5.3.9.1 Основными методами капитального ремонта сталежелезобетонных пролетных строений являются следующие: усиление и восстановление железобетонной плиты проезжей части, усиление и восстановление стальной части несущих конструкций, замена плиты проезжей части, устранение причин расстройства участков сопряжения железобетонной и металлической частей.

5.3.9.2 При наличии значительных и критических дефектов плиты проезжей части в сталежелезобетонных и стальных пролетных строениях эти элементы подлежат полной или частичной замене. При необходимости демонтажа существующей железобетонной плиты проезжей части разрабатывают отдельный технологический регламент по демонтажу.

5.3.9.3 Усиление и восстановление железобетонной плиты проезжей части осуществляют в соответствии с требованиями 5.3.8.

5.3.9.4 Усиление стальных конструкций следует выполнять преимущественно с применением высокопрочных болтов. Сварные соединения можно использовать только в тех случаях, когда металл усиливаемых конструкций выдерживает проведение сварочных работ. Сварка напряженных несущих конструкций не допускается.

5.3.9.5 Усиление стальной части производят за счет:

- прикрепления дополнительных стальных элементов;
- устройства дополнительного пояса;
- замены в пролете отдельных балок, ферм, арок;
- применения предварительно напряженной арматуры в виде отдельных пучков или стержней.

5.3.9.6 Для закрепления арматуры на усиливаемой конструкции устраивают специальные узлы в торцах у опорных ребер жесткости. Торцы конструкций могут быть заделаны бетоном для создания предварительного напряжения аналогично железобетонным конструкциям.

5.3.9.7 В рамках работ по капитальному ремонту, как правило, применяют временные опоры с прогонами и опорные устройства. Временные опоры, прогоны и опорные устройства должны соответствовать ГОСТ Р 58752; инвентарные ограждения — ГОСТ 23407.

5.3.9.8 При наличии трещин в основном металле конструкции по концам трещин следует высверлить отверстия. Высверливание отверстий по концам трещин является обязательным в целях предотвращения возможного дальнейшего развития трещины. Далее проводят разделку кромок трещины и наложение сварного шва на длине между высверленными отверстиями. Полученное сварное соединение по металлу шва должно быть равнопрочным с основным металлом. Качество сварки должно быть подтверждено результатами ультразвуковой диагностики по ГОСТ Р 55724.

5.3.10 Пролетные строения деревянных мостов

5.3.10.1 Основными методами капитального ремонта деревянных пролетных строений являются усиление и замена несущих конструкций.

5.3.10.2 При замене в качестве приоритетных вариантов следует рассматривать клееные сборные деревянные конструкции заводского изготовления, не уступающие по несущей способности и сроку службы аналогам из других материалов.

5.3.10.3 Допускается замена поврежденных деревянных прогонов на стальные балки. При этом следует учитывать разницу в жесткости между сталью и деревом при оценке распределения временной нагрузки между главными балками.

5.3.10.4 Применяемые при замене конструктивные решения могут быть комбинированными, из различных строительных материалов:

- несущие деревянные клееные конструкции с железобетонной плитой проезжей части;
- несущие стальные конструкции с деревянной плитой проезжей части из клееной древесины.

5.3.10.5 Могут быть применены следующие конструктивные схемы деревянных пролетных строений:

- балочные;
- фермы;
- консольно-подвесные;
- комбинированные.

5.3.10.6 Выбор конструктивной схемы зависит от максимальной длины пролета и технологии монтажа.

5.3.10.7 Сборные элементы несущих конструкций деревянных пролетных строений из клееной древесины должны быть изготовлены в заводских условиях. Работы по сверлению и резке на строительной площадке должны быть сведены к минимуму. Участки сверления и резки должны быть обработаны антисептирующими составами.

5.3.10.8 Проектные решения деревянных пролетных строений должны предусматривать конструктивную защиту несущих конструкций от ультрафиолетового излучения.

5.3.10.9 Схема водоотвода и дренажа должна исключать возможность попадания поверхностной воды на нижележащие несущие конструкции.

5.3.10.10 Усиление деревянных конструкций может быть осуществлено различными методами: наращиванием сечения поврежденных элементов, стяжкой деревянных элементов, имеющих расслоения, преднапряжением элементов в целях улучшения распределения усилий между ними, и другими методами, позволяющими сохранить и/или повысить грузоподъемность пролетных строений.

5.3.10.11 В состав работ по капитальному ремонту при необходимости включают работы по антисептированию эксплуатируемых деревянных конструкций.

5.3.11 Пролетные строения пешеходных мостов из полимерных композиционных материалов

5.3.11.1 Капитальный ремонт сборных и цельномонолитных пролетных строений из полимерных композитных материалов включает работы по замене поврежденных элементов.

5.3.11.2 Трещины в несущих конструкциях цельнокомпозитных пролетных строений не допускаются. При выявлении недопустимых деформаций, свидетельствующих о деградационных процессах в материале конструкции цельнокомпозитных пролетных строений, они подлежат замене.

5.3.11.3 При капитальном ремонте композитных пешеходных мостов и путепроводов новые пролетные строения должны соответствовать требованиям ГОСТ 33119, ГОСТ Р 54928.

5.3.11.4 При наличии дефектов, снижающих грузоподъемность цельномонолитных полимерных композитных пролетных строений, они подлежат замене.

5.3.11.5 Порядок разборки и установки новых заменяемых элементов (композитных профилей) композитных пролетных строений из ферм должен быть обоснован расчетом с учетом рекомендаций производителя.

5.3.11.6 В проектах капитального ремонта следует в узлах опирания предусматривать специальные упоры, которые удерживают пролетные строения от обрушения в случае ударного воздействия негабаритного транспортного средства.

5.3.12 Пешеходные мосты с пролетными строениями из алюминиевых сплавов

5.3.12.1 Основными методами капитального ремонта пролетных строений из алюминиевых сплавов являются усиление, восстановление и замена поврежденных элементов.

5.3.12.2 Элементы пролетных строений из алюминиевых сплавов, имеющие дефекты, снижающие грузоподъемность, подлежат замене.

5.3.12.3 Усиление пролетных строений из алюминиевых сплавов должно предусматривать монтажные соединения элементов на высокопрочных болтах.

5.3.12.4 Конструктивные решения с непосредственным контактом элементов из алюминиевых сплавов со сталью или бетоном не допускаются. В местах возможного контакта должны быть применены изолирующие прокладки.

5.3.12.5 На пролетных строениях из алюминиевых сплавов рекомендуется применять тонкослойные полимерные покрытия в соответствии с ГОСТ Р 53627.

5.3.12.6 Для капитального ремонта пролетных строений следует применять деформируемые алюминиевые сплавы в соответствии с ГОСТ 8617, ГОСТ 17232, ГОСТ 18482, ГОСТ 21488, ГОСТ 21631, ГОСТ Р 56282.

5.3.13 Вантовые и висячие конструкции

5.3.13.1 При разработке проектной и рабочей документации на выполнение капитального ремонта вантовых и висячих мостовых сооружений следует производить необходимые расчеты на предмет действия постоянных нагрузок и неблагоприятных сочетаний временных нагрузок по ГОСТ Р 52748, ГОСТ 33390, в том числе на аэродинамическую устойчивость и резонанс колебаний.

5.3.13.2 Работы по капитальному ремонту металлической балки жесткости вантовых и висячих пролетных строений проводят в соответствии с требованиями к металлическим балочным пролетным строениям по 5.3.9.

5.3.13.3 Работы по капитальному ремонту железобетонной балки жесткости вантовых и висячих пролетных строений проводят в соответствии с требованиями к железобетонным балочным пролетным строениям по 5.3.7.

5.3.13.4 При капитальном ремонте проводят частичную или полную замену вант, их дотяжку или ослабление, замену антикоррозионного покрытия, восстановление антикоррозионной защиты, замену антивандальных труб и внутренних и внешних демпферных устройств.

5.3.13.5 Замена отдельной пряди должна включать следующие основные этапы:

- подготовительный (снятие антивандальной трубы, снятие демпферов и других элементов, снятие которых позволяет получить доступ к узлу крепления пряди);
- снятие нагрузки с пряди, установку лебедки и вытягивание поврежденной пряди;
- протягивание новой пряди;
- дотяжку и ослабление новой пряди;
- установку элементов, снятых на подготовительном этапе.

5.3.13.6 При капитальном ремонте висячих и вантовых мостовых сооружений проводят замену обмотки и зачеканку хомутов подвесок, а также полную замену канатов при наличии значительных и критических дефектов.

5.3.13.7 При восстановлении оборванных или поврежденных коррозией проволок применяют обжимные или резьбовые втулки, с помощью которых новую вставку соединяют с концами проволоки в месте разрыва или удаленного поврежденного участка.

5.3.13.8 Канаты по всей свободной длине, а также в зонах анкеровки должны быть оснащены как минимум двумя системами защиты. Внутренний барьер (смазки, защитные чулки, эпоксидные или гальванические покрытия) должен полностью предохранять всю длину каната и участки анкеровки. Наружный барьер — это неметаллические материалы, полиэтиленовые трубы, поливинилфторидные ленты и другие обмоточные материалы.

5.3.13.9 Антикоррозионные покрытия несущих элементов вантовых и висячих мостов должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.032 и учитывать требования производителей конструкций вантовых и висячих систем.

5.3.14 Пролетные строения разводных мостов

5.3.14.1 Работы по замене и усилению металлических конструкций разводных мостов следует выполнять в соответствии с положениями пункта 5.3.9 с учетом особенностей работы пролетных строений различных систем: вертикально-подъемной, раскрывающейся, поворотной.

5.3.14.2 Работы по капитальному ремонту пролетных строений металлических конструкций разводных мостов должны учитывать:

- предотвращение возможного сползания материала покрытия проезжей части при наклонном положении пролетного строения;
- повышение грузоподъемности за счет снижения собственного веса пролетных строений.

5.3.14.3 Соединения (прикрепление) элементов, работающих в условиях сложного напряженного состояния, выполняют на высокопрочных болтах.

5.3.14.4 В качестве методов повышения грузоподъемности разводных мостов следует рассматривать применение конструкций плит проезжей части облегченного типа с применением следующих конструктивных решений:

- конструкции из алюминиевых сплавов;
- конструкции из полимерных композиционных материалов;
- конструкции из высокопрочного фибробетона;
- объединение в совместную работу плиты проезжей части с главными балками пролетного строения.

5.3.14.5 Для стальных конструкций разводных мостов с целью уменьшения собственного веса и повышения коррозионной стойкости следует применять конструкции из низколегированной стали и, как правило, сварные.

5.3.15 Опорные части

5.3.15.1 При капитальном ремонте мостового сооружения производят замену опорных частей.

5.3.15.2 При замене опорных частей проводят:

- подготовку конструкций пролетных строений для восприятия усилий от домкратов;
- при необходимости устройство временных конструкций для установки домкрата;
- разгрузку опорных частей;
- демонтаж опорной части с удалением при необходимости анкерных болтов;
- подготовку поверхности для новой опорной части с установкой новых анкерных болтов при необходимости;
- установку опорной части (смазку при устройстве металлических опорных частей).

5.3.15.3 При замене опорных частей резиновые опорные части должны соответствовать требованиям ГОСТ 32020, металлические катковые опорные части — ГОСТ Р 53628.

5.3.15.4 Для обеспечения плотного опирания опорных частей на подферменниках устраивают выравнивающий слой из бетона, полимербетона в соответствии с требованиями ГОСТ 31384, ГОСТ 32016, ГОСТ 32017.

5.3.15.5 Применяемые конструкции опорных частей пролетных строений разводных мостов должны учитывать режим работы в разведенном и наведенном состояниях.

5.4 Опоры

5.4.1 В рамках работ по капитальному ремонту опор осуществляют:

- восстановление опор с сохранением существующей продольной схемы мостового сооружения;
- замену опор;
- усиление опор при недостаточной несущей способности.

5.4.2 Фундаменты мелкого заложения на устойчивых грунтах могут быть усилены путем их уширения.

5.4.3 Повышение несущей способности оснований фундаментов может быть достигнуто за счет развития площади опирания фундамента путем устройства вокруг опоры дополнительного свайного ростверка.

5.4.4 Усиление свайного фундамента допускается осуществлять за счет устройства дополнительных свай, объединенных с существующим фундаментом железобетонным поясом.

5.4.5 При замене опор новые опоры устанавливают на месте существующих с опиранием на имеющийся или усиленный фундамент при условии обеспечения несущей способности основания, подтвержденной расчетом и натурными испытаниями. Новые опоры устраивают преимущественно облегченного типа (столбчатые с ригелем или без ригеля из сборно-монолитных конструкций).

5.4.6 Если опоры удовлетворяют условию по несущей способности конструкции при уширении пролетных строений, допускается для уменьшения объемов работ по уширению или усилению фундаментов и тела опор развить только верхние части опор (ригелей) при подтверждении конструктивного решения соответствующими расчетами.

5.4.7 Опоры усиливают путем развития сечений тела или ригеля опор и их фундамента.

5.4.8 Усиление поврежденных элементов опор следует производить при полной разгрузке опоры.

5.4.9 При изменении высоты подъема надстройку опор выполняют за счет увеличения высоты подферменников, колонн, ригеля или тел опор.

5.4.10 В том случае, когда железобетонная опора имеет сквозные трещины, вокруг нее устраивают стальные каркасы, а также железобетонные пояса.

5.4.11 При применении железобетонного пояса должно быть обеспечено сцепление между существующим бетоном и железобетонным поясом усиления.

5.4.12 Железобетонные оболочки обратных стенок устоев допускается стягивать между собой затяжками по верху шкафной стенки или по всей ее высоте в зависимости от степени разрушения с разборкой участков сопряжения с насыпью. С задней части устоев оболочки заводят за торцы открылков или соединяют затяжками.

5.4.13 Усиление железобетонных опор из отдельно стоящих стоек допускается выполнять путем их объединения с применением диафрагм из монолитного железобетона.

5.4.14 При восстановлении свайных, свайностоечных и столбчатых опор усиление насадки при опирании на нее балок между стойками выполняют устройством под ней монолитного железобетонного прилива, а в случае опирания балок над стойками насадку снизу усиливают капителью из железобетона.

5.4.15 При разрушении стоек опоры (повреждение бетона и арматуры) воздействием ледохода или высоких вод могут быть усилены путем объединения стоек в общий массив монолитным бетоном.

5.4.16 Увеличение несущей способности ремонтируемых бетонных и железобетонных конструкций допускается выполнять по 5.3.7.11.

5.4.17 При капитальном ремонте железобетонных опор для защиты поверхностей необходимо применять покрытия в соответствии с ГОСТ 31384, ГОСТ 32016, ГОСТ 32017.

5.4.18 Усиление несущих элементов металлических опор можно выполнять путем замены отдельных элементов устройством дополнительных распорок.

5.4.19 Устранение трещин в конструкциях стальных опор выполняют по 5.3.9.8.

5.4.20 Элементы деревянных опор, имеющие повреждения, снижающие прочность и несущую способность, заменяют.

5.4.21 Усиление отдельных свай при загнивании на глубину от 8 до 9 см производят путем постановки деревянных накладок. Пораженные гнилью места сваи с противоположных сторон вырубают и устанавливают в них накладки из пластин, соединенные со сваей двумя болтами. Торцы накладок должны плотно прилегать к горизонтальным площадкам вырубок.

5.4.22 При загнивании на глубину более 9 см усиление деревянных свай производят путем постановки дополнительных стоек между существующими сваями.

5.4.23 Усиление деревянных опор моста производят путем подведения дополнительных рам с обеих сторон существующей опоры и забивкой между их насадками и прогонами парных клиньев. Для обеспечения устойчивости дополнительные рамы соединяют друг с другом и с усиливаемой опорой диагональными и горизонтальными схватками.

5.4.24 Усиление насадки деревянных опор, подвергающейся изгибу, достигается увеличением количества точек ее опирания.

5.4.25 В состав работ по капитальному ремонту могут быть включены работы по антисептированию существующих деревянных конструкций опор.

5.5 Сопряжения мостовых сооружений с подходами и эксплуатационное обустройство

5.5.1 Работы по капитальному ремонту конструктивных элементов сопряжения мостовых сооружений с подходами включают:

- устройство сопряжения мостовых сооружений с подходами;
- доведение геометрических параметров до значений, соответствующих фактической технической категории, без изменения границ полосы отвода;
- устройство лестничных сходов.

5.5.2 При устройстве узла сопряжения мостового сооружения с насыпью автомобильной дороги выполняют:

- устройство щебеночного основания под лежень и переходные плиты;
- укладку лежня и переходных плит;
- устройство водоотвода в узле сопряжения,
- укрепление конусов и откосов насыпей в узле сопряжения.

5.5.3 Конструктивные решения сопряжения мостового сооружения с подходами должно соответствовать требованиям ГОСТ 33384.

5.5.4 Лотки на подходах выполняют из железобетона или полимерных композитных материалов в соответствии ГОСТ 32955.

5.5.5 Устройство и укрепление откосов конусов насыпи должны быть выполнены на всю высоту в пределах подтопления. Конструкция и тип укрепления должны учитывать крутизну откосов, условия ледохода и воздействия паводков.

5.5.6 Допускается применять технологии и материалы при устройстве и укреплении откосов конусов насыпи согласно требованиям ГОСТ Р 59201.

5.5.7 При капитальном ремонте выполняют устройство недостающих или восстановление существующих лестничных сходов.

5.5.8 Лестничные сходы должны соответствовать требованиям ГОСТ 33384.

5.5.9 Конструкции лестничных сходов, изготовленных из полимерных композитных материалов, должны соответствовать требованиям ГОСТ 33119.

6 Технические правила ремонта мостовых сооружений

6.1 Общие требования

6.1.1 Мероприятия по ремонту должны быть направлены на создание безопасных условий перевозки грузов и пассажиров в течение установленного срока их службы в соответствии с требованиями [2] (пункт 13.1 статьи 13).

6.1.2 Организация и проведение работ по ремонту мостовых сооружений включают в себя:

а) разработку дефектных ведомостей, проектной документации и сметных расчетов стоимости работ по ремонту мостовых сооружений;

б) проведение работ по ремонту мостовых сооружений;

в) приемку работ по ремонту мостовых сооружений в соответствии с требованиями ГОСТ 32755;

г) приемочную диагностику в соответствии с ГОСТ 33161.

6.1.3 К работам по ремонту мостовых сооружений относят аварийно-восстановительные работы в местах ликвидаций последствий чрезвычайных ситуаций, а при необходимости — устройство временных искусственных сооружений.

6.1.4 Необходимо сохранять дорожную разметку в процессе проведения работ при эксплуатации мостовых сооружений, а в случае несоответствия ее параметров требованиям ГОСТ Р 50597 — предусмотреть необходимость ее восстановления.

6.2 Мостовое полотно

6.2.1 Ремонт мостового полотна предусматривает:

- замену мостового полотна;
- замену гидроизоляции и дорожной одежды;
- замену конструкций деформационных швов;

- замену дорожных ограждений и тротуаров;
- восстановление несущей способности тротуаров и дорожных ограждений с восстановлением гидроизоляции и системы водоотвода;
- замену дорожной одежды одновременно с заменой конструкций деформационных швов и покрытия тротуаров;
- замену системы водоотвода на мостовом сооружении и в узлах сопряжения с насыпью;
- замену или восстановление мачт освещения, акустических экранов;
- восстановление конструктивных элементов надземных пешеходных переходов.

6.2.2 Элементы мостового полотна при восстановлении или замене должны соответствовать требованиям ГОСТ 33384, для экодуков мостового типа — ГОСТ Р 58947, для надземных пешеходных переходов — ГОСТ 32944 и действующим документам технического регулирования.

6.2.3 После выполнения работ по ремонту покрытия необходимо нанести постоянную разметку. Разметка должна соответствовать требованиям ГОСТ 32953 и ГОСТ Р 51256. Устройство разметки следует производить в соответствии с ГОСТ Р 52289.

6.2.4 Проведение ремонтных работ и установку недостающих или несоответствующих требованиям акустических экранов, мачт освещения следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 33384 и ГОСТ Р 59201.

6.2.5 Правила производства работ и оценку соответствия производят в соответствии с документами по стандартизации на правила производства работ.

6.2.6 Дорожная одежда

6.2.6.1 При ремонте производят восстановление дорожной одежды путем полной разборки конструкции до выравнивающего слоя или основной несущей конструкции и устройству новой.

6.2.6.2 Для демонтажа элементов мостового полотна следует использовать один из следующих способов: электрогидравлический способ демонтажа элементов мостового полотна; механический способ.

6.2.6.3 Электрогидравлический способ демонтажа элементов мостового полотна следует применять для разрушения монолитных бетонных и железобетонных элементов мостового полотна (например, парапетов, переходных плит, бордюров), гидроизоляции, выравнивающего слоя, защитно-сцепляющего слоя.

6.2.6.4 Механический способ демонтажа следует применять для разрушения элементов мостового полотна (железобетонных и бетонных ограждений, асфальтобетонных или бетонных покрытий, железобетонных или бетонных конструкций водоотводных и дренажных систем, элементов узла сопряжения и пр.) с использованием средств малой механизации (погрузчиков, кранов массой не более 5 т) и ручного инструмента.

6.2.6.5 При демонтаже элементов мостового полотна необходимо установить защитные сетки с квадратной ячейкой 50 мм или щиты для предотвращения попадания осколков конструкций и материалов в безопасную зону или водоем.

6.2.6.6 Разборку дорожной одежды с покрытием из асфальтобетона следует начинать с фрезерования асфальтобетона при помощи самоходных дорожных фрез с погрузкой в автосамосвалы, а в стесненных условиях — ручным инструментом.

6.2.6.7 Для разборки слоев гидроизоляции следует использовать средства механизации, а в стесненных условиях разборку производят вручную.

6.2.6.8 При наличии разделительной полосы фрезерование асфальтобетонного и цементобетонного покрытия следует начинать со свободного края проезжей части мостового сооружения к разделительной полосе.

6.2.6.9 В случаях полного закрытия движения на период производства работ работы по фрезерованию следует проводить по всей ширине проезжей части мостового сооружения — от одного края проезжей части к другому.

6.2.6.10 На мостовых сооружениях с двухполосным движением, когда работы проводят без полного закрытия движения, фрезерование дорожного покрытия следует производить по одной полосе с перекрытием продольного шва на 0,5 м.

6.2.6.11 Слои дорожной одежды не должны перекрывать отверстия водоотводных трубок.

6.2.6.12 Конструкция дорожной одежды должна соответствовать ГОСТ 33384 и действующим документам технического регулирования.

6.2.6.13 Для придания уклонов проезжей части толщина выравнивающего слоя может быть переменной.

6.2.6.14 Конструкцию дорожной одежды проезжей части выполняют с применением уплотняемого асфальтобетона, литого асфальтобетона или цементобетона.

6.2.6.15 Для слоев дорожной одежды применяют асфальтобетонные смеси в соответствии с требованиями действующих документов технического регулирования, а также смеси, запроектированные по методу объемно-функционального проектирования в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58401.1 и ГОСТ Р 58401.2.

6.2.6.16 Горячие литые асфальтобетонные смеси, применимые для устройства дорожной одежды, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 54401.

6.2.6.17 При выполнении покрытия на мостовом сооружении из цементобетона для повышения трещиностойкости покрытия применяют фибробетон.

6.2.6.18 Цементобетонные и фибробетонные смеси должны обеспечивать:

- получение требуемых параметров свежеуложенного покрытия;
- возможность механизированной отделки покрытия и создания на нем искусственной шероховатости.

6.2.6.19 Тонкослойные, толщиной не более 50 мм, конструкции дорожных одежд из полимерных материалов должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 53627 и действующим документам технического регулирования.

6.2.6.20 Тонкослойные покрытия проезжей части мостов следует применять на тех пролетных строениях, где снижение массы дорожной одежды является основным требованием, в том числе на пролетных строениях разводных мостов, а также на пролетных строениях из полимерных композиционных материалов.

6.2.6.21 На пролетных строениях с тонкослойным покрытием проезжей части следует предусматривать дополнительные расходы материалов в связи с необходимостью обеспечения проектных отметок дорожной одежды.

6.2.6.22 Тонкослойную дорожную одежду композитных пролетных строений мостов следует наносить в заводских условиях или в соответствии с рекомендациями стандарта организации.

6.2.6.23 Примыкание верхнего и нижнего слоев дорожного покрытия к вертикальной поверхности тротуара, цоколя, бетонного ограждения допускается с использованием резинобитумных, полимербитумных, битумно-изопреновых, битумно-резиновых мастик, битумных лент, герметика заливаемых или укладываемых в штрабу, образованную в слоях покрытия в зоне примыкания.

6.2.7 Гидроизоляция плиты проезжей части

6.2.7.1 Ремонт гидроизоляции производят по всей поверхности плиты проезжей части при ее повреждении и разрушении асфальтобетонного покрытия или при наличии признаков выщелачивания бетона на значительной площади этой поверхности.

6.2.7.2 При повреждении гидроизоляции (всей или на нескольких участках проезжей части мостового сооружения) ее восстанавливают на всем пролетном строении.

6.2.7.3 Ремонт гидроизоляции следует выполнять путем замены слоя на аналогичную совместимую или с применением материалов, превосходящих по эксплуатационным качествам ремонтируемую при соответствующем технико-экономическом обосновании.

6.2.7.4 При ремонте гидроизоляции выполняют следующие работы:

- устройство нового выравнивающего слоя (при необходимости);
- устройство антикоррозийного, защитносцепляющего слоя или гидроизоляции;
- восстановление гидроизоляции в местах примыкания к тротуару;
- восстановление защитного слоя (при его необходимости).

6.2.7.5 В конструкциях дорожных одежд защитно-сцепляющий слой и гидроизоляцию выполняют с применением следующих материалов:

- рулонных наплавляемых битумно-полимерных гидроизоляционных материалов по ГОСТ Р 55396;
- битумно-латексных эмульсий;
- мастичных с битумной химической природы основы;
- мастичных литых асфальтобетонных составов;
- полимерных с химической природы основы — термореактивные смолы.

6.2.7.6 Для всех видов гидроизоляции и защитно-сцепляющего слоя необходимо проводить их пробное нанесение на объекте с обязательной проверкой показателей адгезии к изолируемой поверхности. Показатели адгезии должны соответствовать действующим документам технического регулирования.

6.2.7.7 Выбор типа гидроизоляции и защитно-сцепляющего слоя производят с учетом климатических условий эксплуатаций и воздействия агрессивных сред.

6.2.7.8 До начала устройства гидроизоляции должны быть установлены конструкции, пересекающие слои гидроизоляции: водоотводные и дренажные трубки, элементы конструкций деформационных швов, дорожные ограждения.

6.2.7.9 В местах примыкания к тротуарам, ограждениям, деформационным швам, водоотводным трубкам следует укладывать дополнительный слой рулонной гидроизоляции. Края гидроизоляции любых видов должны быть выполнены таким образом, чтобы исключить затекание воды под нее. В местах примыкания гидроизоляции к вертикальным поверхностям ее выводят вверх на высоту не менее чем толщина дорожной одежды или высоту элемента, к которому она примыкает. В местах примыкания гидроизоляции к цоколю перильного и парапетного ограждений она должна быть заведена под устроенный в цоколе козырек, глубина которого должна быть в пределах от 10 до 15 мм.

6.2.7.10 Перед устройством гидроизоляции изолируемая поверхность должна быть очищена от строительного мусора, пыли, пленки цементного молока. Снятие пленки цементного молока производят сухой или влажной струйно-абразивной очисткой.

6.2.7.11 Поверхность металла после струйно-абразивной очистки должна отвечать требованиям ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.402, ГОСТ Р ИСО 8501-1.

6.2.7.12 Пескоструйную очистку вблизи бортиков, у перил и у ограждений выполняют с применением элементов защиты для сохранения имеющегося на них покрытия. Если защитное заводское покрытие на этих элементах отсутствует, их поверхности должны быть подвергнуты струйно-абразивной очистке.

6.2.8 Система водоотвода

6.2.8.1 Работы по восстановлению системы водоотвода предусматривают замену изношенных элементов системы или устройство ее заново согласно требованиям ГОСТ 33384.

6.2.8.2 Во всех пониженных, замкнутых и других местах конструкции дорожной одежды, где возможен застой воды, устанавливают дренажные устройства.

6.2.8.3 Дренажные каналы предпочтительно располагать на одной оси с водоотводными трубками и на уровне гидроизоляции.

6.2.8.4 Дренажные трубки на плите проезжей части устанавливают таким образом, чтобы верх трубки были заподлицо с верхом гидроизоляции.

6.2.8.5 Дренажные трубки необходимо присоединять к водоотводными элементам.

6.2.8.6 Для предотвращения увлажнения нижних поверхностей железобетонных и бетонных конструкций (консольных плит крайних балок) должно быть предусмотрено устройство защитных выступов, слезников или карнизных водоотводных лотков.

6.2.8.7 Лотки на подходах выполняют из железобетона или полимерных композитных материалов в соответствии с ГОСТ 32955.

6.2.8.8 В случаях наличия на проезжей части мостового сооружения водоотводных трубок над откосом конуса вдоль него необходимо также устраивать лотки.

6.2.9 Дорожные ограждения

6.2.9.1 При ремонте мостовых сооружений производят замену дорожных ограждений, не соответствующих требованиям ГОСТ 33128, ГОСТ Р 50597, ГОСТ Р 52607, ГОСТ Р 58351 и ГОСТ Р 58947.

6.2.9.2 Установка дорожного ограждения производится в соответствии с ГОСТ Р 52289.

6.2.9.3 Демонтаж парапетных ограждений следует производить поэлементно, механическим способом.

6.2.9.4 При поэлементном демонтаже следует обеспечивать по возможности максимальную сохранность элементов ограждений для их повторного использования.

6.2.9.5 Барьерные ограждения следует демонтировать поэлементно вручную.

6.2.9.6 Стойки барьерных ограждений на переходных плитах и пролетном строении следует устанавливать с помощью болтовых соединений в закладных деталях.

6.2.9.7 Удерживающие пешеходные ограждения на мостовых сооружениях следует устанавливать секциями с минимумом узлов крепления.

6.2.9.8 В железобетонных элементах тротуаров следует устанавливать закладные элементы замкнутого или сплошного сечения для крепления к ним секций ограждения с помощью механического соединения.

6.2.10 Деформационные швы

6.2.10.1 При ремонте заменяют конструкции деформационных швов, находящихся в неработоспособном состоянии, или если воспринимаемые ими перемещения не соответствуют фактическим значениям перемещений концов пролетных строений, а также при невозможности или нецелесообразности восстановления.

6.2.10.2 Работы по ремонту конструкций деформационных швов заполненного типа включают:

- удаление поврежденного материала заполнения;
- удаление поврежденного материала в переходной зоне для железобетонных пролетных строений;
- восстановление переходной зоны;
- замену уплотняющего заполнителя (если он поврежден);
- заливку нового герметизирующего материала заполнения.

6.2.10.3 Работы по ремонту конструкций модульных деформационных швов с упругим компенсатором включают:

- демонтаж материала пришовной переходной зоны;
- демонтаж элементов конструкции деформационного шва;
- замену поврежденных элементов конструкции деформационного шва или секции;
- замену элементов армирования;
- установку опалубки;
- установку конструкции деформационного шва в проектное положение;
- нанесение антикоррозионного покрытия на участках сварных швов (для стальных пролетных строений);
- устройство гидроизоляции мостового полотна на стыке с конструкцией деформационного шва;
- восстановление пришовной переходной зоны.

6.2.10.4 Допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании при ремонте конструкции модульного деформационного шва включать только замену упругого компенсатора при его повреждении.

6.2.10.5 Состав работ ремонта деформационных швов перекрытого типа соответствует 6.2.10.3.

6.2.10.6 При ремонте мостового сооружения могут быть заменены одни типы конструкций деформационных швов на другие типы в зависимости от величины воспринимаемого перемещения.

6.2.10.7 При ремонте конструкций деформационных швов следует предусматривать устройство дренажа.

6.2.10.8 Конструкции деформационных швов следует демонтировать одновременно с разборкой асфальтобетонного или цементобетонного покрытия и демонтажем последующих нижележащих слоев дорожной одежды.

6.2.10.9 Конструкцию деформационного шва принимают одного типа на всей длине.

6.2.10.10 Все крепежные изделия болтовых соединений конструкций деформационных швов должны иметь антикоррозионное покрытие.

6.2.10.11 Пришовную переходную зону устраивают с применением бетона на основе сухих быстротвердеющих смесей (в том числе армированных фиброй), высокопрочных мелкозернистых полимербетонов, а также безусадочного бетона.

6.2.10.12 Бетон пришовной переходной зоны необходимо принимать классом по прочности на сжатие не ниже В35 по ГОСТ 10180, маркой по водонепроницаемости не ниже W12 по ГОСТ 12730.5 и маркой по морозостойкости F2300 по ГОСТ 10060.

6.2.10.13 Допускается пришовную переходную зону выполнять из литого асфальтобетона.

6.2.10.14 Штрабу в асфальтобетонном покрытии шириной от 10 до 15 мм, выполненную в зоне примыкания асфальтобетонного покрытия к металлическим окаймлениям деформационных швов и к бетону омоноличивания окаймлений деформационных швов, заполняют резинобитумными, полимербитумными, битумно-изопреновыми, битумно-резиновыми мастиками или герметиками.

6.3 Пролетные строения

6.3.1 Состав работ по ремонту несущих конструкций пролетных строений включает:

- замену на новые отдельных балок пролетных строений, ремонт оставшихся балок, ремонт или замену плит и других элементов пролетных строений;
- устройство козырьков вдоль пролетов и сливов с пролетных строений;
- устройство карнизов с фасадов пролетных строений;

- полную замену окраски с удалением продуктов коррозии, зачисткой металла пролетных строений и нанесением грунтовки;
- восстановление связей пролетных строений;
- замену или ремонт смотровых приспособлений.

6.3.2 Постоянные смотровые приспособления для обеспечения доступа к элементам сооружения при наличии повреждений подлежат обязательному восстановлению или замене на новые конструкции.

6.3.3 Работы по демонтажу элементов мостовых сооружений должны включать в себя необходимые технические решения, обеспечивающие безопасность строителей, населения, окружающей природной среды и инженерной инфраструктуры, в том числе действующих инженерных коммуникаций.

6.3.4 Железобетонные пролетные строения

6.3.4.1 К работам по ремонту железобетонных пролетных строений следует относить:

- замену балок пролетных строений, ремонт оставшихся балок, ремонт или замена плит и других элементов пролетных строений;
- заделку трещин различного происхождения;
- восстановление защитного слоя;
- устранение отдельных повреждений поверхности бетона;
- замену швов омоноличивания балок пролетных строений.

6.3.4.2 Замену балок пролетных строений, ремонт оставшихся балок, ремонт или замену плит и других элементов железобетонных пролетных строений проводят согласно 5.3.7.

6.3.4.3 Способ заделки трещин зависит от причин их образования (усадочных, коррозионных, силовых) и оценки степени влияния на грузоподъемность и долговечность пролетного строения. Материал для заделки трещин определяют в зависимости от их расположения в конструкции, величины раскрытия и глубины проникновения, а также состояния окружающего бетона.

6.3.4.4 Заделку трещин можно проводить следующими методами:

- шпаклевание ремонтными составами;
- нанесение ремонтного состава без давления;
- нанесение ремонтного состава под давлением (инъектирование).

6.3.4.5 Заделку трещин можно начинать только после исправления дефектов гидроизоляции и водоотвода.

6.3.4.6 Поверхностные трещины, не влияющие на прочность и коррозионную стойкость конструкций, рекомендуется заделывать путем нанесения на бетон герметизирующих составов по ГОСТ 33762.

6.3.4.7 Трещины в бетоне раскрытием более 0,3 мм, а также трещины более 0,1 мм в предварительно напряженных конструкциях и трещины на открытых сверху поверхностях бетона должны быть загерметизированы. Трещины в конструкциях из стандартного железобетона с общим раскрытием не более 0,5 мм, не влияющие на несущую способность и изменяющие раскрытие под временной (обращающейся) нагрузкой и от температуры на величину не более 0,1 мм, покрывают пленкообразующими материалами в соответствии с требованиями ГОСТ 32016, ГОСТ 32017. Трещины в конструкциях из стандартного железобетона с общим раскрытием более 0,4 мм в обычных условиях и более 0,2 мм в условиях агрессивной среды рекомендуется инъектировать в соответствии с требованиями ГОСТ 33762.

6.3.4.8 Если в конструкциях из непреднапряженного железобетона требуется заделка трещин, у которых под действием временной нагрузки наблюдается увеличение раскрытия (в пределах допустимых по расчету значений), то их инъектируют при наибольшем раскрытии, загружая конструкцию балластом, массу которого определяют расчетом и принимают в размере не менее максимального значения перспективной обращающейся на данном участке дороги вертикальной нагрузки вследствие движения транспортных средств.

6.3.4.9 Технологические операции при инъектировании включают следующие: подготовительные работы, монтаж инъекционных устройств, приготовление инъекционных растворов, инъектирование трещин, заключительные работы.

6.3.4.10 Поверхности бетона, прилегающие к трещинам, необходимо очистить от грязи, посторонних включений и пыли.

6.3.4.11 Перед бурением шпуров необходимо определить расположение арматуры в бетоне магнитным методом по ГОСТ 22904 для того, чтобы исключить возможность ее повреждения. Проекцию арматурных стержней следует мелом нанести на бетон пролетного строения.

6.3.4.12 Работы по инъектированию выполняют по одной из следующих технологий:

- низконапорной технологии (давление подачи инъекционного состава не выше 0,3 МПа);
- высоконапорной технологии (давление подачи инъекционного состава выше 0,3 МПа).

6.3.4.13 Технологические операции при выполнении работ по герметизации трещин включают следующие: подготовительные работы (разметка, подготовка трещин), нанесение ремонтных составов, заключительные работы.

6.3.4.14 При подготовке трещин нарезают штрабу шириной в зависимости от величины раскрытия трещины.

6.3.4.15 При ремонте глубоких трещин необходимо использовать уплотнительные шнуры, соответствующие техническим условиям завода-производителя, которые следует забивать в штрабу перед нанесением ремонтного состава. Допускается использовать шнуры из уплотнительной резины по ГОСТ 6467. Диаметр шнура должен превышать ширину штрабы на 2 мм. Глубина штрабы при использовании уплотнительного шнура должна быть не менее 15 мм.

6.3.4.16 Свежеуложенный в штрабу ремонтный состав следует защитить путем оклейки ремонтной зоны полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354. Полиэтиленовую пленку следует уложить в пределах ремонтной зоны, перекрывая штрабу с каждой стороны не менее чем на половину ее ширины.

6.3.4.17 Работы по ремонту дефектов и повреждений защитного слоя конструктивных элементов железобетонных пролетных строений должны включать:

- подготовительные работы;
- бетонные работы;
- заключительные работы.

6.3.4.18 В состав подготовительных работ включают установку подмостей, оконтуривание, удаление бетона на оконтуренных участках.

6.3.4.19 Работы по восстановлению бетона над опорными частями должны предусматривать разгрузку балки пролетного строения, обеспечивая передачу усилий вне опорного сечения.

6.3.4.20 При наличии карбонизации бетон конструктивного элемента железобетонного пролетного строения должен быть удален на глубину его карбонизации.

6.3.4.21 В случаях повреждений защитного слоя до арматуры ее необходимо очистить и нанести защитный состав от коррозии.

6.3.4.22 В подготовительные работы по ремонту включают восстановление стальных элементов с удалением продуктов коррозии и с нанесением антикоррозионных покрытий.

6.3.4.23 При применении метода бетонирования в опалубке необходимо в составе подготовительных работ учесть устройство опалубки.

6.3.4.24 Бетонные работы могут быть выполнены следующими методами: бетонирование в опалубке, торкретирование и набрызг-бетонирование. Допускается применение ремонтных материалов на нецементной основе с учетом действующих документов технического регулирования.

6.3.4.25 Ремонтный материал и бетон конструкций должны быть совместимыми. Совместимость определяют следующими параметрами: прочность сцепления, коэффициент линейного температурного расширения, модуль упругости, усадка, ползучесть ремонтных материалов, марки по морозостойкости. Выбор ремонтных материалов и оценку их совместимости следует производить по ГОСТ 32016, ГОСТ Р 56378.

6.3.4.26 При выборе ремонтных материалов необходимо учитывать их технологические свойства, которыми они обладают в раннем возрасте: текучесть (удобоукладываемость), скорость набора прочности при твердении, время от момента окончания перемешивания материала до начала его схватывания.

6.3.4.27 Метод торкретирования применяют, как правило, при необходимости восстановления бетона толщиной не более 50 мм, а также в случае значительных объемов работ по восстановлению, который определен меньшей стоимостью работ по сравнению с ручным и другими методами.

6.3.4.28 Торкрет-бетон следует наносить на поверхность отдельными участками — картами или поясами, размер которых так же, как и температура окружающей среды при выполнении работ и толщина слоя, должны быть указаны в проекте производства работ. Карты должны иметь прямоугольную форму. Плоскость кромок карт должна составлять с торкретируемой поверхностью угол 90°. Тяжелые торкрет-бетоны следует наносить участками-картами размером 1,5×2 м. Торкретирование поверхности следует проводить по металлической сетке по ГОСТ 23279.

6.3.4.29 По завершении работ необходимо удостовериться в отсутствии трещин, раковин, пористости, отслоений на поверхности бетона.

6.3.4.30 Восстановление поврежденной окраски и других защитных покрытий бетонных поверхностей пролетных строений необходимо проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.105, ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.401, ГОСТ 31384, ГОСТ 32016, ГОСТ 32017.

6.3.5 Каменные и бетонные конструкции

6.3.5.1 При ремонте арочных каменных и бетонных мостов выполняют:

- разгрузку существующего свода от веса надсводной засыпки;
- возведение дополнительных сводов без увеличения несущей способности пролетного строения;
- устранение пустот в конструкциях моста ремонтными материалами;
- устройство дополнительного защитного слоя на нижней поверхности арки;
- замену отдельных элементов кладки на элементы с сопоставимыми физико-механическими свойствами;
- устройство армирующих элементов в продольном и поперечном направлении конструкции пролетного строения.

6.3.5.2 Восстановление кладки пролетных строений каменных и бетонных мостовых сооружений предусматривает расшивку швов, замену отдельных камней или групп камней облицовки и кладки. Поврежденные камни заменяют новыми с соответствующей разделкой швов. Образовавшиеся пустоты и щели заделывают ремонтным составом.

6.3.5.3 При наличии в бесшарнирных сводах трещин в замковой части и пятах, вызванных, как правило, деформациями опор, следует прежде всего принять меры к устранению причин появления таких деформаций.

6.3.5.4 При ремонте арочных каменных и бетонных мостов применяют материалы согласно требованиям ГОСТ 31384, ГОСТ 32016, ГОСТ 32017.

6.3.6 Сталежелезобетонные и стальные пролетные строения

6.3.6.1 Ремонт сталежелезобетонных и стальных пролетных строений включает замену:

- отдельных главных балок;
- отдельных несущих элементов ферм;
- плиты проезжей части на отдельных участках пролетного строения без усиления главных балок.

6.3.6.2 Методы ремонта железобетонной части сталежелезобетонного пролетного строения следует принимать по 6.3.4.

6.3.6.3 Прикрепление элементов и установку накладок рекомендуется выполнять на высокопрочных болтах по ГОСТ Р 53664. Сварку для устранения повреждений можно применять только для вспомогательных конструкций (смотровые проходы, перила, карнизы) по специальным проектам производства работ.

6.3.6.4 Ремонт дефектных диафрагм заключается в демонтаже старых накладок, зачистке стальных закладных деталей от ржавчины и в установке новых накладок. Если оси диафрагм не совпадают, то сначала приваривают подкладки, которые позволят выровнять поверхность для установки новых накладок.

6.3.6.5 Погнутые связи можно снимать поочередно, заменяя их временными, устанавливаемыми на простых болтах по ГОСТ 7798. Замену связей проводят при ограниченном движении по мостовому сооружению. При этом не производят одновременную замену связей в смежных панелях. В составных элементах замену каждой детали (соединительной решетки) выполняют отдельно и при отсутствии движения по мостовому сооружению.

6.3.6.6 При необходимости замены деталей основных несущих элементов или нескольких элементов балок, ферм, узлов производят разгрузку конструкций с помощью подведения под них дополнительных опор, устройства сплошных подмостей и поддомкрачивания конструкции.

6.3.6.7 Восстановление объединения железобетонной плиты с стальной балкой производят путем подготовки узлов объединения (установки стальных упоров на верхнем поясе балки ремонтируемого участка) и его бетонирования (окон в плите).

6.3.6.8 Все стальные части пролетных строений должны быть окрашены. Технологический процесс окрашивания включает последовательное выполнение операций по подготовке поверхности, материалов, по грунтованию, нанесению покрытия и его сушки.

6.3.6.9 Работы по защите стальных поверхностей от коррозии проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 9.105, ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.410, ГОСТ 9.401.

6.3.6.10 Поверхность перед окраской должна быть очищена от грязи, масложировых и прочих загрязнений. Степень обезжиривания должна соответствовать первой по ГОСТ 9.402. Загрязнения удаляют с использованием водного раствора щелочного моющего средства с нанесением кистью или распылением. Все остатки моющего средства и загрязнений должны быть удалены. Масляные жировые загрязнения удаляют с помощью кисти, щетки, обтирочного материала (ветоши, не оставляющей вор-

са), смоченными растворителями по ГОСТ 3134. Для протирки следует использовать чистый растворитель и обтирочный материал.

6.3.6.11 Степень абразивной струйной очистки с использованием сухого абразивного материала должна быть не ниже Sa 2½ по ГОСТ Р ИСО 8501-1 и второй степени по ГОСТ 9.402.

6.3.7 Деревянные пролетные строения

6.3.7.1 К работам по ремонту несущих конструкций деревянных мостов следует относить:

- замену прогонов и поперечин;
- установку дополнительных элементов прогонов и поперечин.

6.3.7.2 Для ремонта применяют изделия из дерева согласно требованиям ГОСТ 9463, ГОСТ 8486, ГОСТ 20850.

6.3.7.3 Смешение разных пород древесины в одном несущем элементе не допускается.

6.3.7.4 Влажность применяемой древесины должна быть не более: бревен — 25 %, пиломатериалов — 20 %, пиломатериалов для клееных конструкций, а также мелких деталей и соединений — 12 %.

6.3.7.5 Стальные элементы (тяжи, болты и т.д.) изготавливают из углеродистых сталей, используемых для ремонта стальных мостовых сооружений. В суровых климатических условиях применяют стали северного исполнения.

6.3.7.6 Элементы конструкции, имеющие сколы, трещины, смятие и другие механические повреждения, снижающие их прочность, заменяют. В случае снижения несущей способности древесины от загнивания более чем на 25 %, а также при ее внутреннем загнивании производят замену элемента. Шпонки, колодки и подушки при загнивании заменяют.

6.3.7.7 При загнивании и обмятии концов подкосов и ригелей их заменяют на новые, подгоняя их по месту. При этом прогоны поддомкрачивают для устранения провисания пролетного строения.

6.3.7.8 Сколовшиеся зубчатые коротыши в подушках заменяют. Если скололся зуб стойки, под существующим коротышом ставят дополнительный и включают его в работу подбивкой клиньев из дуба. На момент установки элементов усиления подкос выключают из работы с помощью временных опор.

6.3.7.9 Замену прогонов производят одновременно с заменой элементов мостового полотна. Перекосы и наклоны в многоярусных прогонах устраняют одновременно с усилением связей между ними и подтяжкой болтов.

6.3.7.10 Допускается производить восстановление несущей способности деревянных пролетных строений путем установки дополнительных прогонов с подведением дополнительных опор в пролете.

6.3.7.11 Дополнительные прогоны устанавливают на всей ширине мостового сооружения или на ее части в зависимости от состояния конструкции пролетного строения и условий пропуска нагрузок по мостовому сооружению.

6.3.8 Пролетные строения пешеходных мостов из композитных материалов

6.3.8.1 Наличие трещин в несущих конструкциях цельнокомпозитных пролетных строений не допускается.

6.3.8.2 Материалы для ремонта пролетных строений применяют в соответствии с требованиями ГОСТ 33119, ГОСТ Р 54928.

6.3.8.3 Работы по ремонту сборных полимерно-композитных пролетных строений включают:

- замену отдельных поврежденных элементов;
- замену болтов крепления;
- устройство защитного покрытия в местах повреждения с учетом требований, предусмотренных в стандартах организаций.

6.3.8.4 Новые сборные элементы, устанавливаемые вместо поврежденных, должны иметь сопоставимые с заменяемыми элементами физико-механические свойства.

6.3.9 Пролетные строения пешеходных переходов из конструкционных алюминиевых сплавов

6.3.9.1 Ремонт пролетных строений включает замену.

- элементов пролетных строений;
- отдельных несущих элементов ферм.

6.3.9.2 Элементы пролетных строений из алюминиевых сплавов, имеющие значительные и критические дефекты в сварных швах, болтовых и заклепочных соединениях и снижающие грузоподъемность, подлежат замене.

6.3.9.3 Материалы для ремонта элементов пролетного строения применяют согласно 5.3.7.

6.3.9.4 В соединениях с использованием стальных болтов необходимо предусматривать мероприятия по их защите от контактной коррозии в соответствии с ГОСТ 9.303.

6.3.9.5 В случае применения болтов из нержавеющей стали проведение дополнительных мероприятий по защите алюминия от контактной коррозии не требуется.

6.3.9.6 Для исключения местного повреждения алюминиевых сплавов в момент стягивания болта под головки и гайки болтов следует устанавливать шайбы. При выполнении шайб из стали они должны быть оцинкованы или кадмированы.

6.3.10 Вантовые и висячие конструкции

6.3.10.1 Работы по ремонту железобетонной балки жесткости вантовых и висячих пролетных строений проводят в соответствии с требованиями к железобетонным балочным пролетным строениям по 6.3.6.

6.3.10.2 Работы по ремонту металлической балки жесткости вантовых и висячих пролетных строений проводят в соответствии с требованиями к металлическим балочным пролетным строениям по 6.3.6.

6.3.10.3 При ремонте производят частичную замену вант, их дотяжку или ослабление и восстановление антикоррозионной защиты.

6.3.10.4 При ремонте висячих и вантовых мостовых сооружений проводят замену обмотки и зачеканку хомутов подвесок, а также замену канатов при наличии значительных и критических дефектов.

6.3.10.5 При восстановлении оборванных или поврежденных коррозией проволок применяют обжимные или резьбовые втулки, с помощью которых новую вставку соединяют с концами проволоки в месте разрыва или удаленного поврежденного участка.

6.3.10.6 Антикоррозионные покрытия несущих элементов вантовых и висячих мостов применяют согласно 5.3.13.

6.3.11 Пролетные строения разводных мостов

6.3.11.1 Работы по ремонту конструкций пролетных строений разводных мостов следует выполнять в соответствии с положениями пункта 6.3.6.

6.3.11.2 В состав работ по ремонту разводных пролетных строений включают:

- замену отдельных конструктивных элементов;
- удаление отслоившегося покрытия;
- нанесение антикоррозионного покрытия (в соответствии с требованиям ГОСТ 9.032);
- снижение вибрации от транспортных средств,
- ремонт и устройство дополнительных смотровых приспособлений (обеспечение беспрепятственного доступа к конструкциям пролетного строения).

6.3.11.3 В работы по ремонту разводных мостов включают замену и восстановление систем и элементов, обеспечивающих подъем и разводку пролетных строений.

6.3.12 Опорные части

6.3.12.1 Опорные части с неустранимыми дефектами подлежат замене согласно 5.3.15.

6.3.12.2 При видимом смещении опорной части относительно проектного положения с повреждением ее компонентов необходимо произвести переустановку и заменить поврежденные элементы.

6.3.12.3 Переустановка подвижных опорных частей может быть осуществлена путем перемещения нижней или верхней опорной плиты.

6.3.12.4 Работы по переустановке подвижной опорной части методом перемещения верхней опорной плиты должны учитывать устройство дополнительных ребер жесткости в конструкции пролетного строения в местах передачи опорной реакции.

6.3.12.5 При повреждении противоугонных планок опорных частей их заменяют, а в случае угона катков их устанавливают в расчетное положение при подъеме пролетного строения.

6.3.12.6 В случае наличия сколов бетона подферменника по периметру опорной части выполняют разгрузку опорной части, удаление поврежденного бетона и восстановление.

6.3.12.7 Для обеспечения плотного опирания опорных частей на подферменниках устраивают выравнивающий слой из бетона, полимербетона в соответствии с требованиями ГОСТ 31384, ГОСТ 32016, ГОСТ 32017.

6.3.12.8 В целях обеспечения горизонтального положения опорных частей в пролетных строениях, расположенных на уклонах между опорной частью и балками пролетного строения, следует устанавливать стальные клиновидные листы, а для монолитных железобетонных пролетных строений устраивать верхние приливы.

6.3.12.9 Стальные и стаканные опорные части устанавливают на опалубленный по периметру слой бетонной смеси до набора им проектной прочности. Допускается их установка на металлические клинья с последующим заполнением зазоров бетонной смесью и удалением клиньев.

6.4 Опоры

6.4.1 При ремонте мостовых сооружений выполняют:
- замену отдельных элементов опор;
- устройство сливов с горизонтальных поверхностей опор;
- восстановление защитного слоя железобетонных конструкций;
- устранение трещин;
- устройство защитных покрытий.

6.4.2 Замену отдельных элементов опор производят в соответствии с требованиями 5.4.

6.4.3 Работы по ремонту повреждений защитного слоя, трещин, сколов железобетонных опор выполняют в соответствии с требованиями 6.3.4.

6.4.4 Для восстановления наружного слоя кладки применяют торкретирование поверхности тела опоры по арматурной сетке по ГОСТ 23279 слоями от 2 до 3 см. Общая толщина покрытия составляет от 6 до 8 см.

6.4.5 Поврежденные камни удаляют с их заменой на новые с соответствующей расшивкой швов.

6.4.6 В случае повреждения (разрушения) бетона в отдельных стойках опоры в зоне переменного уровня воды и ледохода их восстанавливают при наиболее низкой воде. Для этого на поврежденном участке вырубают трещиноватый бетон, очищают арматуру, по контуру стойки устанавливают дополнительный арматурный каркас из стержней диаметром 6 мм или сетку по ГОСТ 23279.

6.4.7 Обнаженную арматуру железобетонных конструкций опор, эксплуатируемых в агрессивных средах, необходимо перед восстановлением защитного слоя бетона покрывать антикоррозионным составом.

6.4.8 Для предотвращения смещения массивного устоя в сторону русла следует устраивать мощные упоры из монолитного бетона в уровне фундаментной плиты или применять другие конструктивные решения, такие как развитие фундамента с устройством наклонных свай, усиление грунта системой грунтовых анкеров.

6.4.9 Для уменьшения горизонтального давления на устой допускается произвести замену грунта насыпи на дренирующий грунт.

6.4.10 При ремонте металлических опор выполняют:
- установку накладок (6.3.6.3);
- замену элементов (6.3.6.4 и 6.3.6.5);
- защиту металлических элементов от коррозии (6.3.6.9).

6.4.11 Ремонт деревянных опор включает:
- замену отдельных элементов;
- установку дополнительные элементов, подкладок и прокладок;
- заделку зазоров и щелей;
- замену обшивки свайных опор и ледорезов;
- устранение воздействия от пучения грунта около свай.

6.4.12 Для ремонта деревянных опор применяют изделия из дерева согласно требованиям ГОСТ 9463, ГОСТ 8486, ГОСТ 20850.

6.4.13 На пойменных деревянных опорах при загнивании свай заменяют весь поврежденный участок. Нижний стык сваи устраивают ниже зоны загнивания, а верхний стык вставки размещают в месте пересечения сваи со связями.

6.4.14 При загнивании и обмятии концов подкосов и ригелей деревянных опор ставят новые элементы, имеющие длину несколько больше прежней, подгоняют их по месту. При этом прогоны поддомкрачивают для устранения провисания пролетного строения.

6.4.15 Если деревянная свая не затронута гнилью, заменяют только загнивший участок нароста.

6.4.16 В случае загнивания сваи в уровне, близком к воде, стык вставки со сваей выполняют в торец на металлическом штыре и перекрывают накладками на болтах.

6.4.17 Деревянную обшивку ледореза и опоры заменяют на аналогичную или стальную.

6.4.18 При выполнении работ по ремонту опор мостов необходимо предусматривать устройство конструкций по защите от ледохода в паводковый период и карчехода.

6.4.19 Перед опорами на горных реках, несущих в период паводков карчи, необходимо устраивать карчеотбойники на расстоянии от 2,5 до 3,0 м.

6.5 Сопряжения мостовых сооружений с подходами и эксплуатационное обустройство

6.5.1 Работы по ремонту конструктивных элементов сопряжения мостовых сооружений с подходами и обустройства включают:

- замену, установку недостающих переходных плит, открылков и шкафных стенок устоев;
- замену укрепления откосов;
- устройство, замену и восстановление лестничных сходов;
- замену системы водоотвода в узлах сопряжения с насыпью.

6.5.2 Конструктивные решения сопряжения мостового сооружения с подходами должны соответствовать требованиям ГОСТ 33384.

6.5.3 Работы по замене переходных плит включают:

- замену лежней;
- замену дорожной одежды;
- замену элементов дренажной системы;
- укрепление обочин насыпи подходов.

6.5.4 Устройство лестничных сходов должно быть выполнено в соответствии с требованиям ГОСТ 33384.

6.5.5 При устройстве, замене и восстановлении лестничных сходов они должны соответствовать следующим требованиям:

- материалы изготовления — бетон, железобетон, металл, дерево или полимерный композит;
- каждый лестничный сход должен быть связан с фундаментами креплениями, обеспечивающими передачу горизонтальных усилий;
- высота должна быть согласована с отметкой прохожей части моста;
- лестничные марши, лестничные площадки и пандусы должны быть установлены на опоры;
- уклон лестничного марша должен быть не более 1:2,5;
- высота ступеней должна быть не более 150 мм. Количество ступеней в лестничном марше должно быть не более 16.

6.5.6 К конструкциям лестничных сходов из полимерных композитных материалов дополнительно предъявляют требования по ГОСТ 33119.

6.5.7 При замене укрепления откосов применяют следующие конструктивные решения:

- укрепление сборным или монолитным железобетоном, бетонным полотном (бетонной тканью);
- укрепление с применением вяжущего материала на основе полиуретана на непотопляемой части и габионными конструкциями;
- применение геосинтетических материалов на непотопляемой части;
- засев трав, геосинтетических материалов, с включенными в их структуру семенами трав оптимального состава или материалов, обеспечивающих защиту прорастающих семян при отсутствии эрозионных разрушений.

6.5.8 При отсыпке конусов насыпей при отрицательной температуре воздуха укрепительные работы производят после оттаивания грунтов. Укрепительные работы подтопляемых насыпей должны быть закончены до наступления паводков.

6.5.9 Коэффициент уплотнения грунта конусов и откосов насыпи назначают в соответствии с ГОСТ 33384.

6.5.10 Бетон, применяемый в монолитных и сборных конструкциях укрепления конусов и откосов на подходах, в том числе в ячейках решетчатых конструкций, независимо от принятой технологии работ должен соответствовать требованиям ГОСТ 26633.

6.5.11 Сборные железобетонные плиты должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015.

6.5.12 При применении укрепления с использованием вяжущего материала на основе полиуретана следует предусмотреть применение установки согласно стандарту организации.

6.5.13 При нанесении вяжущего материала на основе полиуретана необходимо стремиться к тому, чтобы все верхние стороны частиц (зерен) щебня (гравия) и все контакты между частицами (зернами) щебня (гравия) в верхнем видимом слое были покрыты вяжущим. Вяжущее не должно создавать сплошную мембрану более площади одной ячейки геосотового материала пластмассового скрепленного, устраиваемого на подготовительном слое из нетканого геополотна.

6.5.14 Используемый вяжущий материал на основе полиуретана должен соответствовать требованиям действующих документов технического регулирования.

6.5.15 Укрепления откосов с применением геосинтетических материалов, габионных конструкций и биологического укрепления выполняют с учетом требований ГОСТ Р 59201.

7 Технические правила содержания мостовых сооружений

7.1 Общие требования

7.1.1 Основными задачами содержания мостовых сооружений являются поддержание нормативного технического состояния сооружений, организация и обеспечение безопасности дорожного движения, безопасного пропуска тяжеловесных транспортных средств, обеспечение сохранности сооружений при пропуске ледохода и паводковых вод, а также выполнение работ по предупреждению или устранению появившихся дефектов в элементах конструкций мостовых сооружений, регуляционных сооружений и прилегающих территорий.

7.1.2 Комплекс работ по содержанию мостовых сооружений включает в себя регулярно выполняемые в течение года работы по поддержанию исправного состояния конструкций, а также планово-предупредительные работы и работы по оценке технического состояния мостовых сооружений, в том числе формирование и ведение автоматизированных банков данных, содержащих информацию о мостовых сооружениях.

7.1.3 Периодичность проведения работ по содержанию мостовых сооружений назначают в соответствии с ГОСТ Р 58862.

7.1.4 Эксплуатационное состояние конструктивных элементов мостовых сооружений, обеспечиваемое выполнением мероприятий по содержанию, должно отвечать требованиям ГОСТ Р 50597 при любых метеорологических условиях, а также требованиям ГОСТ 33180 и ГОСТ 33181 (с учетом требований к уровню содержания, установленных органами управления автомобильными дорогами).

7.1.5 Общие требования по содержанию, в том числе определение стратегии борьбы с зимней скользкостью, соответствуют ГОСТ Р 59201.

7.1.6 В рамках содержания мостовых сооружений также выполняют работы:

- по обеспечению работоспособности систем подъема и разведения пролетных строений;
- по техническому обслуживанию автоматизированных систем по борьбе с зимней скользкостью;
- по техническому обслуживанию оборудования для маломобильных групп населения;
- удаление несанкционированных надписей и рисунков со всех конструкций мостовых сооружений;
- разработку проектов содержания мостовых сооружений.

7.1.7 Для предотвращения появления несанкционированных надписей на конструкциях мостовых сооружений следует использовать антивандальные защитные покрытия.

7.1.8 Разработка проектов содержания обязательна для уникальных объектов капитального строительства, в том числе вантовых и висячих мостовых сооружений, разводных мостов, а также сооружений, построенных в опытном порядке. Для остальных мостовых сооружений допускается при отсутствии проекта содержания использовать типовые регламенты с учетом природно-климатических особенностей района расположения.

7.2 Работы по осмотру и обследованию

7.2.1 Работы по текущему и периодическому осмотру, а также по обследованию и испытанию мостовых сооружений осуществляют с целью контроля их технического состояния и своевременного выявления повреждений и дефектов, снижающих транспортно-эксплуатационные качества сооружения, или предупреждения возможности возникновения данных дефектов.

7.2.2 Периодичность проведения текущих и периодических осмотров устанавливают в соответствии с ГОСТ Р 58862.

7.2.3 Периодические осмотры мостовых сооружений проводят, как правило, после прохода паводковых вод и перед ледоставом, а также после землетрясений силой более 5 баллов и других стихийных бедствий.

7.2.4 При текущих и периодических осмотрах устанавливают общее состояние мостового сооружения и выявляют требующие устранения дефекты. По результатам текущего и периодического осмотров:

- определяют необходимость и объем проведения планово-предупредительных работ;
- назначают работы по подготовке мостовых сооружений к пропуску ледохода и паводку;

- организуют длительные наблюдения за развитием отдельных дефектов и временные ограничения движения;

- определяют необходимость проведения обследования.

7.2.5 По результатам осмотров вносят запись в соответствующий журнал, карточку мостового сооружения или автоматизированную информационную систему.

7.2.6 Различают следующие виды обследований.

- периодические (в том числе диагностика) для выявления их фактического состояния, проверки соответствия установленным требованиям, уточнения их грузоподъемности и определения условий дальнейшей эксплуатации. Данный вид обследования может сопровождаться проведением полных или частичных испытаний;

- в целях разработки проекта ремонта, капитального ремонта или реконструкции и определения объемов ремонтных работ;

- специальные для оценки состояния отдельных конструктивных элементов (в том числе фундаментов) или поведения моста под нагрузками и воздействиями.

7.2.7 Проведение работ по диагностике и паспортизации осуществляют в соответствии с ГОСТ 33161 с внесением данных в паспорт мостового сооружения или автоматизированный банк данных.

7.2.8 На основании данных периодических обследований формируют план ремонтных работ и назначают приоритетность их выполнения.

7.2.9 К мониторингу состояния мостового сооружения (мониторинг моста) относят систематическое наблюдение за работой моста в эксплуатационных условиях в течение заданного существенного промежутка времени с применением специальных технических средств. Управление осуществляют автоматизированной системой мониторинга технического состояния строительных сооружений с учетом требований ГОСТ Р 22.1.12.

7.2.10 Объектами мониторинга, как правило, являются мостовые сооружения:

- с большими пролетами (длиной более 100 м), большой высоты (высота опор более 40 м), со сложными конструктивными решениями и особенностями (висячих или вантовых систем, совмещенных и разводных);

- эксплуатируемые в сложных инженерно-геологических, сейсмических или климатических условиях;

- после строительства, реконструкции, модернизации или ремонта, осуществленных с использованием новых технологий, конструкций и материалов;

- эксплуатируемые в аварийном состоянии, вызванном чрезвычайными обстоятельствами в период ликвидации аварийных ситуаций.

7.2.11 При организации контрольного мониторинга измерения осуществляют в соответствии с методиками проведения измерений, разработанными согласно ГОСТ Р 8.563. Для измерения каждого параметра следует устанавливать не менее двух средств измерения.

7.2.12 При наличии на мостовом сооружении системы непрерывного мониторинга состояния выполняют:

- работы по техническому обслуживанию;
- замену вышедших из строя элементов системы мониторинга;
- метрологическую поверку средств измерений;
- техническое сопровождение программного обеспечения;
- обслуживание систем передачи, хранения и воспроизведения данных.

7.3 Весенне-летне-осеннее содержание

7.3.1 Полотно мостовое

7.3.1.1 К работам по весенне-летне-осеннего содержания мостового полотна относят:

- очистку от загрязнений элементов мостового полотна и тротуаров;
- заделку трещин и мелких выбоин в покрытии в зоне деформационных швов;
- заделку трещин и мелких выбоин у тротуаров и на тротуарах;
- восстановление антикоррозионного покрытия элементов перил, ограждений, опор освещения;
- восстановление разметки;
- исправление водоотводных трубок, лотков и изоляции в зоне примыкания к ним;
- очистку и устранение повреждений конструкций деформационных швов;

- устранение повреждений тротуаров, дорожных ограждений;
- замену части покрытия проезжей части;
- замену водоотводных трубок и лотков;
- восстановление гидроизоляции на отдельных локальных участках;
- устранение дефектов системы водоотвода;
- замену конструкций деформационных швов;
- замену отдельных элементов тротуаров и дорожных ограждений;
- восстановление заполнения швов примыкания покрытия проезжей части к элементам мостового полотна.

7.3.1.2 Работы по уборке покрытия проезжей части мостовых сооружений и полосы безопасности (предохранительные полосы) следует производить одновременно с уборкой проезжей части автомобильной дороги, на которой они расположены. Труднодоступные места (в том числе под ограждениями), уборку которых невозможно проводить одновременно с уборкой проезжей части автомобильной дороги, необходимо очищать вручную.

7.3.1.3 Для обеспечения безопасности движения пешеходов необходимо убирать загрязнения с тротуаров и лестничных сходов. Работы выполняют малогабаритными подметально-уборочными машинами или вручную.

7.3.1.4 Заделку трещин и восстановление швов примыкания проводят резинобитумными и полимерно-битумными вяжущими, битумно-бутилкаучуковыми мастиками или тиоколовыми герметиками в соответствии с требованиями ГОСТ 32870, ГОСТ 15836.

7.3.1.5 При образовании на части покрытия проезжей части многочисленных трещин, выбоин, а также неровностей по ГОСТ Р 50597 при сохранении целостности гидроизоляции и защитного слоя производят его замену на отдельных поврежденных участках.

7.3.1.6 Устранение повреждений покрытия проезжей части и выполнение работ по весенне-летне-осеннему содержанию дорожных ограждений, акустических экранов, опор освещения, лестничных сходов, дорожной разметки выполняют с учетом требований ГОСТ Р 59201.

7.3.1.7 Необходимо сохранять дорожную разметку в процессе проведения работ по содержанию проезжей части, а в случае несоответствия ее параметров требованиям ГОСТ Р 50597 — предусмотреть необходимость восстановления дорожной разметки.

7.3.1.8 Мойка дорожных ограждений, акустических экранов, опор освещения мостовых сооружений и лестничных сходов осуществляют вручную или механизированно. При необходимости применяют специальное навесное оборудование комбинированных дорожных машин.

7.3.1.9 Работы по замене или восстановлению элементов мостового полотна выполняют в соответствии с 6.2.

7.3.1.10 К работам по весенне-летне-осеннему содержанию конструкций деформационных швов относят:

- очистку от загрязнений пазов для перемещения листов, зазоров в конструкциях деформационных швов, поверхностей с мастичным и резиновым заполнением и перекрытого типа;
- очистку и смазку механизмов в конструкциях деформационных швов;
- заливку трещин в покрытии в зоне конструкции деформационного шва;
- устранение протечек через конструкцию деформационного шва подтяжкой болтов, заклинкой резинового компенсатора;
- заливку мастикой швов с их предварительной очисткой от старой мастики;
- закрепление скользящих листов (в случае их отрыва) или установку недостающих пружин;
- замену покрытия пришовной переходной зоны;
- восстановление водоотводных лотков;
- локальное восстановление щебеночно-мастичного заполнения;
- заполнение пустот в бетоне под горизонтальными листами окаймления;
- замену резиновых компенсаторов;
- замену элементов конструкций;
- замену анкеровки окаймления;
- замену бетонного прилива;
- восстановление изоляции у швов с устройством дренажа и восстановлением пришовной переходной зоны;
- замену участков швов с щебеночно-мастичным заполнением.

7.3.1.11 Замену поврежденного деревянного настила проезжей части и тротуаров проводят в соответствии с 6.3.7.

7.3.1.12 Для обеспечения быстрого отвода дождевых вод с конструкций необходимо выполнять очистку водоотводных трубок и лотков от загрязнений. Очистку производят с помощью щеток или продувают сжатым воздухом.

7.3.1.13 В случае попадания с проезжей части воды на нижерасположенные элементы мостового сооружения необходимо проводить наращивание водоотводных труб.

7.3.1.14 В рамках весенне-летне-осеннего содержания надземных пешеходных переходов выполняют уборку и мойку наружных и внутренних поверхностей, последнюю осуществляют с применением аппаратов высокого давления или вручную. Мойку наружных поверхностей выполняют с использованием машин, оборудованных рабочими платформами.

7.3.1.15 При повреждении поверхности покрытия прохожей части надземных пешеходных переходов следует производить его восстановление.

7.3.1.16 Поврежденные элементы остекления должны быть заменены на новые аналогичной конструкции.

7.3.2 Пролетные строения

7.3.2.1 К работам по весенне-летне-осеннему содержанию пролетных строений мостовых сооружений относят:

- очистку от загрязнений элементов пролетных строений;
- устранение повреждений связей пролетных строений;
- устранение повреждений козырьков вдоль пролетов и сливов с горизонтальных поверхностей пролетных строений;
- локальную окраску элементов металлических конструкций пролетных строений;
- замену дефектных заклепок;
- подтяжку болтов;
- нейтрализацию трещин в металле;
- восстановление узлов и стыков объединения стальных балок с железобетонными плитами и узлов ферм;
- устранение мелких дефектов железобетонных конструкций;
- заделку раковин, сколов и трещин;
- устранение проломов плит, разрушений диафрагм, продольных швов омоноличивания балок (арок);
- восстановление части элементов с добавлением арматуры и последующим бетонированием участка;
- восстановление защитного слоя бетона отдельных элементов пролетных строений;
- восстановление разметки.

7.3.2.2 Устранение дефектов пролетных строений мостовых сооружений производят в соответствии с требованиями 6.3.

7.3.2.3 На сборных железобетонных пролетных строениях следует устранять повреждения в сварных стыках диафрагм между балками путем «закрытия» стыка цементно-эпоксидным раствором толщиной защитного слоя от 2 до 3 см.

7.3.2.4 На стальных конструкциях пролетных строений выполняют подтяжку болтов, замену отдельных связей или их правку, проводят локализацию трещин и устанавливают наблюдение за ними. При необходимости заменяют отдельные ослабленные заклепки и производят усиление клепаных элементов накладками на высокопрочных болтах по ГОСТ Р 53664.

7.3.2.5 На деревянных конструкциях производят очистку от гнили, антисептирование и окраску, а при необходимости и усиление отдельных элементов, установку подкладок и прокладок, заделку зазоров и щелей. Также следует выполнить подтягивание ослабленных болтов и тяжей и защитить их от коррозии.

7.3.2.6 Работы по защите древесины выполняют в соответствии с ГОСТ 20022.3, ГОСТ 20022.4, ГОСТ 20022.6, применяемые материалы должны соответствовать ГОСТ 30495.

7.3.2.7 На вантовых и висячих мостовых сооружениях необходимо контролировать положение конструкций вант и демпферов, наличие на них повреждений и деформаций, проверять качество соединений, затяжку болтов, наличие воды в колпаках, производить очистку от потеков масла и смазку подвижных элементов.

7.3.2.8 При наличии повреждений антикоррозионной защиты вант и демпферов следует проводить ее восстановление.

7.3.2.9 При наличии повреждений полимерной оболочки ее восстанавливают в зависимости от типа повреждения одним из следующих способов:

- применением антивулканизационной ленты;
- заполнением плавким материалом;
- частичной заменой оболочки с запаиванием плавким материалом;
- применением термоусаживающегося рукава.

7.3.2.10 Подготовительные работы по восстановлению полимерной оболочки выполняют в следующей последовательности:

- очищают повреждение, обрезают торчащие куски и подготавливают поверхность,
- производят обезжиривание поверхности на расстоянии не менее 10 см от повреждения;
- очищают прядь.

7.3.2.11 При применении антивулканизационной ленты сначала восстанавливают геометрию оболочки мастикой, затем производят намотку ленты в два слоя.

7.3.2.12 При применении плавкого материала следует нагреть оболочку горелкой до температуры плавления восстанавливающего материала, расплавить материал на повреждение и заровнять.

7.3.2.13 Частичную замену оболочки проводят при обширном повреждении сегментов. Для производства работ используют новую оболочку.

7.3.2.14 При применении термоусаживающегося рукава выполняют:

- обрезку торчащих элементов;
- обезжиривают оболочку;
- протирают подготовленную поверхность;
- оборачивают термоусаживающим рукавом;
- закрепляют на оболочке термоусаживающегося рукава.

7.3.2.15 При обнаружении в колпаках вант воды необходимо определить место протечки (шарнир или болтовое соединение), провести замену шарнира или запломбировать место протечки герметичной мастикой.

7.3.2.16 При осмотре опорных частей проверяют:

- наличие трещин в конструкции опорной части;
- наличие трещин, пустот, сколов в железобетонных конструкциях подферменников;
- наличие ослабленных или поврежденных элементов крепления опорной части к подферменнику;
- состояние антикоррозионного покрытия элементов конструкции опорной части;
- наличие шума в опорной части при прохождении транспортных средств по мостовому сооружению;
- соответствие пространственного положения опорной части проектным значениям (выявление возможной несоосности, недопустимых вертикальных и горизонтальных перемещений);
- наличие посторонних предметов, препятствующих перемещению подвижных частей опорной части;
- наличие загрязнений;
- наличие протечек через конструкции деформационных швов.

7.3.2.17 При осмотре резиновых опорных частей проверяют на соответствие их фактических параметров требованиям ГОСТ 32020.

7.3.2.18 При замене опорных частей необходимо их устанавливать на подферменные площадки, подготовленные и выверенные в пределах допустимых отклонений.

7.3.2.19 Опорные части с неустранимыми дефектами подлежат замене согласно 5.3.15.

7.3.2.20 Работы по переустановке и ремонту подферменника выполняют согласно 6.3.12.

7.3.2.21 При проведении работ по содержанию опорных частей осуществляют:

- очистку струей воды;
- восстановление антикоррозионного покрытия при необходимости;
- нанесение смазочных материалов;
- натирание трущихся поверхностей графитом;
- подтяжку болтов элементов крепления;
- исправление положения катков;
- замену съемных отдельных деталей.

7.3.2.22 В случае скопления грязи, растительности и продуктов жизнедеятельности животных, скопления конденсата проводят очистку и устройство защитных элементов от повторного появления.

7.3.2.23 При заклинивании опорной части необходимо проводить контроль ее положения на соответствие текущей температуре установки, очистку от загрязнения и наносить смазочный материал на поверхность качения и скольжения.

7.3.2.24 Расстройство болтовых и анкерных креплений, в результате которых происходит влияние на работу опорной части, необходимо выполнить замену изношенных элементов.

7.3.2.25 В случае возникновения коррозии от протечек с проезжей части выполняют очистку и устраняют причины возникновения (протечки или конденсат).

7.3.2.26 На пролетных строениях путепроводов должна быть восстановлена вертикальная разметка в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289, ГОСТ 32953 и ГОСТ Р 51256 в случае несоответствия ее параметров требованиям ГОСТ Р 50597.

7.3.2.27 Работы на высоте выполняют с существующих или временных смотровых устройств мостовых сооружений, с временно возводимых подмостей или машин, оборудованных рабочими платформами.

7.3.2.28 Обслуживание систем подъема и разведения пролетных строений должно обеспечивать бесперебойное функционирование всех механизмов в течение периода их работы. Состав работ по обслуживанию систем подъема и разведения пролетных строений определяют индивидуально для каждого сооружения.

7.3.3 Опоры

7.3.3.1 К работам по весенне-летне-осеннему содержанию опор мостовых сооружений относят:

- очистку опор от загрязнений;
- устранение повреждений сливов с горизонтальных поверхностей опор,
- локальную окраску элементов опор;
- антисептирование деревянных конструкций опор;
- замену подферменников;
- торкретирование поверхности опор;
- восстановление части ригелей и стоек;
- восстановление защитного слоя бетона отдельных элементов опор;
- восстановление разметки.

7.3.3.2 Для предупреждения разрушения конструкций необходимо в летний период выполнять очистку от загрязнений горизонтальных поверхностей опор, подферменных площадок, а также ограничивать несанкционированный доступ к ним.

7.3.3.3 Для обеспечения отвода воды с конструкций горизонтальным поверхностям придают уклоны и устраивают сливы.

7.3.3.4 В местах соприкосновения поверхности опор с грунтом необходимо восстанавливать поврежденные защитные покрытия путем нанесения защитных покрытий.

7.3.3.5 На бетонных, железобетонных и каменных конструкциях опор производят устранение раковин, одиночных трещин, сколов, выполняют расшивку швов, замену отдельных поврежденных камней и локальное восстановление защитного слоя.

7.3.3.6 Работы по устранению трещин, раковин и сколов проводят согласно 6.4.

7.3.3.7 При восстановлении облицовки опор производят расшивку швов и замену отдельных камней облицовки. Для предупреждения разрушения раствора в швах на большую глубину необходимо своевременно выполнять расшивку швов, особенно в пределах колебания горизонта вод и ледохода. Работы проводят в следующей последовательности:

- швы необходимо очистить от слабого раствора, загрязнений на глубину не более 6 см и промыть;
- подготовленные швы следует заполнить ремонтным составом.

7.3.3.8 Блоки облицовки рекомендуется выполнять из бетона класса по прочности на сжатие не ниже В35 по ГОСТ 26633; марку по водонепроницаемости не ниже W8 и марку по морозостойкости назначают в зависимости от условий эксплуатации.

7.3.3.9 Для восстановления наружного слоя кладки или защитного слоя массивных опор допускается применение торкретирования поверхности тела опоры согласно 6.4.

7.3.3.10 При разрушении подферменных площадок следует проводить их восстановление или замену. Восстанавливают подферменники с помощью металлической или железобетонной обоймы.

7.3.3.11 При устройстве металлической обоймы разрушенные края необходимо сколоть вдоль всего контура подферменника и заделать новым бетоном, используя обойму как наружную опалубку.

7.3.3.12 При устройстве железобетонной обоймы следует сформировать замкнутый контур из стержневой арматуры периодического профиля вокруг боковой поверхности подферменника и залить его новым бетоном. Верхней поверхности подферменника необходимо придать уклон, обеспечивающий отвод воды за пределы подферменника.

7.3.3.13 Замену подферменника осуществляют поднятием пролетного строения с очисткой площадки под ним от загрязнений.

7.3.3.14 Деревянные конструкции опор необходимо очищать от гнили и производить их антисептирование и окраску.

7.3.3.15 Сваи пойменных деревянных опор и ледозеров в уровне грунта на высоту возможного загнивания следует закрывать антисептическими бандажами. Между бандажами и сваей наносят два слоя антисептической пасты (один по свае, а другой по внутренней поверхности бандажа перед его установкой).

7.3.3.16 Элементы деревянных опор, имеющие влажность выше 30 % или находящиеся в условиях повышенной влажности, пропитывают водорастворимым антисептиком под давлением.

7.3.3.17 Деревянные сваи опор и стойки в зоне переменной влажности обрабатывают методом глубокой пропитки древесины водорастворимым антисептиком, а остальные элементы — методом обмазки поверхности конструкций с тщательной обработкой пастами пазов, щелей.

7.3.3.18 При морозном пучении опор необходимо проводить противопучинные мероприятия в виде противопучинных обсыпок и утепления или предусматривать переустройство опор.

7.3.3.19 В случае необходимости у деревянных конструкций опор выполняют:

- усиление отдельных элементов;
- установку подкладок;
- заделку зазоров и щелей;
- устройство водозащитных козырьков;
- замену обшивки свайных опор и ледорезов;
- работы по борьбе с пучением грунта около свай;
- замену отдельных поперечин и деталей заборных стенок, одиночных простых прогонов и связей.

7.3.3.20 Работы по металлическим конструкциям опор включают:

- очистку от коррозии и восстановление антикоррозионного покрытия;
- замену отдельных связей или их правку;
- локализацию трещин и наблюдение за ними.

7.3.3.21 На опорах путепроводов должна быть восстановлена вертикальная разметка в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289, ГОСТ 32953 и ГОСТ Р 51256 в случае несоответствия ее параметров требованиям ГОСТ Р 50597.

7.3.4 Сопряжения мостовых сооружений с подходами и эксплуатационное обустройство

7.3.4.1 К работам по весенне-летне-осеннему содержанию сопряжения мостовых сооружений с подходами и эксплуатационного обустройства относят:

- очистку от загрязнений лестничных сходов;
- очистку от загрязнений конусов, откосов;
- устранение просадок не более 10 см в зоне сопряжения моста с насыпью;
- устранение локальных промоин в откосах насыпи конусов;
- исправление сопряжения мостового сооружения с насыпью;
- исправление положения переходных плит;
- восстановление элементов лестничных сходов.

7.3.4.2 Работы по весенне-летне-осеннему содержанию подходов выполняют на длину 6 м с каждой стороны моста.

7.3.4.3 Работы по весенне-летне-осеннему содержанию дорожных ограждений на подходах выполняют на длину 18 м с каждой стороны моста.

7.3.4.4 Необходимо проводить очистку от загрязнений первых (ближних к мостовому сооружению) водоотводных лотков, а также лотков, расположенных на откосах конусов.

7.3.4.5 Работы по очистке насыпи подходов от загрязнений, а также удалению нежелательной растительности проводят на длину 6 м с каждой стороны моста, а при наличии укреплений — в пределах укреплений.

7.3.4.6 При наличии просадок в сопряжении мостовых сооружений с подходами работы выполняют в соответствии с 6.5.

7.3.4.7 При наличии опасных размывов насыпи подходов на длину 6 м с каждой стороны мостового сооружения размытые места следует укреплять в соответствии с 6.5.

7.3.4.8 Конусы насыпи, укрепленные сборными и монолитными бетонными конструкциями, габионами и конструкцией с применением вяжущего материала на основе полиуретана, следует очищать от нежелательной растительности и при необходимости промывать.

7.3.4.9 При частичном разрушении укрепления конусов насыпи производят восстановление разрушенных участков с сохранением единообразия укрепления. При разрушении укрепления конусов насыпи или упора следует их восстановить или заменить.

7.3.4.10 В случае размыва или повреждения откосов конусов или насыпи подходов восстановление производят в соответствии с 6.5.

7.3.4.11 Поврежденные элементы лестничных сходов необходимо восстанавливать или заменять с учетом требований 6.5.

7.3.5 Подмостовое пространство

7.3.5.1 К работам по весенне-летне-осеннему содержанию подмостового пространства относят:

- очистку подмостовых русел;
- работы по пропуску паводковых вод;
- устранение размывов у опор;
- открытие и закрытие отверстий малых мостов.

7.3.5.2 Подмостовое русло на длину 100 м выше и ниже по течению следует расчищать от посторонних предметов. Если кустарниковая и древесная растительность в русле не является средством борьбы с размывом и регулированием потока, то ее уничтожают под мостом и на длину 25 м выше и ниже по течению от края моста или конца дамбы в пределах полосы отвода.

7.3.5.3 При наличии опасных размывов у опор и ледорезов их следует укреплять камнем, тюфяками, фашинами, мешками с грунтом. Применяемые укрепления не должны стеснять русло и допускать размыва грунта при паводке.

7.3.5.4 На судоходных реках следует поддерживать в нормативном состоянии судоходную сигнализацию, которая должна соответствовать требованиям ГОСТ 26600. Кроме того, должно быть обеспечено бесперебойное электроснабжение огней судоходной сигнализации и контроль за их работой.

7.3.5.5 Для борьбы с наледями следует при меженном горизонте воды (преимущественно в конце теплого периода года) выполнять механизированное выравнивание русла с его доведением до одинаковой глубины (углубление перекатов), с исправлением резких уширений русла и других работ по улучшению его гидравлических показателей.

7.3.5.6 В рамках мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций допускается выполнение берегозащитных работ. Данные работы могут включать устройство систем для защиты от оползней, а также от абразии и боковой эрозии — таких, как тетраподы — по ГОСТ 20425.

7.4 Технические правила зимнего содержания

7.4.1 Общие требования к зимнему содержанию мостовых сооружений принимают в соответствии ГОСТ Р 59201.

7.4.2 Для обеспечения безопасности движения необходимо осуществлять уборку снега и льда с покрытия проезжей части и полос безопасности (предохранительных полос), с тротуаров и лестничных сходов. Работы проводят механизированным способом или вручную.

7.4.3 После прекращения снегопада и во время интенсивных снегопадов образовавшуюся рыхлую снежную массу удаляют с проезжей части и с полос безопасности (предохранительных полос) последовательными проходами снегоочистителей.

7.4.4 Запрещен сброс снежно-ледяных отложений с мостовых сооружений.

7.4.5 Необходимо использовать экологически безопасные противогололедные материалы для борьбы с зимней скользкостью на мостовых сооружениях.

7.4.6 Используемые противогололедные материалы не должны оказывать агрессивного воздействия на металлические и бетонные конструктивные элементы мостового сооружения и должны соответствовать требованиям ГОСТ 33387, ГОСТ Р 59201—2021 (подраздел 12.5).

7.4.7 Распределение жидких и твердых противогололедных материалов на проезжей части осуществляют дорожными машинами, оснащенными автоматическими специальными распределителями,

на тротуарах и лестничных сходах — вручную либо с применением ручных распределителей (дозаторов).

7.4.8 Работы по уборке проезжей части мостовых сооружений на ширине 1 м вдоль тротуаров и по очистке бордюров и дорожных ограждений следует производить одновременно с очисткой проезжей части мостовых сооружений.

7.4.9 Для предупреждения разрушения конструкций деформационных швов необходимо производить очистку от загрязнений, снега и льда и конструкций, расположенных под ними.

7.4.10 Водоотводные трубки и лотки следует очищать от загрязнений, снега и льда. Очистку производят с помощью специальных щеток, продувают сжатым воздухом или проливают горячей водой.

7.4.11 Ванты и подвески вантовых и висячих систем следует очищать от образующихся снежно-ледяных отложений для предотвращения утяжеления конструкции и возможного падения льда на проезжую часть. Работы производят вручную с подъемников либо механически с применением спускаемых по вантам устройств. Мероприятия по удалению снежно-ледяных отложений не должны повреждать оболочки вант.

7.4.12 Горизонтальные поверхности опор и подферменных площадок необходимо очищать от снега и загрязнений.

7.4.13 Работы по зимнему содержанию подходов выполняют на длину 6 м с каждой стороны.

7.4.14 Работы по зимнему содержанию дорожных ограждений, акустических экранов, опор освещения мостового сооружения выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59201.

7.4.15 Очистку от снега и льда дорожных ограждений и зон под дорожными ограждениями на подходах выполняют на длину 18 м с каждой стороны мостового сооружения.

7.4.16 Необходимо производить очистку от снега первых (ближних к мосту) водоотводных лотков и лотков, расположенных на откосах конусов, а также устраивать траншеи в снегу в зоне лотков.

7.4.17 Необходимо проводить подготовку мостовых сооружений к пропуску ледохода и высоких вод.

7.4.18 Для подготовки мостовых сооружений к пропуску ледохода и высоких вод в конце зимнего периода производят обследование реки в районе моста на наличие препятствий и участков возможных заторов льда. По результатам обследования составляют график подготовительных работ сооружения к началу ледохода и паводка.

7.4.19 Ледокольные взрывные работы необходимо согласовывать с органами рыбоохраны. Все действия, связанные со взрывными работами (приобретение, перевозка, хранение взрывчатых материалов, приготовление запальных трубок и зарядов, непосредственно взрывные работы), проводят при строгом соблюдении правил безопасности при взрывных работах. Во всех случаях более целесообразно заменять взрывные работы на судоходных реках использованием ледокольных судов речного флота, а на несудоходных реках — механизированных или других способов разрушения льда.

7.4.20 В период ледохода необходимо осуществлять наблюдение за проходом льда выше и ниже моста, не допуская образования заторов. В случае их образования во льду проделывают каналы для пропуска воды и льда.

7.4.21 При небольших объемах наледей допускается производить выколку льда и отвод воды по каналам во льду.

8 Технические правила капитального ремонта водопропускных труб

8.1 При капитальном ремонте водопропускных труб производят перестройку или замену изношенных элементов (звенья, оголовки, укрепления русел и откосов) или всей конструкции в целом, а также удлинение труб.

8.2 На водотоках с возможным образованием наледи следует предусматривать противоналедные мероприятия, требования к которым определены соответствующими нормативными документами.

8.3 Замену водопропускных труб выполняют при их разрушении или при крупных многочисленных повреждениях конструкций (сквозные трещины тела трубы и др.), деформации трубы, раскрытии швов с нарушением изоляции (разрыве) или при просадке грунта по длине трубы, а также при недостаточности отверстия трубы для пропуска водного потока при паводках (фильтрация воды через насыпь).

8.4 Удлинение водопропускных труб выполняют при уширении земляного полотна в рамках работ по капитальному ремонту участка автомобильной дороги.

8.5 Демонтаж водопропускных труб при замене осуществляют путем устройства котлована с удалением грунта земляного полотна с предварительной организацией безопасного движения транспортных средств по объездной временной автомобильной дороге.

8.6 Обратную засыпку конструкций водопропускных труб из гофрированного металла и полимерных композитов следует выполнять послойно с толщиной слоя грунта после уплотнения от 20 до 40 см в зависимости от применяемого механизма для уплотнения грунта. Для водопропускных труб, состоящих из нескольких секций, следует выполнять работы по установке соединительных муфт — бандажных элементов, фиксирующих участки труб на стыках.

8.7 Допускается при замене выполнять устройство новой водопропускной трубы методом бестраншейной прокладки рядом с существующей трубой.

8.8 Допускается восстанавливать существующие трубы (в том числе несущую способность) без их замены по методам, приведенным в 9.11, а) и б).

8.9 Форму поперечного сечения, количество отверстий, материал основной конструкции, тип оголовков и укрепление откоса и русла при замене водопропускной трубы или ее конструкций определяют согласно действующим нормативным документам по проектированию водопропускных сооружений на автомобильных дорогах.

8.10 Допускается при удлинении и замене звеньев применять конструкции, отличные по материалу, с обеспечением герметичности соединения между старыми и новыми конструкциями.

8.11 В зависимости от грунтовых условий и материала конструкций звенья труб укладывают на подготовленный и уплотненный грунт земляного полотна, или грунт, укрепленный вяжущим, или на гравийно-песчаную или щебеночную подушку (бесфундаментные трубы) или на фундамент из сборного либо монолитного железобетона, или на свайный фундамент.

8.12 Открытые стальные поверхности, закладные изделия и выпуски арматуры должны иметь антикоррозийное покрытие. Вид, качество и толщину антикоррозионных покрытий поверхностей изделий назначают в зависимости от условий эксплуатации и агрессивности окружающей среды с учетом положений ГОСТ 9.032.

8.13 Элементы вновь восстанавливаемых водопропускных труб должны соответствовать требованиям ГОСТ 32871.

8.14 При выполнении в рамках капитального ремонта сопутствующих ремонтных работ следует руководствоваться положениями раздела 9.

8.15 Правила производства работ и оценку соответствия производят в соответствии с документами по стандартизации на правила производства работ.

9 Технические правила ремонта водопропускных труб

9.1 При ремонте водопропускных труб проводят:

- замену отдельных звеньев, секций или оголовков;
- восстановление изоляции и стыков звеньев с удалением и восстановлением земляного полотна и дорожной одежды над трубами;
- восстановление отдельных нарушений металла сваркой;
- восстановление антикоррозионного покрытия;
- заделку сколов и раковин;
- расчистку подводящих и отводящих русел.

9.2 Ремонт водопропускных труб следует проводить преимущественно в летний период.

9.3 Перекладку и замену звеньев и оголовков следует выполнять при значительных разрушениях и деформациях (растяжка труб, вертикальное смещение звеньев, отклонение формы поперечного сечения металлических и полимерных композитных конструкций от допустимых значений). При замене элементов следует руководствоваться положениями раздела 8.

9.4 Замену или перекладку отдельных звеньев (секций) или оголовков осуществляют путем устройства котлована с удалением грунта земляного полотна с предварительной организацией безопасного движения транспортных средств по объездной или временной автомобильной дороге.

9.5 При деформации гофра металлических конструкций требуется проводить замену секции полностью. Допускается замена только поврежденной части. При этом поврежденную часть следует отрезать и установить новую часть (длиной, равной отрезанной) при помощи дополнительного бандажа. В случае деформации конструкции без повреждения гофра деформированный участок следует переложить, восстановив геометрические параметры.

9.6 На бетонных трубах, имеющих повреждения элементов (разрушение защитного слоя с коррозией арматуры, нарушение гидроизоляции), выполняют работы по устранению дефектов бетона и арматуры, восстанавливают гидроизоляцию.

9.7 На металлических трубах, имеющих сквозные локальные отверстия, выполняют работы по их (сквозных отверстий) ремонту путем установки фасонных заплаток из гофрированной трубы таких же диаметра, высоты гофра и толщины металла на сварку или на болтовые соединения.

9.8 При коррозии металлических элементов выполняют работы по подготовке поверхности и восстановлению защитного покрытия. При восстановлении защитного покрытия допускается использовать метод газопламенного нанесения порошковой полимерной композиции.

9.9 Бетонные и железобетонные конструкции (трещины, сколы) восстанавливают цементными, бетонными и полимербетонными материалами с устройством опалубки (при необходимости) в соответствии с ГОСТ 31384, ГОСТ 32016, ГОСТ 32017 или с применением напыляемых полимерных материалов. Незначительные дефекты (трещины, сколы) полимерных композитных конструкций восстанавливают полимерными клеевыми составами; незначительные дефекты металлических конструкций — сваркой с последующим нанесением антикоррозийного покрытия на участки сварочных работ.

9.10 Для конструкций из металлических (за исключением гофрированных) и полимерных композитных материалов допускается вырезать и менять только деформированные участки без замены всего звена с устройством обязательного временного укрепления при обеспечении требуемой жесткости звена трубы.

9.11 При незначительном отклонении геометрического положения элементов бетонных, железобетонных и металлических труб следует предусматривать восстановление звеньев полимерными и полимерными композиционными материалами, а также металлическими и спиральновитыми гофрированными металлическими конструкциями путем установки внутри существующих звеньев трубы следующими методами:

а) метод «труба в трубе» (гильзование): прокладка звеньев водопропускной трубы из полимерных композиционных материалов, из спиральновитых гофрированных металлических конструкций внутри ремонтируемых бетонных, железобетонных и металлических труб с последующим бетонированием межтрубного пространства;

б) восстановление с использованием анкерных листов: крепление анкерного листа, сваренного в секции по форме трубы на подготовленный арматурный каркас, прикрепленный к железобетонным или бетонным трубам при помощи анкеров, с последующим омоноличиванием анкерного листа и заполнением межтрубного пространства;

в) метод навивки: спиральная навивка полимерного профиля (лайнера) внутри трубы, который повторяет форму трубы (образует собой внутреннюю трубу);

г) санация полимерными материалами: введение внутрь трубы полимерного или полимерно-тканевого рукава для повторения внутреннего профиля трубы и полимеризация рукава за счет поддержания требуемой температуры нагретой водой или с помощью источника ультрафиолетового излучения.

Принятые решения должны быть обоснованы гидравлическим расчетом.

9.12 Следует устраивать плавное сопряжение старой и новой конструкции и заполнять межтрубное пространство безусадочной быстротвердеющей и полимербетонной (бетонной) смесью повышенной пластичности.

9.13 При отсутствии возможности восстановить гидроизоляцию без вскрытия насыпи над трубой с применением инъекторов или другого специального оборудования восстановление наружной гидроизоляции (по ее наружной поверхности) следует производить с удалением грунта земляного полотна с предварительной организацией безопасного движения транспортных средств по автомобильной дороге.

9.14 Пустоты за трубами диаметром более 1 м, образующиеся вследствие вымывания грунта через дефектные швы, допускается заполнять без раскрытия насыпи цементно-песчаной или полимерцементной смесью под давлением с внутренней стороны трубы. После заполнения пустот дефектные швы заделывают.

9.15 Деформированные оголовки заменяют с одновременным устранением причин, вызвавших деформации.

9.16 При восстановлении укрепления откосов насыпи, подводящего и отводящего русла применяют следующие типы укрепления: бетон, железобетон, габионные конструкции, камень и щебень, укрепление с использованием полиуретанового вяжущего.

9.17 При отсутствии поверхностного водоотвода на тех участках дорог, на которых размещены трубы, для предотвращения размывов и организации слуска воды по обе стороны проезжей части у трубы устраивают лотки. Принятые решения должны быть обоснованы гидравлическим расчетом.

9.18 При необеспечении требуемого гашения кинетической энергии потока на выходе из трубы в нижнем бьефе следует устраивать гасители.

9.19 При ремонте водопропускных труб следует руководствоваться положениями 8.13.

10 Технические правила содержания водопропускных труб

10.1 Общие требования

10.1.1 Основной задачей содержания водопропускных труб являются поддержание нормативного технического состояния сооружений, организация и обеспечение безопасности дорожного движения, безопасного пропуска тяжеловесных транспортных средств, обеспечение сохранности сооружений при пропуске паводковых вод, а также выполнение работ по предупреждению или устранению появившихся дефектов в элементах водопропускных труб.

10.1.2 Комплекс работ по содержанию водопропускных труб включает в себя регулярно выполняемые в течение года работы по поддержанию исправного состояния конструкций, а также планово-предупредительные работы и работы по оценке технического состояния водопропускных труб, в том числе формирование и ведение автоматизированных банков данных.

10.1.3 Периодичность проведения работ по содержанию водопропускных труб определяют в соответствии с ГОСТ Р 58862.

10.1.4 Эксплуатационное состояние конструктивных элементов водопропускных труб, обеспечиваемое выполнением мероприятий по содержанию, должно отвечать требованиям ГОСТ Р 50597 при любых метеорологических условиях, а также требованиям ГОСТ 33180 и ГОСТ 33181 (с учетом требований к уровню содержания, установленных органами управления автомобильными дорогами).

10.1.5 Для предотвращения появления несанкционированных надписей на конструкциях водопропускных труб следует использовать антивандальные защитные покрытия.

10.2 Работы по осмотру и обследованию

10.2.1 Работы по текущему и периодическому осмотру, а также работы по обследованию водопропускных труб осуществляют с целью контроля их технического состояния и своевременного выявления повреждений и дефектов, снижающих транспортно-эксплуатационные качества сооружения, или предупреждения возможности возникновения данных дефектов.

10.2.2 Периодичность проведения текущих и периодических осмотров устанавливают в соответствии с ГОСТ Р 58862.

10.2.3 При текущих и периодических осмотрах инспектируют общее состояние водопропускных труб и выявляют требующие устранения дефекты. По результатам текущего и периодического осмотров:

- определяют необходимость и объем проведения планово-предупредительных работ;
- назначают работы по подготовке водопропускных труб к паводку;
- организуют длительные наблюдения за развитием отдельных дефектов и временные ограничения движения;
- определяют необходимость проведения обследования.

10.2.4 По результатам осмотров вносят запись в соответствующий журнал, карточку водопропускной трубы или автоматизированную информационную систему.

10.2.5 Различают следующие виды обследований:

- периодические (в том числе диагностика) для выявления их фактического состояния, проверки соответствия установленным требованиям, уточнения их грузоподъемности и определения условий дальнейшей эксплуатации;
- обследования в целях разработки проекта ремонта, капитального ремонта или реконструкции и определения объемов ремонтных работ;
- специальные обследования для оценки состояния отдельных конструктивных элементов.

10.2.6 Проведение работ по диагностике и паспортизации осуществляют в соответствии с ГОСТ 33161 с внесением данных в паспорт мостового сооружения или автоматизированный банк данных.

10.2.7 На основании данных периодических обследований формируют план ремонтных работ и назначают приоритетность выполнения работ.

10.3 Содержание водопропускных труб

10.3.1 При выполнении работ по содержанию водопропускных труб следует проводить очистку отверстий. Работы выполняют вручную, механизированным способом или с помощью гидромонитора.

10.3.2 Откосы насыпей, подводящие и отводящие русла, водобойные колодцы и гасители на выходе из трубы следует регулярно очищать от наносов, древесно-кустарниковой растительности и посторонних предметов. Следует выполнять скашивание травы. Работы по расчистке русел проводят в пределах полосы отвода дороги.

10.3.3 На бетонных и железобетонных конструкциях водопропускных труб производят восстановление изоляции и стыков звеньев трубы. Выполняют заделку щелей, трещин, раковин, сколов звеньев, оголовков, и укреплений с учетом положений 9.9, а также проводят антикоррозионные мероприятия и восстанавливают защитное покрытие бетонной поверхности оголовков.

10.3.4 На металлических конструкциях выполняют подтяжку болтов и локализацию трещин. Дефекты металла допускается устранять сваркой. На металлических конструкциях производят восстановление защитного покрытия.

10.3.5 Незначительные дефекты (трещины, сколы, обнажение армирующих материалов) полимерных композитных конструкций восстанавливают полимерными клеевыми составами.

10.3.6 Выполняют восстановление положения оголовка трубы с одновременным устранением причин, вызвавших деформации.

10.3.7 Выполняют восстановление укрепления откосов насыпи, подводящих и отводящих русел. При отсутствии укрепления откосов производят их устройство по 9.16.

10.3.8 По окончании зимнего периода следует проводить противопаводковые мероприятия, в том числе пропаривание водопропускных труб.

10.3.9 При отсутствии водотока в зимний период следует отверстия труб закрывать деревянными щитами. На зимний период для обозначения водопропускных труб следует устанавливать сигнальные вешки.

10.3.10 При содержании водопропускных труб следует руководствоваться положениями 8.13.

11 Требования по охране окружающей среды

11.1 При выполнении работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию мостовых сооружений и водопропускных труб должно быть обеспечено минимальное негативное воздействие на окружающую среду.

11.2 Организации, выполняющие работы по капитальному ремонту, ремонту и содержанию мостовых сооружений и водопропускных труб, должны обеспечивать:

- сохранение или улучшение существующего ландшафта;
- защиту почв и растительности;
- защиту поверхностных и грунтовых вод от загрязнения дорожной пылью, горюче-смазочными материалами, обеспыливающими, противогололедными и другими химическими веществами;
- выполнение мероприятий по предупреждению загрязнения воздуха выбросами в атмосферу газов и пыли, а также защиту от шума и вибрации.

11.3 Параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов, шума, вибрации и других воздействий на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным техническим условиям предприятия-производителя, согласованным с санитарными органами.

11.4 При содержании переходов через водотоки следует выбирать способы производства работ, исключающие попадание в воду загрязняющих предметов и веществ (остатки материалов, краска, грязь с покрытий). Не допускаются также складирование и хранение этих загрязняющих материалов в пределах водоохранных зон.

11.5 Для ликвидации последствий аварийных разливов горюче-смазочных материалов и других нефтепродуктов, а также с целью предупреждения образования пожароопасной ситуации дорожные предприятия должны принимать меры по очистке и нейтрализации загрязнений в соответствии с утвержденными нормами.

11.6 Степень необходимой очистки, обезвреживания и обеззараживания сточных вод искусственного сооружения определена расчетом и требованиями к соответствующему типу водоема.

11.7 Для уменьшения отрицательного воздействия на придорожную почву, воду и растительность противогололедных материалов необходимо их применять в минимальном количестве, диктуемом условиями безопасности движения, соблюдая режим и нормативы, предусмотренные технологией борьбы с зимней скользкостью в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59201.

11.8 При выборе методов демонтажа бетонных конструкций необходимо учитывать возможность вторичного использования продуктов демонтажа.

Библиография

[1] Федеральный закон от 8 ноября 2007 г. № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (принят Государственной Думой 18 октября 2007 г.)

[2] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог»

УДК 624.05 ОКС 93.040

Ключевые слова: мостовые сооружения, водопропускные трубы, капитальный ремонт, ремонт, содержание, технические правила

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 09.08.2021. Подписано в печать 10.08.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5.12. Уч.-изд. л. 4,61.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru