



**РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА «МОСТ ЧЕРЕЗ Р. АЧИПСЕ
ДОМА ПРИЕМА ОФИЦИАЛЬНЫХ ДЕЛЕГАЦИЙ И КВАРТАЛА
КОТТЕДЖНОЙ ЗАСТРОЙКИ «ЛАУРА»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 10
ИНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В СЛУЧАЯХ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ
ФЕДЕРАЛЬНЫМИ ЗАКОНАМИ**

**ЧАСТЬ 2
ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

01/В513.110000.2.4-ТБЭ

ТОМ 10.2



**РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА «МОСТ ЧЕРЕЗ Р. АЧИПСЕ
ДОМА ПРИЕМА ОФИЦИАЛЬНЫХ ДЕЛЕГАЦИЙ И КВАРТАЛА
КОТТЕДЖНОЙ ЗАСТРОЙКИ «ЛАУРА»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 10
ИНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В СЛУЧАЯХ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ
ФЕДЕРАЛЬНЫМИ ЗАКОНАМИ**

**ЧАСТЬ 2
ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

01/В513.110000.2.4-ТБЭ

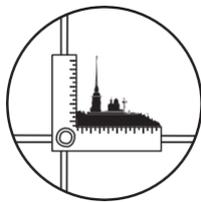
ТОМ 10.2

Генеральный директор

Д.Б. Швайко

Главный инженер проекта

А.Н. Лайков



СПБ-СПЕЦПРОЕКТ

ООО «СПБ-СПЕЦПРОЕКТ», Адрес: 195267, г. Санкт-Петербург, проспект Просвещения, дом 85, литера А

Тел.: +7-812-337-18-00, факс: +7-812-337-18-99, e-mail: info@spb-sp.ru

ИНН 7839375349 КПП 780401001 ОГРН 1089847050754

Членство в СРО Саморегулируемая организация Ассоциация «Объединение проектировщиков».

Регистрационный номер СРО-П-031-28092009

«Реконструкция объекта «Мост через р. Ачипсе Дома приема официальных делегаций и квартала коттеджной застройки «Лаура»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 10. Иная документация в случаях, предусмотренных
федеральными законами

01/В513.110000.2.4-ТБЭ

Том 10.2

Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов
капитального строительства.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Генеральный директор

Д.А. Хорьков

**Главный инженер
проекта**

Ю.А. Обьедкин

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2022

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 10.2

Обозначение	Наименование	Примечание
01/В513.110000.2.4-ТБЭ.С	Содержание тома 10.2	2 (1 лист)
01/В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ	Текстовая часть	3 (43 листа)

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

01/В513.110000.2.4-ТБЭ .С					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Баклушин				04.22
Проверил	Хорьков				04.22
Н. контр.	Хорьков				04.22
ГИП	Объедин				04.22
Содержание тома 10.2					
Стадия		Лист	Листов		
П		1	1		
		ООО «СПБ-СПЕЦПРОЕКТ» г. Санкт-Петербург			

ВВЕДЕНИЕ	2
Краткое описание объекта	4
Климатическая характеристика	4
Геоморфология и рельеф	6
Геологические условия.....	6
Гидрологические условия	7
А) ТРЕБОВАНИЯ К СПОСОБАМ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОТОРЫХ ОТСУТСТВУЕТ УГРОЗА НАРУШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ИЛИ НЕДОПУСТИМОГО УХУДШЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЛЮДЕЙ.....	8
Б) МИНИМАЛЬНУЮ ПЕРИОДИЧНОСТЬ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОВЕРОК, ОСМОТРОВ И ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЙ СОСТОЯНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, ЕГО СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И УСТРОЙСТВ.....	13
В) СВЕДЕНИЯ О ЗНАЧЕНИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И УСТРОЙСТВ, КОТОРЫЕ НЕДОПУСТИМО ПРЕВЫШАТЬ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА.....	18
Г) ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА.....	20
Д) СВЕДЕНИЯ О СРОКАХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА И ЕГО ЧАСТЕЙ.....	22
Е) МАКСИМАЛЬНУЮ ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И КОНСТРУКЦИЙ	24
Ж) ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	41

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						01/В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Текстовая часть		
Разработал	Баклушин				04.22			
Проверил	Хорьков				04.22			
Нач. отдела								
Н. контр.	Хорьков				04.22			
ГИП	Объедин				04.22	Стадия	Лист	Листов
						П	1	43
						 ООО «СПБ-СПЕЦПРОЕКТ» г. Санкт-Петербург		

ВВЕДЕНИЕ

Разработка тома «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного строительства» для объекта «Реконструкция объекта «Мост через р. Ачипсе Дома приема официальных делегаций и квартала коттеджной застройки «Лаура» разработаны на основании задания на проектирование и проектной документации.

Разработчик Тома – ООО «СПБ-СПЕЦПРОЕКТ», является действительным членом СРО А «Объединение проектировщиков».

Том разработан в соответствии с действующими в Российской Федерации строительными нормами и правилами, Государственными Стандартами, а также законодательными и нормативно-правовыми актами в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Настоящий том выполнен в соответствии с требованиями документов:

- Постановления Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
- ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;
- СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
- СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;
- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
- СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;
- СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности»;
- СП 6.13130.2021 «Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности»;
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- СП 259.1325800.2016 «Мосты в условиях плотной городской застройки. Правила проектирования»;
- СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*»;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

01/В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

Лист

2

- СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок».
- СП 79.13330.2012 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний»
- РД 34.21.304. ПР 34-70-012-86 «Правила организации обследований и испытаний мостов»
- Методические рекомендации по содержанию мостовых сооружений на автомобильных дорогах. Утверждено Распоряжением № 7-р от 30.08.99
- ГОСТ 33178-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Классификация мостов (Переиздание)
- Приказ Минтруда России от 09.12.2020 N 872н "Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании мостов" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.12.2020 N 61648)

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

Лист

3

Краткое описание объекта

Настоящим томом рассматриваются проектные решения реконструкции моста через реку Ачипсе.

Местоположение объекта: Российская Федерация, Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эстосадок.

Характеристики моста:

- грузоподъемность не менее 80 т;
- высотное размещение - отм. +530 м;
- протяженность 65,25 м; ширина моста 15 м;
- площадь моста 978,8 м²;
- ширина проезжей части 10 м;
- площадь проезжей части 652,5 м²;
- ширина тротуара 1,3 м;
- площадь тротуара 169,7 м²;
- число расчетных пролетов - 1 (длина расчетного пролета - 53,15 м);
- количество пор - 2 (высота опор 7,5 м);
- фундамент: опускной колодец (длина 17,4 м; ширина 4,5 м), глубина заложения до 20 м.

Климатическая характеристика

По схематической карте территории РФ для строительства (СП 131.13330.2020) район изысканий относится к климатическому подрайону ШБ. Различные состояния погоды, которые определяют климат территории, формируются под влиянием факторов разного масштаба.

К макромасштабным факторам следует отнести радиационный режим, атмосферную циркуляцию и подстилающую поверхность, зависящие от географической широты местности, степени континентальности и макрорельефа. Кроме этих основных факторов на климат оказывают влияние микрорельеф, растительность, непосредственная близость водоемов и т.д.

Изучаемая территория расположена на северной периферии субтропической зоны и южной Фишт-Агепстинской зоны хвойных лесов и лугов. Располагаясь в относительно низких широтах (43° с.ш.) территория получает большое количество тепла и света. Годовая суммарная радиация – 118 ккал/см², годовая величина радиационного баланса – более 28 ккал/см² согласно данных актинометрических наблюдений по метеостанции Сочи.

Район строительства расположен у подножья южного склона Главного Кавказского хребта в 40 км от Чёрного моря на территории, относящейся к региону Западного Закавказья. Климатические условия этого района определяются взаимодействием теплых и влажных воздушных масс, поступающих со стороны Черного моря, и сухих и холодных воздушных масс Евразийского континента. Наиболее типичными процессами зимнего периода являются антициклональные вторжения и черноморские

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

циклоны, для лета – юго-западные циклоны и западные антициклоны. Влияние топографии местности на метеорологические элементы многообразно. Так, общие размеры горного хребта, ориентация склонов и угол наклона формируют местный климат и ландшафтную зональность. Хребты высотой 4-6 км формируют барьерный эффект. Так, большую роль для исследуемого района играет Главный Кавказский хребет, который препятствует проникновению в Закавказье холодных северо-восточных материковых ветров, и поэтому предгорья Кавказа характеризуются умеренным климатом, а низменности Закавказья – субтропическим. Облака по обе стороны препятствия вызывают местные ветра. Для предгорий, в частности для долины реки Мзымта, характерны горно-долинные ветры, при которых воздух днем направлен из долины к горам, ночью, наоборот, с гор в долину. Суточная периодичность горно-долинных ветров сильнее всего выражена осенью и летом. Для района проведения строительных работ будут характерны и местные виды атмосферной циркуляции типа фёнов, когда воздух, скатываясь по склону хребтов, адиабатически нагревается, осушается и приводит к весьма резкому повышению температуры воздуха на 3-5 градусов.

Важнейшим фактором, определяющим климат района строительства, является высотная поясность, отражающая высоту местности над уровнем моря и экспозицию горных склонов. В Красной Поляне зимой несколько холоднее, чем в Адлере и Сочи, а летом прохладнее. Среднее убывание температуры воздуха с высотой составляет около 0,50 на каждые 100 метров.

Долина реки Мзымта характеризуются застоем холодного воздуха, большим числом штилей, малыми скоростями ветра, инверсионным распределением температуры воздуха, малым количеством осадков и небольшой высотой снежного покрова.

Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (средняя месячная величина ежедневных максимальных значений) +27°C (август). Средняя температура воздуха самого холодного месяца +0,7°C (январь).

В течение года осадки распределяются достаточно равномерно. Однако большая их часть все же выпадает в холодный период, с ноября по апрель, с максимумом в декабре на м/с Красная Поляна (239 мм).

В холодный период, с ноября по апрель, сумма осадков составляет 1150 мм (м/с Красная Поляна), что составляет 58 % от годового количества осадков. Летний сезон суше зимнего. В первую половину лета выпадет больше осадков, чем во вторую. Наименьшее количество осадков наблюдается в июле на м/с Красная Поляна (115 мм).

Устойчивый снежный покров образуется в конце декабря, средняя дата образования приходится на 28 декабря, ранняя на 17 ноября. Разрушение устойчивого снежного покрова обычно происходит в марте, средняя дата – 14 марта, наиболее поздняя – 11 апреля.

Средняя дата схода снежного покрова – 2 апреля, ранняя – 11 февраля, поздняя – 26 апреля. Среднее число дней со снежным покровом – 78.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

Геоморфология и рельеф

Горная зона Краснодарского края, в пределах которой находится Адлерский район Большого Сочи, расположена в крайней северо-западной части Кавказа и согласно общепринятой физико-географической классификации, относится к зоне Северо-Западного Кавказа.

Геоморфологически территория расположена на левом борту реки Мзымта, в ее среднем течении, там, где она протекает между горными грядами Аибги и Псехако. Орографически – в высокогорном эрозионно-тектоническом поясе. Рельеф пояса образована в основном, эрозионно-тектоническими процессами. Для него характерна большая крутизна склонов до 50-60° с глубиной расчленения от 600 до 1000 м.

Объект изысканий расположен в зоне сейсмической активности. Под сейсмичностью понимают подверженность отдельных территорий землетрясениям – подземным ударам и колебаниям поверхности земли, вызванных внезапным освобождением потенциальной энергии земных недр. В соответствии с новым сейсмическим районированием территории России СП 14.13330.2018 нормативная сейсмичность исследуемой территории (5500 км²) по шкале MSK- 64 составляет 9 баллов с вероятностью повторения сейсмолетчиков один раз в 50 лет.

Геологические условия

Участок проектирования находится в Гойтхско-Ачишхинской покровно-складчатой зоне Западно-Кавказского сегмента Складчато-глыбовой системы Большого Кавказа, в геологическом строении территории принимают участие коренные породы нижнего и среднего отделов Юрской системы (выходы коренных пород на дневную поверхность наблюдаются на обоих берегах р. Ачипсе) и перекрывающие их образования Четвертичной системы. На листе К- 37-V (Красная Поляна) государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000 (2002 г.) показаны следующие стратиграфические подразделения, характерные для исследуемой территории:

Юрская система:

- Свита реки Туровой (J1tr): аргиллиты расланцованные, прослойки и стяжения глинистых сидеритов и пирита, горизонты базальтов и их туфов (1000 м).
- Гузайская свита (J1gz): аргиллиты алевритистые с прослойками алевролитов и единичных песчаников. (500 м).
- Ачишхинская свита (J2ač): туфы, туффиты основного состава, аргиллиты, прослойки алевролитов и песчаников (1400 м).
- Анчхойская свита (J2an): аргиллиты расланцованные с прослоями алевролитов, конкрециями глинисто-сидеритового и пирит-марказитового состава (700 м).

Также на геологической карте выделен и отнесен к Палеогеновой системе Аибгинский

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

Лист

6

комплекс диабаз-габбродiorитовый, представленный интрузиями габбродiorитов.

Четвертичная система:

- Коллювиоделювий крутых склонов («горный делювий») (cdIII-H): глыбово- щебнистые накопления с дресвой и глиной (от 1 до 5-10 м).
- Пролувиий (pH). Щебнисто-глыбовые и валунные накопления в глинисто-дресвяной массе (до 50-60 м).
- Коллювий (сН): отломники, щебенисто-глыбовые образования (до 20-25 м).
- Аллювий русел, пойм, стадияльных пойменных террас (aH): валунно-галечники, гравийные пески, глины (от 2 до 30 м).

Гидрологические условия

Водным объектом изысканий является малая горная река Ачипсе (Лаура) с площадью водосбора 140 км², относящаяся к бассейну реки Мзымты. Реки прилегающей территории характеризуются слабовыраженным весенним половодьем. Дождевые паводки могут наблюдаться на реках района в течение всего года.

Автомобильный мост, расположен выше возможного подъема уровня 1% обеспеченности р. Лауры (Ачипсе).

Проектируемый мост находится за пределами зоны селевой опасности. Селевые потоки по ручью Рудничному, впадающему в р.Лаура (Ачипсе) в 260 м выше, не могут угрожать проектируемому мосту.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

01 / B513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

Лист

7

А) ТРЕБОВАНИЯ К СПОСОБАМ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОТОРЫХ ОТСУТСТВУЕТ УГРОЗА НАРУШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ИЛИ НЕДОПУСТИМОГО УХУДШЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЛЮДЕЙ

В состав работ по содержанию мостового сооружения включаются:

- надзор, состоящий из определенной системы наблюдения, с целью своевременного обнаружения повреждений и дефектов, снижающих транспортно-эксплуатационные качества сооружения, или предупреждения возможности возникновения этого явления;
- уход - комплекс организационных и технических мероприятий по сбору и удалению с мостового сооружения вредных веществ и посторонних предметов для предотвращения образования дефектов и повреждений, обеспечивающий надлежащее состояние сооружению и его внешнему виду;
- профилактика - предупредительные меры для поддержания мостового сооружения в исправном и работоспособном состоянии, обеспечивающие устранение небольших дефектов на стадии, когда они не являются опасными для сооружения (грузоподъемности, безопасности движения и долговечности) и требуют для их устранения минимальных затрат (износ элементов сооружения не превышает 10%);
- планово-предупредительный ремонт (ППР) обеспечивает устранение дефектов на ранней стадии износа элементов сооружения (до ~25%) при относительно малых денежных затратах и предупреждает снижение грузоподъемности, безопасности движения и долговечности сооружения.

Основными задачами обследования моста являются:

- установление соответствия характеристик сооружения требованиям безопасности движения;
- установление технического состояния сооружения, его фиксация как исходного для последующих обследований;
- выявление изменений в техническом состоянии сооружений при пропуске по нему временных нагрузок относительно состояний, зафиксированных ранее проведенными обследованиями;
- подготовка и выдача данных для: расчетного определения грузоподъемности (с учетом фактического состояния); разработки проектов ремонта или реконструкции сооружений;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

- выявление реальных условий пропуска временной нагрузки (значений нагрузок и режимов их движения).

В состав работ по обследованию мостов входит:

- ознакомление с технической документацией на сооружение;
- осмотр конструкций;
- определение основных размеров сооружения и его элементов;
- выявление положения сооружения и его элементов в плане и профиле;
- проверка соответствия толщины покрытия проезжей части и положения опорных частей на опоре требованиям проекта;
- выявление профиля русла в створе моста (для отдельно стоящего моста);
- выявление дефектов и оценка технического состояния моста;
- определение грузоподъемности и назначение режима эксплуатации;
- составление отчетной документации (акта и отчета) с предложениями по технологии устранения опасных дефектов.

В случае необходимости (на основе анализа состояния сооружения) осуществляются:

- контроль качества материалов конструкций путем лабораторного анализа проб, исследования неразрушающими методами;
- выявление внутренних дефектов путем местных вскрытий элементов конструкций, бурения и шурфования;
- подводный осмотр опор;
- другие специальные виды работ (исследование грунтов основания или засыпки, определение воздействия на конструкции блуждающих токов на мостах, по которым проходят электрические коммуникации и др.).

На мостовом полотне проезжая часть и тротуары должны быть очищены от грязи и с них должны быть убраны посторонние предметы. В зимний период проезжая часть и тротуары должны быть очищены от снега и льда.

Подрядные организации, выполняющие работы по содержанию мостов, должны поддерживать чистоту тротуаров и проезжей части на ширине 1 м вдоль тротуаров (ограждений) в случаях механизированной уборки проезжей части дорожными организациями.

При отсутствии механизированной очистки дорожными службами уборку проезжей части на всей ширине осуществляют мостовые службы. Тротуары мостовых сооружений, находящихся в населенных пунктах или на участках с интенсивным пешеходным движением, в зимнее время должны быть посыпаны сухим песком или шлаком. Применение хлористых солей для борьбы с гололедом или гололедицей на

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

мостах не допускается.

Проломы, щели и сколы бетона в тротуарных плитах не допускаются. По тротуарам должен быть обеспечен беспрепятственный проход пешеходов.

Перила, колесоотбойный брус и ограждения безопасности должны иметь достаточную высоту, отвечающую требованиям норм, быть окрашены, чистыми, находиться в исправном состоянии. Окраске подлежат все видимые металлические поверхности, непрокрасы не допускаются. Оцинкованные конструкции не окрашивают. На колесоотбойном брусе должна быть нанесена вертикальная разметка или установлены световозвращающие катафоты.

Трещины в покрытии должны быть расчищены и пролиты битумной мастикой. Неровность покрытия не должна превышать 5 мм (просвет под метровой рейкой), сколы и выбоины на покрытии, а также излишняя толщина покрытия не допускаются.

Водоотводные трубки, окна (отверстия) в парапетах и лотки должны быть очищены летом от наносов, грязи и промыты, а зимой от снега и льда (при оттепелях).

В зоне сопряжения мостового сооружения с насыпью должна быть обеспечена плавность проезда транспортных средств без толчков и безопасность входа пешеходов на тротуары. Просадки и размывы обочин на подходах в сопряжениях с мостом не допускаются.

Деформационные швы должны быть водонепроницаемы, очищены и укомплектованы, детали конструкции швов закреплены. Наличие локальных разрушений покрытия (наплывы и неровности) вдоль швов, выкрашивание мастики не допускаются.

Пролетные строения должны быть очищены от грязи и растительности. На 20 % обслуживаемых мостов фасадные поверхности железобетонных балок пролетных строений и тротуарных блоков ежегодно должны быть обработаны гидрофобизирующими составами. Сколы, раковины, трещины должны быть заделаны составами на основе полимербетона или полимерраствора, металлические детали и балки должны быть окрашены стойкими красками (с очисткой металла от ржавчины) или полимерными составами. Протечки по фасаду элементов и под тротуарами должны быть устранены путем восстановления изоляции и устройства козырьков или слезников по фасаду плиты проезжей части.

Главные несущие элементы (балки, арки и т.д.) и их связи должны быть исправны.

На нижней части фасадных балок пролетных строений и опор путепроводов над автомобильными дорогами должна быть нанесена вертикальная разметка или установлены соответствующие дорожные знаки. Перед путепроводами с подмостовым габаритом ниже требований СНиП 2.05.03-84* на пересекаемой автодороге должны быть установлены «габаритные» ворота на расстоянии не менее 20 м с двух сторон путепровода.

Металлические балки и фермы должны быть окрашены с предварительным удалением ржавчины. Заклепки должны быть без дефектов (ослабления заклепок,

Изм. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

01/В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

среза и смятия головок); трещины и разрывы решетки составных элементов не допускаются; высокопрочные болты должны иметь натяжение на расчетную величину.

Насадки опор очищены от грязи, мусора, посторонних предметов, должны иметь сливы для сброса воды. Опорные части очищены от грязи и смазаны, металлические опорные части окрашены. На 20 % обслуживаемых мостов поверхности опор ежегодно должны быть обработаны гидрофобизирующими составами. Сколы, раковины, трещины в теле опор должны быть заделаны составами на основе полимербетона и полимерраствора. На опорах путепроводов над автомобильными дорогами нанесена вертикальная разметка или установлены соответствующие дорожные знаки.

Облицовка массивных опор (кладка) должна быть исправна, а швы между блоками расшиты.

Русло, подмостовая зона, подходы должны быть очищены от мусора, наносов, кустарник и деревья вырублены, порубочные остатки удалены из подмостовой зоны, трава окошена. Размывы конусов, разрушения откосов, регуляционных сооружений должны быть ликвидированы, конуса береговых опор укреплены. В период ледохода, в случае необходимости, должны быть проведены мероприятия, препятствующие скоплению льда у сооружения.

Знаки перед автодорожными мостами должны быть установлены в соответствии с паспортами мостов и требованиями действующих ГОСТов. Знаки и стойки знаков не должны иметь дефектов, должны быть очищены, стойки должны иметь вертикальное положение, знаки должны быть легко читаемы; стойки, в случае необходимости, покрашены; бермы знаков должны быть окошены, очищены от мусора и иметь проектные очертания.

При надзоре за мостовыми сооружениями необходимо регулярно проводить текущие, периодические и специальные осмотры (обследования), а также диагностику сооружений. Все виды работ по надзору должны проводиться в установленные сроки, а результаты их оформляться в книге мостового сооружения надлежащим образом.

При надзоре за мостовыми сооружениями необходимо регулярно проводить текущие, периодические и специальные осмотры (обследования), а также диагностику сооружений. Все виды работ по надзору должны проводиться в установленные сроки, а результаты их оформляться в книге мостового сооружения надлежащим образом.

Для обеспечения безаварийного пропуска высоких вод и ледохода на мостовых переходах необходимо проводить систематические наблюдения за водным и ледовым режимом рек и русловыми деформациями. Для наблюдений за русловыми деформациями, не реже одного раза в год и после прохода паводка, снимают профиль дна реки, промеряя глубины воды не менее чем в трех створах (в створе моста с низовой стороны, выше и ниже по течению на расстоянии 25 м) вокруг опор.

Зимой и незадолго до вскрытия реки в районе моста выполняют ряд мероприятий по ослаблению действия льда на опоры.

До подъема воды и начала ледохода необходимо заготовить аварийный запас

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

материалов: лесоматериал, камень, мешки с песком, фашины для крепления дна у опор и т.д., а также установить надежную мобильную связь с паводковыми комиссиями с указанием мест вероятного скопления льда. Аварийный запас сосредотачивают на подходах к мосту в местах, удобных для быстрой доставки его в русловые пролеты. Кроме этого, заготавливают в достаточном количестве лодки, спасательные средства, тачки, носилки, а также багры, пешни, ломы и другой инвентарь.

В период ледохода и высокого паводка на мостах организуется дежурство рабочих и необходимых механизмов.

Иньв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

Б) МИНИМАЛЬНУЮ ПЕРИОДИЧНОСТЬ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОВЕРОК, ОСМОТРОВ И ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЙ СОСТОЯНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, ЕГО СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И УСТРОЙСТВ

С целью своевременного выявления возникающих дефектов в сооружении должен проводиться постоянный надзор (раз в 10 дней), выполняемый мостовым мастером путем внешнего осмотра сооружения.

Текущие осмотры проводятся два раза в год на всех постоянных мостовых сооружениях. Весной осматривают сооружения после прохода паводковых вод и ледохода, а осенью - перед ледоставом.

Все такие осмотры должен проводить мостовой мастер с целью определения общего состояния всех видимых частей и элементов сооружения и выявления в них дефектов, для принятия мер к их устранению (в необходимых случаях применяя инструментальные измерения).

На мостах с металлическими и сталежелезобетонными пролетными строениями, выполненных с применением сварки металлических элементов, в зимний период при понижении температуры до отрицательных значений проводят раз в месяц дополнительный осмотр этих конструкций (главным образом, металл и места сварки), а при температуре ниже минус 20 °С - еще чаще (при более низкой температуре - ежедневно). Проверяют общее состояние металла на предмет появления трещин в нем, а также положение катковых опорных частей, не допуская их угона до критического положения.

Периодические осмотры проводят весной, после паводка и ледохода, а также внеплановый осмотр при аварийных ситуациях на мостах, после завершения ремонтов на сооружениях и в других случаях, когда решается вопрос о необходимости принятия срочных мер на сооружении и определении вида и объема на нем работ. Периодический весенний осмотр следует совмещать с текущим весенним осмотром.

Все обнаруженные дефекты должны быть занесены в ведомости дефектов, служащие основанием для включения в план проведения сверхнормативных работ по устранению дефектов.

Один раз в пять лет необходимо проводить диагностику сооружения с целью составления, а затем корректировки, паспорта на сооружения согласно действующей инструкции по диагностике мостов.

К работе могут привлекаться специалисты-мостовики или другие, имеющие опыт работы по обследованию мостов и лицензию.

О всех серьезных (опасных) повреждениях, обнаруженных на сооружениях, необходимо срочно информировать Заказчика.

Специальные осмотры мостовых сооружений (обследования) должны проводиться регулярно - не реже чем раз в 10 лет. Работы проводят специализированные организации (мостоиспытательные станции и пр.), имеющие лицензию на эти работы. При регулярной диагностике сооружений первое

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

обследование после строительства можно проводить через 15 лет.

Систематические обследования осуществляются мостостанциями с периодичностью 1 раз в 10 лет для бетонных, каменных и металлических, кроме того, в следующих случаях:

- после капитального ремонта или реконструкции;
- при возникновении неисправностей (в том числе и на других мостах аналогичной конструкции), влияние которых нельзя оценить расчетным путем;
- при организации пропуска СНН;
- по рекомендации специализированных комиссий отраслевого надзора за безопасностью гидротехнических сооружений;
- после стихийных явлений, могущих вызвать повреждение моста.

Периодичность работ по уходу за мостовыми сооружениями определяется действительными условиями эксплуатации и состоянием элементов конструкций и может колебаться от ежедневных работ до еженедельных и реже. Периодичность осмотров и среднее количество осмотров в год представлены в табл. 1.

Работы по очистке элементов сооружений в летний и осенний периоды проводят с учетом местных условий с апреля по октябрь.

Периодичность работ по уборке снега, борьбе с зимней скользкостью на мостах и подходах следует принимать с учетом климатологических данных (количество и интенсивность твердых и смешанных осадков, количество дней с гололедом и т.д.) из условия максимальной толщины слоя рыхлого снега на проезжей части не более 10 мм

Работы, отнесенные к профилактике, выполняются в течение всего срока службы сооружения с периодичностью 1-5 лет.

Таблица 1

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ОСМОТРОВ

N п/п	Должность лица или организации, проводящие осмотр	Сооружения, конструктивные элементы	Периодичность и время осмотров	Среднее количество осмотров в год	Примечания
1	2	3	4	5	6
1	Постоянный надзор				
	Мостовой мастер	Все виды сооружений	Осмотр один раз в 10 дней	36	Делается запись в книге иск. соор. о проделанной работе

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

	Мостовой мастер	Железобетонные пролетные строения, мостовое полотно, опоры, конусы, регулиционные сооружения, подмостовая зона	Текущий осмотр в том числе:	2	Результаты осмотра заносят в книгу иск. соор., где отмечают: - образование дефектов новых или их нет; - развитие старых дефектов или отсутствие развития; - предложения по их устранению или мероприятия по дальнейшему виду надзора и др.
			весной после паводка	1	
			осенью перед ледоставом	1	
		Металлические, сталежелезобетонные пролетные строения	Всего в том числе:	16	
			не реже одного раза в полугодие (весной и осенью)	2	
			в зимний период - один раз в месяц	5	
		Сварные конструкции пролетных строений	при среднесуточной температуре ниже минус 20 °С	9	Определено по ГОСТ 16350-80
2	Периодический осмотр				

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

Начальник или главный инженер эксплуатирующей организации совместно с мостовым мастером	Мостовые сооружения в целом	Всего	1,2	Записи в книгу иск. соор. с указанием об условиях эксплуатации сооружения, видах ремонта и сроках их выполнения
		в том числе:		
		после прохода паводковых вод	1	
		после выполнения значительных по объему ремонтных работ аварийная ситуация или чрезвычайные обстоятельства	0,2	

3

Диагностика

Отдел мостовых сооружений Заказчика или специализированные организации	Мостовые сооружения в целом	Периодический и один раз в пять лет	0,2	Работы проводят в режиме маршрутного осмотра сооружений
--	-----------------------------	-------------------------------------	-----	---

4

Специальный осмотр (обследование)

Специализированные организации	Мостовые сооружения в целом	Не реже одного раза в 10 лет, в зависимости от технического состояния сооружения	0,1	1. Мосты длиной до 100 м могут осматриваться комиссией, образованной Дирекцией автодороги
	Мостовые сооружения в целом	Внеплановые до и после пропуска СНН, после ремонта или чрезвычайной ситуации	По факту	2. Осмотры малых и средних мостов целесообразно осуществлять в порядке сплошного их обследования (диагностики)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

Лист

16

	Сооружения, конструктивные элементы:			3. Записи в книге иск. соор. должны включать краткие выводы по результатам обследования, дату работы и исполнителя
	- в аварийном состоянии	В кратчайшие сроки	По факту	
	- в неудовлетворительном состоянии или предпроектная необходимость	Ежегодно до начала ремонта	1,0	

Периодичность работ по уборке снега, борьбе с зимней скользкостью на мостах и подходах следует принимать с учетом климатологических данных (количество и интенсивность твердых и смешанных осадков, количество дней с гололедом и т.д.) из условия максимальной толщины слоя рыхлого снега на проезжей части не более 10 мм

Работы, отнесенные к профилактике, выполняются в течение всего срока службы сооружения с периодичностью 1-5 лет.

Планово-предупредительный ремонт (ППР), в зависимости от степени износа элементов, осуществляют с периодичностью 10-15 лет. При этом наименьшие денежные затраты на профилактику и ППР приходятся на молодые сооружения (срок эксплуатации не превышает 10 лет), общий износ которых составляет не более 10%. Наибольшие затраты на профилактику и ППР приходятся на сооружения, эксплуатируемые более 25 лет и имеющие общий износ 25% и более.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

Лист

17

В) СВЕДЕНИЯ О ЗНАЧЕНИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И УСТРОЙСТВ, КОТОРЫЕ НЕДОПУСТИМО ПРЕВЫШАТЬ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Проведение испытаний моста без его предварительного обследования категорически запрещается.

При испытаниях необходимо:

- установить возможность загрузки мостов испытательной нагрузкой;
- определить предельно допустимое значение испытательной нагрузки для мостов, рассчитанных по старым нормам, и для мостов с дефектами и повреждениями, снижающими несущую способность элементов;
- зафиксировать состояние сооружения для возможности выявления изменений, возникающих в результате воздействия нагрузки;
- получить данные об условиях движения нагрузки при динамических испытаниях (расположение и характер неровностей, план и профиль пути, наличие и расположение мест, способных привести к толчкам, и др.);
- установить вид испытаний или необходимость обкатки;
- наметить сроки проведения испытаний или обкатки.

Испытания мостов должны производиться по программам, составляемым мостостанциями на основе результатов обследований и с учетом предложений заинтересованных организаций.

К началу испытаний программа должна быть согласована с проектной организацией, энергоуправлением и утверждена руководством энергопредприятия.

Программа испытаний должна включать в себя:

- цель, основные задачи, содержание и сроки проведения работ;
- виды и объем контрольных измерений, перечень и схема установки средств измерения;
- схемы и размеры загрузений;
- состав и объем подготовительных работ;
- организационные мероприятия и меры безопасности при проведении испытаний.

Подготовительные работы (выделение рабочей силы, материалов, обеспечение испытательной нагрузки и др.) должно выполнять энергопредприятие, на балансе которого находится мост.

Испытание мостов заключается в определении изменений его характеристик и параметров под воздействием испытательной нагрузки. По способу ее воздействия различают статические и динамические испытания.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

В процессе статических испытаний при постепенном нагружении конструкций моста испытательной нагрузкой измеряются:

- общие перемещения и деформации сооружения и его частей;
- напряжения (относительные деформации) в сечениях элементов;
- местные деформации (выпучивание элементов; раскрытие трещин и швов; смещения в соединениях и др.).

Кроме того, в зависимости от конкретной конструкции и состояния сооружения и в соответствии с задачами испытаний могут производиться измерения угловых деформаций, взаимных перемещений частей сооружения, усилий в элементах (вантах, шпренгелях).

В зависимости от поставленных задач динамические испытания производятся:

- для выявления значения динамического воздействия нагрузок на сооружение;
- для оценки динамических характеристик сооружения: частот и форм собственных колебаний, вертикальной и горизонтальной динамической жесткости, характеристик затухания.

На всех стадиях и при всех видах испытаний необходимо осуществлять визуальные наблюдения за состоянием сооружения, при которых следует выявлять, фиксировать и оперативно анализировать любые возможные неблагоприятные изменения в состоянии конструкций (образование трещин, выпучивание элементов, сдвиги в соединениях, в том числе сопровождаемые звуковыми ударами) и своевременно принимать необходимые меры вплоть до прекращения испытаний.

Особые наблюдения следует устанавливать за элементами, в которых имеются повреждения или дефекты, способные снизить их несущую способность.

Обкатка производится при тех же значениях нагрузки, что и статические испытания, путем перемещения ее по мосту со скоростью 5 - 10 км/ч с кратковременными остановками в местах, соответствующих наиболее характерным участкам линий влияния прогибов или основных усилий обкатываемых конструкций.

При обкатке производятся визуальные наблюдения за состоянием конструкций, а также могут быть выполнены измерения прогибов в наиболее нагруженных сечениях.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

Г) ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

При проектировании были реализованы требования статей 13, 35, 36, 52, 57, 58, 59, 87, 88, 137 № 123-ФЗ.

Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности

Степень огнестойкости мостового сооружения определяется огнестойкостью его строительных конструкций в соответствии с СП 259.1325800.2016. Класс конструктивной пожарной опасности определен степенью участия строительных конструкций в развитии пожара.

Мост

Степень огнестойкости сооружения – I.

Класс конструктивной опасности сооружения – С0.

Пределы огнестойкости строительных конструкций определены в Табл. 2

Таблица 2

Степень огнестойкости сооружения	Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее	
	Опоры	Пролетные строения
I	R 180	REI 60

Анализ принятых решений показывает, что опоры и пролетные строения отвечают требованиям, приведенным в Таблице Д.1.

Класс конструктивной пожарной опасности мостового сооружения – С0 в соответствии с п.4.11.1 СП 259.1325800.2016. Для конструкций зданий принимаются строительные материалы класса пожарной опасности К0.

Принятые конструктивные и объемно-планировочные решения

Мостовое сооружение, выполнено из железобетонных и стальных конструктивных элементов.

Согласно положениям статьи 5 ФЗ-123 каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности.

Система обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта основана на положениях глав 13, 14, 15, 16 и 19 № 123-ФЗ, ст.8 №384-ФЗ и обеспечивает его защиту при возникновении одного пожара. Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя: систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты и комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Сооружение спроектировано и построено таким образом, чтобы в процессе эксплуатации сооружения исключалась возможность возникновения пожара,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

обеспечивалось предотвращение или ограничение воздействия опасных факторов пожара на людей, обеспечивались защита людей от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара на сооружение, а также чтобы в случае возникновения пожара соблюдались следующие требования:

- сохранение устойчивости сооружения, а также прочности несущих строительных конструкций в течение времени, необходимого для эвакуации людей и выполнения других действий, направленных на сокращение ущерба от пожара;
- ограничение образования и распространения опасных факторов пожара в пределах очага пожара;
- нераспространение пожара на соседние здания и сооружения;
- эвакуация людей (с учетом особенностей инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения) в безопасную зону до нанесения вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
- возможность подачи огнетушащих веществ в очаг пожара;
- возможность проведения мероприятий по спасению людей и сокращению наносимого пожаром ущерба имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

Система обеспечения пожарной безопасности проектируемого сооружения объекта предусматривает:

- применение конструктивных элементов сооружения обеспечивающих его общую устойчивость и геометрическую неизменяемость при пожаре;
- обеспечение условий для деятельности пожарных подразделений по проведению спасательных работ и тушению пожара, доставки средств пожаротушения;
- комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями и наружными установками

Пожарная безопасность объекта обеспечивается выполнением обязательных требований пожарной безопасности, установленных главой 15, Федерального закона № 123 «Технический регламент о пожарной безопасности», СП 4.13130.2013 и других нормативных документов, обеспечивающих ограничение распространения пожара на объектах защиты.

Противопожарное расстояние между реконструируемым мостом и существующими зданиями соблюдаются согласно п.4.11.3 СП 259.1325800.2016 и табл.1 с учетом п.4.4 СП 4.13130.2013.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

Д) СВЕДЕНИЯ О СРОКАХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА И ЕГО ЧАСТЕЙ

Срок службы несущих конструкций сооружения после реконструкции следует определять в техническом задании, но он не может быть менее 25 лет. (табл. 3)

Таблица 3

Конструктивная часть	Элемент конструкции	Срок службы, год	Срок до первого ремонта, год
1 Мостовое полотно: б) автодорожных и городских мостовых сооружений	Покрытие	20	10
	Сопряжение с насыпью Система водоотвода Ограждение ездового полотна Деформационные швы		
	Гидроизоляция	40	20
	Тротуары (конструкции) Ограждение перильное		
2 Пролетное строение мостового сооружения автодорожного и городского	Железобетонное:		
	- ребристое сборное с обычной арматурой	50	30
	- плитное сборное сплошного сечения	50	30
	- остальное	70	40
	Стальное и сталежелезобетонное	100	50
3 Опорная часть	Эластомерная (резиновая и резино-металлическая)	20	-
	Эластомерная (резино-фторопластовая)	40	20
	Стальная	как для пролетного строения	

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01/В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

	Комбинированная	50	20
4 Опоры и фундаменты		В 1,5 раза больше, чем пролетного строения	50
а) массивная опора			
б) прочие опоры		как для пролетных строений	
в) фундамент		В 1,5 раза больше, чем пролетного строения	-
г) облицовка опор и стен	Гранитная	90	50
	Бетонная	50	30

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01/В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

Е) МАКСИМАЛЬНУЮ ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И КОНСТРУКЦИЙ

Содержание элементов мостового полотна

Нарушение водонепроницаемости проезжей части железобетонных, бетонных и каменных мостов способствует просачиванию воды на главные балки, опоры и опорные части. Если влага попадает в трещины бетона или кладки, то могут произойти выщелачивание бетона (или раствора) и коррозия арматуры. Поэтому при содержании проезжей части моста и подходов к нему необходимо следить за состоянием покрытия и водоотвода, надежностью (прочностью) оградительных устройств, тротуаров и перил, состоянием деформационных швов и гидроизоляции, а также за чистотой элементов конструкции проезжей части.

В процессе эксплуатации на проезжей части могут появиться неровности, волны, выбоины, трещины в покрытии и излишняя толщина покрытия, может произойти износ покрытия с обнажением нижних слоев проезжей части и арматурных сеток защитного слоя, а также разрушение покрытия около деформационных швов. Появление отдельных дефектов в покрытии способствует застою воды, что ведет к более интенсивному разрушению всего покрытия. Такие дефекты устраняют в наиболее короткие сроки.

На мостовых сооружениях без гидроизоляции дефекты в покрытии вообще недопустимы, так как оно выполняет роль гидроизоляции и при образовании трещин и нарушении водоотвода создаются условия для просачивания воды на несущие элементы. Поэтому дефекты здесь надо устранять немедленно.

При небольших повреждениях покрытия их устраняют обычным ямочным ремонтом, а в случае значительных повреждений (на всей длине или ее части) его заменяют, устраивая новое с соблюдением необходимых уклонов проезжей части. Толщина нового покрытия должна быть не больше, чем предусмотрено проектом моста; излишняя толщина может увеличить собственный вес пролетных строений и тем самым снизить их грузоподъемность. Поэтому на конструкциях, имеющих значительное провисание пролетных строений, выравнивать покрытие нужно только после ремонта главных несущих конструкций.

Нельзя допускать увеличение постоянной нагрузки на сооружение, вызываемое различными обстоятельствами.

В период ухода за проезжей частью необходимо уделять большое внимание состоянию водоотвода, так как его нарушение приводит к застаиванию воды на покрытии. Нарушение водоотвода может быть вызвано не только повреждением покрытия, но и отсутствием соответствующих уклонов, необходимого количества водоотводных устройств (трубок), а также их засорением или неправильным расположением.

Если на проезжей части образуются лужи, то, определив основные причины их

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

образования, надо принимать срочные меры к их устранению - восстановить уклоны, отремонтировать покрытие и т.п. На загрязненной проезжей части водоотвод также не будет осуществляться, поэтому проезжую часть, водоотводные трубы и деформационные швы нужно регулярно очищать от посторонних предметов, грязи, мусора и воды, снега и льда. Весь мусор удаляют обязательно за пределы моста; категорически запрещается заметать мусор в водоотводные трубы, на деформационные швы и на конусы устоев. Очищать проезжую часть желательно механизированным способом, используя соответствующие уборочные машины, с последующей доочисткой вручную зон шириной 1 м вдоль ограждений безопасности.

Для труднодоступных мест целесообразно использовать мобильные компрессорные установки (например, для прочистки водоотводных трубок и лотков под деформационными швами). Водоотводные трубы и лотки - основные элементы, обеспечивающие отвод воды, и поэтому они всегда должны быть в исправном состоянии, чтобы обеспечить отвод воды за пределы моста.

В зимнее время особое внимание следует обращать на то, чтобы на проезжей части не образовывалась ледяная корка, так как это может привести к аварийной ситуации на мосту. Поверхность покрытия следует посыпать песком, топливным шлаком, дробленым камнем и пр. В ряде случаев на дорогах для устранения гололеда проезжую часть посыпают хлористыми солями. Однако на мостах этого делать нельзя.

Удаление снега на большинстве мостов допускается путем его сбрасывания через перильные ограждения в подмостовую зону. На путепроводах удаление снега производится путем погрузки его в автотранспортные средства с последующим транспортированием к месту выгрузки. После уборки снега на проезжей части чистят тротуары и перила.

Гидроизоляция проезжей части является элементом моста, от состояния которого во многом зависит долговечность сооружения. Характер повреждения гидроизоляции определяется при ее вскрытии. Внешними признаками нарушения гидроизоляции без вскрытия могут быть подтеки и следы выщелачивания бетона, образовавшиеся на нижней поверхности плиты проезжей части около швов, трещин, пор, щелей и пр. Иногда в местах просачивания влаги образуются сталактиты в виде сосулек из извести.

Дефекты водоотвода и гидроизоляции выявляются быстрее в периоды продолжительных и ливневых дождей. Все дефекты гидроизоляции, как правило, устраняются при ремонте проезжей части пролета или всего моста, однако локальный ремонт гидроизоляции в отдельных случаях можно выполнить в рамках ППР.

Деформационные швы - ответственные элементы сооружений, и неисправное их состояние приводит к нарушению нормальной работы пролетных строений на температурные воздействия и к разрушению краев плиты проезжей части около швов от временной нагрузки. В результате вода и грязь могут проникать на опоры и опорные части. Под деформационными швами пролетные строения должны иметь возможность свободного перемещения. Все предметы, которые мешают этому, нужно убирать (например, лишний бетон и остатки опалубки под швами между главными

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

балками соседних пролетов и у шкафных стенок).

Внешним осмотром определяют загрязнение деформационных швов, нарушение самого шва и покрытия около него, проверяют наличие и состояние деталей крепления и элементов шва и пр.

В швах закрытого типа опасно образование трещин при понижении температуры, когда пролетные строения сокращаются, а ширина шва увеличивается. В образовавшиеся трещины попадает вода и посторонние включения. Вода в зазорах и трещинах замерзает и вызывает разрушение покрытия и самого шва. При нарушении изоляции швов вода может проникать на поверхность опоры и опорные части или скапливаться в нижней части компенсаторов, способствуя интенсивному разрушению шва. В швах с мастичным заполнением распространенным повреждением является образование трещин в мастике и по контакту ее с покрытием из-за недостаточной эластичности мастики.

Как правило, это бывает, когда применяют битум вместо мастики. Поэтому при ремонте швов необходимо применять только рекомендуемые мастики.

При содержании швов с резиновыми компенсаторами необходимо следить, чтобы в резиновых вкладышах не было трещин, ослабления или нарушения их крепления.

Для предотвращения коррозии все металлические элементы мостового полотна - ограждения безопасности, перила и др. - грунтуются и затем окрашиваются. Перед нанесением лакокрасочных материалов поверхность должна быть тщательно подготовлена - очищена от грязи, старой краски, рыхлых слоев продуктов коррозии, обезжирена, обеспылена и только потом загрунтована. Такие работы на мостовых сооружениях должны выполняться ежегодно. Целесообразно применять оцинкованные конструкции.

В местах сопряжения моста с насыпью могут происходить просадки покрытия и образовываться порожки, нарушающие нормальное движение транспорта при въезде на мост и съезде с него и способствующие разрушению концевых участков проезжей части моста от ударов движущихся автомобилей. Появление просадок может быть вызвано разными причинами: плохим уплотнением грунта насыпи при строительстве подходов; разрушением тела насыпи и конуса из-за неправильного водоотвода, переувлажнения и размыва грунта; применением мерзлого грунта, а также смещением или разрушением переходных плит. Местам сопряжения моста с насыпью при содержании сооружения должно уделяться повышенное внимание. Эти дефекты выявляются внешним осмотром или при вскрытии насыпи.

Работы по содержанию сопряжения сводятся к поддержанию нормального водоотвода, досыпке и уплотнению грунта в местах размыва, ликвидации неровностей в покрытии.

Содержание пролетных строений

Содержание железобетонных, бетонных и каменных конструкций пролетных строений заключается в поддержании чистоты элементов и регулярном осмотре

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

конструкций с целью выявления в них дефектов (трещин, раковин, сколов, обнажения арматуры и т.п.), оказывающих влияние на прочность и долговечность материала (бетона, арматуры, каменной кладки), и своевременного устранения видимых дефектов.

Большинство дефектов пролетных строений выявляется при детальном внешнем осмотре. Скрытые дефекты (неглубокие пустоты, участки слабого бетона, отслоение защитного слоя и пр.) можно выявить путем отстукивания бетонной поверхности молотком. При качественном бетоне звук от удара будет звонким, а при дефектном - глухим. Мелкие трещины можно обнаружить по подтекам ржавчины и выщелачиванию извести в кладке.

Потребность в ремонте должна выявляться на основании регулярно проводимых обследований с использованием современных методов контроля состояния бетона и арматуры в железобетоне: определение прочности бетона, степени карбонизации, распространения хлоридов, измерение полей потенциалов для определения размера коррозии арматуры. Для определения скрытых (внутренних) дефектов, микротрещин, т.е. трещин, не видимых невооруженным глазом, а также для определения плотности бетона применяют дефектоскопию.

Эффективный ремонт бетона, сохранение, а в ряде случаев и увеличение долговечности и прочностных характеристик сооружения, возможны при рациональном применении новых технологий и материалов в сочетании с традиционными.

Перед началом ремонта необходимо выяснить причины возникновения дефектов и, с учетом характера работы конструкции, разработать способы восстановления поврежденных мест. Различные элементы моста при работе испытывают разное напряженное состояние. Для элементов, испытывающих наибольшее воздействие от постоянной и временной нагрузки, важно включить новый материал на отремонтированном участке в совместную работу с основным материалом конструкции. Для элементов, не испытывающих значительных нагрузок, целью ремонта является восстановление формы и размеров конструкции, предотвращение проникновения влаги внутрь бетона и дальнейшего его разрушения. Когда элемент конструкции в месте, подлежащем ремонту, испытывает значительные деформации, необходимо применять материалы, обладающие свойствами повышенного сцепления на контакте со старым бетоном и имеющие высокие пластические и прочностные характеристики. К таким материалам, в частности относятся полимерные или кальматирующие составы.

Основной задачей проведения ремонтных работ с применением полимерных или кальматирующих составов является предотвращение дальнейшего разрушения бетона и недопущение снижения или потери несущей способности конструкций. В частности, их используют:

- при ремонте участков со слабым бетоном, имеющим повышенную пористость и низкие прочностные характеристики;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

- при восстановлении защитного слоя бетона в железобетонных конструкциях, когда он утратил пассивирующие свойства;
- при заделке трещин различного вида, сколов, раковин, пустот и т.п.

Мелкие раковины и сколы чаще заделывают полимерными составами. Применение полимерных материалов целесообразно в тех случаях, когда цементные композиции не могут быть использованы вследствие низкой механической прочности, недостаточной адгезии к ремонтируемой поверхности, при ограниченных сроках проведения ремонтных работ.

Если деформации элемента малы (до 0,1 мм), для устранения раковин, сколов и прочих подобных дефектов можно использовать более жесткие полимерцементные растворы, представляющие собой цементно-песчаную смесь с добавкой поливинилацетатной или латексной эмульсии.

Работы рекомендуется начинать после стабилизации процесса трещинообразования.

Если пролетное строение оштукатурено и на поверхности появились трещины, то штукатурку вскрывают, так как трещины в ней не всегда совпадают с трещинами в бетоне или кладке. Трещины отмечают по концам (например, краской) и на конструкции и указывают дату, когда они были обнаружены. Кроме того, измеряют длину, величину раскрытия и, по возможности, глубину трещины. Величину раскрытия трещин определяют с помощью микроскопов Бриннеля, луп или щелемеров. При обнаружении трещины следует установить причины ее образования, для чего в отдельных случаях необходимо длительное наблюдение.

Для определения влияния температуры окружающего воздуха на трещины, а также для проверки их поведения под временными нагрузками на наиболее характерные из них устанавливают гипсовые маяки. Если трещина реагирует на внешние воздействия, то в шейке маяка происходит разрыв. Для установки маяков поверхность бетона очищают от налетов и делают на месте маяка насечку. Возле маяка указывают его номер и дату установки. Все изменения в поведении трещин отмечают в журнале наблюдений, а новые их границы наносят краской на самой конструкции.

Способ заделки трещин выбирается на основании изучения причин их образования и оценки степени влияния на грузоподъемность и долговечность моста. Выбор материала для заделки трещин зависит от расположения ее в конструкции, величины ее раскрытия, способности ее "дышать" под нагрузкой, состояния окружающего бетона. Обязательно заделывают все трещины, расположенные на открытых участках бетона, в зоне пучков преднапряженной арматуры, а также трещины раскрытием более 0,3 мм. Трещины заделывают только после устранения причин, приводящих к проникновению в них воды, которая в противном случае, не имея выхода наружу, будет скапливаться в бетоне и способствовать его разрушению.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

В случае, если причиной возникновения трещины является растрескивание бетона изнутри продуктами коррозии арматуры, то дефект устраняется удалением защитного слоя и очисткой арматуры с последующим восстановлением защитного слоя по технологии заделки объемных дефектов.

Заделка трещин может проводиться следующими методами:

- нанесение защитных покрытий (окраска, гидрофобизация, нанесение пленкообразующих материалов или жидких составов на основе цемента);
- шпаклевание или затирка тестоподобными составами;
- подача ремонтного состава низкой вязкости самотеком;
- подача ремонтного состава под давлением (инъектирование).

Метод шпаклевания заключается в заполнении предварительно разделанной трещины вязким раствором по технологии штукатурных работ или методом шприцевания с последующим разглаживанием поверхности. Кромки трещины разделяют клином под углом 45-60° или в виде прямоугольника шириной 10 мм на глубину не менее 10 мм для очистки стенок и обеспечения надежного сцепления ремонтного состава со здоровым бетоном. Для более полного заполнения дефекта нанесенный состав уплотняется штыкованием металлическим шпателем, прутком или иным приспособлением, в зависимости от формы заполняемой полости.

При подаче раствора самотеком используются емкости типа масленки с оттянутым носиком. Горизонтальные обращенные вверх трещины поливают по всей длине до полного ее заполнения ремонтным составом. Если раствор впитался в стенки трещины, проводится повторная обработка. При заделке сквозной трещины обращенная вниз ее сторона заклеивается полоской стеклоткани 30-50 мм или шпаклюется более вязким полимерраствором.

При инъектировании ремонтного состава (принудительной его подаче в трещину) используются специальные ниппеля-инъекторы. Технология нагнетания раствора зависит от имеющегося оборудования.

При составлении проекта работ по заделке трещин, при необходимости, разрабатывается план организации движения транспорта. Деформации конструкции и вибрация, вызванная движением транспорта, могут повлиять на качество схватывания ремонтного состава. Поэтому в некоторых случаях следует закрыть движение на время работ. Иногда достаточно организовать объезд моста для тяжелого транспорта. Если движение не перекрывается, на дороге устанавливается ограничение скорости в 30 км/ч и устраняются недостатки дорожного покрытия, вызывающие динамическую нагрузку на конструкцию. Для более полного заполнения трещин ремонтным составом перед началом проведения работ рекомендуется небольшой (2-5% разрушающей нагрузки) пригруз конструкции, который, в случае применения полимерных материалов, снимается через 6-10 часов.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

К числу эффективных профилактических мероприятий, увеличивающих долговечность железобетонных конструкций, относится гидрофобизация их поверхности. Целесообразно один раз в пять лет проводить гидрофобизацию фасадных поверхностей пролетных строений. Процесс гидрофобизации заключается в нанесении методом распыления на подготовленную бетонную поверхность 5-10%-го раствора гидрофобизирующего состава, приготовленного на основе эмульсии КЭ-30-04 или ГКЖ-94. Подготовка бетонной поверхности состоит в ее очистке от грязи, масляных пятен, мастики и др. с последующим обеспыливанием сжатым воздухом.

Для защиты поверхности бетона от разрушения могут быть использованы полимерные краски, применяемые для окраски металлоконструкций.

В качестве материалов для защиты бетонных поверхностей рекомендуются перхлорвиниловые эмали, например ХВ-16, ХВ-124, ХВ-785, ХВ-1120 и др., хлорсульфированный полиэтилен ХП 799, ХП 5212, ХП-7120 и др. Эмали наносятся на подготовленные поверхности по грунтовке лаками ХВ-784, ХП-734.

Возможно также применение кремнийорганических полиуретановых эпоксидных и хлоркаучуковых эмалей, тиоколовых дисперсий и растворов.

Подготовка железобетонных поверхностей к окраске заключается в очистке от грязи и мусора, удалении маслянистых загрязнений, с последующим обеспыливанием.

Толщина лакокрасочных покрытий на железобетонных поверхностях должна составлять не менее 100 мкм.

Выбор способа нанесения ПКП зависит от возможностей производителя работ, но предпочтение следует отдавать безвоздушному распылению.

При содержании металлических конструкций пролетных строений мостовых сооружений основным вопросом содержания является предотвращение развития коррозии путем восстановления (ремонта) лакокрасочного покрытия металлоконструкций.

Традиционным способом защиты от коррозии эксплуатируемых мостов является покрытие металлоконструкции лакокрасочными материалами (окраска), препятствующее проникновению к поверхности металла влаги, агрессивных газов и жидкостей. Качественное покрытие прекращает коррозионные процессы, но со временем приходит в негодность и требует восстановления. Эффективный срок службы лакокрасочного покрытия (ЛКП) ограничен 5-20 годами и зависит от качества материалов и технологии выполнения окрасочных работ, условий эксплуатации сооружения и его конструктивных особенностей.

Потребность в ремонте антикоррозионного покрытия должна выявляться эксплуатирующей сооружение организацией в результате плановых периодических осмотров и оценки состояния покрытия металлоконструкции на основе классификации по соответствующим ГОСТам и нормам.

Оценка состояния покрытия является основой для принятия технических решений по проведению антикоррозионных работ. В соответствии с ГОСТ 9.407-84 защитные свойства следует оценивать по внешнему виду покрытия. Степень утраты

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

покрытием способности противостоять коррозионному разрушению металла определяется в баллах по табл.4.

Таблица 4

Оценка защитных свойств покрытия по ГОСТ 9.407-84

Балл по ГОСТ 9.407-84	По площади разрушенного покрытия, %, при наличии		По размерам разрушенного покрытия	
	отслаивания	коррозии металла	глубине отслаивания	диаметру коррозионных очагов, мм
1	Разрушение отсутствует			
2	До 5	До 1	Разрушение внешнего слоя, видимое при увеличении в 10 раз	До 0,5
3	5-25	1-5	Разрушение внешнего слоя, видимое невооруженным глазом	0,5-1,0
4	25-50	5-15	Разрушение до грунтовочного слоя	1,0-3,0
5	Свыше 50	Свыше 15	Разрушение до окрашиваемой поверхности	Свыше 3,0

В зависимости от состояния покрытия, с учетом уровня внешнего воздействия на металлоконструкцию выбирается степень ремонта:

- при оценке разрушения 2 балла ремонтные работы не проводятся;
- локальный ремонт покрытия следует проводить на участках наиболее подверженных воздействию влаги и соли при оценке состояния покрытия не выше 3 баллов;
- на хорошо проветриваемых участках, где прямое воздействие агрессивной среды исключено, частичный ремонт рекомендуется проводить, если состояние покрытия достигло 3-4 баллов;
- при состоянии защитного покрытия для элементов с повышенной коррозионной опасностью оценивается в 4 балла или 5 баллов для остальных, должна осуществляться полная перекраска дефектной поверхности.

При принятии решения о ремонте покрытия следует иметь в виду, что быстрее

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01/В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

всего развитие коррозии происходит на элементах, находящихся в непосредственной близости от проезжей части, деформационных швов, водоотводных трубок и т.п. Проведение локальных ремонтных работ на этих участках, как правило, не требует сооружения подмостей, значительно удорожающих работу. Затягивание же с восстановлением покрытия может привести к быстрому распространению коррозионных повреждений.

После определения уровня ремонта покрытия для отдельных элементов металлоконструкции моста необходимо количественно оценить потребный объем работ. Объем потребных работ характеризуется площадью поверхности, подлежащей очистке и окраске, определяемой по проектным чертежам или путем натурных измерений. При значительных объемах работ следует составить технологический регламент ее исполнения, в котором отражаются следующие вопросы:

- уровень требований по очистке поверхности и технологии, применяемые для предварительной очистки;
- комплекс покрытий и требуемая толщина пленок;
- необходимые указания по производству работ;
- условия, при которых должна проводиться обработка поверхностей, и прочие данные.

Для определения требований и подготовке поверхности при проведении ремонтной окраски и выборе лакокрасочных материалов важной информацией являются данные о типе существующего покрытия. В случае отсутствия достоверных сведений по окраске моста, при проведении обследования совместимость предыдущего покрытия с планируемой системой окраски определяют испытанием.

Среди материалов для защиты металлоконструкций от коррозии отечественного производства, для возобновления лакокрасочного покрытия рекомендуются хлорвиниловые эмали, предназначенные для окраски предварительно загрунтованных металлических поверхностей распылением или кистью - ХВ-16 (ТУ 6-10-1301-83), ХВ-124 (ГОСТ 10144-89), ХВ-785 (ГОСТ 7313-75), а также ХП5212, ХП7120 и др.

В качестве грунтовок, хорошо совместимых с указанными выше эмалями, при ремонте следует использовать эпоксидные композиции, обладающие свойствами преобразования ржавчины. Рекомендуется применять двухкомпонентные системы, состоящие из полуфабриката эмали (суспензия пигментов и наполнителей в растворе эпоксидной смолы) и отвердителя, марок: Грунт-эмаль Гремируст (ТУ 6-00-0209714-21-92 с изм.), Грунтовка - преобразователь ржавчины ЭП-0199 (ТУ 6-10-2087-86 с изм.), которые наносятся как на сухую чистую поверхность, так и со следами коррозии (толщина слоя продуктов коррозии до 100 мкм).

При проведении работ по окраске моста следует обращать серьезное внимание на качество подготовки поверхности, решающим образом влияющее на срок службы

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

покрытия. Степень очистки металла от ржавчины и старых слоев краски определяется требованиями к поверхности в зависимости от типа краски. Для эпоксидно-хлорвиниловых систем покрытия, как правило, требуется II степень очистки (табл.5). При локальной ремонтной окраске, в случае совместимости имеющегося и вновь наносимого покрытия, может быть рекомендована III степень очистки.

Таблица 5

Требования ГОСТ 9.402-80 к подготовке поверхности перед ремонтным окрашиванием

Обозначение степени подготовки поверхности	Степень удаления загрязнений и продуктов коррозии	Характеристика подготовленной поверхности
I	Полное удаление старого лакокрасочного покрытия и продуктов коррозии	Удаление окислов до второй степени (не видимы невооруженным глазом). Дальнейшая подготовка поверхности проводится как для вновь изготавливаемых изделий
II	Удаление старого лакокрасочного покрытия, ржавчины, отстающей большими кусками, окалины	На поверхности изделий остаются: прочно прилегающий тонкий несплошной слой грунтовки, отдельные точки ржавчины, небольшие куски окалины, плотно прилегающие к основе, и легкий налет с ржавым оттенком в ранее прокорродированных местах
III	Удаление местных повреждений старого лакокрасочного покрытия, отстающего от основы	На поверхности изделий остается неповрежденное лакокрасочное покрытие, плотно прилегающее к основе

Независимо от требуемой степени очистки, участки, где новое покрытие наносится поверх имеющегося, должны быть очищены от продуктов меления и обезжирены.

После очистки от ржавчины и старой краски поверхность очищается от грязи, пыли, мусора и т.п. волосяными щетками и продувается сжатым воздухом.

В целях уменьшения вероятности новых загрязнений и снижения адгезии покрытия, очищенный металл должен быть покрыт первым слоем грунта не позднее, чем через шесть часов после обеспыливания и обезжиривания.

Все операции по выполнению технологического процесса окрашивания должны производиться при температуре воздуха не ниже +5 °С и не выше +30 °С, при отсутствии осадков, тумана, росы и т.п. Следует помнить, что лучшее качество покрытия достигается при температуре проведения окраски 20±5 °С. С понижением температуры увеличивается время высыхания и пористость покрытия, его защитные

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

свойства в той или иной мере ухудшаются.

Окраску следует производить по возможности в безветренную погоду. При скорости ветра более 10 м/с окраску производить запрещается. Не допускается нанесение покрытий по влажной, недостаточно высохшей поверхности металла или предыдущего слоя ЛКП, если иное не оговорено в инструкции по применению конкретного материала.

Могут быть применены также и другие технологии очистки и нанесения защитных покрытий (например, химическая и огневая очистка, хромирование металла и др.), область использования которых определяется на основании технико-экономического расчета (анализа).

Содержание опорных частей

Металлические детали опорных частей регулярно очищают от ржавчины и окрашивают. Рабочие поверхности стальных опорных частей смазываются графитовой эмульсией, состоящей из вязкого масла с добавлением графита. Необходимо следить за исправностью защитных кожухов, футляров, отсутствующие крышки футляров должны быть своевременно восполнены. При уходе за резиновыми опорными частями следят, чтобы они не загрязнялись веществами, содержащими жир, масло и другие вредные примеси.

Подвижность железобетонных валковых опорных частей, расположенных в колодце, в значительной степени зависит от состояния заполнения пространства между стенками колодцев и валками. Заполнение должно быть эластичным. Это обеспечивается клеей, пропитанной битумом и размещенной только в верхней части колодцев. Если заполнение засорится каменной мелочью или пылью, то оно теряет свои упругие свойства и препятствует повороту валков. Из колодцев должны быть убраны доски от опалубки, куски бетона, щебень и другие предметы, препятствующие повороту валков. Для отвода воды в стенках колодцев должны быть отверстия.

В местах опирания можно наблюдать перекосы опорных плит, неплотности между ними и эксцентрическое расположение плит. Дефекты опорных частей, как правило, устраняют при подъеме пролетных строений или снятии с них нагрузки.

В консольно-подвесных пролетных строениях необходимо обращать особое внимание на состояние опорных столиков, на которых расположены опорные части подвесных балок. В опорных столиках могут появляться трещины или сколы бетона под опорными частями из-за того, что углы столиков недостаточно армированы.

Во всех случаях опорные части необходимо возвращать в проектное положение с учетом фактической температуры на момент исправления их положения.

Содержание опор

Содержание опор заключается в поддержании чистоты их ригелей и подферменных площадок, регулярном осмотре элементов, как в надводной, так и

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

подводной частях конструкций с целью выявления и своевременного устранения дефектов, оказывающих влияние на долговечность и грузоподъемность сооружения, а также наблюдении за положением опор и опорных частей.

При содержании опор нельзя допускать, чтобы на подферменных площадках и уступах застаивалась вода, скапливался мусор, грязь и прочие посторонние предметы, так как при наличии трещин в этих местах влага будет проникать в тело опоры и разрушать ее. Особенно это вредно для старых опор, где под влиянием атмосферных воздействий возникли глубокие трещины.

Нормальный водослив обеспечивается при гладкой поверхности подферменных площадок и наклонных уступов опор и при наличии на них уклонов в наружную сторону не менее 2%. Однако эти условия часто не выполняются, и вода застаивается на конструкции опор. В ряде случаев для отвода воды на горизонтальных поверхностях опор устраивают уклоны, применяя цементный раствор. Однако такое покрытие недолговечно, так как температурные деформации раствора и бетона под ним разные, в результате происходит растрескивание раствора или его отслоение, если нарушена технология ремонтных работ. В таких случаях надо очистить горизонтальные поверхности опоры от остатков раствора и мусора и устроить новые сливы.

При осмотре гибких опор из сборных железобетонных элементов особое внимание следует уделять состоянию их насадок и свай, находящихся в уровне переменного горизонта воды. Разрушение бетона защитного слоя, каверности в стыках элементов, а также трещины на отдельных участках устраняются с применением материалов и технологических операций, используемых при ремонте бетонных поверхностей пролетных строений. Обязательной заделке подлежат все трещины, ширина которых на поверхностях свай, расположенных в уровне переменного горизонта воды, превышает 0,2 мм, а также превышающих 0,3 мм на остальных участках конструкции. Заделку трещин следует осуществлять после определения причин их возникновения, оценки влияния трещин на долговечность и грузоподъемность опор. Так, перед устранением вертикальных трещин в корне консоли ригеля и на его участках между стойками, а также на поверхностях стоек из железобетонных оболочек следует устанавливать гипсовые маячки и по результатам наблюдений выбрать способ ремонта.

Возникновение ряда дефектов в элементах опор, влияющих на грузоподъемность конструкции, требует выполнения работ по их усилению. При наличии глубоких продольных раскалывающих трещин в насадках опор устраивают металлические объемлющие бандажы из уголков и арматурных стержней или прибетонируют к стойкам опор в их верхней части железобетонные кронштейны. Возникновение глубоких сколов бетона в насадках опор под ребрами балок пролетных строений, уложенных без опорных прокладок, в ряде случаев, требует развития площадки опирания за счет увеличения ширины насадки (или установки металлических опорных столиков), а наличие вертикальных силовых трещин прогрессирующего развития в насадке между сваями требует ее усиления. Разрушение бетона свай в

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

уровне переменного горизонта воды, существенно уменьшающее площадь их рабочего сечения, устраняют с устройством железобетонных рубашек (иногда устраивают бетонные рубашки в металлическом бандаже из листовой стали).

В профилактических целях целесообразно производить гидрофобизацию насадок опор один раз в пять лет. Состояние массивных опор определяют внешним осмотром и остукиванием ее поверхности. Такой осмотр позволяет обнаружить большинство дефектов, в том числе и скрытого характера. Так, например, следы выщелачивания раствора на облицовке опоры указывают на неисправности сливных площадок, наличие трещин и полостей внутри кладки, пустот между облицовкой и телом опоры; в массивных устоях необсыпного типа следы выщелачивания указывают на неудовлетворительное состояние дренажа и отсутствие или неисправность изоляции опоры. Для определения глубины и характера распространения трещин в теле опоры, в необходимых случаях надо вскрыть облицовку, а ширину трещин замерить щупом. Сквозные трещины можно определить путем нагнетания в них подкрашенной жидкости. Обнаружить скрытые дефекты возможно при помощи ультразвуковых и других акустических приборов.

Особое внимание при осмотре следует уделять массивным опорам с каменной облицовкой и кладкой на известковых или цементно-песчаных растворах низкой прочности, имеющих значительные сроки эксплуатации. Разрушение этих опор начинается с нарушений в швах кладки, через которые проникает вода и, замерзая, разрушает контакт между облицовкой и кладкой. В результате этого, отдельные облицовочные камни (или группы камней) вываливаются и происходит разрушение кладки с образованием сквозных трещин в опорах, а при низкой прочности материала тела опоры возможно его выщелачивание фильтрующей водой с образованием в кладке раковин и пустот. Ремонтные работы включают периодическую расшивку швов с укреплением или заливкой камней кладки, а также восстановление сливных поверхностей. Расшивку швов выполняют цементно-песчаным раствором, а восстановление сливов с помощью полимерных растворов, соблюдая ровность их поверхности при наличии уклонов в наружную сторону не менее 2%.

Дефекты, возникающие на локальных участках поверхностей массивных опор из монолитного и сборно-монолитного бетона, устраиваются с применением материалов и технологий, используемых обычно при ремонте бетонных поверхностей пролетных строений. При выветривании поверхностного слоя бетона с обнажением арматуры, наличии раковин, каверн, технологических швов и истирания на значительных поверхностях опоры для ремонта желательно применять метод торкретирования. Восстановление целостности тела опоры при наличии глубоких трещин, влияющих на несущую способность конструкции, возможно выполнять методом цементации, но предпочтительнее применять инъектирование трещин с помощью полимерных композиций.

При уходе за опорами необходимо систематическое наблюдение за состоянием фундаментов и подводной части русловых опор. В результате воздействия водного потока или наличия агрессивной среды в воде, опора может оказаться недолговечной

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

и постепенно разрушиться. Кроме того, механическое воздействие льда и плывущих предметов может вызвать сколы и истирание бетона и кладки, как тела опоры, так и фундаментной ее части, а подмыв опор привести к осадкам, кренам или сдвигу конструкций. Особенно опасны такие дефекты для свайно-стоечных опор и опор-стоек, где при разрушениях бетона плиты фундамента по ее периметру возможна потеря ее конструктивных связей со сваями, а уменьшение толщины плиты может привести к ее пролому и осадке тела опоры. Для наблюдения за состоянием подводной части опор надо привлекать специальные подразделения водолазов.

Осадки, крены и другие деформации опор выявляют систематическими инструментальными наблюдениями. При длительных наблюдениях за положением опор целесообразно устанавливать (закладывать) на опорах марки и связывать их отметки с постоянным репером с помощью теодолитных или нивелирных ходов. Такие измерения надо выполнять регулярно с обязательной регистрацией полученных данных в журнале наблюдений или книге искусственного сооружения.

Содержание подмостового русла и регулиционных сооружений

К числу основных факторов, неблагоприятно влияющих на эксплуатационную надежность таких крупных водопропускных сооружений, как средние и большие мосты, относятся русловые процессы и ледовые воздействия на опоры мостов.

Мостовой переход изменяет естественный режим водного потока. Наибольшие изменения водного режима характерны для извилистых равнинных рек с широкими затопляемыми поймами. В этом случае для уменьшения длины моста на части поймы устраивают подходные насыпи, что приводит к существенному стеснению паводкового потока. Вследствие увеличения скорости его течения под мостом возникают различные русловые деформации.

Общий размыв подмостового русла, выражающийся в понижении отметок дна русла по всей его ширине, вызывается стеснением потока подходными насыпями и русловыми опорами. При этом в случае неудачного расположения отверстия моста относительно русла на части ширины русла может развиваться так называемый сосредоточенный размыв. Одновременно с общим (или сосредоточенным) размывом образуются воронки местного размыва у русловых опор. Их появление обусловлено тем, что при набегании водного потока на опору происходит отклонение части струй в сторону дна. Естественно, общие (или сосредоточенные) и местные размывы суммируются и в наиболее неблагоприятных ситуациях могут вызывать опасные подмывы русловых опор.

Вследствие указанных причин при эксплуатации мостов необходимы специальные мероприятия по содержанию подмостовых русел и устройств мостового перехода, состоящие в контроле за русловыми процессами и обеспечении надежной работы сооружения.

Для оценки гидрологических режимов реки и русловых деформаций в зоне мостового перехода в соответствии со специальными инструкциями производят постоянные наблюдения за уровнем и направлением течения воды, отметками высоких вод, профилем дна реки, изменением в плане положения русла и др. Данные

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01/В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

наблюдений заносят в Книгу мостового сооружения. Неблагоприятные воздействия на эксплуатируемый мостовой переход общего и сосредоточенного размывов, сопровождающихся перемещениями больших объемов грунта, устранить весьма сложно, поскольку это связано с такими трудоемкими и дорогими работами, как срезка грунта с увеличением отверстия моста и др. Однако осуществлять такие мероприятия в отдельных случаях приходится.

Местные размывы у опор особенно опасны для сооружения, поскольку могут вызывать недопустимые просадки и крены опор и связанные с ними расстройства опорных частей пролетных строений, нарушения плавности проезда, а в отдельных случаях даже обрушения мостов. Поэтому подмываемые в паводковый период опоры защищают от местного размыва. Профилактическим мероприятием такого рода в условиях слабых грунтов является, например, укрепление дна вокруг опоры фашинными тюфяками с каменной пригрузкой. Кроме того, в местах возможного появления размывов заранее сосредотачивают аварийные запасы материалов. В случае возникновения в паводок воронки местного размыва, глубина которой превышает допустимую, воронку заполняют бутовым камнем, кулями или мешками с глиной. Опоры на реках с высокими скоростями течения воды защищают от размыва габионами - ящиками прямоугольной формы из проволочной сетки, заполненными камнем.

Повышенное внимание при содержании мостовых переходов с искусственным регулированием направлений течения водных потоков должно уделяться наблюдениям за состоянием и обеспечению надежности регуляционных сооружений и пойменных насыпей.

Речные откосы струенаправляющих дамб, траверсов регуляционных сооружений и насыпей (а при необходимости и берега) при строительстве моста укрепляют от размыва и подмыва текущей водой и разрушающего воздействия волн мощением сборными бетонными или монолитными железобетонными конструкциями по щебеночной подготовке. Полевые откосы дамб, как правило, укрепляют одерновкой. Сборные железобетонные плиты изготавливают различных размеров, соединяя друг с другом по углам арматурными выпусками. Укрепление монолитным бетоном выполняют картами размером 3,00x1,80x0,12 м. Карты армируют металлическими сетками и разделяют асфальтобетонными планками. Для защиты подошвы откоса дамб от подмыва устраивают вдоль откоса каменную рисберму шириной 2 м и глубиной не менее 1 м. Для защиты подошвы головы струенаправляющей дамбы от подмыва применяют тюфяки из тех же сочлененных бетонных плит. Тюфяк заанкеривают в теле дамбы, и по мере развития размыва он опускается, занимая конечное положение с уклоном не более 1:1,5.

При эксплуатации, в случае возникновения в паводок непредвиденных размывов, для заделки образовавшихся брешей используют заранее заготовленный на мосту аварийный запас бутового камня. После прохождения паводка восстанавливают проектную конструкцию укрепления откосов.

Недостатки укрепления подмостового русла устраняют преимущественно

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

дополнительным его мощением камнем или сборными железобетонными плитами по щебеночной подготовке. Применение автомобильных покрышек, объединенных проволокой с заполнением щебнем допускается только при пологих склонах (1:1,5).

В процессе эксплуатации необходимо наблюдение за образованием искусственных водоемов перед малыми мостовыми сооружениями. Если отмечается преобладание стока от весеннего снеготаяния, иногда достаточно проводить сезонные мероприятия по пропуску паводка. Если же максимальные расходы воды формируются от дождевого стока, русло необходимо поддерживать в работоспособном состоянии в течение всего теплого периода года. Мероприятия по подготовке малых мостов к пропуску паводковых вод включают: расчистку русла от снега, льда, кустарника (кроме случаев, когда кустарник выполняет роль укрепления русла) на расстоянии не менее 20-30 м в верховую и низовую стороны, очистку кюветов, устранение дефектов укрепления русла, из-за которых возможна фильтрация воды в насыпь.

Неблагоприятные воздействия льда на опоры больших мостов определяются местными природно-климатическими условиями и особыми ситуационно-гидрологическими условиями мостового перехода. Они могут меняться по своему характеру в течение периода от образования льда на реке до окончания весеннего ледохода.

В силу упрощения расчетных моделей по отношению к реальным весьма сложным процессам, а также развития во времени слабо предсказуемых деформаций русла реки, возможности образования заторов льда в отдельных случаях на опоры мостов могут действовать существенно большие ледовые нагрузки, нежели предусмотренные в проекте. Поэтому на реках с тяжелым ледоходом изучают и систематизируют данные о ледовом режиме водотока (возможность и время образования шуги, донного льда, зажоров и т.п.), ежегодно фиксируют в Книге мостового сооружения время ледостава, первой подвижки льда, максимальную толщину льда, начало, продолжительность, характер и горизонт весеннего ледохода. Мероприятия по защите мостов от вредного воздействия льда выполняют не только в период ледохода, но и на протяжении всего осенне-зимнего периода. Зимой на ряде рек и особенно в зоне водохранилищ возможны изменения уровня горизонта ледяного покрова. Примерзший к опорам лед может повреждать их кладку, а в ослабленных сооружениях вызывать и более опасные повреждения. Для их предотвращения вокруг опор устраивают проруби (майны) шириной 0,5 м. Толщина льда в них на протяжении зимы не должна превышать 0,15-0,20 м.

Перед ледоходом ледяной покров рек ослабляют, разрабатывая майны и борозды, раздробляя ледяные поля. Борозды прорубают вдоль реки перед каждой опорой для уменьшения давления льда при первой подвижке.

При подготовке моста к пропуску ледохода необходимо непрерывно получать сведения о ледовой обстановке как в верховье реки, так и в низовье. При получении информации о том, что с верховья движутся ледяные поля размерами в поперечнике

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01/В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

более пролета моста, необходимо раздроблять их в 1,5-2 км от моста. При этом работы производят только специалисты-взрывники, используя подводное взрывание льда через лунки. Аналогичным образом производится ликвидация донного льда.

Взрывание шуги (осенний ледоход) производится зарядами, бросаемыми с берега и непосредственно с моста, но только в те места, где шуга уплотняется и образуется затор.

Заторы льда возникают также у поворотов реки, островов, мелей, кос и у других препятствий. При образовании затора ниже моста появляется опасность подпора воды и прохода льда под мостом выше пролетных отметок. Кроме того, в случае несвоевременной ликвидации затора он будет постепенно приближаться к мосту. Затор выше моста также весьма опасен тем, что в случае его прорыва нагроможденные друг на друга льдины могут с большой силой ударить по опоре и разрушить ее. Ликвидация заторов производится взрывным способом, начиная с низовой стороны затора. Во время пропуска ледохода и паводка организуют постоянное наблюдение за режимом водотока и его воздействием на искусственное сооружение. При необходимости на мостах устанавливают круглосуточное дежурство служб наблюдения и специальных бригад, обеспеченных необходимыми механизмами и имеющими надежную связь с представителями по чрезвычайным ситуациям.

Для ликвидации заторов льда и устройства майн могут использоваться суда ледокольного типа на судоходных реках.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

Ж) ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Работы по обследованию мостовых сооружений и конструкций, находящихся в аварийном состоянии, проводятся по наряду-допуску.

Организация, в ведении которой находится мостовое сооружение или конструкция, обеспечивает выполнение мероприятий по обеспечению сохранения жизни и здоровья работающих, выполняющих работы по обследованию, испытанию мостовых сооружений и конструкций, инженерным изысканиям мостовых сооружений.

При выполнении работ по обследованию, испытанию мостовых сооружений и конструкций, инженерным изысканиям мостовых сооружений над или в непосредственной близости от воды должны быть приняты меры:

- по предотвращению падения работников в воду, в том числе посредством установки ограждений, использования СИЗ от падения с высоты;
- по спасению работников в случае падения их в воду посредством использования спасательно-эвакуационных средств при падении с высоты, спасательных жилетов, кругов, буев, шлюпок.

Подмости, понтоны, мосты, пешеходные мостики и другие пешеходные переходы или рабочие места, расположенные над водой, должны содержаться в чистоте, скользкие места посыпаться песком, шлаком и другими материалами, очищаться от масла, снега, наледи, быть:

- прочными и устойчивыми;
- шириной не менее 1,5 м, обеспечивающей безопасное передвижение работников;
- с настилами без выступающих и скользких элементов, о которые можно споткнуться или на которых можно поскользнуться;
- с наружной дощатой или другой обшивкой, ограждены перилами, канатами, ограждающими бортами;
- с соответствующим искусственным освещением при недостаточном естественном освещении;
- оборудованы постами с достаточным количеством спасательных буйв, кругов, предохранительных поясов и другого спасательного оборудования;
- не загромождены;
- закреплены от смещения паводком, сильным ветром.

При выполнении работ над водой не допускается работа в одиночку.

Домкраты, шланги, штуцера, используемые при проведении работ по испытанию мостовых конструкций, необходимо ежегодно, а также после ремонта и замены деталей, испытывать. Испытание домкратов должно производиться

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ

статической нагрузкой больше предельной на 10% в течение 10 мин при нахождении штока в верхнем крайнем положении. У гидравлических домкратов падение давления масла к концу испытания не должно быть более 5%. Работа гидравлического домкрата без манометра или с неисправным манометром не разрешается.

При осмотре гидравлического домкрата следует:

- проверить состояние корпуса, манжет и прокладок. Гидравлический домкрат должен иметь герметичные соединения, исключаяющие утечку масла из рабочих цилиндров во время эксплуатации;
- затянуть гайки рукавов высокого давления, подводящих масло к гидравлическому домкрату;
- проверить наличие масла в резервуаре;
- установить гидравлический домкрат на твердое основание, чтобы при подъеме не могло возникнуть перекосов, которые приводят к заеданию поршня;
- для предотвращения аварии в случае внезапного оседания домкрата или прорыва манжеты между неподвижной частью домкрата и поднимаемым грузом следует укладывать специальные прокладки (полукольца).

После осмотра и установки домкрата перед началом его работы следует опробовать вхолостую механизм подъема и опускания и проверить исправность устройств безопасности. Подготовленный к работе домкрат должен под полной нагрузкой работать без заеданий.

Запрещается приступать к работе с домкратом, если:

- имеются трещины или деформации в конструкции механизма, ослаблены болтовые или заклепочные соединения;
- подтекает масло из рабочих цилиндров;
- попала грязь и пыль в заполненные маслом полости домкрата и рукава высокого давления.

При выполнении работ с использованием гидравлической насосной станции необходимо:

- проверить исправность двигателя насоса, предохранительных устройств и наличие ограждений перед пуском насосного агрегата в работу;
- проверить надежность заземлений электродвигателей; постоянно вести наблюдение за работой насоса по показаниям манометра;
- систематически проверять центровку насоса и привода, не допускать перегрева подшипников и сальников. При появлении вибрации, различных шумов и стуков в работе насоса, следует немедленно прекратить работу.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Опоры моста, находящиеся в воде, необходимо осматривать с подвесных конструкций (люлек), перемещаемых по высоте и прикрепленных к пролетным строениям.

В тех случаях, когда применение люлек затруднено, осмотр допускается производить с лодок или плавучих средств (далее - плавсредство).

Работники, работающие над водой на высоте, должны надевать спасательные жилеты, а на пролетных строениях, находящихся над водотоком, с низовой стороны должны постоянно находиться спасательные круги, размещаемые с интервалом не более 50 м и легко снимаемые.

При обследовании сооружений в непосредственной близости от охранных зон воздушных линий электропередач, находящихся под напряжением, условия безопасной работы должны быть обеспечены нарядом-допуском при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей данное сооружение.

При простукивании поверхности бетона, сварных швов и заклепок необходимо пользоваться предохранительными щитками или очками с небьющимися стеклами.

При испытании мостов величина нагрузки и порядок проведения испытаний должны устанавливаться программой, согласованной с заказчиком. При назначении испытательной нагрузки должны учитываться данные производственно-технической, эксплуатационной документации, результаты внешнего осмотра моста и результаты поверочного расчета грузоподъемности несущих конструкций.

Во время испытаний руководитель работ и лица, наблюдающие за приборами, должны быть обеспечены радио- или телефонной связью, оборудованной усилителями громкости.

При испытании моста груженными автомобилями или другими транспортными средствами должна поддерживаться непрерывная связь ответственного руководителя работ с водителями машин.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01 / В513.110000.2.4-ТБЭ.ТЧ