ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
«ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И АУДИТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТОО НТЦ
«Промышленная безопасность и аудит»
_____ Рахалина С.В.
16 сентября 2019 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ 4/2

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕРТНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ, ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРИГОДНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ТОО «АЛСТРОЙПРОЕКТ»

МОСТ ЧЕРЕЗ РЕКУ НУРА

Караганда 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2. 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СООРУЖЕНИЯ	4
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КОНСТРУКЦИЙ МОСТА	5
3.1 ОЦЕНКА ОБЩЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	5
3.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА КОНСТРУКЦИЙ ПУТЕПРОВОДА	7
3.3 ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ	9
3.4 ВЕДОМОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	12
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ О СОСТОЯНИИ СООРУЖЕНИЯ	13
4. ПОДХОДЫ К МОСТУ	14
ЛИТЕРАТУРА	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А. КОНСТРУКЦИЯ МОСТА ПО НАТУРНЫМ ИЗМЕРЕНИЯМ	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КАРТОЧКА МОСТА	
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ФОТОМАТЕРИАЛЫ	

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Техническое обследование моста через реку Нура на автомобильной дороге областного значения Карагандинской области, «Караганда-Темиртау- Токаревка» км 12», проводилось в рамках проектно-изыскательских работ по объекту «Реконструкция моста через реку Нура на автомобильной дороге областного значения Карагандинской области «Караганда-Темиртау-Токаревка» км 12»

Обследование обусловлено необходимостью выявления дефектов и повреждений основных конструктивных элементов с целью принятия решений реконструкции моста. При обследовании проведен комплекс работ, включающий изучение технической документации, визуальное обследование всех элементов моста, фотографирование и обмер имеющихся дефектов, измерение элементов конструкций, исследование прочности бетона неразрушающим методом, определение защитного слоя арматуры.

По результатам проделанной работы составлен настоящий технический отчет с приложением схем, чертежей, фотоматериалов. Произведена обработка и анализ результатов с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации сооружения.

1. **Дата проведения полевых работ:** 01.06.2019 г.

2. **Название объекта** «Реконструкция моста через реку Нура на автомобильной дороге областного значения Карагандинской области «Караганда-Темиртау-Токаревка» км 12».

3. Место расположения - поселок им. Габидена Мустафина Карагандинской области, Бухар-Жырауского района, примерно в 40 км к западу от районного центра, посёлка Ботакара. Сейсмичность района 6 баллов. Сейсмичность площадки не установлена.

4. Год постройки - отсутствует.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СООРУЖЕНИЯ

Проектная и исполнительная документация моста через реку Нура отсутствует.

Длина моста 110,0 м.

Мост железобетонный балочный разрезной.

Пешеходная часть - бетонное покрытие шириной 3.2м.

Барьерное ограждение отсутствует.

Ограждение - металлическое высотой 1.0м.

Пролеты устроены из железобетонных сборных балок таврового сечения высотой 1100 мм, шириной 1600 мм, длиной 27500 мм. В поперечном сечении пролетное строение состоит из 2 балок.

Береговые опоры - свайные, двурядные, сборные, столбчатые с размерами в плане 300х300 мм.

Промежуточные опоры - сборно-монолитного типа без облицовки с размерами в плане 600х2600 мм.

Оголовок береговой опоры железобетонный, прямоугольного сечения с размерами 1500х1500х500 мм.

Оголовок опоры - сборный железобетонный ригель таврового сечения с размерами 1500х2600х700 мм.

Лестничные сходы железобетонные и деревянные лестницы по стальным косоурам.

Организованный водоотвод отсутствует.

Для освидетельствования строительных конструкций была составлена маркировочная схема, по которой каждой конструкции присвоено условное обозначение и номер. Например: ОП-1А, где: ОП - опора, 1А - пересечение осей.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КОНСТРУКЦИЙ МОСТА 3.1

Оценка общего технического состояния

Мостовое полотно и тротуары. Основные дефекты и повреждения:

- выбоины, ямы, проломы, выкрашивания покрытия;
- пучины, просадки;
- износ поверхности покрытия;
- наличие растительности на поверхности
- разрушение гидроизоляционного слоя мостового полотна;
- отсутствует барьерное ограждение;
- перильное ограждение не соответствует требованиям СТ РК 1379-2012 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения строений»;
- тротуарные блоки частично разрушены.
- разрушение конструкций деформационных швов.
- дорожная одежда имеет значительный износ.

Рекомендации. Полная замена комплекса мостового полотна в соответствии с нормативными требованиями.

Пролетные строения. Дефекты и повреждения:

- на железобетонных насадках ЖН-1, ЖН-6 коррозионный износ закладных деталей до 10% сечения, разрушения защитного бетонного слоя с оголением арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона;
- на железобетонных насадках ЖН-2, ЖН-3, ЖН-4, ЖН-5 коррозионный износ закладных деталей до 5% сечения, разрушения защитного бетонного слоя с оголением арматуры, коррозия арматуры до 5% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона, раковины, разрушения защитного слоя главных балок;
- на железобетонных балках **Б-1, Б-2, Б-3, Б-4, Б-5, Б-6, Б-7, Б-8** недопустимые отклонения от вертикальной и горизонтальной плоскости, вертикальные трещины с шириной раскрытия до 7-8мм, разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона;

- обнажение рабочей арматуры;
- поперечные и наклонные трещины шириной более 0,3мм в балках с обычной арматурой;
- разрушение приопорной части балок ввиду отсутствия опорных частей;

- пролетные строения не соответствуют современным требованиям по грузоподъемности.

Рекомендации. Полная замена пролетных строений на новые, отвечающие современным требованиям по грузоподъемности.

Береговые и промежуточные опоры. Дефекты и повреждения:

- железобетонная опора под лестницей ОП-1 разрушения целостности и защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, сколы и выбоины бетона;

- на железобетонной опоре ОП-2 разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона;

- на железобетонной опоре ОП-3 недопустимые отклонения от вертикальной плоскости в следствии подмыва основания опоры. Трещины с шириной раскрытия до 5, разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения;

- на железобетонной опоре ОП-6 разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона;

- раковины, сколы и разрушение поверхностей опор;
- разрушение защитного слоя, оголение арматуры;
- низкая грузоподъемность опор (устаревшие нагрузки Н-18);

Рекомендации. Устройство новых опор.

Сопряжение моста с насыпью подходов. Дефекты и повреждения:

- незначительные просадки (менее 5 см) на сопряжении;

Рекомендации. Восстановить сопряжение моста.

Русло, регуляционные сооружения.

Дефекты и повреждения:

- конуса у береговых опор размыты;
- укрепление конусов отсутствует.

Рекомендации. Досыпать конуса с соблюдением проектных уклонов, устроить укрепление, устроить струенаправляющие дамбы.

Подходы к мосту.

Дефекты и повреждения:

- отсутствуют конструкции водосбросных сооружений;
- отсутствует барьерное ограждение на подходах.

Рекомендации. Устроить организованный водосброс и лестничные сходы, установить барьерное ограждение в соответствии с нормами.

3.2. Определение прочности бетона конструкций моста.

Определение прочности бетона конструкций выполнялось неразрушающим методом с применением тарированного измерителя прочности бетона ИПС-МГ4.01.

Величина защитного слоя бетона определена в местах скола бетона металлической линейки с ценой деления 1мм. Величина трещин при помощи металлического щупа с ценой деления 0,1м.

Результаты определения средней прочности бетона железобетонных конструкций моста приведены в таблице. По типовому проекту 56 д марка бетона балок М300 (класс прочности В30). Проектная марка бетона опор неопределенна из-за отсутствия документация.

Как показали испытания, железобетонные конструкции моста имеют достаточную прочность бетона, а иногда и превышающую проектную марку.

№	Место измерения	Среднее значение из 15 измерений, МПА	Проектная марка прочности бетона в МПА
1	**2**	**3**	**4**
1	Балка Б-7	42,7	30
2	Балка Б-8	41,3	30
3	Балка Б-10	40,8	30
4	Балка Б-13	43,1	30
5	Балка Б-15	41,9	30
6	Балка Б-20	42,4	30
7	Балка Б-21	42,8	30
8	Балка Б-26	39,2	30
9	Ригель ЖГ-1	42,3	30
10	Ригель ЖГ-2	39,7	30
11	Ригель ЖГ-5	40,1	30
12	Опора ОП-1	43,8	30
13	Опора ОП-2	42,1	30
14	Опора ОП-3	43,8	30
15	Опора ОП-4	42,6	30
16	Опора ОП-5	39,9	30

3.3 Дефектная ведомость

ФПИ -33 Ведомость дефектов моста (ПР РК 218-27-14)

_____ _____ (Обязательная) _____ _____

№ элемента	Код дефекта	Коды работ		Названия элементов и дефектов	Единица измерения объема работ по ликвидации дефекта	Параметр дефекта	Величина снижения бала УТС 61
		1	2				
1	2	3	4	5	5	7	8
1 .Организационный							
1	1	1		Нет паспорта на мост	книга	-	1
1	2	2		Нет смотровых приспособлений для осмотра недоступной части моста	~> м~	51	1
1	3	71		Отсутствие лестничных сходов	м	16	1
2. Чистота и уход							
2	1	3		Скопление грязи на покрытии	$м^2$	20	1
2	5	3		Скопление грязи, мусора на тротуарах	$м^2$	140	1
3. Перила							
3	1	6		Повреждение отдельных панелей перил	$м^2$	135	2
3	5	7		Недостаточная высота перил	$м^2$	135	2
4. Тротуары							
4	2	9		Разрушение тротуарных блоков	$м^2$	135	3
4	7	9		Тротуары устаревшей конструкции	$м^2$	135	2
5. Проезжая часть							
5	8	62		Отсутствует барьерное ограждение проезжей части	м	120	2
5	5	100		Разрушение гидроизоляционного слоя мостового полотна	$м^3$	973	2
5	16	94		Габарит моста по ширине меньше нормы на величину более 1,5 м	$м^2$	от-т	0
6. Сопряжение моста с насыпью							
6	2	13		Просадки более 5 см на сопряжении моста с насыпью, пустоты под переходными плитами	м	40	3
6	3	55		Отсутствует сопряжение насыпи с тротуаром	м	20	2
6	6	83		Пустоты под ригелем опоры	$м^3$ грунта	53	2

7. Деформационные швы							
7	1	14		Разрушение деформационных швов	м	30	2
8. Пролетные строения							
8	1	16	11	Выщелачивание бетона несущих конструкций, не требующее их замены	$м^2$	40	2
8	3	18		Раковины, выколы, разрушения защитного слоя главных балок с обнажением арматуры.	$м^2$	40	2
8	10	17		Поперечные и наклонные трещины шириной более 0,3мм в балках с обычной арматурой	*1* м~	0,6	4
8	37	64		Низкая грузоподъемность пролетных строений	мост		4
8	38			Недопустимые отклонения от вертикальной и горизонтальной плоскости, вертикальные трещины с шириной раскрытия до 7-8мм, разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона;	балки	8	4
8	38			Коррозионный износ закладных деталей до 10% сечения, разрушения защитного бетонного слоя с оголением арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона	ригель	2	4
8	38			Коррозионный износ закладных деталей до 5% сечения, разрушения защитного бетонного слоя с оголением арматуры, коррозия арматуры до 5% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона	балки	4	4
9. Опорные части							
9	2	28		Опорные части не соответствуют проекту	опорная часть	1,2,3,4	2
10. Опоры							
10	12	69		Железобетонная опора под лестницей ОП- 1 разрушения целостности и защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, сколы и выбоины бетона;	опора	1	4

10	12	69		На железобетонной опоре ОП-2 разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения	опора	1	4
10	12	69		на железобетонной опоре ОП-3 недопустимые отклонения от вертикальной плоскости вследствие подмыва основания опоры. Трещины с шириной раскрытия до 5, разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения;	опора	1	4
10	12	69		на железобетонной опоре ОП-6 разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения	опора	1	4
10	2	31		Раковины, сколы и разрушение поверхностей опор	$м^2$	37	2
10	4	33		Разрушение поверхности бетона свайных или стоечных опор на глубину менее 3 см	$м^2$	29	3
10	20	20	92	Коррозия и шелушение поверхности бетона опор	$м^2$	55	2
10	12	69		Отсутствуют открылки на крайней опоре		2	3
11. Русло, регуляционные сооружения							
11	1	41		Неорганизованность потока перед мостом	м	42	2
11	2	40		Разрушение укреплений откосов конусов, регуляционных сооружений, берегов	$м^2$	46	3
13. Подходы							
13	5	62		Отсутствие барьерного ограждения на подходах	м	54	2
13	6	96		Нет водосбросных устройств	м	16	2

Примечание: Снижение балла УТС: 1 - легкое, 2 - среднее, 3- тяжелое, 4- крайне тяжелое, 5 - разрушение элементов, не допускающих дальнейшую эксплуатацию моста; 6 - полное разрушение мостового сооружения.

3.4 Ведомость технического состояния ФПИ -34

Ведомость технического состояния моста

(ПР РК 218-27-14, обязательная**)**

№ п/п	Номера элементов справочника дефектов	Конструктивные элементы моста	Оценка технического состояния (текст)
1	2	3	4
1	1	Организационный	Неудовлетворительное
2	2	Чистота	Неудовлетворительное
3	4	Тротуары	Неудовлетворительное,
4	5	Проезжая часть	Неудовлетворительное
5	8	Пролётные строения	**аварийное**
6	9	Опорные части	Неудовлетворительное
7	10	Опоры	Неудовлетворительное
8	11	Русло, регуляционные сооружения	Неудовлетворительное
9	12	Мост в целом	Неудовлетворительное
10	13	Подходы	Неудовлетворительное

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТОО НТЦ «Промышленная безопасность и аудит»

_____ Рахалина С.В.

« 12 » июня 2019г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ О СОСТОЯНИИ СООРУЖЕНИЯ

Объект **мост через реку Нура на автодороге «Караганда-Темиртау-Токаревка» км 12.**

Организация (предприятие) **ТОО «Алстройпроект»**

Специализированная организация **ТОО НТЦ «Промышленная безопасность и аудит»**

Лицензия **№00005** выдана **31.05.2019 г.** срок действия **до 28.03.2020г.** произвела **Техническое обследование** (вид обследования, комплексное обследование)

Причина обследования: **разработка проекта реконструкции моста** Строительные конструкции

(объект обследования) **опоры, пролетные строения, конструкции мостового полотна, подходы, регуляционные сооружения находятся в неудовлетворительном состоянии. Грузоподъемность моста Н-18/НК-80 не отвечает современным требованиям к нагрузкам в соответствии с СТ РК 1380-2005.**

Обосновано материалами обследования

Условия дальнейшей эксплуатации: **Для обеспечения современных требований по грузоподъемности и безопасности движения необходимо полная разборка существующего моста и устройство нового сооружения в рамках проекта реконструкции.**

Срок следующего обследования –

Информация о состоянии объекта дана на - (в случае аварийного состояния)

Исполнитель:

Эксперт _____ **Жакипбеков Б.К.**

Эксперт _____ **Алиханов Ж.Ш.**

4. Подходы к мосту

Технические параметры существующей автомобильной дороги в основном соответствуют IV технической категории, однако есть несколько участков, где ширина проезжей части и обочин не соответствуют нормативным данным.

Зрительное восприятие проезжей части и обочин неудовлетворительное.

Грунты существующего земляного полотна дороги в основном отсыпаны из супеси светло-коричневого цвета

Земляное полотно на участке устроено в основном в насыпи. Высота насыпи колеблется в пределах от 0,5 до 0,7м. Насыпные грунты характеризуются недостаточными значениями плотности и коэффициента уплотнения, следствием чего являются наблюдаемые на поверхности волны, просадки.

Покрытия имеются со стороны пос. Мустафина и в пределах стыковки с существующей дорогой. Асфальтобетонное покрытие толщиной 7-7,5 см, основания из ПГС толщиной 26-29см.

Литература

1. СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы»;
2. СН РК 3.03-12-2013«Мосты и трубы»;
3. СП РК 3.03-101-2014 «Автомобильные дороги»;
4. СН РК 3.03-12-2013 «Автомобильные дороги»;
5. СТ РК 1379-2012 Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения строений;
6. СТ РК 1380-2005 Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия;
7. ГТР РК 218-27-14 «Инструкция по диагностике и оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог»;
8. СТ РК 1856-2008 «Сооружения мостовые и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Требования к обследованиям и испытаниям».
9. ПР РК 218-28-2016 «Инструкция по техническому учету и паспортизации автомобильных дорог общего пользования»;
10. Инструкция по проведению осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах. ВСН 4-81/ Минавтодор РСФСР. - М. Транспорт, 1981, 32с.
11. ПР РК 218-2000 Технические правила содержания и ремонта искусственных сооружений на автомобильных дорогах, Астана, 2002г.
12. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология
13. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах».

Приложение Б

КАРТОЧКА НА МОСТ 1. Общие данные

Автодорога:		«Караганда-Темиртау- Токаревка»
Адрес моста, ПК		км 12
Ближайший населенный пункт, км		с. Нура
Наименование препятствия		река Нура
Положение препятствия		под а/д
Угол косины сооружения, град		90°
Радиус закругления, м		
Схема моста		4х27,5
Длина моста, м		110
Габарит моста, м		Г-3,2м
Габарит подмостовой, м		
Ширина тротуаров, м		
Ширина разделительной полосы, м		
Расчетная временная нагрузка	До уширения После уширения	- Н-18, НК-80
Год	Постройки Ремонта Последнего обследования	-
Наличие документации	Проектной Исполнительной Эксплуатационной	отсутствует отсутствует отсутствует
Эксплуатационная организация		

2. Мостовое полотно		
Тип и толщина покрытия проезжей части, см		асфальтобетонное, 10-12 см
Тип и высота ограждения проезжей части, см		отсутствует
Тип тротуаров и покрытие		железобетонные накладные
Материал и высота перильного ограждения, см	Слева металл	Справа металл

Продольный уклон, %o	Номер пролета					
	1	2	3	4	5	
	7	0	1	3	2	

3. Пролетные строения					
Часть моста	Номер пролета	Код балок (номер в каталоге пролетных строений), номер типового проекта, материал	Количество балок в пролете, шт	Расстояние между осями балок, м	Длина балки, м
Основная	1-4	-	2	1,0	27,5

Расстояние от низа (верх головки рельса) пролетного строения		
Наименование	Номер опоры или пролетного строения	
	1	2 3 4 5 6

Поверхность грунта у опоры			
Поверхность грунта в середине пролета	463,74	762,53	462,83
Уровень межени у опоры			
Уровень межени в пролете			
Обрез фундамента			

4. Опорные части и деформационные швы

Конструкция	Часть моста	Пролет 1-5									
		Номер	опор								
		1	5								
Опорные части	Основ.	-	-								
	Ушир.										
Деф. шов	Основ.	закрытый									

5. Опоры

Номер опоры	Типы опор, фундаментов, материал, количество стоек, свай, столбов, основные размеры (фундамент, тело, оголовок)	Глубина заложения фундамента	Высота опоры от обреза фунда
1,5	*Береговые опоры - свайные, двурядные, сборные, столбчатые с размерами в плане 300х300 мм. Оголовок береговой опоры железобетонный, прямоугольного сечения с размерами 1500х1500х500 мм.*	Не установлена	Не установлена
2-3	*Промежуточные опоры - сборно-монолитного типа без облицовки с размерами в плане 600х2600 мм. Оголовок опоры - сборный железобетонный ригель таврового сечения с размерами 1500х2600х700 мм.*	Не установлена	Не установлена

6. Подмостовое русло

Расчетный расход высокой воды, $м^3$/сек	
Расчетный горизонт высокой воды (РУВВ)	
Уровень меженных вод (УМВ) Ширина	423,86
зеркала воды под мостом, м Максимальная	
глубина воды в межень, м	1,37
Расчетная толщина льда, м	
Скорость течения реки в межень, м/сек	
Направление течения (справа/слева)	справа

7. Подходы

Перечень сведений	Подход	
	Правобережный	Левобережный

Категория дороги	III техническая категория	III техническая категория
Тип, длина, и высота ограждения, м	-	-
Длина подходов по линии РУВВ, м		
Ширина земляного полотна, м	13	12
Ширина проезжей части, м	10	10
Укрепление откосов	Не укреплены	Не укреплены
Укрепление конусов	разрушено	разрушено
Высота насыпи над РУВВ,	-	-
Дорожные знаки	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Фотоматериалы

Фото В-1
Железобетонные балки: Б-1^Б-4

Недопустимые отклонения от вертикальной и горизонтальной плоскости. Характерные дефекты: вертикальные трещины с шириной раскрытия до 7-8мм, разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона.

Фото В-2
Железобетонные балки: Б-1^Б-4

Вертикальные трещины с шириной раскрытия до 7-8мм, разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона.

Фото В-3
Железобетонные балки: Б-5^ Б-8

Недопустимые отклонения от вертикальной и горизонтальной плоскости. Характерные дефекты: вертикальные трещины с шириной раскрытия до 7-8мм, разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона.

Фото В-4
Железобетонные балки: Б-5^ Б-8

Недопустимые отклонения от вертикальной и горизонтальной плоскости. Характерные дефекты: вертикальные трещины с шириной раскрытия до 7-8мм, разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона.

Фото В-5
Железобетонная опора под лестницей: ОП-1

Разрушения целостности и защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, сколы и выбоины бетона.

Фото В-6
Железобетонная опора: ОП-2

Разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона.

Фото В-7

Промежуточные железобетонные опоры: ОП-3

Недопустимые отклонения от вертикальной плоскости в следствии подмыва основания опоры. Трещины с шириной раскрытия до 5, разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения.

Фото В-8

Береговая железобетонная опора: ОП-6

Разрушения защитного бетонного слоя с оголением коррозирующей арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона.

Фото В-9
Железобетонные насадки ЖН-1, ЖН-5

Коррозионный износ закладных деталей до 10% сечения, разрушения защитного бетонного слоя с оголением арматуры, коррозия арматуры до 10% сечения, многочисленные сколы и выбоины бетона.

Фото В-10

Наблюдается недопустимые отклонения от горизонтальной плоскости.

Трещины, выбоины поверхности покрытия на площади более 50 % и глубиной более 2 см, разрушение гидроизоляционного слоя мостового полотна.

Фото В-11

Повреждения в виде значительной истертости деревянных ступеней и потеря устойчивости конструкции в виде расшатывания перил и зыбкости ступенек при ходьбе.

Фото В-12

Потеря устойчивости конструкции в виде расшатывания перил и зыбкости ступенек при ходьбе. Сколы и выбоины в железобетонных ступеньках. Разрушение антикоррозийного покрытия. Коррозионный износ металла до 5% сечения