

ОБОСНОВАНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ НОВЫХ ОБЪЕКТОВ

к проекту постановления Законодательного Собрания Пермского края «Об утверждении перечня объектов автодорожного строительства Пермского края на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов»

В перечень объектов строительства и реконструкции на 2016 год и плановый период 2017 и 2018 годов предлагается дополнительно включить четыре мостовых сооружения, на которых требуется проведение реконструкции:

Наименование	Проектная мощность, п. м (оценочно)	Стоимость ПИР+ экспертиза, тыс. руб. (оценочно)	В т. ч. на 2017 год
Реконструкция мостового перехода через р. Ашاپ на км38+109 автомобильной дороги Барда-Куеда в Бардымском районе Пермского края	14,7	1867,0	1867,0
Реконструкция мостового перехода через р. Катусла на км41+89 автомобильной дороги Барда-Куеда в Бардымском районе Пермского края	3,9	1587,0	1587,0
Реконструкция мостового перехода через р. Козым на км21+944 автомобильной дороги Карагай – Нердва – Ст. Пашня в Карагайском районе Пермского края	6,2	1680,3	1680,3
Реконструкция мостового перехода через р. Ившиха на км68+323 автомобильной дороги Болгары – Ю. Камский – Крылово в Осинском районе Пермского края	9,3	1773,7	1773,7

Средства необходимы для разработки проектной и рабочей документации и проведения государственной экспертизы.

По результатам ежегодной диагностики мостовых сооружений, проведенной ЗАО «СП Автодорожные мосты» и ООО НПФ «Стройэксперт», которая включает в себя нормативную оценку состояния мостовых сооружений, определяемую АИС ИССО в соответствии с дефектностью, грузоподъемностью, ремонтпригодностью, состояние мостовых сооружений оценивается как неудовлетворительное. Все мостовые сооружения не являются капитальными и должны рассматриваться как временные. Конструкция сооружений не удовлетворяет современным нормативным требованиям, необходимо проведение реконструкции.

Реконструкция мостового перехода через р. Ашاپ на км 38+109 автомобильной дороги Барда-Куеда в Бардымском районе Пермского края

1. Расположение.

Автомобильная дорога Барда – Куеда, мост через р. Ашاپ на км 38+109 (металлический, с деревянной проезжей частью, построен в 1986 г.).

2. Основные характеристики сооружения.

Категория участка автомобильной дороги IV. Число полос на дороге – 2.

Мост 2-х пролетный балочный разрезной, выполнен по схеме 6,4+6,94. Полная длина – 14,74 м. Отверстие моста – 8,77 м, высота подмостового габарита – 2,67 м.

3. Мостовое полотно.

Габарит по ширине: $\Gamma - 6,93$; $T1 - 0$; $T2 - 0$; $2C1 = 0,41$. Полная ширина моста – 7,98 м. Проезжая часть деревянная, выполнена из двойного дощатого настила. Толщина досок настила 5 см. Настил уложен по деревянным поперечинам из бревен $\varnothing 22 \div 26$ см с двусторонней стеской высотой 20 см, уложенных с шагом $35 \div 60$ см. Тротуары отсутствуют. Ограждение безопасности проезжей части металлическое, высотой 0,50 м. Ограждение выполнено не по ГОСТ, энергоемкость ограждения равна нулю.

4. Пролетные строения. Металлические балочные разрезные. В поперечном сечении устроено 6 балок из прокатных двутавров № 50. Полная длина балок – 8,0 м, расчетная длина пролетного строения № 1 – 6,40 м, пролетного строения № 2 – 6,94 м.

5. Опоры.

Крайние опоры - устои свайные однорядные с заборными стенками из железобетонных плит. Сваи выполнены из стальных труб $\varnothing 152$ мм, объединенных насадкой также из стальной трубы $\varnothing 152$ мм. Для обеспечения проектного положения откосов насыпи плиты заборной стенки установлены на всю ширину земляного полотна и закреплены дополнительными откосными сваями из стальных труб $\varnothing 152$ мм. Опора № 2 – свайная однорядная выполнена из 6 стальных труб $\varnothing 152$ мм, объединенных насадкой из стальной трубы $\varnothing 152$ мм.

Проектные нормативные нагрузки на мост — А8 и НГ-60.

6. Состояние сооружения.

Грузоподъемность сооружения не соответствует действующим нормативным нагрузкам для дороги данной категории.

Дефекты, влияющие на безопасность (БЗ): удерживающая способность ограждений безопасности на мосту не соответствует нормативным требованиям ГОСТ 52289-2004 и ГОСТ Р 52607-2006, на отдельных участках элементы ограждения безопасности отсутствуют.

Дефекты, влияющие на долговечность (ДЗ): дефекты пролетных строений: при восстановлении ограждения безопасности проезжей части на мосту справа и установке стоек ограждения были обрезаны пояса двутавра крайней балки, что привело к ослаблению сечения, снижению несущей способности балки и грузоподъемности сооружения, при восстановлении проезжей части деревянные поперечины в пролете № 1 между балками Б1÷Б2

и Б5÷Б6 уложены с увеличенным шагом, что влияет на грузоподъемность. Дефекты опор: крен опоры № 3 вдоль оси моста.

Дефекты, влияющие на безопасность (Б2): отсутствует ограждение безопасности на подходах, сломаны стойки ограждения безопасности проезжей части, излом отдельных досок деревянного настила, в сопряжении деревянного настила пролетного строения 2 и проезжей части подхода 2 доски настила возвышаются над уровнем проезжей части на подходе на 6 см.

Дефекты, влияющие на долговечность (Д2): дефекты мостового полотна: загнивание деревянных поперечин; дефекты пролетных строений: балки пролетных строений упираются в плиты заборных стенок (не обеспечены температурные перемещения балок). Дефекты опор: труба насадки опоры № 1 не приварена к трубам свай № 3, 4, 6, крен откосных участков заборных стенок в направлении русла.

Категории дефектов в соответствии с Инструкцией по проведению осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах, Москва, 1990 г.: Д3 по долговечности (сооружения имеют неисправности, нарушающие нормальную эксплуатацию и требующие неотложной замены элементов или переустройств сооружения в целом), Д2 по долговечности (сооружения имеют неисправности, устранение которых требует выполнения ремонта), Б3 по безопасности движения (состояние проезжей части, ограждений безопасности, перил и тротуаров, вызывающее опасность для движения транспортных средств и пешеходов), Б2 по безопасности движения (неровности и повреждения в покрытии и деформационных швах, влияющие на безопасность движения по мосту, повреждения в ограждающих устройствах).

Оценка состояния сооружения в целом по ВСН 4-81 определяется максимальной категорией дефектов – Б3, Д3 и оценивается в 2 балла (неудовлетворительное).

7. Рекомендации диагностики.

Конструкция сооружения не удовлетворяет современным нормативным требованиям. Сооружение не является капитальным и должно рассматриваться как временное. Необходимо проведение реконструкции.

Реконструкция мостового перехода через р. Катусла на км 41+89 автомобильной дороги Барда-Куеда в Бардымском районе Пермского края

1. Расположение:

автомобильная дорога Барда – Куеда, мост через р. Катусла на км 41+89 (металлический с деревянной проезжей частью, построен в 1990 г.).

2. Основные характеристики сооружения.

Категория участка автомобильной дороги IV. Число полос на дороге – 2.

Мост балочный однопролетный. Выполнен по схеме $1 \times 3,02$. Полная длина — 3,90 м. Отверстие моста – 3,56 м, высота подмостового габарита – 1,04 м.

3. Мостовое полотно.

Габарит по ширине: $G = 7,95$; $T1 = 0,51$; $T2 = 0,48$; $2C1 = 0,07$. Полная ширина моста — 9,08 м. Проезжая часть – гравийная засыпка толщиной $17 \div 31$ см по одиночному дощатому настилу. Толщина досок настила 10 см. Настил уложен по деревянным поперечинам из бревен $\square 22 \div 24$ см с двусторонней стеской высотой 18 см, уложенных с шагом $50 \div 55$ см. Тротуары пониженного типа, проехая часть тротуаров - дощатый настил из досок толщиной 10 см. Ограждение безопасности проезжей части – металлическое выполнено из труб $\square 73$ мм, средняя высота ограждений 0,23 м. Ограждение выполнено не по ГОСТу. Энергоемкость ограждений равна нулю.

4. Пролетное строение.

Металлическое балочное разрезное. В поперечном сечении устроено 7 балок из прокатных двутавров № 50.

5. Опоры.

Устои свайные однорядные с заборными стенками из железобетонных плит. Сваи выполнены из стальных труб $\varnothing 273$ мм, объединенных насадкой из стальной трубы $\varnothing 140$ мм. Для обеспечения проектного положения откосов насыпи плиты заборной стенки установлены на всю ширину земляного полотна и закреплены дополнительными откосными сваями из стальных труб.

Проектные нормативные нагрузки на мост — А8 и НГ-60.

6. Состояние сооружения.

Грузоподъемность сооружения не соответствует действующим нормативным нагрузкам для дороги данной категории.

Дефекты, влияющие на безопасность (Б3): конструкция и удерживающая способность ограждений безопасности на мосту не соответствует нормативным требованиям ГОСТ 52289-2004 и ГОСТ Р 52607-2006, у ограждения безопасности слева стальная труба ограждения оторвана от стоек.

Дефекты, влияющие на долговечность (Д3): дефекты пролетного строения: деформации скручивания верхней полки двутавра балки Б1. Дефекты опор: крен стоек опор вдоль оси моста в направлении русла величиной 60 промилле.

Дефекты, влияющие на безопасность (Б2): отсутствует ограждение безопасности на подходах.

Дефекты, влияющие на долговечность (Д2): дефекты мостового полотна: загнивание консольных участков деревянных поперечин. Дефекты опор: крен заборных стенок в направлении насыпи подхода, вымывание грунта из-за заборных стенок с образованием промоин глубиной 0,4 м.

Категории дефектов в соответствии с Инструкцией по проведению осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах, Москва, 1990 г.: Д3 по долговечности (сооружения имеют неисправности, нарушающие нормальную эксплуатацию и требующие неотложной замены элементов или переустройств сооружения в целом), Д2 по долговечности (сооружения имеют неисправности, устранение которых требует выполнения ремонта), Б3 по безопасности движения (состояние проезжей части, ограждений безопасности, перил и тротуаров, вызывающее опасность для движения транспортных средств и пешеходов), Б2 по безопасности движения (неровности и повреждения в покрытии и деформационных швах, влияющие на безопасность движения по мосту, повреждения в ограждающих устройствах).

Оценка состояния сооружения в целом по ВСН 4-81 определяется максимальной категорией дефектов – Б3, Д3 и оценивается в 2 балла (неудовлетворительное).

7. Рекомендации диагностики.

Конструкция сооружения не удовлетворяет современным нормативным требованиям. Сооружение не является капитальным и должно рассматриваться как временное. Необходимо проведение реконструкции.

Реконструкция мостового перехода через р. Козым на км 21+944 автомобильной дороги Карагай – Нердва – Ст. Пашня в Карагайском районе Пермского края

1. Расположение.

Автомобильная дорога Карагай – Нердва – Ст. Пашня мост через р. Козым на км 21+944 (железобетонный, построен в 1984 г.).

2. Основные характеристики сооружения.

Категория участка автомобильной дороги IV. Число полос на дороге – 2.

Мост плитный, однопролетный. Выполнен по схеме (в длинах пролета) – 5,4×1 м. Полная длина моста – 6,23 м. Отверстие моста 5,0 м. Высота подмостового габарита – 3,85 м (на 19.07.11 г.).

3. Мостовое полотно.

Габарит по ширине: Т1=1,64; С1=0,42; Г-8,12; С2=0,42; Т2=0. Ширина моста – 9,97 м. Толщина одежды ездового полотна переменная 15÷24 см, покрытие проезжей части – асфальтобетон. Деформационные швы над опорами 1 и 2 устроены закрытого типа (конструкции ЦНИИС (ДШР-1-10)). Тротуар слева пониженного типа устроен на монолитном участке уширения пролетного строения, покрытие тротуара – асфальтобетон. Ограждение на мосту – металлическое барьерное по ТУ 5216-063-01393697-2006 с двумя балками высотой 1,13 м и шагом стоек 1,38÷1,40 м (УЗ, 250 кДж). Перильное

ограждение металлическое непрерывное применительно к ТУ 9851-005-11388383-98 высотой 1,16 м.

4. Пролетное строение.

Сборные железобетонные плиты длиной 6,0 м и высотой 0,3 м. В поперечном сечении расположено 10 плит, объединенных между собой бетонными шпонками.

5. Опоры.

Устои свайные однорядные с заборными стенками. Запроектированы применительно ТП серия 3.503-29, инв. № 2077 – БЕЛГИПРОДОР (1973). Каждая опора состоит из 9 свай с сечением 0,35×0,35 м, расставленных с шагом 1,37÷1,57 м. За сваями устроены железобетонные плиты заборной стенки толщиной 0,1 м, дополнительно слева и справа с каждой стороны опор забито по 3 откосных сваи для закрепления плит подпорных стенок насыпи. Поверху сваи объединяются сборно-монолитными железобетонными насадками высотой 0,4 и размером в плане 12,95×1,0 м. Насадки опор состоят из трех сборных блоков, объединенных монолитным бетоном.

Высота опоры 1 составляет 4,1 м, опоры 2 – 4,2 м и превышает предельную высоту, установленную типовым проектом – 3,0÷3,2 м (максимальная высота насыпи подходов принятая в ТП – 3,6 м). Опоры моста имеют крен (завалены) в направлении пролета. Для обеспечения устойчивости сооружения между опорами устроены распорки из стальных труб диаметром 100 мм. Распорки размещены в уровне низа насадок и устроены на крайних сваях № 1 и 9 опор, а также на откосных сваях 1, 2 слева и справа.

Подходы 1 и 2 выполнены на насыпях высотой 4,2 и 4,4 м. Проектные нормативные нагрузки на мост – Н-30 и НК-80.

Осмотр моста выполнен 15 июля 2015 г.

6. Состояние сооружения.

Дефекты, влияющие на безопасность (БЗ): крены опор 1, 2 вдоль оси моста. По результатам осмотра установлено, что крены опор моста 1, 2 (вдоль его оси) продолжаются, о чем свидетельствует деформации изгиба распорки из трубы Ø 10 см, установленной между крайними сваями опор моста справа (свая 9).

По результатам измерения по определению расстояния в свету между конструкциями опор пролетного строения слева и справа величины расстояний между насадками опор установлено:

2014 г. – слева 3975 мм, справа 4145 мм (над трубой) и 4129 мм (край насадки);

2015 г. – слева 3979 мм, справа 4137 мм (над трубой) и 4124 мм (край насадки),

что свидетельствует о росте деформаций за прошедший год, причем справа зафиксировано сближение конструкций ($\approx +5 \div 8$ мм), слева – раздвижка (≈ -4 мм). Можно предполагать общую схему смещения плоскостей опор как деформацию закручивания.

Основная причина развития аварийной ситуации – завышенная при проектировании высота сооружения (высота насыпей подходов) для условий применения данного типа конструкций применительно к типовым проектам плитных мостов. В типовом проекте (серия 3.503-29 «Сборные железобетонные плитные мосты пролетами 6 и 9 м на свайных опор» и серия 3.503.1-75. «Мосты автодорожные сборные железобетонные пролетами 6 и 9 м на свайных опорах») определены условия применения конструкций данного вида: полное отсутствие размывов в пролете; максимальная высота опор не должна превышать 2,5 м (при максимальном количестве плит заборных стенок, устраиваемых в три яруса).

Оба условия на данном мосту не выполняются.

Выполненный в 2010 г. ремонт моста не решил вопросов устойчивости сооружения. Деформации опор моста продолжают.

Дефекты, влияющие на долговечность (Д2): протечки через ДШ опор 1, 2, обводнение плит пролетного строения и насадок опор, интенсивное выщелачивание по нижней поверхности крайней плиты пролетного строения слева, отслоение ремонтных составов от поверхностей элементов опор 1, 2.

Дефекты, влияющие на безопасность (Б2): слева на длине тротуарного прохода в начале и конце сооружения происходит осыпание откоса насыпей подходов 1 и 2 с разрушением асфальтобетонного покрытия по кромке на длине до 2 м и ширине до 0,4 м.

Категории дефектов в соответствии с Инструкцией по проведению осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах, Москва, 1990 г.: Д3 по долговечности (сооружения имеют неисправности, нарушающие нормальную эксплуатацию и требующие неотложной замены элементов или переустройств сооружения в целом), Д2 по долговечности (сооружения имеют неисправности, устранение которых требует выполнения ремонта), Б3 по безопасности движения (состояние проезжей части, ограждений безопасности, перил и тротуаров, вызывающее опасность для движения транспортных средств и пешеходов), Б2 по безопасности движения (неровности и повреждения в покрытии и деформационных швах, влияющие на безопасность движения по мосту, повреждения в ограждающих устройствах).

Оценка состояния сооружения в целом по ВСН 4-81 определяется максимальной категорией дефектов – Б2, Д3 и оценивается в 2 балла (неудовлетворительное).

7. Рекомендации диагностики.

Организация мониторинга за состоянием сооружения, установить распорки надлежащей жесткости, на основании гидрологических и геологических условий на участке мостового перехода с учетом технико-экономического обоснования рассмотреть возможность реконструкции.

Реконструкция мостового перехода через р. Ившиха
на км 68+323 автомобильной дороги Болгары – Ю. Камский – Крылово
в Осинском районе Пермского края

1. Расположение.

Автомобильная дорога Болгары – Югокамск – Крылово, мост через р. Ившиха на км 68+323.

Железобетонный мост, построенный в 1975 г.

2. Основные характеристики сооружения.

Категория участка автодороги: «Категория_участка_автодороги». Число полос на дороге: «Количество_полос_движения»

Полная длина моста – 9.26 м. Схема моста (в полных длинах) – 1x8.66м. Отверстие моста – 06 м. Высота подмостового габарита – 3.25 м.

2. Состояние сооружения.

Дефекты, влияющие на безопасность (Б2): недопустимые углы перелома в очертании продольного профиля в зоне сопряжения с подходами (просадки покрытия при въезде на сооружение).

Дефекты, влияющие на долговечность (Д3): дефекты опор: силовые поперечные трещины (впервые были зафиксированы в 2005 г. раскрытием 0.3 мм, на сегодняшний момент имеют раскрытие до 3.0 мм), на свайном элементе 7 опоры 1 (положительная динамика). Крен опор 1 и 2 с защемлением пролетного строения. Деградация бетона ригелей опор 1 и 2 (горизонтальные трещины в верхней части, морозное разрушение бетона с оголением крупного заполнения). Бетон ригелей опор и швов омоноличивания балок пролетного строения выполнен на гравийном заполнении, что не допускается по требованиям пункта 2.6 ГОСТ 26633-91 (применение гравия не допускается для бетонов транспортных железобетонных конструкций, рассчитываемых на выносливость).

Дефекты, влияющие на долговечность (Д2): дефекты мостового полотна: выбоины на покрытии в зоне ДШ над опорой 1. Дефекты пролетного строения: упирание балки 7 в шкафную стенку устоя опоры 1; упирание балок 2,3 и 6 в шкафную стенку опоры 2. Дефекты опор: горизонтальные трещины в бетоне ригелей опор 1 и 2 (характерны для отслоения защитного слоя бетона). Морозное разрушение бетона ригеля опоры 2 с оголением крупного заполнения. Дефекты опорных частей: несоответствие опорных частей типу

пролетного строения (под балками 3-6 на опорах 1 и 2). Вынос грунта из-под переходных плит на подходах. Образование зазора между плитами заборной стенки и естественным грунтом (опора 1 между сваями 1-3, 5-6). Сужение (захламление, зарастание травой, наносы ила) русла с низовой стороны.

Категории дефектов в соответствии с Инструкцией по проведению осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах, Москва, 1990 г.: Д3 по долговечности (сооружения, имеющие неисправности, нарушающие нормальную эксплуатацию и требующие неотложной замены элементов или переустройства сооружения в целом); Д2 по долговечности (сооружения имеют неисправности, устранение которых требует выполнения ремонта).

Оценка состояния сооружения в целом по ВСН 4-81 определяется максимальной категорией дефектов – Д3 и оценивается в 2 балла (неудовлетворительное).

3. Рекомендации диагностики:

Конструкция сооружения имеет дефекты категории Д3 ввиду несоответствия моста современным нормативным требованиям. Рекомендуется с учетом технико-экономического обоснования рассмотреть возможность реконструкции.