ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ"

KAZROADINNOVATION
2007

РЕКОНСТРУКЦИЯ МОСТА НА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ ОБЛАСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ "ТАЛДЫКОРГАН-УШТОБЕ-БИЖЕ-МУКРЫ" ПОДЬЕЗД К С ТАСТОБЕ КМ 3+462 КАРАТАЛЬСКОГО РАЙОНА ОБЛАСТИ ЖЕТІСУ.

10. Мост по схеме 1х24

Материал изысканий

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1930.8-10-ПЗ

Алматы 2023

ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ"

KAZROADINNOVATION
2007

РЕКОНСТРУКЦИЯ МОСТА НА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ ОБЛАСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ "ТАЛДЫКОРГАН-УШТОБЕ-БИЖЕ-МУКРЫ" ПОДЬЕЗД К С ТАСТОБЕ КМ 3+462 КАРАТАЛЬСКОГО РАЙОНА ОБЛАСТИ ЖЕТІСУ.

10. Мост по схеме 1х24

Материал изысканий

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1930.8-10-ПЗ

Директор: Аханов А.Р.

Главный инженер института: Самойлова Е.В.

Главный инженер проекта: Пасечник А.С.

Алматы 2023

Реконструкция моста на автомобильной дороги областного значения "Талдыкорган-Уштобе-Биже-Мукры" Подьезд к с Тастобе км 3+462 Каратальского района области Жетiсу.

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Том 1 – Паспорт проекта.
Том 2 – Общая пояснительная записка.
Том 3 – Мостовое сооружения. Чертежи. Ведомость объемов работ.
Том 4 – Автомобильная дорога. Чертежи. Ведомость объемов работ. Том 5 – ПОС.
Том 6 – ОВОС.
Том 7 – Сметная документация.

Материалы изысканий.

Инженерно-геологический отчет.
Инженерно-гидрологический отчет.
Инженерно-геодезический отчет.

Главный инженер проекта **Пасечник А.С.**

Содержание

Введение
1.Характеристика существующего сооружения. 2
2. Климат. 3
3. Гидрография и гидрологическая изученность. 3
4. Инженерно-геологические условия. 3
5. Проектные решения. 4
6. Организация строительства. 6
7. Монолитное бетонирование, уход за бетоном. 7
8. Защита окружающей среды. 8
9. Техника безопасности. 9
10. Подходы к мосту **10**
10.1. Характеристика существующей дороги. 10
10.2. План трассы. 10
10.3. Продольный профиль 11
10.4. Земляное полотно и поверхностный водоотвод. 11
10.5. Дорожная одежда 11

Реконструкция моста на автомобильной дороги областного значения "Талдыкорган-Уштобе-Биже-Мукры" Подьезд к с Тастобе км 3+462 Каратальского района области Жетiсу.

Пояснительная записка

Введение.

Настоящий рабочий проект на реконструкцию на км 3+462 разработан на основании:

- задания Заказчика ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог области Жетiсу»;
- материалов изысканий, выполненных ТОО НИиПК «Каздоринновация» в 2021 г. (топографические, геодезические, геологические, гидрологические изыскания;
- обследования моста, выполненного ТОО «Test Construction».

В административном отношении проектируемый мост расположен на территории области Жетiсу, Каратальского района.

1.Характеристика существующего сооружения.

В процессе полевых работ проведено обследование существующего моста, а так же топографические, геодезические, гидрологические изыскания.

Существующий мост (дата постройки неизвестна) построен по схеме 2х16,76м. Общая длина моста составляет 33,75м, габарит Г-7м. Тротуары шириной 0,86м по обеим сторонам моста из сборных железобетонных тротуарных блоков. Перильное ограждение отсутствует.

Пролетные строения составлено из Т-образных железобетонных диафрагменных балок ВТП-16, разработки Укргипротранс. В поперечном сечении 11 балок с шагом 0.85м. Балки опираются через металлические тангенсальные опорные части. Промежуточная опора - одностолбчатая железобетонная сборно-монолитная. По верх столба (диаметр столба 1,5 м) опоры устраивается консольный ригель. Общая длина ригеля – 9,5 м. Длина консоли ригеля - 4 м. Высота консоли ригеля переменная, у корня высота составляет – 1,2 м, а у конца – 0,4 м. Крайние опоры - обсыпные массивные устои из монолитного железобетона. Длина опоры составляет – 9,5 м. Проезжая часть (асфальтобетонное покрытие, защитный слой и гидроизоляция) имеет серьезные повреждения в виде трещин, выбоин. Деформационные швы разрушены.

На основании экспертного заключения общее техническое состояние моста оценивается как «**неудовлетворительное»**.

А для пропуска современных нагрузок по нормам СП РК 3.03-112-2013 необходимо строительство нового транспортного сооружения.

Краткая физико-географическая характеристика района проектирования.

2.Климат.

Климат рассматриваемого района отличается резкой континентальностью с большими суточными и годовыми амплитудами температуры. Благодаря континентальному положению, особенностям циркуляции и характеру рельефа климат отличается довольно суровой зимой с сильными ветрами и метелями. Лето жаркое, но сравнительно короткое 3-3,5 месяца.

Отрицательные среднемесячные температуры держатся в течение 7-8 месяцев. В самом холодном месяце они колеблются от –10 до –16°С.

3.Гидрография и гидрологическая изученность.

Гидрография района представлена рекой Каратал, на которой в районе пос. Каратал устроена водоподьемная плотина, подающая воду в Правобережный канал Уштобинский и Левобережный канал Кушук-Кальпинский. Расстояние от створа мостового перехода на канале Кушук-Кальпинский до водозаборного сооружения на Каратальской плотине составляет порядка 6,0км. Гидрологический режим канала обусловлен попусками из Каратальской водоподъемной плотины. Сток в канале присутствует только в вегетационный период в теплое время года. В остальное время канал сухой. Ледовых явлений нет.

Выполнены гидравлические расчеты по определению гидрологических характеристик магистрального канала в створе существующего мостового перехода. Для расчетного расхода $Q = 20{,}0$ м^3/сек. $H_{расч.} = 431{,}27$ м.

Более подробно данные характеристики изложены в инженерно-гидрологическом отчете.

4.Инженерно-геологические условия

Для детализации инженерно-геологического разреза на площадке проектируемого сооружения пробурено 2 скважины глубиной 25,0м каждая. На площадке с поверхности под слоем ПРС (0,2м) на глубину до 3.8м вскрыты суглинки тугопластичные с показателем текучести 0,35. Ниже до глубины до 5м располагаются пески средней плотности, водонасыщенные. Далее на разведанную глубину расположены галечниковые грунты.

Грунты незасолены (СТ РК 1413-2005, т. Д-1, Д-2). Грунты по степени сульфатной агрессивности на бетон марки W4 по водопроницаемости на портландцементе-неагрессивные. К ж/б конструкциям (по содержанию хлоридов) - неагрессивные. По степени сульфатной агрессивности на бетон марки W6 на портландцементе-грунты неагрессивные. По степени сульфатной агрессивности на бетон марки W8 на портландцементе, и к

сульфатостойким цементам всех марок водопрницаемости - грунты неагрессивные.

Сейсмичность района мостового перехода – 9 баллов.

Подробные данные по инженерно-геологическим характеристикам грунтов представлены в инженерно-геологическом паспорте.

5.Проектные решения.

При разработке проекта согласно техническому заданию на разработку ПСД были приняты следующие исходные положения:

- - категория автодороги - IV;
- - количество полос движения – 2;
- - габарит проезжей части Г-8,0+2х0,75 м.
- Нормативные временные вертикальные нагрузки А-14, НК-120 и НК-180.
- Сейсмичность площадки строительства 9 баллов.
- Уровень ответственности – 2 (нормальный) согласно «Правилу определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам как «мостовые сооружения длиной менее 100 м (метров) на дорогах всех категорий».

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами и правилами на проектирование и строительство:

- СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы. Правила производства работ»,
- СН РК 3.03-12-2013, СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы».
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
- СТ РК 1379 – 2012 «Габариты приближения конструкций»
- СТ РК 1380-2012 «Нагрузки и воздействия.

Мост запроектирован по схеме- 1х24 м. Полная длина моста по задним граням шкафных стенок – 25.2 м. Габарит Г-8+2х0,75 м. Мост расположен в плане на прямой и пересекает водоток под углом 63º. Пролетное строение запроектировано из сборных ж.б. предварительно-напряженных балок ВТК-24У длиной 24м. Балки изготавливаются по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из балок длиной 21 и 24м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180» заказ 01-07, разработки ТОО «Каздорпроект, 2007г. Балки изготавливаются с недобетонированными плитами в опорных сечениях для последующего устройства монолитных поперечных балок и последующим устройством деформационных швов марки DJ-100. Все резиновые опорные части, поставляемые на объект, должны соответствовать ГОСТ 32020-2012 и иметь сертификат качества со ссылкой на данный ГОСТ. Протокола испытаний по ГОСТ 32020-2012

представляются совместно с сертификатом качества. Резиновые опорные части выполненные по ТУ (технические условия) не допускаются к применению на объекте.
Марка опорных частей РОЧ 20х25х5,2.

Проезжая часть запроектирована как: - гидроизоляция из наплавляемого материала Техноэластмост Б; - защитный слой из бетона В30 с армосеткой; - покрытие из асфальтобетона тип Б марка 1 толщ. 8см.
Барьерное ограждение металлическое из оцинкованной стали. Параметры ограждения проезжей части принята в соответствии с ГОСТ 2368-2013. Участок автодороги, из условий движения автотранспорта, относится к группе "Б" дорожных условий (таблице 3 ГОСТ 2368-2013). Минимальный уровень удерживающей способности соответствует уровню У2 со значением 190 кДж (таблицы 7 и 2 ГОСТ 2368-2013). Минимальный уровень удерживающей способности на мосту в соответствие с п. 6.6 должен быть У3 со значением 250 кДж. В соответствии с п. 4.4 конструкция ограждения в пределах переходных плит должна быть того же конструктивного исполнения, что и на мосту с размещением стоек на земполотне. Конструкция ограждения принята по ГОСТ 26804-2012. Марка ограждения на подходах =
11-ДО/190-0.75:2.0-1.0, в пределах переходных плит 11-ДО/250-0.75:1.0-1.0 с консолями амортизаторами. Стойка ограждения марки СД-6 (двутавр N12) по ГОСТ 26804-2012. Марка ограждения на мосту 11-МО/250-0.75:1.5-0.75. Стойка ограждения марки СМ-4 (двутавр N12).
По краям пролетного строения запроектировано металлическое перильное ограждение разработки ТОО «Каздорпроект» по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из балок длиной 21 и 24м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180» заказ 01-07.

Опоры моста железобетонные монолитные с фундаментами на свайном основании. Сваи буровые диаметром 1500мм сооружаются в извлекаемых металлических обсадных трубах. В опоре 5 свай через 2.5м. Верхние концы свай объединяются монолитной насадкой со шкафными стенками, открылками и подферменниками. Для предотвращения угона пролетного строения при сейсмических воздействиях запроектированы упоры и удерживающие противосейсмические устройства.

Сопряжение путепровода с насыпью подходов выполнено применительно к типовому проекту 3.503.1-96 со сборными железобетонными переходными плитами длиной 4м из бетона В30.F200.W8.

Водоотвод с проезжей части и тротуаров запроектирован по продольно-поперечной схеме. Поперечный профиль проезжей части двускатный с уклоном 20‰, продольный с уклоном 6‰. За счет поперечных и продольных уклонов вода стекает с проезжей части за пределы моста и с помощью водоотводных и телескопических лотков сбрасывается по откосу насыпи в отстойники у основания насыпи. Отстойники заполняются щебнем.

Водоотводные конструкции – в соответствии с т.п. серии 3.503.1-66 «Изделия сборные железобетонные водоотводных сооружений на автомобильных дорогах», Союздорпроект.

Заустойная засыпка и отсыпка откосов производится дренирующим грунтом (коэффициент фильтрации не менее 2м/сут) при тщательном уплотнении механизированным способом.

Укрепление откосов конусов выполнено монолитным бетоном толщиной 10см по слою щебня толщ. 10см. В основании конусов устраивается бетонный монолитный упор, размером

40 х50см, из бетона марки В25 F200 W8.

Укрепление монолитным бетоном производится по тщательно выровненной поверхности.

6.Организация строительства.

Строительные работы должны производиться специализированной строительной организацией, имеющей квалифицированный кадровый состав и необходимое техническое оснащение для выполнения предусмотренных проектом видов работ.

Строительную площадку определяет строительная организация.

Работы необходимо производить в соответствии с указаниями и требованиями, изложенными на чертежах и в пояснительной записке настоящего проекта, а также в соответствии с положениями СНиП 3.06.04-91– «Мосты и трубы».

Скрытые работы должны быть освидетельствованы контролирующими лицами с составлением актов на выполнение этих работ.

Ход работ должен контролироваться со стороны заказчика (технический контроль) и разработчика проекта (авторский надзор).

Вынужденные отступления от проектных решений, необходимость в которых может возникнуть по ходу работ, должны согласовываться с разработчиком проекта и заказчиком.

До начала работ строительная организация должна разработать и представить заказчику и организации, осуществляющей технический надзор за строительством, проект производства работ (ППР), где должны быть изложены все методы производства работ, сведения о качестве применяемых строительных материалах, а также расчеты, подтверждающие правильность выбора подъемно-транспортного оборудования. Также при разработке ППР должны быть учтены требования нормативных документов на производство отдельных видов работ и технологические регламенты производителей строительных материалов.

На каждой опоре проводятся испытания одной сваи статической вдавливающей нагрузкой. Испытания проводятся после набора бетоном заполнения проектной прочности. Для испытания выбирается центральная свая, а в качестве анкерных свай используют рядом стоящие. При испытаниях сваю загружают отдельными ступенями, равными 1/10

предельной нагрузки. Под каждой ступенью нагрузки сваю выдерживают до затухания деформаций, после чего загружают следующей ступенью. В результате испытаний строят график «нагрузка – осадка», по которому устанавливают предельную и расчетную нагрузку. Также 30% буровых свай подвергаются ультразвуковой проверки на сплошность.

Испытание моста производится после его обследования, проверки соответствия проекту и требованиям СП РК 3.03-112-2013, СП РК 3.03-113-2014 «Мосты и трубы», СТ РК 1856-2008. По результатам обследования принимается решение о сроках выполнения работ по испытаниям моста. Для испытания моста привлекается специализированная организация, которая разрабатывает регламент испытания. Работы, согласно регламенту, выполняются этой организацией. Мост загружается испытательными нагрузками и проверяется на соответствие работы конструкций (деформации, напряжения) расчетным данным, принятым в проекте

7.Монолитное бетонирование, уход за бетоном

Правила и рекомендации, изложенные в настоящей главе, распространяются на производственный контроль качества работ по изготовлению и сооружению монолитных бетонных и железобетонных конструкций мостов из тяжелого бетона в условиях строительных площадок и полигонов мостостроительных организаций.

При выполнении бетонных и железобетонных работ необходимо осуществлять производственный контроль качества.

При входном контроле проверяются:

1. Качество материалов, применяемых для изготовления бетона (вяжущие, заполнители бетона, добавки и др.);
2. Удобоукладываемость, температура и другие характеристики товарной бетонной смеси.

Операционный контроль качества бетонных работ должен включать контроль:

- правильности установки арматурных закладных изделий и фиксаторов защитного слоя арматуры;
- режима тепловой обработки изделий;
- распалубочной прочности изделий и режимов их распалубки после твердения.

Приемочный контроль конструкций из монолитного бетона и железобетона следует производить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011, СН РК 5.03-07-2013, СНиП 3.06.04-91.

Арматурная сталь (стержневая, проволочная) и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проекту и требованиям соответствующих стандартов.

Транспортирование и хранение арматурной стали следует выполнять по ГОСТ 7566-81.

Арматурные и закладные изделия сварные, сварные соединения арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций следует выполнять, принимать и контролировать в соответствии с ГОСТ 10922-90 «Общие технические условия».

Всю установленную арматуру сборных и монолитных конструкций следует принимать до их бетонирования, результаты освидетельствования и приемки следует оформлять актом на скрытые работы.

При отрицательных температурах:

Сверху и снизу свежеуложенный бетон конструкций моста следует обогревать тепловыми обогревателями, с устройством защитных пологов и палаток.

Арматурные каркасы прогреть обогревателями до приема бетона.

Для контроля температурного режима в конструкциях моста, устанавливаются термометры. Температуру бетона следует замерять 3-4 раза в сутки.

Уход за бетоном:

Состоит в том, чтобы сохранить в бетоне тепло и влагу и предотвратить образование температурных и усадочных трещин в период набора прочности 75-80% от R28. Для этого все открытые поверхности конструкций моста укрываются пологами, пленкой и др.

8.Защита окружающей среды

При выполнении работ в целях охраны окружающей среды должны выполняться следующие основные требования.

К выполнению строительных работ должны допускаться строительные организации, имеющие соответствующие лицензии и прошедшие экологическую паспортизацию в местных природоохранительных органах в соответствии с ГОСТ 17.0.0.04-90.

Все работники строительной организации должны быть проинструктированы по требованиям и правилам охраны окружающей природной среды на рабочем месте.

На участках производства работ должны иметься емкости для сбора мусора, загрязненных обтирочных материалов и слива загрязненных жидкостей. Мусор и другие отходы должны уничтожаться в согласованных с санитарной службой местах. Беспорядочная свалка мусора не допускается.

Заправку машин топливом, маслом следует производить на заправочных станциях. Заправка стационарных машин и машин с ограниченной подвижностью должна производиться автозаправщиком только с помощью шлангов, имеющих запорные устройства у выпускного отверстия. Применение для заправки открытых емкостей типа ведер не допускается.

Отработанные масла следует собирать в специальные емкости. Слив масел на землю запрещается.

Машины и оборудование в зоне работ должны находиться только в период их использования.

Загромождать производственную площадку неиспользуемым или неисправным оборудованием, машинами и механизмами, а также излишними технологическими материалами и отходами производства запрещается.

При приготовлении технологических материалов следует строго соблюдать установленный технологический режим. Исходное сырье и топливо должно соответствовать производственному процессу. Производственная и технологическая дисциплина должны строго соблюдаться.

Доставку технологических смесей на место работ следует осуществлять в специально оборудованных транспортных средствах, а выгрузку производить в специальные расходные емкости или на подготовленное основание. Выгрузка смесей на землю не допускается.

Очистку и промывку машин, перевозивших технологические смеси следует производить в специально отведенных местах. Воду после промывки сливают в отстойные емкости.

Параметры применяемых машин, механизмов, оборудования и транспортных средств, в части состава отработавших газов, шума, вибрации и других факторов, влияющих на окружающую среду в процессе их эксплуатации, должны соответствовать установленным нормам.

Во время выполнения строительных работ все необходимые производственные территории должны располагаться на земельных площадях, имеющих временный отвод. По завершении работ временно занимаемые территории должны быть приведены в первоначальное состояние.

Для снижения запылённости воздуха на рабочих местах проезды автотранспорта периодически орошаются водой.

Все работы должны производиться по проектам производства работ – ППР, утверждённым в установленном порядке. ППР на строительство моста должен содержать раздел “Производство геодезических работ”.

При производстве работ в обязательном порядке должны выполняться: требования Закона РК “О безопасности и охране труда”, СНиП РК 1.03-05-2011 “Охрана труда и техника безопасности в строительстве”, “Правила безопасности при строительстве метрополитенов и подземных сооружений” и других строительных норм, правил и стандартов безопасности труда.

9.Техника безопасности.

При сооружении моста должна обеспечиваться безопасность работающих людей на всех этапах строительства. Основным нормативным документом по технике безопасности при работах является СНиП РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

На объекте составляется местная инструкция по технике безопасности, в которой приводятся конкретные правила поведения работающих, даются указания по ограждению места работ, правила производственной санитарии при холодной обработке металла, монтажных, бетонных, сварочных, покрасочных работах, порядок прохода к месту работ, правила работы с ручным инструментом и механизмами. Перед началом работ знание правил техники безопасности у всего персонала проверяется комиссией.

Медицинское освидетельствование работающих на строительстве моста обязательно.

По завершении строительства собирают и увозят строительный мусор.

После разборки временных зданий и сооружений на строительных площадках и внутрипостроечных дорогах выполняют планировку и укладку растительного слоя грунта.

10.Подходы к мосту.

10.1.Характеристика существующей дороги.

Существующее земляное полотно – суглинок с галькой, суглинок легкий тугопластичный, песок средней крупности.

Обочины, откосы земляного полотна в удовлетворительном состоянии. Высота насыпи на всем протяжении участка колеблется в среднем 0,2 – 1,3м.

Автомобильная дорога областного значения IV технической категории «Талдыкорган-Уштобе-«Быжы-Мукры». Состояние асфальтобетонного покрытия автомобильной дороги удовлетворительное. Конструкция дорожной одежды состоит из асфальтобетона мощностью 0,06м, ширина проезжей части из асфальтобетоного покрытия от 5-6м, обочина от 1-1,5м. Уклон проезжей части 10-30‰, уклон обочин 15-40‰.

10.2.План трассы

Проектирование плана трассы выполнено по нормам для дорог IV технической категории с учётом требований СП РК 3.03-101- 2013 в увязке с элементами плана.

Подъездные дороги к мостовому сооружению имеют 2 полосы движения, по одному в каждом направлении. Ширина полосы движения составляет 3,0м. Устройство обочин с двух сторон шириной 2,0 м, в том числе укреплённая обочина шириной 0,5 м.

Строительство мостового перехода предусматривается на прямом участке.

Границы подсчёта объёмов работ с мостовым переходом по дорожной одежде, земляному полотну приняты на ПК 0+25,00 и ПК 0+57,80 по концам переходных плит.

Границы подсчёта объёмов работ по дорожной разметке с ПК 0+00,00 по ПК 0+82,80

На участках подходов к автодорожному мосту от задней грани устоев земляное полотно имеет постоянную ширину, равную 12,5 м, шириной проезжей части 3,0 м, уширение обочины предусмотрено до 3,0 м, в том числе укреплённая обочина 1,0 м. Переход к уширенному земляному полотну осуществлен на участке длиной 25 м.

Границы работ подходов к автодорожному мосту приняты на ПК 0+00,00 и ПК 0+82,80. Подходы к мосту предусмотрены на протяжении 25 м от начала моста, и 25 м от конца моста, всего 50 м.

10.3.Продольный профиль.

Продольный профиль автодороги сформировался в соответствии с высотным положением мостов и земляной насыпи.

На всех участках видимость встречного автомобиля обеспечена.

Продольный профиль запроектирован программным комплексом IndorCad в условных отметках.

Основные показатели продольного профиля по основной дороге:

- Максимальный продольный уклон дороги 18‰.

10.4.Земляное полотно и поверхностный водоотвод.

Типовые поперечные профили запроектированы применительно к типовому проекту 503 – 2 – 48 – 87 с учетом требований СП РК 3.03-101-2013и СТ РК 1413-2005.

Ширина проектируемого земляного полотна принята 10 м.

В проекте принят поперечный профиль:

Тип 1 - насыпь высотой до 3 м, откос с заложением 1:3 к существующей поверхности;

Поверхностный водоотвод предусмотрен путём придания поперечных уклонов проезжей части 20‰ и обочин 40‰ со сбросом воды по откосам насыпи к кюветам.

10.5.Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды назначена с учётом категории улицы, срока службы покрытия, а также строительных и гидрологических свойств грунтового основания. Конструирование дорожной одежды (назначение материала слоя и его толщины) произведено комплексно с использованием материалов для проектирования "Типовые строительные конструкции, изделия и узлы", серия 3.503-71/88.0 "Дорожные одежды автомобильных дорог общего пользования", СП РК 3.03-104-2014 " Проектирование дорожных одежд нежесткого типа ".

При проектировании дорожной одежды принята расчетная нагрузка группы А1 (Автомобили с нормативной статической нагрузкой на одиночную ось расчетного автомобиля 10 т.с. Конструкция дорожной одежды была принята капитального типа с асфальтобетонным покрытием:

Исходные данные для проезжей части:

Техническая категория дороги:	IV категория
Дорожно-климатическая зона:	III
Схема увлажнения:	1 тип местности

Проектные данные:

Тип дорожной одежды:	Капитальный
Заданная надёжность Kn:	0,85
Коэффициент прочности:	0,90
Заданный срок службы Тсл, лет:	14лет
Расчётная нагрузка:	А1
Давление в шине р, МПа:	0,60
Диаметр отпечатка шины D (дин.), см:	37,00
Статическая нагрузка на ось Q, кН:	100,00
Етр.:	160 мПа

Принятая конструкция дорожной одежды по основной проезжей части согласно расчету:

1. Верхний слой покрытия – Горячий мелкозернистый плотный асфальтобетон типа Б марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД - 70/100 по СТ РК 1373-2013, h=0,07м;

2. Слой основания – Щебеночно-песчаная смесь С4, М800, F25, СТ РК 1549-2006, h=0,15м;

3. Подстилающий слой - природная песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735-2014, h=0,15м.

4. Грунты нижнего слоя – насыпной грунт

Данная конструкция удовлетворяет всем требованиям прочности от воздействия нагрузок:

Укрепительные краевые полосы обочин шириной по 0,50 м устраиваются по типу дорожной одежды по основной дороге.

Обочины укрепляются фрезерованным асфальтобетоном на толщину покрытия 7см. Общая площадь, а/б покрытия составляет – 375,0 м2. Укрепление обочины- 187,5 м2

Обустройство дороги и безопасность дорожного движения

Обустройство участка дороги мостового перехода выполнено на основании правил применения технических средств организации движения – СТ РК 1412-2017 и СП РК 3.03-101- 2013.

Расстановка дорожных знаков выполнена в соответствии с СТ РК 1125-2002, устройство дорожной разметки по СТ РК 1124-2003, ограждение принято по СТ РК 1278-2004, ГОСТ 52607-2010. Металлическое ограждение принято из оцинкованного железа.

Информационно-указательные знаки индивидуального изготовления у моста предусмотрены на казахском и русском языках. Перед мостом

устанавливаются индивидуальные знаки с двух сторон по направлению движения, индивидуальный знак 5.26 на синем фоне канал Кушук-Кальпинский размером 3850х712 мм на металлических стойках СКМ 2.30.

Опоры знаков предусмотрены по типовому проекту 3.503-9-80, устанавливаются на присыпных бермах, отсыпанных у бровки земляного полотна, и обочинах за дорожными ограждениями с учётом пп.5.1.7, 5.1.8 СТ РК 1412-2017.

Разметка проезжей части выполняется из эмали. Разметка наносится в соответствии с СТ РК 1124-2003.

Типоразмер знаков - II - назначен исходя из условий применения (для дорог с двумя полосами). Конструкция знаков принята с металлическими щитками на металлических стойках согласно типовому проекту 3.503.9-80 “Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах”. Опоры типа СКМ - на сборном фундаменте Ф1 с омоноличиванием стойки. Установка дорожных знаков предусмотрена на присыпных бермах.

На мосту и подходах к нему установлено металлическое барьерное ограждение У3-250 кДж, высотой 0,75м.

Для упорядочения движения транспорта и пешеходов на проезжей части предусмотрено нанесение разметки согласно СТ РК 1125-2002 с учётом типового проекта 3.503-79. Подробно разметка, установка знаков и ограждений показана на схеме обустройства подходов к мосту.

Знаки-щиты 4шт; стойки металлические типа СКМ -6шт.

Ограждение – протяжённость-80,0м.

Разметка сплошной линией всего – 225,6м.

Объезд во время ремонта.

На период строительных работ согласно заданию на проектирование проектом предусматривается строительство объездной дороги переходного типа, с шириной проезжей части 7,0 м. и обочинами по 1 м. с каждой стороны. Строительная длина объездной дороги составляет 137 м. Поперечный уклон объездной дороги принят двухскатный с уклонами проезжей части 30‰, обочина 60‰. Отсыпка объездной дороги с грунтовым покрытием устраивается с низовой стороны моста. Обеспечение пропуска водотока выполняется из стальных труб D=1450 L=13.0м. Конструкция дорожной одежды серповидного профиля из песчано-гравийной смеси толщиной 0,2м.

Для устройства стальных труб выполняются следующие работы:

Устройство основания из песчано-гравийной смеси, толщиной 30 см, с последующим уплотнением.

Краном монтируются стальные трубы на подготовленное основание.

Засыпка и послойное уплотнение, слоями по 10-20 см, с поливом водой.

При переходе через существующую проезжую часть границы работ временной объездной дороги обрываются по кромкам проезжей части существующей дороги.

Организацию и безопасность дорожного движения на временной объездной дороге обеспечивается в соответствии с правилами применениями технических средств организации движения в местах производства дорожных работ – СТ РК 2607-2015.

Основные технические нормативы для проектирования приведены в таблице.

Таблица 1 – Основные технические нормативы для проектирования

№ п/п	Наименование показателей	Показатели
		Объездная дорога
1	Расчетная скорость, км/час	40
2	Количество полос движения, шт	2
3	Ширина полосы движения, м	3,5
4	Ширина проезжей части, м	7,0
5	Ширина обочины, м	1,0
6	Наименьший радиус кривых в плане, м	40
7	Тип дорожной одежды	переходной