

Договор №2024/84

Заказчик: ГУ "Управление пассажирского транспорта и
автомобильных дорог Алматинской области"

ТОО "НИиПК Каздоринновация" РАБОЧИЙ ПРОЕКТ



Разработка проектно-сметной документации на
капитальный ремонт моста на автомобильной дороге
«Приканальная БАК» км 24+323 через реку Талгар.

ТОМ 2

2024/84-ОПЗ

Общая пояснительная записка

Алматы
2024г.

Договор №2024/84

Заказчик: ГУ "Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Алматинской области"

ТОО "НИиПК Каздоринновация"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Разработка проектно-сметной документации на капитальный ремонт моста на автомобильной дороге «Приканальная БАК» км 24+323 через реку Талгар.

ТОМ 2

2024/84-ОПЗ

Общая пояснительная записка

Директор ТОО "НИ и ПК
Каздоринновация"



Асмагулаев Р.Б.

Главный инженер проекта

Нурахметов Д.А

Алматы
2024г.

Содержание

Введение.....	4
1. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОЕКТИРОВАНИЯ..	5
1.1 Климат	5
1.2 Геологическое строение, гидрогеология.	6
1.3 Инженерно-геологические условия.....	6
2. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	9
2.1 Устройство проезжей части	10
2.2 Устройство опор моста	12
2.3 Устройство сопряжений.....	13
3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	14
3.1 Монолитное бетонирование, уход за бетоном.	14
4. ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.	15
5. Санитарно-эпидемиологический раздел.....	17
6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	19
7. ПОДХОДЫ К МОСТУ.	19

Введение.

Рабочий проект "Капитальный ремонт моста через реку Талгар на автомобильной дороге областного значения Приканальная БАК км 24+232 Енбекшиказахского района Алматинской области", разработан Генеральным проектировщиком ТОО НИиПК «Каздоринновация», Исполнитель – ТОО «PTS-Expert (ПТС-Эксперт)» по заданию УПТ и АД Алматинской области.

Основанием для проектирования рабочего проекта является:

- задание на проектирование выданное УПТ и АД Алматинской области;
- архитектурно - планировочное задание, выданное Отделом строительства, архитектуры и градостроительства Талгарского района;
- постановление акимата города (района);
- материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, выполненные ТОО НИиПК «Каздоринновация» в 2024 году;
- материалы инженерно-геологического обследования, выполненные ТОО «МОС ИнжГеоСтройПроект» в октябре 2024 года;
- материалы инженерно-геодезического обследования, выполненные ТОО «МОС ИнжГеоСтройПроект» в октябре 2024 года;
- материалы инженерно-гидрологического обследования, выполненные ТОО НИиПК «Каздоринновация» в октябре 2024 года;

1. Краткая физико-географическая характеристика района проектирования.

1.1 Климат.

Климатические данные района строительства представлены метеостанцией Алматы ОГМС.

Климат района резко континентальный. Зима не устойчивая и не продолжительная. Лето длительное и жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Данная глава содержит краткие общие сведения. Характеристика составлена по “Научно-прикладному справочнику по климату СССР Серия 3. вып.18. 1989” и СП РК 2.04-01-2017* Строительная климатология.

Среднемесячная и годовая температура воздуха.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Как видно из таблицы, средняя месячная температура самого холодного месяца года января $-5,3^{\circ}\text{C}$, а самого теплого – июля $+23,8^{\circ}\text{C}$.

В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до -38°C (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 35-40 градусов тепла.

Абсолютная максимальная температура воздуха $43,4^{\circ}\text{C}$.

Абсолютная минимальная температура воздуха от $-37,7^{\circ}\text{C}$.

Преобладающее направление ветра в январе – южное и северное по МС Алматы, максимальная из средних скоростей по румбам 1,9 м/с, минимальная 1,4 м/с, в июле – южное и восточное, минимальная из средних скоростей по румбам 1,6 м/с, максимальная 2,8 м/с. Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в южном и северном направлениях (см. рис. 1). Среднегодовая скорость ветра равна 1,5 м/с (Научно прикладной справочник по климату, выпуск 18, книга 2 Казахская ССР 1989г. СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика).

Область расположена между хребтами Северного Тянь-Шаня на юге, озеро Балхаш - на северо-западе и река Или – на северо-востоке; на востоке граничит с КНР. Вся северную половину занимает слабонаклонная к северу равнина южного Семиречья, или Прибалхашья, пересеченная сухими руслами – баканасами, с массивами грядовых и сыпучих песков. Южная часть занята хребтами высотой до 5000м, Кетмень, Заилийский Алатау и северными отрогами Кунгей – Алатау. С севера хребты окаймлены (в частности, Заилийского Алатау) предгорьями и широкими предгорными равнинами.

Абсолютные отметки поверхности 723,0-737,0 м.

Гидрографическая сеть с постоянным стоком воды в районе развита хорошо. Представлена реками Тиксай, Котырбулак, Талгар. Реки не многоводны с относительно спокойным течением. Питание рек смешанное.

Почвенный покров предгорных лессовых равнин характеризуется развитием почв типа малокарбонатных сероземов. Содержание гумуса в них не превышает 1-3,5%. а в наиболее низких частях подгорных равнин светлыми сероземами, с содержанием гумуса 1-1,5%. Большая часть подгорных сероземов орошается и используется под посевы зерновых и садовых культур.

1.2. Геологическое строение, гидрогеология.

Центральную часть северных передовых цепей Тянь-Шаня занимает хребет Заилийский Алатау, круто поднимаясь над пустынными степями Илийской (впадины) равнины. В строении Заилийского Алатау, обширные площади в пределах северного склона сложены палеозойскими отложениями представленными: гранитами, гранодиоритами, порфиритами, порфирами, туфами, конгломератами и песчаниками карбона.

Область современного оледенения Заилийского Алатау является основной областью питания многочисленных рек, стекающих по их склонам.

В геологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиального отложения верхнечетвертичного возраста (арQIII-IV), представленные суглинками, галечниковыми грунтами.

Подземные воды пройденными выработками не вскрыты.

Сейсмичность района согласно СП РК 2.03-30-2017* - 9 баллов.

1.3 Инженерно-геологические условия

Площадка строительства расположена в пределах одного геоморфологического элемента – конус выноса р. Талгар.

В геолого-литологическом строении принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (арQIII-IV), представленные галечниковыми грунтами. Галечниковые грунты по результатам полевого рассева характеризуются следующим содержанием фракций: валунов – 10,2%, гальки 74,3%, гравия – 5,0%, заполнителя – 10,5%. Обломочный грунт хорошо окатан, представлен породами эффузивного и интрузивного и реже осадочного состава. Однородность состава галечниковых грунтов подтверждается хронометражем проходки скважин, а также обнажениями на близлежащих к площадке карьерах глубиной 30-80м.

В пределах исследуемой площадки выделен один инженерно-геологический элемент:

ИГЭ-1 Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30% (п.бг). Мощность слоя ограничена глубиной скважин – 10-25 м.

Грунты не набухающие.

Категория сложности площадки по инженерно-геологическим условиям – 1 (СН РК 1.02-102-2014, приложение А, таблица А.1).

Тип местности по характеру и степени увлажнения – I.

Территория согласно СП РК 5.01-102-2013, п.4.3.1.8 - 4.3.1.9 по характеру подтопления – техногенно подтопляемая, по характеру техногенного воздействия – потенциально подтопляемая - территория, на которой вследствие неблагоприятных природных и техногенных условий в результате их строительного освоения или в период эксплуатации возможно повышение уровня подземных вод, вызывающее нарушение условий нормальной эксплуатации сооружений, что требует проведения защитных мероприятий и устройства дренажей.

Грунты не засолены (см. приложение №13).

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по ГОСТ 10178-85 и СП РК 2.01-101-2013*:

по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе марки по водонепроницаемости:

- W4 – от неагрессивных до слабоагрессивных;
- W6, W8, W10-W14, W16-W20 – неагрессивные;

по содержанию хлоридов для бетона марки по водонепроницаемости:

- W4-W6, W8, W10-W14 – неагрессивные;

К бетонам по водонепроницаемости W4 на сульфатостойких цементах – неагрессивные.

Коррозионная активность грунтов по отношению: к углеродистой стали – низкая, удельное электрическое сопротивление – 116,1-117,6 Ом*м (см. приложение №15).

Грунтовые воды пройденными выработками до 25 м, не вскрыты.

Степень агрессивного воздействия поверхностных вод р. Талгар на бетонные и железобетонные конструкции по СП РК 2.01-101-2013* - по содержанию сульфатов - неагрессивная. Степень агрессивного воздействия поверхностных вод на арматуру железобетонных конструкций по содержанию хлоридов - неагрессивная. К бетонам по водонепроницаемости W4 на сульфатостойких цементах – неагрессивные.

Подробная характеристика площадки строительства моста приведена в инженерно-геологическом паспорте (см. приложение №18).

Автомобильная дорога Приканальная БАК. Существующее земляное полотно на участке капитального ремонта моста приканальной дороги проходит в нулевых отметках. Обочины отсутствуют. Участок обследования в не удовлетворительном состоянии (обрушение и размыв полотна в районе аварийного сброса с БАК).

Земполотно дороги сложено:

Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30% (п.6г).

Уплотнение грунтов земполотна:

Галечниковый грунт – 0,95. Уплотнение в норме.

Оптимальная плотность (ρ) и влажность (W) грунтов земляного полотна:

- для галечникового грунта:

ρ – средняя 2,12 г/см³

W – средняя 3,25 %,

Грунтовые воды пройденными по земполотну выработками не вскрыты.

Тип местности по характеру и степени увлажнения – 1.

Дорожная одежда представляет собой:

Покрытие: асфальтобетонное. Ширина покрытия 6,4-6,9 м, толщина покрытия: 10-23 см.

Основание:

- щебеночно-гравийно-песчаная смесь толщиной 8-42 см, соответствует смеси С2 СТ РК 1549-2006 (приложение № 12).

Учитывая вышеперечисленные дефекты покрытия и основания (не удовлетворяющего требованиям смеси С-4), рекомендуется разборка покрытия и основания, материалы необходимо использовать для устройства обочин и объездной дороги.

2. 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 К-14 в соответствии с СТ РК 1380-2017.
- 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 1380-2017 «Нагрузки и воздействия».

Мост запроектирован по схеме- 18-24-18 м. Полная длина моста по задним граням открьлков – 65.2 м. Габарит Г-8,0+2х0,75м. Мост расположен в плане на прямой и пересекает водоток под углом 90°.

Крайние пролеты состоят из сборных преднапряженных железобетонных пустотных плит П18-А14-К7 длиной 18,0 м по типовому проекту «Пролетные строения автодорожных мостов из пустотных плит длиной 18 м под нагрузку А14, НК-12 и НК-180» заказ №2-08 разработки ГГПИ «Каздорпроект».

В поперечном сечении 10 плит.

Плиты П18-А14-К7 изготавливаются из бетона класс прочности В35 по ГОСТ 26633-2015; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Для предотвращения поперечного смещения пролетного строения при сейсмических воздействиях, на опорах предусмотрены монолитные противосейсмические упоры. Повышенная конструкция упоров на устоях защищает ригели и опорные части береговых опор от осыпания грунта откоса.

Сборные железобетонные плиты пролетного строения устанавливаются на резиновые опорные части РОЧ 150х350х40мм, устанавливаемые на подливку из цементного раствора.

Средний (центральный) пролет из предварительно напряженных балок, таврового сечения ВТК-24у с длиной 24 метра. В поперечном сечении пролетное строение состоит из 8 балок, расположенных с шагом 1.4 м. Балки

между собой объединяются при помощи арматурных выпусков и объединения монолитным бетоном. Бетон балок класса В35F300W8.

Для опирания сборных пролетных строений из балок ВТК приняты полиуретановые опорные части согласно Р РК 218-135-2017 «Полиуретановые опорные части пролетных строений автодорожных мостовых сооружений» ТОО «Полимер БК» г. Алматы, 2017г.

Все 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.

При установке опорных частей обеспечить точность вертикального положения ± 1 мм относительно друг друга.

При установке опорных частей строго соблюдать технологию установки.

Поверх сборных плит и балок пролетного строения устраивается монолитная накладная плита усиления толщиной $H_{сп} = 150$ мм из бетона класса В30 F300 W8.

Бетонные поверхности пролетного строения окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

2.1 Устройство проезжей части

Проезжая часть запроектирована как:

- выравнивающий слой;
- гидроизоляция из наплавляемого материала Техноэластмост Б;
- защитный слой из бетона В30 с армосеткой;
- покрытие из асфальтобетона тип Б марка 1 толщ. 8см.

Проектом предусмотрена установка **тротуарных блоков** шириной 0,75 м из сборных ж.б. марки Т75.15-ТАШ-И по всей длине моста. Тротуарные блоки обязательно крепятся к плитам пролетного строения с помощью приварки к закладным деталям. Конструкция тротуарных блоков по типовому проекту серии 3.503.1-81. Бетон блоков В35 F200 W8.

Барьерное ограждение металлическое из оцинкованной стали принята в соответствии с ГОСТ 2368-2013 и ГОСТ 26804-2012.

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 (двухавр N12) по ГОСТ 26804-2012. Марка ограждения на мосту 11-МО/250-0.75:1.0-0.7. Стойка ограждения марки СМ-4 (двухавр N12).

По краям пролетного строения запроектировано металлическое **перильное ограждения** применительно типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из пустотных плит длиной 12 и 18м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180», заказ №01-08, выпуск 3, разработки ТОО «Каздорпроект». Секции длиной 3м, крепятся сварными швами к закладным деталям в тротуарных блоках.

Для защиты от коррозии металлические конструкции барьерного и перильного ограждений покрыть поливинилхлоридными красками с высокой влагоустойчивостью.

Деформационный шов марки ДШ-З-ЩМ (деформационный шов с щебеночно-мастичным заполнением) запроектирован по "Рекомендации по устройству конструкций деформационных швов мостовых сооружений на автомобильных дорогах" Р РК 218-132-2016. Конструкцию шва устраивают после выполнения всех слоев дорожной одежды.

Технология устройства конструкции шва предусматривает использование горячего вяжущего, разогреваемого в кохере (термо-миксере) и разогретого до такой же температуры щебня (170-190°C). Штраба прорезает слой гидроизоляции вместе с защитным слоем. Шов устанавливается на выравнивающий слой.

Подготовку и заполнение ниши шва необходимо осуществлять только при сухой погоде и температуре на поверхности элементов конструкции более 5 °С. Перед заполнением поверхность ниши (кромки асфальтобетонного покрытия и поверхность бетонного прилива) очищают от пыли.

Зазор между торцами пролетных строений перекрывают стальной пластиной. Стальной лист шириной 200 мм толщиной 10 мм, изготавливается длиной 9.4 м из стали марки Ст3 сп5 по ГОСТ 380-2005.

Фиксирующие штыри из арматуры А400 диаметром 16 мм длиной 100мм привариваются к листу. Число штырей - 31 шт с шагом 300 мм. При укладке листа на слой герметика штырь утапливается.

Укладывают послойно горячий щебень (2-4 см), проливают горячим вяжущим, перемешивают.

Верхний слой (25 мм) делают из приготовленной в мешалке смеси и уплотняют. Производство работ вести согласно (Р РК 218-132-2016).

Движение транспортных средств допускается после охлаждения уложенного материала до температуры наружного воздуха (ориентировочно через 5 - 8 ч).

Водоотвод с проезжей части и тротуаров запроектирован по продольно-поперечной схеме. Поперечный профиль проезжей части двускатный с уклоном 20‰, продольный с уклоном 30‰. За счет поперечных и продольных уклонов вода стекает с проезжей части за пределы моста.

Укрепление. До начала формирования русла реки должен быть произведена расчистка русла и берегов от бытового мусора древесных остатков, валка и разделка деревьев, корчевка пней, расчистка от кустарников и их корчевка. Эти подготовительные работы будут способствовать нормальному пропуску меженных расходов во время устройства переездов и проведения руслоформирующих работ на реке.

Укрепление откосов конусов выполнено монолитным бетоном толщиной 10см по слою щебня толщ. 10см. В основании конусов устраивается бетонный монолитный упор, размером 40х50см, из бетона марки В20 F200 W8. Так же устраивается рисберма из габионов заполненных камнем.

На протяжении 187,9 м по руслу реки устраивается перепад с высотой ступени от 1,35 – 1,4 м. Конструкция перепада трапецеидального сечения, шириной в начале 50 м по дну и под мостом 29,1м. Заложение откоса 1:2. Укрепление принято такое же, как на конусах. Ступень под мостом уменьшается за счет сужения русла, величина длины водобоя определена гидравлическими расчетами для ступени 1,4 м – 47,6 м, для 1,35 – 46,35 м. В месте перепада устраивается железобетонная подпорная стена (бетон класса В25 F200 W6).

Укрепление монолитным бетоном производится по тщательно выровненной поверхности.

2.2 Устройство опор моста

Расчет основания выполнен на программном комплексе «Опора X» разработанной А.Л. Седлецким АОА АКБ «Лента-Банк» г. Новосибирск.

Береговая опора №1 и №4 индивидуального проектирования, из монолитного железобетона. Опоры на естественном основании.

Ростверки опор монолитные, железобетонные прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры 10,95х4,5х1,5м. Из ростверков предусмотрены выпуска арматуры в стойки опор. Ростверки выполнены из бетона с классом прочности В25; морозостойкость F300; водонепроницаемость W6.

Стойки прямоугольного сечения 600х800 мм. Каждая береговая опора имеет 4 стойки расположенные в один ряд. Стойки имеют арматурные выпуска в ригеля опор. Стойки выполнены из бетона с классом прочности В30; морозостойкость F300; водонепроницаемость W6.

Насадка запроектирована в монолитном исполнении из сульфатостойкого бетона класса В30F200W6 с размерами в плане 1,7х10,94х0,70 м. Армирование принято горизонтальной сетками с рабочей арматурой диаметра 16,12 А400, хомутов диаметром 8 мм А240 по ГОСТ 34028-2016. Ригель имеет арматурные выпуски диаметром 12 мм А400 для объединения с подуклонкой.

Насадка, в свою очередь, также имеет арматурные выпуски диаметром 12 мм А400 для объединения со шкафной стенкой.

Шкафные стенки имеют приливы и выпуски для опирания переходных плит.

Монолитная шкафная стенка размером 10,94x1,51x0,4м на опоре №1, №4 выполнена из бетона В30 F200 W6 и армирована арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016. Армирование выполняется сетками из арматуры класса А-400 по ГОСТ 34028-2016, объединенные между собой при помощи хомутов. Шкафная стенка на протяжении всей своей ширины имеет переменную высоту от торца к середине опоры для обеспечения уклона - 20‰.

Бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом должны быть обмазаны горячим битумом за два раза.

Промежуточные опоры №2, 3 моста индивидуального проектирования, из монолитного железобетона на естественном основании.

Ростверк опоры монолитный, железобетонный прямоугольный в плане и имеют геометрические размеры 12,0x7,0x1,5м. Из ростверков предусмотрены выпуска арматуры в тело опоры. Ростверк выполнен из бетона с классом прочности В30; морозостойкость F200; водонепроницаемость W6.

Ригеля промежуточных опор железобетонные монолитные, прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры 10,94x2,3x1,0м. На ригелях опоры размещаются подферменные площадки, защитные щечки выполненные из монолитного железобетона. Они объединены с ригелем посредством арматурных выпусков. Ригеля, защитные щечки выполнены из бетона с классом прочности В30; морозостойкость F300; водонепроницаемость W6.

В монолитной конструкции промежуточной опоры рабочая арматура принята класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя.

2.3. Устройство сопряжений

Сопряжение моста с насыпью устраивается по типовому проекту серии 3.503.1-96, («Союздорпроект» Москва 1988г.), полузаглубленного типа, из сборных железобетонных переходных плит П800.98.40, с устройством на конце монолитного участка $b=0.5$ м, выполняющего роль лежня.

Переходные плиты одним концом опираются на монолитную шкафную стенку, другим на щебеночную подушку, из фракционированного щебня толщиной 40 см, устраиваемую по способу заклинки.

Под основание плит устраивается щебеночная подготовка $h=10$ см. Щебеночная подушка и щебеночное основание должны тщательно уплотняться.

При устройстве сопряжения дренирующий грунт конусов и застойной засыпки отсыпается послойно с тщательным уплотнением Купл.-0.98. Толщина отсыпаемых слоев – 0.25м.

В качестве дренирующей засыпки надлежит использовать материалы, не увеличивающиеся в объеме при промерзании, с коэффициентом фильтрации не менее 2 м/сутки.

Боковые поверхности переходных плит, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за 2 раза.

Конструкция дорожной одежды на сопряжении принята по типовому проекту серии 3.503.1-96.

3. 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.

3.1 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 свежеложенный бетон конструкций моста следует обогревать тепловыми обогревателями, с устройством защитных полов 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 полами, пленкой и др.

4. 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 природоохранных 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.

5. Санитарно-эпидемиологический раздел

Рабочий проект «Строительство моста через БАК на ПК 1159 для тепличного комплекса площадью 8 га с овощным складом и инженерной инфраструктурой» согласован с Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов.

При проведении строительных работ содержать территорию участка в санитарно-чистом состоянии согласно нормам СЭС и охраны окружающей среды – постоянно;

- **в водоохранной зоне и полосе исключить** размещение и строительство складов для хранения удобрений, пестицидов, нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания, мойки транспортных средств, механических мастерских, устройство свалок бытовых и промышленных отходов, а также размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды;
- обеспечить пропуска рабочих расходов и паводковых вод по руслу реки;
- при использовании поверхностных вод оформить разрешение на спецводопользование в БАБИ;
- после окончания строительства, места проведения строительных работ восстановить;
- не допускать сброс ливневых, бытовых и производственных стоков в поверхностные водные объекты;
- обеспечение недопустимости залповых сбросов вод на рельеф местности;
- не допускать захвата земель водного фонда.

При выполнении работ на объекте предусмотреть привозное водоснабжение. Сброс производственных стоков предусмотреть биотуалеты, по мере заполнения согласно договора вывоз осуществляется специальным автотранспортом в специализированные организации.

В пределах водоохранной зоны запрещается:

- размещение ремонтных мастерских, складов дорожно-строительных материалов, емкостей горюче-смазочных веществ, мойка транспортных средств;
- проведение работ, нарушающих почвенный и травяной покров;
- устройство строительного городка и постоянных стоянок для транспортных средств.

К выполнению строительных работ должны допускаться строительные организации, имеющие соответствующие лицензии и прошедшие экологическую паспортизацию в местных природоохранных органах в соответствии с ГОСТ 17.0.0.04-90 «Охрана природы. Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения».

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”.

Технологические решения при выполнении работ предусматривают недопущение причинения ущерба окружающей природной среде и сохранению

устойчивого природного баланса, нарушение которых может вызвать изменение геологических или экологических условий. В проекте предусмотрены мероприятия и работы по охране окружающей среды.

Строительно-монтажные работы и методы, применяемые технологии не требуют особых защитных и охранных мер и полностью вписываются в общепринятые в стройиндустрии требования, отраженные в соответствующих нормативных документах.

6. 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.

7. Подходы к мосту.

Подходы к мосту предусмотрены на протяжении 10 м от начала моста (конец переходных плит), и 10 м от конца моста (конец переходных плит), всего 20 м.

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 конструкция дорожной одежды была принята согласно расчета по минимальному модулю упругости 130 мПа для IV категории облегченного типа с асфальтобетонным покрытием:

Принятая конструкция дорожной одежды по основной проезжей части согласно расчету:

1. Слой покрытия – Горячий мелкозернистый плотный асфальтобетон типа Б марки П по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД - 70/100 по СТ РК 1373-2013, $E=4500$ мПа, $h=0,05$ м;

3. Слой основания – Щебеночно-песчаная смесь С4, М800, F25, СТ РК 1549-2006, $E=230$ мПа $h=0,15$ м;

3. Подстилающий слой - природная песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735-2014, $E=130$ мПа $h=0,15$ м.

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

Перед мостом устанавливаются индивидуальные знаки с двух сторон по направлению движения, индивидуальный знак 5.26 на синем фоне р. Талгар размером 2075x768 мм на металлических стойках СКМ 2.30.

Выполнил



Нурхметов Д. А.