ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ"

KAZROADINNOVATION
2007

РЕКОНСТРУКЦИЯ МОСТА НА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ ОБЛАСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ «АЛМАТЫ - УСТЬ-КАМЕНОГОРСК» - ПОДЪЕЗД К С. АЙНАБУЛАК» КМ 3+191. КОКСУСКОГО РАЙОНА ОБЛАСТИ ЖЕТІСУ.

13. Мост по схеме 3х24

Том 2

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1930.13-13-ПЗ

Алматы 2023

ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ"

KAZROADINNOVATION
2007

РЕКОНСТРУКЦИЯ МОСТА НА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ ОБЛАСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ «АЛМАТЫ - УСТЬ-КАМЕНОГОРСК» - ПОДЪЕЗД К С. АЙНАБУЛАК» КМ 3+191. КОКСУСКОГО РАЙОНА ОБЛАСТИ ЖЕТІСУ.

13. Мост по схеме 3х24

Том 2

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1930.13-13-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 "Алматы - Усть-Каменогорск" - Подъезд к с.Айнабулак км 3+191 Коксуского 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 – Коммуникации.
Книга 1 – Переустройство ВЛ-0.4 кВ и ВЛ-10кВ
Книга 2 – Наружное освещение
Книга 3 – Наружные сети связи
Том 6 – ПОС.
Том 7 – ОВОС.
Том 8 – Сметная документация.

Материалы изысканий.
Инженерно-геологический отчет.
Инженерно-гидрологический отчет.
Инженерно-геодезический отчет.

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

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....2
Описание существующего моста 4
1. Краткая физико-географическая характеристика района проектирования.....7
Климат.....7
Гидрография и гидрологическая изученность.....8
Инженерно-геологические условия.....8
2. Основные проектные решения моста. 9
Организация строительства. 13
Монолитное бетонирование, уход за бетоном.....13
Защита окружающей среды. 14
Техника безопасности.....16
3 ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ДОРОГИ.....16
3.1 Существующее покрытие и земляное полотно 16
4 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ НА ПОДХОДАХ К МОСТУ.....17
4.1 Категория дороги и нормы проектирования.....17
4.2. Краткая характеристика проектируемого участка. 17
4.3 План трассы и продольный профиль. 18
4.4 Земляное полотно и поверхностный водоотвод. 19
4.5 Дорожная одежда.....20
4.6 Обустройство дороги и безопасность дорожного движения 21
4.7 Организация движения на период строительства.....21
5 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.....22
5.1 Переустройство ВЛ-0.4 кВ и ВЛ-10кВ.....22
5.2 Освещение.....22
5.3 Наружные сети связи.....23

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий рабочий проект на ремонт моста на км 3+191разработан на основании:

-задания Заказчика ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог области Жетiсу»;

-материалов изысканий, выполненных ТОО НИиПК «Каздоринновация» в 2023 г. (топографические, геодезические, геологические, гидрологические изыскания;

-обследования моста, выполненного ТОО «Test Construction».

В административном отношении проектируемый мост расположен на территории Алматинской области, пос. Шенгельды. Рабочий проект разработан в соответствии с нормативно-технической документацией, действующей на территории Республики Казахстан:

1. СНиП 2.05.03-84*	«Мосты и трубы»
2. СНиП РК 3.03.09-2006	«Автомобильные дороги»
3. СНиП РК 3.01-01-2008	«Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
4. СНиП РК 2.04-01-2010	«Строительная климатология»
5. МСП 5.01-102-2002	«Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»
6. СТ РК 1379-2012	«Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций»
7. СТ РК 1380-2005	«Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия»
8. СТ РК 1684-2007	«Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Общие требования по проектированию»
9. СНиП РК 2.01-19-2004	«Защита строительных конструкций от коррозии»
10. СНиП РК 5.03-34-2005	«Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»
11. СНиП РК 5.03-37-2005	«Несущие и ограждающие конструкции»
12. СНиП 3.06.04-91	«Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ»
13. СТ РК 1858-2008	Сооружения мостовые и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Требования при проектировании бетонных и железобетонных конструкций
14. СТ РК 1278-2004	Системы дорожных ограничителей. Барьеры безопасности металлические. Технические условия.
15. СНиП РК 1.03-05-2001	Охрана труда и техника безопасности.

16. СНиП 1.03-06-2002*	Строительное производство. Организация строительства предприятий и сооружений

Введение.

Основанием для реконструкции моста на автомобильной дороге областного значения «Алматы-Усть-Каменногорск-Подьезд к с. Айнабулак» км 3+191Коксуского района области Жетiсу является:

Задание на проектирование от 11 августа 2023 года, выданное ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог области Жетiсу»;

Архитектурно - планировочное задание, выданное Отделом архитектуры и градостроительства Коксуского района от 25.09.2023 № KZ28VUA00985289;

Постановление акимата Коксуского района от предоставлении участка под автомобильную дорогу от 14 ноября 2008 года № 218;

Акт на право постоянного землепользования № 1100104 под автомобильную дорогу кадастровый номер 03-261-083-115 площадью 13.5000га.

Заключение археологической экспертизы от 21. 09. 2023 года № AR-09/388-23;

Письмо об отсутствии /наличии скотомогильников и очагов сибиреязвенных захоронений ГУ «Управление Ветеринарии области Жетiсу» от 09.10.2023года;

Письмо ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог области Жетiсу» о начале строительства от 27. 11. 2023года № 08-08-08/620-И;

Письмо ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог области Жетiсу» о согласование рабочего проекта от 27.11. 2023 года № 08-08-08/621-И;

Письмо ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог области Жетiсу» об источнике финансирования от 27.11. 2023 года № 08-08-08/623-И;

Письмо ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог области Жетiсу» о заборе воды на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды от 27.11 2023 года № 08-08-08/595-И;

Письмо ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог области Жетiсу» о расположении ТБО от 13.13. 2024 года № 02-04/146-И;

Приказ ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог области Жетiсу» о реконструкции мостов от 16.11. 2024 года № 91н/к;

Приказ на ГИПа ТОО «КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ» от 07.08.2023 года № 26.1-пр;

Письмо согласование о непредставлении угрозы для обеспечения безопасности полетов воздушных судов ГУ «Воинская часть 21751» Министерства Обороны Республики Казахстан от 28.10.2023 года № 67/17/4193;

Согласование общего вида Акимом Айнабулакского сельского округа от 03.11.2023 года;

Согласование общего вида Отделом ЖКХ ПТ АД и ЖИ от 03.11.2023 года Коксуского района;

Согласование общего вида Отделом архитектуры и строительства от 03.11.2023 года Коксуского района;

Согласование схемы объездной дороги на плане Акимом Айнабулакского сельского округа от 03.11.2023 года;

Согласование схемы объездной дороги на плане Отделом ЖКХ ПТ АД и ЖИ от 03.11.2023 года Коксуского района;

Согласование схемы объездной дороги на плане Отделом архитектуры и строительства от 03.11.2023 года Коксуского района;

Согласование переустройства 10/0,4 кВ на плане Отделом ЖКХ ПТ АД и ЖИ от 03.11.2023 года Коксуского района;

Согласование переустройства 10/0,4 кВ на плане Отделом архитектуры и строительства от 03.11.2023 года Коксуского района;

Согласование освещения на плане Отделом ЖКХ ПТ АД и ЖИ от 03.11.2023 года Коксуского района;

Согласование освещения на плане Отделом архитектуры и строительства от 03.11.2023 года Коксуского района;

Письмо согласование организации дорожного движения ГУ УАП ДП области Жетiсу от 04.03.2024 года № 19-05-19-5-61/948;

Заключение государственной экологической экспертизы № KZ93VDC00102284 от 14.03.2024 года выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Жетiсу».

ТОО «КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ» государственная лицензия на изыскательские работы ГСЛ № 000272 от 04.04.1995 года;

ТОО «КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ» государственная лицензия на проектные работы ГСЛ № 12012349 от 08.08.2012 года;

ТОО НИиПК «Каздориннорвация» государственная лицензия на изыскательские работы ГСЛ № 0003637 от 08.02.2008 года;

ТОО НИиПК «Каздориннорвация» государственная лицензия на проектные работы ГСЛ № 20006054 от 13.04.2020 года;

Описание существующего моста

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

Существующий мост (дата постройки неизвестна) построен по схеме 4х16.76м. Общая длина моста составляет 67.4м, габарит Г-8м. Тротуары шириной 0,9м по обеим сторонам моста из сборных железобетонных тротуарных блоков. Перильное ограждение металлическое высотой 0,95м. Пролетные строения железобетонное, состоит из сборных двутавровых балок длиной 16,76 м, выполненные по типовому проекту «Пролетные строения из двутавровых струнобетонных балок со сварными стыками диафрагм» разработки Укргипродортранс.

В поперечном сечении каждого пролетного строения установлены по 12 балок с шагом 0,85 м.

Поперечное объединение балок осуществляется при помощи диафрагм. Количество диафрагм на пролетное строений средних диафрагм – 5 шт, крайних диафрагм – 2 шт.

Покрытие проезжей части асфальтобетонное.

Деформационные швы для мостов данной конструкции в основном закрытого типа.

Водоотвод с моста осуществляется за счет двухстороннего поперечного уклона и продольного уклона проезжей части через водоотводные трубки.

Береговые опоры – необсыпная массивная с откосными крыльями из монолитного железобетона. По верх тело опоры устроен монолитный ригель. Размеры элементов опор: длина тело и ригеля опоры - 11,0 м, высота ригеля - 0,5 м.

Промежуточные опоры – выполнены в виде железобетонных стоек, объединенные железобетонным ригелем. Стойки промежуточных опор – прямоугольного сплошного сечения, установленные в один ряд. Количество стоек в опоре – 7 штук. Размер стоек – 0,8х0,5 м. Ригель промежуточной опоры– прямоугольного сплошного сечения из монолитного железобетона. Размеры ригеля составили: высота – 0,5 м, ширина – 1,0 м и длина – 10,0 м.

Опорные части – металлические тангенциальные опорные части.

Главные балки пролётных строений моста разработаны под обращающиеся нагрузки Н-30 и НК-80 по нормам 1962 г. Расчетная нагрузка для данных конструкций на сегодняшний день является нагрузкой устаревшего уровня и даже без учета влияния выявленных дефектов не способна пропускать транспортные средства по современным нормам СП РК 3.03-112-2013. Также в главных балках пролетного строения имеются дефекты снижающие прочностные и деформационные характеристики несущей способности. Необходимо предусмотреть замену балок пролетных строений на обладающие необходимой грузоподъемностью для пропуска современных и перспективных нагрузок.

На основании экспертного заключения общее техническое состояние моста оценивается как

«предаварийное», т.е. имеющий в основных конструкциях существенные дефекты по грузоподъемности, по безопасности и долговечности. Данное

состояние свидетельствует, что мостовое сооружение способно только частично выполнять требуемые функции, нормальная эксплуатация нарушена, критический отказ в настоящее время более вероятен, в результате которого одна или несколько основных конструкций могут перейти в предельное состояние первой группы и вызвать аварию.

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

Ситуационная схема.

1. Краткая физико-географическая характеристика района проектирования.

Климат.

Климат рассматриваемой территории в основном континентальный, но весьма неоднородный.

В зимний период преобладает холодная сухая и ясная погода. В самом холодном месяце они колеблются от –10 до –16°С. В холодный период часто бывают оттепели. Чаще они повторяются в декабре - феврале. Среднесуточная температура в дни с оттепелями даже в январе достигает 12°С на высотах до 1500 м и 2-6°С на высотах до 3000 м.

Весной устойчивый переход средней суточной температуры воздуха от отрицательных значений к положительным обычно происходит в предгорьях в середине марта, а на высотах около 3000м во второй декаде мая. Весенний переходный период характеризуется значительной продолжительностью и

неустойчивой погодой, обусловленной частыми холодными вторжениями, приводящими к заморозкам и обильному выпадению осадков.

Летом характерным процессом является развитие среднеазиатской термической депрессии, с которой связана жаркая, малооблачная погода. Похолодание и выпадение обильных осадков обычно связано с холодными вторжениями холодных масс северных направлений. Абсолютная максимальная температура воздуха в предгорьях 42º. На высоте 3000м возможно до 15-18º.

Осенний период характеризуется усилением и преобладанием в октябре-ноябре фронтальных процессов и циклонической деятельностью (но с гораздо меньшим количеством осадков). Установление снежного покрова, замерзание рек и водоемов определяется ноябрьскими северными и северо-западными холодными вторжениями.

Гидрография и гидрологическая изученность.

В гидрологическом отношении район мостового перехода изучен хорошо. На реке Киши Быжы (Дос) существует гидрологический пост (р.Дос-жд.ст.Айна-Булак). Пост расположен в 3-х км ниже мостового перехода и на расстоянии 4-х км. от устья, площадь водосбора 1830 км^2, открыт 03.07.1969 года, действует. Водный режим реки Киши Быжы можно охарактеризовать по данным наблюдений на гидрологическом посту р.Дос-жд.ст. Айна-Булак. Половодье на реке начинается в третьей декаде февраля, самая ранняя дата начала половодья 11.02.1970 года, поздняя 18.03.1974 года. Наибольшие расходы воды проходят в марте месяцы.

Окончание половодья приходится на середину мая месяца. Средняя продолжительность половодья 94 суток, минимальная 60 суток (1979г), а максимальная 136 суток (1973 г.)

За период половодья проходит в среднем от 24до 70% годового стока.

Выполнены гидравлические расчеты по определению максимального расхода. К дальнейшим расчетам принята величина расхода воды Q1% = 350 м3/сек, Q2% = 300 м3/сек, Q10% = 209 м3/сек.

Более подробно данные характеристики изложены в инженерно-гидрологическом отчете.

Инженерно-геологические условия.

Для детализации инженерно-геологического разреза на площадке проектируемого сооружения пробурено 3 скважины глубиной 25,0м каждая. На площадке под слоем щебенистого грунта с песчаным заполнением на глубине 1.2-2.0м вскрыты на разведанную глубину песчаники трещиноватые средней прочности.

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.

Сейсмичность района мостового перехода – 9 баллов.

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

2. Основные проектные решения моста.

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

- - категория автодороги - поселковые дороги и главные улицы;
- - количество полос движения – 2;
- - габарит проезжей части Г-9,0+2х1.5 м.
- Нормативные временные вертикальные нагрузки А-14, НК.
- 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.

Отверстие моста определилось исходя из гидрологических показателей водотока в месте перехода на пропуск расчетного 1% расхода = 350 м3/сек.

Мост запроектирован по схеме- 3х24 м. Полная длина моста по концам открылков – 73,3 м. Габарит Г-9+2х1.5 м. Мост расположен в плане на прямой и пересекает водоток под прямым углом. Пролетное строение запроектировано с температурно неразрезной проезжей частью из сборных ж.б. предварительно-напряженных балок ТБН-24 длиной 24м. Балки изготавливаются по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из балок длиной 12 и 18 м разработки ТОО «Мостодорпроект, договор 14/2015.

Быль произведен проверочный расчет сечения (х=0.5Lр) ж.б. балки ТБН-24 с учетом нагрузки от защитного слоя бетона толщиной 4см, так как в типовом проекте проезжая часть запроектирован без защитного слоя бетона.

ТБН 24: Нагрузка от защитного слоя бетона на балку (х=0.5Lр):

q=2.2х0.04х2.5х1.3=0.286т/м

М=(0.286х23.42)/8=19.57527 тс*м =1957527 кгс*см

Из типового проекта выпуск 2-5 «Расчет балки ТБН 24 длиной 24м».

Предельный изгибающий момент сечения по расчетным сопротивлениям материалов (положение поперечного сечения балки Х=0.5Lр):

Мпр=57541682.2 кгс*см

Расчетное значение изгибающего момента:

∑Мр=47501397.3 кгс*см + 1957527.0 кгс*см = 49458924.3 кгс*см.

Вывод: Расчетное значение изгибающего момента с учетом защитного слоя бетона меньше предельного изгибающего момента.

ТБН 24:

Мпр=57541682.2 кгс*см > ∑Мр=49458924.3 кгс*см.

Балки для крайних пролетов изготавливаются с недобетонированными плитами в одном из опорных сечений для последующего устройства поперечной балки деформационных швов по концам пролетного строения.
Резиновые опорные части марки РОЧ 20х40х5,5 приняты в соответствии с ГОСТ 32020-2012. Опорныечасти 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.
Деформационные швы металлические балочные (типа Маурер), поставляемые на объект, должны иметь сертификат с техническим документом, подтверждающим качества поставляемой продукции - ETA (European Technical Assessment).
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 "А" дорожных условий (таблице 3 ГОСТ 2368-2013). Минимальный уровень удерживающей способности соответствует уровню У3 со значением 250 кДж (таблицы 7 и 2 ГОСТ 2368-2013). Минимальный уровень удерживающей способности на мосту в соответствие с п. 6.6 должен быть У4 со значением 300 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/250-0.75:2.0-1.0, в пределах переходных плит 11-ДО/300-0.75:1.0-1.0 с консолями амортизаторами. Стойка ограждения марки СД-7 (двутавр N14) по ГОСТ 26804-2012. Марка ограждения на мосту 11-МО/300-0.75:1.5-0.70. Стойка ограждения марки СМ-3 (двутавр N16).

Профиль барьерного ограждения набирать из секций СБ-1, СБ-2, СБ-3, толщ. листа 4 мм, с болтовыми нахлесточными стыками пошерстно в соответствии с ГОСТ 26804-2012. Отверстия Ø18мм для стыковки профиля со стойками сверлить на монтаже по месту. Объемы работ даны для секций СБ-1, длиной 4м.

В местах расположения деформационных швов должны устанавливаться балки-вставки СБВ.

Все элементы ограждения должны иметь антикоррозийное покрытие в соответствии с ГОСТ 26804-2012.

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.

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

Крайние опоры-стенки железобетонные монолитные с фундаментами на естественном основании.

Фундамент опоры выполняется монолитным с геометрическими размерами 9,0х13,2х1,5м из бетона В25 F200 W6. В плане фундаменты опор расположены под углом 90°.

В основании фундамента выполняется бетонная подготовка марки В20 F200 W6, толщиной 10см. Из фундамента предусмотрены выпуски арматуры в тела опор и контрфорсы. Тело опоры запроектировано в виде стены толщиной 130см с контрфорсами.

Тела опоры имеет арматурные выпуски в насадку, выполнены из бетона с классом прочности В30; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Монолитные насадки крайних опор с размерами в плане 1,5х13,2м и высотой 1.0м.

На ригелях крайних опор размещаются подферменные площадки, шкафная стенка и упоры воспринимающие горизонтальные сейсмические усилия. Они объединены с насадкой посредствам арматурных выпусков. Насадки, подферменные площадки, шкафная стенка и упоры выполнены из бетона с классом прочности В30; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Шкафная стенка монолитная железобетонная выполнена с устройством ступени для опирания монолитных плит сопряжения. В шкафной стенке устраиваются штыри d=22-AIII, для фиксации переходных плит. В верхней части обратных стенок установлены закладные детали для установки перильного ограждения.

На участках сопряжения искусственных сооружений с насыпью для удержания боковых и лобовых откосов насыпи у крайних опор моста для удержания откосов – устраиваются подпорные стенки уголкового типа в монолитном исполнении. Откосные крылья в виде подпорных стен переменной по высоте толщины от 1.5 до 0.5м.

Сечение, арматуры и схема армирования приняты согласно расчетам.

В монолитных конструкциях береговых опор рабочая арматура принята класса AIII по ГОСТ 34028-2016.

На бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, наносится обмазочная гидроизоляция битумной мастикой за 2 раза. Видимая поверхность бетона стоек и ригелей промежуточных опор окрашивается перхлорвиниловыми красками.

Промежуточные опоры железобетонные монолитные с фундаментами на естественном основании. Конструкция опор (по направлению с низу в верх): - фундамент высотой 1.5м овальной формы габаритными размерами 5х14,4м, бетон В25, F200, W8; - тело опоры высотой 4м овальной формы габаритными размерами 2х11.45м бетон В30, F200, W8; - цокольная часть размерами 1х2,3х11,75м бетон В30, F200, W8; - четыре стойки круглого поперечного сечения диам. 1.0м бетон В30, F200, W8; - ригель размерами 1.1х1.5х12.5м с подферменниками бетон В30, F200, W8.

Для предотвращения угона пролетного строения при сейсмических воздействиях запроектированы упоры и удерживающие противосейсмические устройства.

В монолитных конструкциях промежуточной опоры рабочая арматура принята класса АIII по ГОСТ 34028-2016.

На бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, наносится обмазочная гидроизоляция битумной мастикой за 2 раза. Видимая поверхность бетона стоек и ригелей промежуточных опор окрашивается перхлорвиниловыми красками.

Сопряжение путепровода с насыпью подходов выполнено применительно к типовому проекту 3.503.1-96 со сборными железобетонными переходными плитами длиной 8м из бетона В30.F200.W8. Укрепление конусов монолитными плитами толщ. 10см с армосеткой по слою щебня 10см. Бетон В25.F200.W8.

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.

Для предотвращения размывов насыпей подходов и пропуска расчетных расходов паводковых вод запроектированы регуляционные сооружения в виде подпорных стен из монолитного железобетона марки бетон В25, F200, W8.

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.

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.

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.

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 под-

вижностью 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.

Согласно «Санитарно-эпидемиологических требований к обеспечению радиационной безопасности» утвержденым приказом МЗ РК от 5 августа 2022 года № ҚР ДСМ – 71 эффективная удельная активность (далее – Аэфф) природных радионуклидов в строительных материалах (щебень, гравий, песок, бутовый и пиленный камень, цементное и кирпичное сырье и аналогичные строительные материалы), добываемых на их месторождениях или являющихся побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного

производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки и аналогичные отходы промышленного производства) и готовой продукции составляет:

Для материалов, используемых в дорожном строительстве в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки. Для наружной отделки жилых, общественных и производственных зданий, фонтаны, культурные и аналогичные сооружения при условии, что ожидаемая индивидуальная годовая эффективная доза облучения, при планируемом виде их использования составляет 10 мкЗв и менее, а годовая коллективная эффективная доза составляет 1 чел-Зв и менее. Не используются для строительства и внутренней отделки жилых и общественных зданий, детских, подростковых, медицинских организаций (II класс): Аэфф ≤ 740 Бк/кг;

Для материалов, используемых в дорожном строительстве вне населенных пунктов (III класс): Аэфф ≤ 1500 Бк/кг;

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.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ДОРОГИ

3.1 Существующее покрытие и земляное полотно

Существующая дорога характеризуется следующими параметрами поперечного профиля проезжей части и земляного полотна:
Существующее земляное полотно отсыпано из скального грунта с песком.
Обочины, откосы земполотна в удовлетворительном состоянии, заросшие.
Высота насыпи на всем протяжении участка колеблется в среднем 8,0- 10,0м.
Существующие откосы земполотна колеблются 1:1.5-1:3.

Существующая улица с длительным сроком эксплуатации. Дорожная одежда представляет собой:
- ширина проезжей части преимущественно 5,5-6,0м, ширина обочин – 1,5-2,0м,
-уклон проезжей части 10-30‰, уклон обочин 15-60‰,

Покрытие сущ. дор, одежды на проезжей части из асфальтобетона Нср=0,06 м.

Существующая дорожная одежда в удовлетворительном состоянии где наблюдаются температурные поперечные трещины, продольные по оси, кромки покрытия в норме, небольшая колейность и волнистость.

4 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ НА ПОДХОДАХ К МОСТУ

4.1 Категория дороги и нормы проектирования

На основании технического задания для проектирования принята улица в жилой застройке основная с параметрами по СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»

Основные технические нормативы, принятые для проектирования приведены в таблице:

№№ п.п	Наименование параметров	Нормативы	
		По СП РК 3.01-101-2013	Принятые
1.	Категория автодороги	поселковая дорога	
2.	Расчётная скорость движения, км/ч.	60	60
3.	Число полос движения, шт.	2	2
4.	Ширина полосы движения, м.	3.5	3.5
5.	Ширина проезжей части, м.	7.0	7.0
6.	Ширина обочины, м.	1.5	1.5
7.	Наименьшая ширина укреплённой полосы обочины, м	0.50	0.50
8.	Поперечный уклон проезжей части и укрепительной полосы, ‰	20	20
9.	Поперечный уклон обочины, ‰	40	40
10.	Наибольший продольный уклон, ‰	90	38
11.	Наименьшие радиусы кривых на подходах к мосту		
	а) в плане	150	200
	б) в продольном профиле		
	- выпуклые	2500	2500
	- вогнутые	1500	1500
12.	Тип дорожной одежды	Капитальный нежесткого типа	
13.	Вид покрытия	усовершенствованный	

4.2. Краткая характеристика проектируемого участка.

Участок по рабочему проекту «Капитальный ремонт мостов на автомобильных дорогах областного значения Алматинской области. А/д "Алматы-Усть-Каменогорск"- Подъезд к с.Айнабулак км 3+191» отнесен к поселковой дороге.

Общее направление от начала трассы северо-восточное. Начало мостового перехода ПК 0+00 соответствует км 3,358 существующего километража по автодороге областного значения «Алматы-Усть-Каменогорск» - Подъезд к с.Айнабулак». Конец трассы ПК 4+03,31 соответствует км 2,955 существующего километража по автодороге областного значения «Алматы-Усть-Каменогорск» - Подъезд к с.Айнабулак».

Длина автодороги с мостом и подходами – 403,31 м.

4.3 План трассы и продольный профиль.

Проектирование плана трассы и продольного профиля выполнено по нормам для улицы в жилой застройке основной с учётом требований СП РК 3.03-101- 2013 в увязке с элементами плана.

В плане автодороги имеется один угла поворота:

1-ой угол поворота 33°31'59 на ПК 3+0,173 - с радиусом круговой кривой 200м с устройством виража с уклоном 60‰ и уширения проезжей части на 0.8 м на внутренней стороне виража за счет обочины. Отгон виража предусмотрен на участке переходной кривой, равной 70 м. Начало отгона виража ПК 2+04,645 – ПК 2+74,645, конец отгона виража ПК 3+21,697 – ПК 3+97,697.

Подъездные дороги к мостовому сооружению имеют 2 полосы движения, по одному в каждом направлении. Ширина полосы движения составляет 3,5м. 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 и барьерным ограждениям приняты на ПК 1+20,55 и ПК 2+09,45 по концам переходных плит.

На участках подходов к автодорожному мосту на расстоянии 10 м от задней грани устоев земляное полотно имеет постоянную ширину, равную 14,2 м, шириной проезжей части 3,5 м, уширение обочины предусмотрено до 3,6 м, в том числе укреплённая обочина 1,0 м. Переход к уширенному земляному полотну осуществлен на участке длиной 25 м. Для улучшения условий въезда на мосты и съезда с них, ширина проезжей части которых превышает ширину проезжей части дороги, необходимо плавно уширять проезжую часть на подходах за 300 м до моста по ходу движения и на расстоянии 200 м после моста по ПР РК 218-20-027.9.1.6.

Границы работ подходов к автодорожному мосту приняты на ПК 0+00 и ПК 4+03,31. Строительная длина подходов за вычетом автодорожного моста по границам работ составляет 314,41 м. Общая протяженность подходов – 403,31 м необходима для примыкания к существующему дорожному полотну прямым участком дороги не создавая угол поворота за счет минимальных горизонтальных кривых и переходных кривых согласно По СП РК 3.01-101-2013. Кроме того, с целью безопасного перехода к существующей дороге, за границами работ предусмотрен отгон протяжённостью 15 м к ширине проезжей части 5,8 м.

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:

- Радиус вертикальных кривых:
- выпуклых 2500,00м.;
- вогнутых 1500,00 м.;
- Наименьшее расстояние видимости:
- встречного автомобиля – 400м;
- Максимальный продольный уклон продольного профиля дороги 38‰.
- Максимальная высота насыпи– 9,8м.

4.4 Земляное полотно и поверхностный водоотвод.

Типовые поперечные профили запроектированы применительно к типовому проекту 503 – 2 – 48 – 87 с учетом требований СП РК 3.01-101- 2013 и СТ РК 1413-2005.

Ширина проектируемого земляного полотна принята 11 м.

В проекте приняты следующие типы поперечного профиля:

Тип 1 - насыпь высотой до 3 м, откос с заложением 1:4 к существующей поверхности;

Тип 2 - насыпь высотой от 3 до 6 м, откос с заложением 1:1,5 к существующей поверхности;

Тип 3- насыпь высотой от 6 до 12 м, откос с заложением 1:1,5 при высоте до 6 м, продолжение откоса при высоте от 6 до 12 м предусмотрен с заложением 1:1,75 к существующей поверхности.

Поверхностный водоотвод предусмотрен путём придания поперечных уклонов проезжей части 20‰ и обочин 40‰ со сбросом воды по откосам насыпи. При устройстве виража максимальный уклон на проезжей части и обочинах 60‰.

На участках насыпи свыше 4 м, продольным уклоном свыше 30‰ и на вогнутых кривых, в соответствии с типовым проектом ТП_503-09-7.84 предусмотрен водоотвод с устройством железобетонных лотков Б-1-20-25 и Б-2-20-25 вдоль кромки проезжей части с устройством водоприёмников по типу А и последующим сбросом по откосам насыпи в лотках Б-6 в гаситель по типу 1.

Продольный профиль лотка повторяет продольный уклон проезжей части автодороги.

При возведении земляного полотна необходимо предусмотреть послойное уплотнение грунта до требуемой плотности. Отсыпка последующего слоя допускается только после разравнивания и уплотнения катками нижележащего слоя. Также не допускается возведение слоя насыпи из разных типов грунта. Коэффициент уплотнения рабочего слоя проектируемого земляного полотна не менее 0,95.

Объемы земляных работ подсчитаны по поперечникам программным комплексом IndorCAD.

4.5 Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды назначена с учётом категории дороги, 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:	III категория
Дорожно-климатическая зона:	IV
Схема увлажнения:	1 тип местности
Грунт рабочего слоя зем.полотна:	скальный грунт с песком

Проектные данные:

Тип дорожной одежды:	капитальный
Заданная надёжность Kn:	0,9 (для III категории)
Коэффициент прочности:	0,94 (для III категории)
Заданный срок службы Тсл, лет:	20 лет
Расчётная нагрузка:	А1
Давление в шине p, МПа:	0,60
Диаметр отпечатка шины D (дин.), см:	37,00
Статическая нагрузка на ось Q, кН:	100,00

Принятая конструкция дорожной одежды капитального типа по основной проезжей части согласно расчету по типу 1:

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=0,05м;
2. Нижний слой покрытия - Горячий крупнозернистый пористый асфальтобетон марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД - 70/100 по СТ РК 1373-2013, h=0,07м;
3. Слой основания – Щебеночно-песчаная смесь С4, СТ РК 1549-2006, h=0,15м;
4. Подстилающий слой - природная песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735-2014, h=0,15м.
5. Грунты нижнего слоя – скальный грунт с песком.

Принятая конструкция дорожной одежды облегченного типа на съездах по типу 2:

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=0,05м;
2. Слой основания – Щебеночно-песчаная смесь С4, 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 – скальный грунт с песком.

4.6 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 3.01-101- 2013.

Расстановка дорожных знаков выполнена в соответствии с ГОСТ 32945-214, устройство дорожной разметки по ГОСТ 32953-2014, 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 на белом фоне.

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. Ширина наносимой разметки 0,1 м. Разметка наносится в соответствии с ГОСТ 32953-2014.

Типоразмер знаков - II - назначен исходя из условий применения (для дорог с двумя полосами), тип световозвращающей пленки II. 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 2.30 - 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.

4.7 Организация движения на период строительства

На период строительных работ проектом предусматривается устройство объездной дороги с дорожной одеждой переходного типа, ширина проезжей части 7,0 м; ширина обочины 1 м. Длина объездной дороги, без учета длины временного моста составляет 460 м. Поперечный уклон проезжей части объездной дороги принят двухскатный, с поперечным уклоном 30‰, поперечный уклон обочины 60‰. Дорожная одежда серповидного профиля из песчано-гравийной смеси толщиной 0,2м. Отсыпка объездной дороги начинается с низовой стороны моста. Обеспечение пропуска водотока выполняется временным мостом.

Регулирования движения будет производится временными дорожными знаками.

Границами работ по временной объездной дороги является кромка проезжей части существующей дороги в местах сопряжения. Организацию и безопасность дорожного движения на временной объездной дороге и существующим дорогам обеспечивается в соответствии с правилами применениями технических средств организации движения в местах производства дорожных работ – СТ РК 2607-2015. Схема расстановки знаков и обустройства дороги представлен в плане объездной дороги.

Основные технические нормативы для временной объездной дороги приведены в таблице.

Таблица – 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	переходный

5 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

5.1 Переустройство ВЛ-0.4 кВ и ВЛ-10кВ

1. Проект выполнен в соответствии с:
техническими условиями №81-14-08/01 от 07.04.2022года, выданных ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Коксуйского района"
2. Проектом предусматривается:
- переустройство сущ. ВЛ-10кВ и ВЛ-0.4кВ, попадающий в пятно застройки и нарушающих приемлемые по нормам габариты к поверхности автодороги;
3. ВЛ-10кВ переустраивается методом кабельной вставки. Кабель принят марки АПвПу-10кВ, под дорогой кабель проложен в негорючей ПНД трубе Ø110мм. На опорах, ограничивающих кабельную вставку, устанавливаются узлы КРМ, состоящие из разъединителя, кабельной муфты и разрядников.
4. ВЛ-0.4кВ переустраивается методом кабельной вставки. Выход из ТП переделывается в кабельный, на существующей ответвительной опоре устанавливается низковольтный разъединитель SZ для присоединения кабеля к сущ. проводам СИП. Низковольтный кабель принят бронированный, марки АВБбШв.
5. Кабели 10 и 0.4кВ под дорогой проложить в негорючих ПНД трубах. Протащить трубы методом прокола в ПНД футляре Ø430мм.
6. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

5.2 Освещение

1. Проект выполнен в соответствии с:

техническим заданием
техническими условиями№81-14-12/01 от 07.11.2022г. выданных ГУ "Отдел ЖКХ, ПТ, АД и ЖИ Коксуйского района"
2. Проектом предусматривается:
- освещение реконструируемого моста и подъездов к нему;
3. Точкой подключения принято РУ-0.4кВ существующей КТП №166-02-01.
4. В точке подключения установить щит учёта электроэнергии.
5. Управление освещением производится от шкафа управлением освещения, устанавливаемым на корпусе существующей КТП.
6. Питание опор освещения выполнить кабельной линей 0.4кВ кабелем АВБбШв.
7. Светильники подключить поочерёдно по фазам для равномерной загрузки трансформаторов.
8. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

5.3 Наружные сети связи

Общие указания

Настоящий рабочий проект «Реконструкция моста на автомобильной дороге областного значения "Алматы-Усть-Каменогорск"- Подьезд к с. Айнабулак, км 3+191 (Коксуский район) предусматривает переустройства сетей связи из-под пятна застройки.

Рабочий проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий №60 от 31.10.2023г., выданных АО "Транстелеком";
- материалов обследований и изысканий.

Разделом проекта предусматривается переустройство волоконно-оптической линий связи (ВОЛС) ОК-16, принадлежащей АО "Транстелеком" и попадающей в зону строительства моста.

Существующий кабель ОК-16 проложен в грунте методом задувки в п/э трубе d-40мм.

Согласно техническим условиям переустройство кабеля выполняется с учетом строительной длины оптического кабеля 6000м между существующими муфтами М3 и М4, расположенными за границами проектирования объекта. Фактическое положение существующих муфт М3 и М4 определить с представителем АО "Транстелеком" перед началом работ.

Для переустройства линии связи проектом предусматривается:

- прокладка проектируемой п/э трубы d-40мм в траншее с пересечением реки Киши Бижы методом ГНБ (Горизонтально-направленное бурение) и установкой камер оптического доступа (КОД) в местах стыковки существующей трассы ВОЛС с проектируемой и в местах расположения существующих муфт М3 и М4;
- задувка оптического кабеля строительной длины от муфты М3 до муфты М4 с использованием существуюшей и проектируемой трассы кабеля в п/э трубу d-40мм с заменой существующих соединительных муфт М3 и М4;
- обозначение проектируемой трассы ВОЛС указательными столбиками с прокладкой сигнальной ленты и установкой маркеров;

- демонтаж переустраиваемого кабеля.

Строительные работы в зоне существующих инженерных сооружений должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, при этом предварительное шурфование для уточнения места и глубины заложения подземных коммуникаций является обязательным.

Работы по переключению кабелей, ведущие к перерыву связи, должны быть согласованы со всеми заинтересованными организациями и ведомствами и проведены в оптимальные сроки.

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с руководящими документами и материалами, издаваемыми в официальном порядке.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Все применяемое оборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия.

Ниже приведены основные технические показатели проекта:

- Переустройство магистральной подземной линий связи ВОЛС однотипным кабелем - 6370м.;
- Монтаж муфт на волоконно-оптическом кабеле – 2 шт.;
- Демонтаж волоконно-оптического кабеля - 6000 м.;
- Демонтаж муфт на оптических кабелях – 2 шт.

Экологическая безопасность и охрана окружающей среды

Сооружения связи являются одним из наиболее экологически чистых видов сооружений. Во время эксплуатации сооружения не выделяют вредных веществ, не дают промышленных отходов, и минимальное влияние на природную среду может оказываться только в период строительства. Выполнение строительных работ будет производиться механизмами специализированных строительных организаций, имеющих соответствующие разрешения на выбросы в окружающую среду.

Защитная полиэтиленовая труба, применяемая для строительства телефонной канализации, выполнена из полиэтиленового материала, который является нейтральным по отношению к окружающей среде, что подтверждается сертификатом соответствия. Эксплуатация телефонных кабелей связи практически исключает всякое воздействие на окружающую среду и не образует отходов производства.

ГИП **Пасечник А.**