7

БЕКІТЕМІН:
«Мемсараптама» РМК-ның
Павлодар облысы бойынша филиалының
Директоры

..... Қ. Баширов

2012 жылғы 05 желтоқсан №16/0923/1

«Ленинский-Ақсу-Көктөбе-үлкен Акжар-Курчатов қаласы» 18+004 шақырым республикалық мәні бар автомобиль жолындағы темір жол арқылы жолөтпені күрделі жөндеу»

жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қазақстан Республикасы көлік және
коммуникация Министрлігі
автомобиль жолдары Комитеті
Павлодар облыстық департаменті» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«КарагандаКаздорпроект» ЖШС
Қарағанды қ.

Қазақстан Республикасы
Павлодар қ.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
Филиала РГП «Госэкспертиза»
по Павлодарской области
..... Баширов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№16-0923/12 от 05 декабря 2012 г.

по рабочему проекту

«Капитальный ремонт путепровода через железную дорогу на автомобильной дороге республиканского значения "Ленинский- Аксу- Коктобе- большой Акжар- г.Курчатов" км18+004»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Павлодарский областной департамент
Комитета автомобильных дорог Министерства
транспорта и коммуникаций Республики Казахстан»

РАЗРАБОТЧИК:
ТОО «КарагандаКаздорпроект»
г. Караганда

Республика Казахстан
г. Павлодар

1. НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА Рабочий проект «Капитальный ремонт путепровода через железную дорогу на автомобильной дороге республиканского значения "Ленинский- Аксу- Коктобе- большой Акжар-г.Курчатов" км18+004» разработан в 2012г.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №6/0923 от 22 ноября 2012г. на проведение экспертизы рабочего проекта «Капитальный ремонт путепровода через железную дорогу на автомобильной дороге республиканского значения "Ленинский- Аксу- Коктобе- большой Акжар-г.Курчатов" км18+004».

2. ЗАКАЗЧИК ГУ «Павлодарский областной департамент Комитета автомобильных дорог Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан».

3. ПРОЕКТИРОВЩИК ТОО «КарагандаКаздорпроект», государственные лицензии ГСЛ №013497 от 25 декабря 2003 г.

3.1. ПРОЕКТИРОВЩИК ТОО «КАЗДОРПРОЕКТ» (г. Усть-Каменогорск), государственная лицензия 08-ГСЛ №002053 от 24 ноября 2000 г. пролонгация лицензии 24 ноября 2014 года, приказ №26 от 16 апреля 2012 года о назначении Коротченкова В.И. главным инженером проекта.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ государственные инвестиции

5. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

5.1. Исходные данные:

– Техническое задание на разработку проектно-сметной документации по капитальному ремонту путепровода через железнодорожную дорогу на а/д «Ленинский-Аксу-Коктобе-Б.Акжар-г.Курчатов» км 18+004», утвержденное директором ГУ «Павлодарский областной департамент автомобильных дорог Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан».

– Технические условия №974 от 16 мая 2012 года, выданные АО «НК «КТЖ».

– Технические условия №37-15-ТО от 17 мая 2012 года, выданные АО «Транстелеком».

– Технические условия №36-2331 от 11 мая 2012 года, выданные АО «Павлодарская распределительная электросетевая компания».

– Технические условия №35 от 14 мая 2012 года, выданные АО «Евроазиатская энергетическая корпорация».

5.2. Комплектность представленной документации

– Том I. Паспорт

– Том II Пояснительная записка и чертежи.

– Том III. Сметы.

– Том IV. ОВОС.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Рабочий проект на капитальный ремонт автодорожного путепровода через железную дорогу «Семипалатинск – Курчатов – Аксу II – Аксу I – Бастау – Павлодар» на км 18+004м автомобильной дороги республиканского значения «Ленинский–Аксу–Коктобе – Большой Акжар–г. Курчатов» составлен ТОО «КАРАГАНДАКАЗДОРПРОЕКТ» (генпроектировщик) и ТОО «КАЗДОРПРОЕКТ» г. Усть-Каменогорск (субподрядчик) по техническому заданию ГУ «Павлодарский областной департамент Комитета автомобильных дорог Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан».

В настоящее время движение автотранспорта осуществляется по железобетонному путепроводу, построенному в 1961 году по схеме 11,36+22,16+11,36м с общей длиной 45,48м. Пересечение дорог выполнено под прямым углом, путепровод расположен в «горловине» станции Аксу I, имеющей в этом месте три электрифицированных

железнодорожных пути. Крайние пролёты перекрыты железобетонными балками с обычным армированием по типовому проекту «Союздорпроект» выпуск 56, центральный пролёт перекрыт железобетонными предварительно напряжёнными балками по проекту ИП «Мостотрест Уральская балка». Во всех пролётах установлено по 9 диафрагменных балок с расстоянием между ними по 1.4м, обе балки рассчитаны на пропуск нагрузок Н-18 и НК-80. Опирание балок осуществляется непосредственно на ригели опор без опорных частей и подферменников. Проезжая часть путепровода шириной 9,3м ограничена с обеих сторон железобетонным колесоотбоем высотой 0.4м, который был установлен вдоль тротуаров в процессе эксплуатации путепровода. На мосту имеются двусторонние тротуары шириной по 1,5м. ограниченные с внешней стороны перилами (чугунное литьё). Проезжая часть путепровода представлена обычными конструктивными слоями и асфальтобетонным покрытием толщиной 5см.

Крайние и промежуточные опоры – стоечные на естественном основании. В качестве стоек использованы железобетонные сваи сечением 30х35см по 8шт с шагом по 1,5м на крайних опорах и по 9шт с шагом по 1,35м на промежуточных опорах. Нижним концом стойки заделаны в монолитные фундаменты, верхние концы стоек объединены монолитными железобетонными ригелями.

Подробное техническое освидетельствование путепровода выполнено АО «КаздорНИИ» в ноябре 2011г. с составлением научно-технического отчёта. В период изыскательских работ ТОО «КАРАГАНДАКАЗДОРПРОЕКТ» выполнило дополнительные обследования с инструментальными замерами в объёме, необходимом для составления рабочего проекта на капитальный ремонт путепровода. В результате выполненных общих работ установлено:

1. Произошло значительное до 80% выщелачивание бетона главных балок и диафрагм. Балки пролётом 11,36м имеют поперечные и наклонные трещины шириной более 0.3мм, имеется повсеместное разрушение приопорных участков балок, накладки в стыках диафрагм корродированы. Бетон защитного слоя плиты балок повсеместно выкрошился с обнажением рабочей арматуры, которая подверглась значительной коррозии. Крайняя балка слева в первом пролёте на опоре № 2 в приопорной части имеет сквозную трещину на всю высоту балки. Балки центрального пролёта имеют прогиб в середине порядка 3.7-5.2см, что превышает допустимый.

2. Ригели опор имеют вертикальные и наклонные трещины на глубину более 25% от толщины, в местах опирания балок имеются сколы бетона с оголением арматуры. Бетон стоек во многих местах разрушен до обнажения арматуры, особенно вдоль рёбер. Вдоль рабочей арматуры, расположенной в углах стоек, имеются вертикальные трещины на всю высоту с раскрытием до 1,0-4,0мм и глубиной до 5см, процесс разрушения стоек прогрессирует в настоящее время.

По заключению АО «КаздорНИИ» путепровод находится в аварийном состоянии и все его конструкции подлежат замене, т.е. требуется сооружение путепровода из новых конструкций с доведением параметров проезжей части, опор и т.д. до требуемых СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы», СТ РК 1684-2007* «Мостовые сооружения и водопропускные сооружения на автомобильных дорогах», СТ РК 1380-2005 «Нагрузки и воздействия» и др. Путепровод расположен на автомобильной дороге II технической категории, имеющей статус дороги республиканского значения. Целью настоящего проекта является составление документации на сооружение путепровода, по всем параметрам отвечающего требованиям СНиП СТ РК и имеющего габарит проезжей части Г-11,5+2х1,5.

Природные условия

Дорожно-климатическая зона - IV

Климатические условия:

- среднегодовая температура воздуха - плюс 2,2°С;

- температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98;
- минус 40°С, обеспеченностью 0,92 - минус 39°С;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 - минус 38°С, обеспеченностью 0,92 - минус 35°С;
- абсолютный максимум температуры воздуха- плюс 41°С;
- абсолютный минимум температуры воздуха - минус 47°С;
- нормативная глубина промерзания грунтов:
суглинки и глины - 1,87м;
супеси - 2,27м;
пески - 2,44м;
крупнообломочные грунты - 2,76м;
- среднегодовое количество осадков - 278мм, в том числе за зимний период - 86мм;
- высота снежного покрова с 5% вероятностью 45см;
- число дней с гололедом - 3 дня.

Рельеф и гидрография

В физико-графическом отношении район проектируемого путепровода через железную дорогу расположен в южной части Западносибирской низменности, в северо-восточной части Казахстана, в пределах Прииртышской плоско-волнистой равнины с незначительным уклоном на восток к пойме р. Иртыш.

По геоморфологическому признаку район относится к области аллювиально-пролювиальных аккумулятивных равнин и долин рек.

Рельеф участка представляет собой довольно плоскую равнину с незначительными превышениями.

Речная сеть на участке отсутствует. Территория Павлодарской области относится к зоне сухих степей с разнотравно-типчаково-ковыльной растительностью, которая используется как пастбищные угодья. Древесная растительность представлена редкими лесопосадками вдоль дороги и по берегам реки Иртыш.

Почвенный покров представлен тёмно-каштановыми обычными, маломощными супесчаного механического состава почвами.

Геологическое строение, гидрогеология

В геологическом строении принимают участие средневерхнечетвертичные аллювиальные отложения, представленные супесью песчанистой твердой и пластичной консистенции и песками средней крупности. Супеси содержат тонкие прослойки суглинка и линзы мелкого песка. Залегают они на глинах павлодарской свиты неогенового возраста.

В гидрогеологическом отношении район относится к Прииртышскому артезианскому бассейну, являющемуся южной краевой частью Западно-Сибирской платформенной артезианской области.

Здесь распространен водоносный комплекс средне-верхнечетвертичных отложений кулундинской свиты.

По химическому составу вода гидрокарбонатно-кальциевого типа неагрессивна ко всем видам бетона. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, что находит четкое отражение в колебании подземных вод. Направление потока подземных вод совпадает с направлением течения р. Иртыш.

Опасные физико-геологические явления на проектируемом участке отсутствуют. Согласно СНиП РК 2.03-04-2001 сейсмичность района 5 баллов.

Источники водоснабжения

Техническое водоснабжение намечено обеспечить за счёт водопроводной воды АО «Горводоканал».

Питьевое водоснабжение из действующего водопровода г. Аксу. Качество воды

соответствует требованиям ГОСТ 2761-84.

Привязка источников водоснабжения приведена в соответствующей ведомости.

Инженерно-геологические условия

Путепровод

Участок путепровода сложен аллювиальными средневерхнечетвертичными отложениями, представленными супесью песчанистой твердой и пластичной консистенции, песками пылеватыми маловлажными. Супеси содержат тонкие прослойки суглинка и линзы мелкого песка. Залегают они па глинах павлодарской свиты, зеленовато-серых, плотных, полутвердой консистенции.

По литологическому составу и физико-механическим свойствам в разрезе отложений выделено 5 инженерно-геологических элементов, характеристика которых приведена в паспорте путепровода.

Основанием фундамента будут служить супеси песчанистые твердой консистенции. Нормативная плотность грунта - 1,76г/см³, расчетная – 1,75г/см³.

Нормативные значения характеристик супесей принимаются по таблице 2.3, приложение 1, СНиП РК 501-01-2002:

- угол внутреннего трения - 27°;
- удельное сцепление - 15 (0,15)кПа (кгс/см²);
- модуль деформации - 16 (160)МПа (кг/см²).

Существующее земляное полотно и дорожная одежда

Земляное полотно

В ходе инженерно-геологических изысканий были выполнены работы, связанные с обследованием существующего земляного полотна и дорожной одежды. Существующее земляное полотно отсыпано из супеси песчанистой.

Результаты лабораторного определения физико-механических свойств грунтов и стандартного уплотнения показывают, что грунты рабочего слоя насыпи до глубины 1,2м находятся в достаточно уплотненном состоянии в пределах норм (коэффициент уплотнения 0.97), допустимых СНиП 3.03-09-2003.

Характеристика грунта земляного полотна приведена в ведомости строительных свойств грунтов существующего земляного полотна.

Дорожная одежда

Для оценки качества существующей дорожной одежды, помимо визуального маршрутного обследования, были проведены промеры толщин дорожной одежды с бурением скважин по оси дороги, влево, вправо по каждому поперечнику. Определялась средняя толщина покрытия и основания, их состав и состояние.

Дорожная одежда состоит из следующих конструктивных слоев:

1. Покрытие – горячий асфальтобетон толщиной 8-10см.
2. Основание – бетонные плиты толщиной 17см.
3. Подстилающий слой – песчано-гравийная смесь, мощностью 10-11см. Ширина проезжей части составляет 7,0м.

Состояние существующего асфальтобетонного покрытия по состоянию на 01.06.2012г. в удовлетворительном состоянии.

Бетонные плиты в основании:

С ПК 0+00 до ПК 1+57 - размером 5,8м х 3,75м=54 плиты;
С ПК 1+57 до ПК 1+93 - размером 1,5м х 3,75м=24 плиты;
С ПК 1+93 до ПК 2+05 - размером 5,8м х 3,75м=4 плиты;
С ПК 2+52 до ПК 2+64 - размером 5,8м х 3,75м=4 плиты;
С ПК 2+64 до ПК 3+00 - размером 1,5м х 3,75м=24 плиты;
С ПК 3+00 до ПК 4+00 - размером 5,8м х 3,75м=34 плиты.

Путепровод с ПК 2+05 до ПК 2+52 - покрытие в плохом состоянии: сдвиги, мелкоячеистая сетка трещин.

Мощность асфальтобетона – 4-5см.

Дорожно-строительные материалы

Для устройства дорожной одежды рекомендуется использовать дорожно-строительные материалы из возможных источников получения щебня, песка и грунта.

1.Асфальтобетонная смесь - АБЗ г. Аксу ТОО «Парус»

2.Фракционированный щебень, песок отсева, камень - щебеночный завод ТОО «Гравелит» п.Майкаин.

3. Песчано-гравийная смесь - ТОО «Недра Прииртышья» месторождение «Ермакское».

4. Грунт из внетрассового грунтового резерва от ПК 0+00 на ЮЗ - 4,8км Основные сведения о возможных источниках получения строительных материалов приведены в соответствующих ведомостях.

Варианты схемы путепровода

При выборе схемы и конструкции путепровода в основу положены пролётные строения и мостовые конструкции, выпускаемые предприятиями Республики Казахстан, необходимостью сооружения путепровода через железную дорогу без устройства протяжённых временных объездных дорог с временным переездом через электрофицированную железную дорогу, т.е. при совмещённом движении автомобильного транспорта (особые условия п.5 задания Заказчика). При действующих трёх путях (горловина станции Аксу I) и установленными для железной дороги габаритами приближения строений, наименьшая величина центрального пролёта может быть принята 24м. Исходя из инженерно-геологических условий (слои из супесей, пылеватых песков, суглинков полутвёрдой консистенции с условными сопротивлениями от 2,0кг/см² до 3,2кг/см² общей мощностью 6,0-7,6м подстилаются на большую глубину (бурение выполнено до 30м) супесями текучепластичной консистенции с ненормируемым условным сопротивлением), исключается применение различных свайных фундаментов и ограничивается величина пролёта по несущей способности подстилающих грунтов значительным развитием подошвы фундаментов, что в случае расположения опор в непосредственной близости от путей не представляется возможным.

Исходя из вышеизложенного, в проекте рассмотрено два варианта схемы путепровода.

I вариант – путепровод разрезной балочной системы по схеме 12+24+12 с полной длиной 48,6м. Центральный пролёт через железнодорожные пути перекрыт железобетонными предварительно-напряжёнными балками таврового сечения длиной 24м по типовому проекту ВТК-24У. В поперечном сечении путепровода устанавливается по 10 балок с расстоянием между ними 1,4м. Для усиления пролётного строения типовым проектом предусмотрено устройство накладной плиты. Сопрягающие пролёты перекрыты пустотными железобетонными предварительно-напряжёнными плитами длиной 12м по типовому проекту ТОО «КАЗДОРПРОЕКТ» г. Алматы. В поперечном сечении путепровода устанавливается по 14 плит, объединяемых между собой армированными бетонными шпонками. Все пролётные строения рассчитаны на пропуск нагрузок А14, НК-120 и НК-180.

Крайние опоры приняты козлового типа на естественном основании по индивидуальному проекту применительно к типовым проектам серии 3.503-23 и 3.503-28 с корректировкой на нагрузки А14, НК-120 и НК-180. Крайние опоры приняты козлового типа из-за значительной высоты подходных насыпей, порядка 10-11м, обусловленных поднятием пролётных строений согласно технических условий железной дороги. Фундаменты опор состоят из монолитной фундаментной плиты толщиной 0.7м,

установленных на ней фундаментных блоков-стаканов Ф-7, Ф-8 и монолитных подколонников. На каждой опоре устанавливается по 7 рам козлового типа с вертикальными стойками сечением 40х60см и наклонными – 35х35см. По верху стоек устанавливается сборный ригель из двух железобетонных блоков шириной 1.5м, высотой 0.5м и длиной по 9.0м и 6.0м, различная длина блоков обусловлена необходимостью сооружения путепровода в два этапа при совмещённом движении. На собранном и омоноличенном ригеле устанавливаются шкафные стенки, открылки и боковые щиты.

Промежуточные опоры стоечные на естественном основании по индивидуальному проекту под нагрузки А14, НК-120 и НК-180. Фундаменты опор монолитные с размерами в плане 380х1450см, состоят из плиты толщиной 70см и высотой подколонников 1,0м. В гнёзда подколонников устанавливается 5 стоек сечением 50х80см с расстоянием в осях между ними по 280см. По верху стоек устанавливаются ригели из блоков сечением 50х150см длиной 570см и 850см. На омоноличенных между собой ригелях бетонируются подферменники и подферменная плита с подферменниками под опирание балок длиной 24м и плит длиной 12м соответственно.

При данной схеме путепровода 12+24+12 конуса заходят за стойки промежуточных опор и препятствуют организации водоотвода вдоль полотна железной дороги, что требует устройства по подошве конусов под путепроводом подпорных стенок высотой 1.8м, которые на длине закруглений сходят до поверхности земли.

II вариант – путепровод разрезной балочной системы по схеме 1х24м с полной длиной 53,1м. Пролёт над железнодорожными путями перекрыт балками длиной 24м, пролётное строение абсолютно идентично принятому в первом варианте. Крайние опоры – сборно-монолитные устои с обратными стенками на естественном основании. Фундамент опоры представляет собой ребристую железобетонную плиту с толщиной днища 0.5м, высотой внутренних рёбер, образующих балочную клетку 1.25м, и монолитных стенок по сторонам фундаментной плиты вдоль путепровода и по передней стенке толщиной 1,5м и высотой 2,0м. Передняя стенка и крылья устоев приняты в виде тонкостенных железобетонных конструкций толщиной 25см, усиленных мощными рёбрами – контрфорсами сечением 50х60см. Стенки сборно-монолитные, контрфорсы с плитой стенок образуют сборные стойки таврового сечения с шириной плиты 205см и ребром сечением 50х60см. Нижние концы стоек на длине заделки в гнёзда фундамента 1,20м представляют собой только рёбра контрфорсов, т.е. плита не доходит до низа стоек на 1,2м. Стойки объединяются между собой путём стыков Передерия в их плите шириной по 0,4м. Сопряжения прямой и обратных стенок в углах опоры, а также концевые участки обратных стенок монолитные. Всего в передней стенке устанавливается 5 сборных стоек, в обратных стенках – по 4 сборные стойки с расстоянием между ними 245см. По верху стоек устанавливаются сборные ригели сечением 50х150см длиной по 9.0м и 6.0м, на ригелях монтируются шкафные стенки, открылки и боковые щиты. Длина обратных стенок (открылков) обусловлена высотой насыпи, заложением откосов конусов 1:1,25 в верхней части высотой 6.0м, 1:1,5 – в нижней части конуса и с заведением стенки в насыпь не менее 1,0м согласно СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы» и других нормативных документов.

Сравнение вариантов произведено по основным конструктивным элементам: опоры, пролётные строения – материалоёмкость и стоимость по остальным видам работ (сопряжение путепровода с насыпью подходов, переустройство коммуникаций, переходы через золопровод и мазутопровод, подходы к путепроводу и т.д.) практически одинаковы для обоих вариантов и на результаты сравнения влияют незначительно.

Результаты сравнения вариантов сведены в таблицу.

Строительные решения по путепроводу

Исходя из вышеизложенного и наличия конструкций пролётных строений, выпускаемых в Республике Казахстан, к сооружению рекомендуется путепровод

разрезной балочной системы по схеме 12+24+12 с полной длиной 48,60м. Габарит проезжей части путепровода принят Г-11,5+2х1,5м в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы», СТ РК 1379-2005 «Габариты приближения конструкций» и согласно задания на проектирование. Габарит под путепроводом принят в соответствии с требованиями предложений для выдачи технических условий филиала АО «НК «КТЖ» «Павлодарское отделение дороги».

Пролётные строения

Центральный пролёт путепровода принят из балок длиной 24м по типовому проекту ВТК-24У. Длина балок продиктована необходимостью перекрытия трёх электрифицированных путей с обеспечением габарита приближения строений к путям согласно ГОСТ 9238-83 (3,1м от оси крайних путей до стоек промежуточных опор – в проекте это расстояние не менее 4,5м). Балки таврового сечения, железобетонные предварительно-напряжённые, бездиафрагменные выпускаются заводами ТОО «АЗМК» по типовым проектам ТОО «КАЗДОРПРОЕКТ» г. Алматы. В поперечном сечении путепровода устанавливается 10 балок с расстоянием между ними по 140см, при этом ширина швов омоноличивания плиты проезжей части равна 30см. Омоноличивание балок производится бетоном В30 F300 W8 одновременно с бетонированием накладной плиты средней толщиной 15см. Бетонирование консолей плиты балок с обеих сторон пролётного строения обязательно.

Сопрягающие пролёты перекрыты пустотными железобетонными, предварительно-напряжёнными плитами длиной 12м по типовому проекту ТОО «КАЗДОРПРОЕКТ». В поперечном сечении путепровода устанавливается по 14 плит, объединяемых между собой бетонными шпонками, армированными спиралями из проволоки Ø3мм B_p-I. Двусторонний поперечный уклон проезжей части обеспечивается постановкой плит на подферменники различной высоты (от 22см по краям пролётного строения и 35см по оси).

На опорные части РОЧ15х35х4см, установленные на подферменники, укладываются металлические клиновидные прокладки с уклоном верхней плоскости 20‰ в направлении поперёк моста.

Накладная плита устраивается одновременно с омоноличиванием стыков плиты проезжей части из бетона особо низкой водонепроницаемости В30 F300 W8, выполняющего гидроизолирующие функции. В качестве гидрофобизирующих добавок предусмотрены абиетиновые смолы с расходом 40г/м³ бетона, что не исключает применение других эффективных добавок, например, литносульфанат – 2,58л/м³. При бетонировании накладной плиты устанавливаются закладные детали для крепления тротуарных блоков и для установки стоек временного металлического барьерного ограждения. Ограждение устанавливается вдоль правой стороны пролётного строения, сооружаемого на первом этапе капитального ремонта путепровода, для организации движения автотранспорта на втором этапе работ – по левой, построенной на первом этапе части путепровода. Сооружение путепровода в два этапа накладывает свой отпечаток на принятые проектные решения, кроме установки закладных деталей под столбики ограждения, укладка асфальтобетонного покрытия на первом этапе ведётся по левой половине проезжей части до её продольной геометрической оси, т.е., до места перелома поперечных уклонов. Устройство накладной плиты ведётся на первом этапе до линии, расположенной в 25см от края плиты проезжей части балки № 6 (крайняя балка справа, установленная на первом этапе сооружения путепровода).

Крепление тротуарных блоков к пролётному строению осуществляется посредством металлических планок размерами 10х60х100мм, привариваемых одним концом к закладным деталям, размещённым в накладной плите при её бетонировании, а другим – к закладным деталям в тротуарных блоках, установленным при их изготовлении на заводе. На стыках тротуарных блоков между собой имеются окна, в пределах которых на вертикальных гранях тротуарных плит имеются закладные детали, в этих окнах

устанавливаются стержни связи, изготавливаемые в виде вытянутого кольца из стержня Ø20AI, эти кольца привариваются на всей длине контакта к закладным деталям. Кроме этого, выпуски арматуры из тротуарных плит заводятся в краевые полосы толщиной 8см, идущие вдоль установленных тротуарных блоков. Краевые полосы объединяются с накладной плитой посредством установки в ней вертикальных стержней при её бетонировании. Подробно крепление тротуарных блоков к пролётному строению приведены на чертеже «Поперечный разрез пролётного строения».

Деформационные швы на всех опорах приняты заполненного типа с окаймлением. Подробно конструкция деформационных швов приведена на соответствующем чертеже.

Крайние опоры

Крайние опоры путепровода полносборные козлового типа на естественном основании. Конструкция крайних опор принята применительно к типовым проектам серии 3.503-28, 3.503-23 с корректировкой на нагрузки А14, НК-120 и НК-180, поскольку заводы-изготовители имеют оснастку для изготовления основных сборных элементов. Крайние опоры приняты козлового типа из-за значительной высоты подходных насыпей, обусловленных значительным поднятием пролётных строений согласно технических условий железной дороги. Фундаменты опор состоят из монолитных железобетонных фундаментных плит с размерами в плане 639х1680см толщиной 70см, установленных на ней фундаментных блоков Ф-7*, Ф-8* и монолитных подколонников. Фундаментная плита устраивается на подготовке толщиной 20см из песчано-гравийной смеси. На фундаментной плите устанавливаются два блока-стакана Ф-7* и 5 блоков-стаканов Ф-8*, объединяемых с ней путём установки вертикальных арматурных стержней при бетонировании плиты в местах устройства швов омоноличивания фундаментных блоков, верхние концы стержней заводятся в бетон швов омоноличивания. Под наклонные стойки на фундаментной плите устраиваются монолитные подколонники, бетонируемые на месте и объединяемые с плитой также посредством арматурных стержней. В гнёзда фундаментных блоков устанавливаются вертикальные стойки сечением 40х60см, в гнёзда подколонников устанавливаются наклонные стойки сечением 35х35см, получаемые путём соответствующей обрубки свай СМ12-35Т4. Стойки после установки в гнёзда выверяются по инструменту и раскрепляются металлическими клиньями. Верхние концы стоек необходимо объединить монтажными стыками. По верху стоек собирается ригель из двух блоков, которые приняты по индивидуальным проектам, при этом генеральные размеры назначены, исходя из имеющейся на заводах-изготовителях оснастки. Блоки ригелей имеют различную длину, что продиктовано необходимостью сооружения путепровода в два этапа без перерывов в движении автотранспорта. Омоноличивание блоков ригелей между собой и со стойками осуществляется бетоном В30 F300. На собранном и омоноличенном ригеле устанавливаются шкафные стенки, открылки и боковые щиты.

Все обсыпаемые грунтом поверхности конструкций опор обмазываются горячим битумом БН-IV за 2 раза. Пазухи засыпаются вручную с тщательным уплотнением – коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,98. До монтажа пролётных строений производится отсыпка конусов и призм сопряжения из дренирующего грунта (песчано-гравийная смесь). Отсыпка должна вестись послойно на всю ширину в продольном направлении (вдоль оси путепровода) с тщательным уплотнением, нельзя допускать неравномерную отсыпку по высоте со стороны насыпи и пролёта.

Промежуточные опоры

Промежуточные опоры путепровода стоечные, сборно-монолитные, на естественном основании по индивидуальному проекту применительно к типовому проекту серии 3.503-28 с корректировкой на нагрузки А14, НК-120 и НК-180. Фундамент опоры представляет собой фундаментную плиту толщиной 70см с монолитными подколонниками высотой 100см. Фундаментная плита в плане имеет размеры 380х1450см, при этом увеличение

меньшего размера практически невозможно из-за близкого расположения железнодорожного пути и кабелей СЦБ, идущих вдоль полотна дороги. Сооружение фундаментов промежуточных опор возможно только под защитой закладного крепления с разработкой грунта в котлованах вручную. Перед началом работ по сооружению промежуточных опор путепровода необходимо оттяжки опор контактной сети закрепить на конструкциях существующих промежуточных опор. Временные оттяжки и крепления их рассчитаны на восприятие усилий не менее 5т. После установки временных оттяжек существующие анкера из бетона подлежат разборке. Подколонники с фундаментной плитой представляют собой единое целое и должны устраиваться единым технологическим процессом без перерывов в бетонировании. При бетонировании подколонников в них устраиваются гнёзда. В гнёзда подколонников устанавливаются стойки сечением 50х80см. На каждой опоре устанавливается по 5 стоек с расстоянием в осях между ними 2,8м. После установки стоек в гнёзда фундамента они выверяются по инструменту, закрепляются металлическими клиньями и омоноличиваются бетоном В30 F300. По верху стоек устанавливается ригель, состоящий из двух блоков сечением 50х150см длиной 570см и 850см, различная длина блоков обусловлена необходимостью сооружения путепровода в два этапа без перерывов в движении автотранспорта. Блоки ригеля между собой и с верхом стоек объединяются обычными приёмами с омоноличиванием их бетоном В30 F300. На ригеле устраиваются подферменники под балки длиной 24м и подферменная плита с подферменниками под плиты длиной 12м. Балки устанавливаются непосредственно на опорные части РОЧ 25х20х5.2см, установленные на верхние горизонтальные плоскости подферменников, при этом разница по высоте между смежными подферменниками составляет 28мм. Плиты пролётных строений устанавливаются на опорные части РОЧ 15х35х4см через клиновидные прокладные листы из стали 3сп. Верх листов имеет уклон поперёк моста 0.02, верх подферменников горизонтален, при этом разница по высоте между смежными подферменниками составляет 20мм. По окончании работ по сооружению опор их обсыпаемые грунтом поверхности обмазываются горячим битумом БН-IV за 2 раза.

Сопряжение путепровода с насыпью подходов
Укрепления конусов

Сопряжение путепровода с насыпью подходов принято по типовому проекту серии 3.503.1-96 с внесением необходимых корректив, связанных с пропуском нагрузок А14, НК-120, НК-180 и необходимостью сооружения путепровода в два этапа без перерывов в движении автотранспорта. Переходные плиты приняты длиной 8,0м по условиям высоты подходных насыпей, категории дороги и физико-механических свойств грунтов в основании насыпи, уменьшение длины переходных плит недопустимо.

Переходные плиты П800.98.40-ТАIII и П800.124.40-ТАIII одним концом опираются на шкафную стенку, а другим – на щебёночную подушку толщиной 58см. Крепление переходных плит к шкафной стенке осуществляется посредством штырей, выпущенных из шкафных стенок при их изготовлении. Плиты необходимо укладывать на тщательно уплотнённую поверхность щебёночного основания толщиной 15см. На длине 1,2м от шкафной стенки устраивается бетонное покрытие для устройства деформационных швов. По всей поверхности переходных плит устраивается монолитная бетонная плита толщиной 12см, армированная сеткой с ячейками 20х20см из арматуры Ø6AI. Плита служит для лучшего распределения нагрузок на переходные плиты и повышения их несущей способности. Щебёночное основание под переходные плиты устраивается шириной порядка 12,6м с учётом установки повышенного бордюра при сопряжении ограждений на проезжей части путепровода с ограждениями на подходах. На сопряжении тротуаров с обочинами предусмотрено устройство бетонных плит толщиной 20см на длине 3,5м.

По технологии сооружение путепровода ведётся в два этапа: на первом этапе

укладывается 6 плит из 11, также отсыпка конусов и призм сопряжения на этом этапе производится практически до оси путепровода, тем самым обеспечивается движение автотранспорта в одну колонну поочерёдно по направлениям. регулируемое устройством светофорной сигнализации. Для предотвращения осыпания грунта конусов, отсыпанных на первом этапе сооружения путепровода, проектом предусмотрено сооружение стен системы Террамеш II, представляющих собой массив дренирующего грунта, ограждённого снаружи габионами, а внутри металлическими сетками. При сооружении путепровода на втором этапе стена системы Террамеш II остаётся внутри отсыпанных конусов навсегда, подробно конструкция стен приведена на чертеже «Схема устройства стен системы Террамеш II». Стены системы Террамеш II устраиваются на участках отсыпки конусов вдоль продольной оси путепровода от подошв конусов на всю длину отсыпки дренирующего грунта конусов и призм сопряжения. Единственным назначением стен системы Террамеш II является удержание от осыпания и сползания дренирующего грунта конусов и призм сопряжения, отсыпанных на первом этапе на время сооружения опор путепровода и сопряжения его с подходами на втором этапе.

Вдоль подошвы конусов устраиваются постоянные стенки системы Террамеш I, выполняющие роль упора высотой до 1,95м. Стены собираются из габионной кладки шириной 1,0м с заведёнными в тело конусов сетками из оцинкованной проволоки. Под путепроводом стенки имеют постоянную высоту, а затем в пределах закруглений конусов сходят до дневной поверхности, за исключением участка слева у начала путепровода, где стены отсекают насыпь подходов от трансформаторной подстанции.

Габионы стен системы Террамеш II представляют собой ящики из сеток с ячейками 10х10см из проволоки (арматуры) Ø6AI, обтянутые сетками № 45 из оцинкованной проволоки Ø2,5мм. Сетки днищ каждого ящика заводятся в массив дренирующего грунта на 3м от внутренней грани стенки. Ящики заполняются камнем крупностью порядка 120-150мм. Габионы стен системы Террамеш I представляют собой ящики из сеток с ячейками 10х10см, обтягиваемые со всех сторон сетками с ячейками 45х45мм из оцинкованной проволоки Ø2,5мм и заполняемые каменным материалом фракции 70-120мм. Для лучшего эстетического восприятия и повышения долговечности упора стенки Террамеш I с наружной стороны облицовываются монолитным бетоном толщиной 15см, армированным сетками с ячейками 10х10см из стержней Ø6AI. Сверху облицовка переходит в бетонный упорный брус шириной 40см и высотой порядка 30-50см (уточняется по месту). На участке у трансформаторной подстанции стена Террамеш I устраивается той же высоты, что и под путепроводом, выше устанавливается бетонная стенка высотой порядка 1.1м, поэтому ширина бетонной стенки принята равной 60см по подошве и 40см поверху. В этом случае для объединения бетонной стенки со стеной Террамеш I необходимо выпустить вертикальные стержни Ø6AI на высоту 20см, закрепленные в стенах Террамеша I путём сварных соединений с вертикальными стержнями габионных ящиков с шагом 20см, т.е., с каждым стержнем поперечных сеток ящика на длине 60см и с каждым вертикальным стержнем облицовки (здесь технологичнее принять вертикальные стержни сеток облицовки на 15-20см длиннее).

Отсыпка конусов и призм сопряжения предусмотрена из песчано-гравийной смеси из карьеров ТОО «Недра Прииртышья». Уплотнение грунта производится послойно, на всю ширину конусов при толщине слоев не более 0,4м. В непосредственной близости от конструкций опор и стен системы Террамеш уплотнение вести вручную. При отсыпке конусов и призм сопряжений должен быть достигнут коэффициент уплотнения 0,95-0,98. Конуса по высоте имеют переменную крутизну откосов – верхняя часть высотой 6м 1:1.25, а остальная нижняя часть 1:1,5. Откосы конусов на всю высоту укрепляются бетонными плитами П-1 с габаритными размерами 49х49х10см, укладываемыми на основание из песчано-гравийной смеси толщиной 10см. Швы между плитами и в их углах заделываются цементным раствором М200. После устройства упоров все имеющиеся пазухи заполняются крупным щебнем и каменной мелочью фракции 70-120мм.

Мост через золопровод на ПК 3+18,01

Проектные решения

Выполненными расчётами установлено, что при соблюдении требований технических условий АО «Евроазиатская энергетическая компания» («ЕЭК») № 35 от 14.05.2012г. при пересечении коммуникации требуется обеспечить расстояние в свету от конструкций моста до краёв коммуникации 1,0м в плане и не менее 1,5м по высоте, мост имеет расчётный пролёт 14,60м и при засыпке его сверху грунтом мостовые железобетонные предварительно-напряжённые плиты не держат эти нагрузки. Проектом предусмотрены пролётное строение и опоры по индивидуальному проекту. Предусмотрено сооружение однопролётного металлического моста разрезной балочной системы по схеме 1х14,6м полной длиной 16.15м, пролётное строение металлическое, крайние опоры железобетонные с передними стенками и откосными крыльями в монолитном исполнении.

Пролётное строение

Пролётное строение представлено восемью балками сложного сечения, расставленными в поперечном сечении через 120см. Конструкция каждой балки составлена из двух двутавров прокатного профиля: верхний № 60Б2 и нижний № 70Б2, при этом двутавр № 60Б2 установлен на двутавр № 70Б2. Двутавры между собой объединяются продольными сварными швами, накладываемыми с обеих сторон нижней полки двутавра № 60Б2 по всей длине балки, при этом катет сварного шва 8мм. Балки изготавливаются из металла прокатного профиля марки 10ХСНД. По длине балка состоит из трёх частей 3,4+8,4+3,4=15.20м, части балок длиной 3,4м предполагается изготовить из стоек закладного крепления I №70Б2 после их извлечения из грунта по окончании сооружения опор (согласно сметных норм после извлечения двутавров 35% можно использовать в «дело»).

Балки попарно объединены поперечными горизонтальными (в уровне нижнего пояса) и вертикальными связями из уголков 80х80х8мм. Роль верхних связей выполняет монолитная железобетонная плита толщиной 16см, объединённая с верхним поясом для совместной работы гибкими упорами (связями) из стержней арматуры Ø20AIII. Продольные диагональные связи не устанавливаются, поскольку отсутствуют нагрузки от ветра и сил торможения. Для обеспечения общей устойчивости балки предусмотрены рёбра жёсткости из стали толщиной 6мм, а в местах установки вертикальных поперечных связей – толщиной 8мм. Крепление рёбер жёсткости к поясам балок осуществляется на сварке только с использованием стальных прокладок толщиной 6мм. Конструкции сварных стыков, крепление связей к балкам, установка гибких стержней и т.п. показаны на соответствующих чертежах, просты в исполнении и дополнительных пояснений не требуют.

Для предотвращения осыпания грунта проектом предусмотрен кордонный брус, бетонируемый совместно с плитой перекрытия с левой стороны моста на всю длину пролётного строения. По верху плиты и кордонного бруса устраивается двухслойная оклеечная гидроизоляция из рулонных наплавляемых материалов типа Технопласт. Балки на обоих концах устанавливаются на резинометаллические опорные части РОЧ 15х35х4см.

Со стороны насыпи устанавливается упорная защитная металлическая балка для предотвращения осыпания грунта под мост со стороны насыпи автомобильной дороги, т.е. с правой стороны. Балка сложного составного сечения изготавливается из металла прокатного профиля марки 10ХСНД. Балка состоит из двух двутавров № 70Б2, установленных вертикально друг на друга, по типу главных балок и двух двутавров № 70Б2, установленных горизонтально на верхние и нижние пояса вертикальных балок. Все элементы балки из двутавров сварные с катетом швов 8мм. Балка изготавливается по тем же принципам, что и главные балки пролётного строения: материал балки – сталь

прокатного профиля марки 10ХСНД, по длине балка состоит из трёх элементов длиной 2.9+9.84+2.9м, для повышения общей устойчивости балки и обеспечения её несущей способности от бокового давления грунта предусмотрены рёбра жёсткости и т.д. Подробно конструкция балки изображена на соответствующих чертежах. Балка на обоих концах устанавливается на резинометаллические опорные части РОЧ 15х35х4см, при этом на каждом конце балки устанавливается по 3 РОЧ – одна на подферменник для восприятия вертикальной нагрузки и две по высоте торца шкафной стенки для восприятия горизонтальных нагрузок от бокового давления грунта (РОЧ устанавливаются на торце шкафной стенки на тонкий слой не схватившегося цементного раствора М200 в местах опирания полок горизонтальных двутавров № 70Б2, установленных по верху и низу балки). Для предотвращения засыпки РОЧ грунтом предусмотрено устройство защитных коробов на концах балок – конструкция приведена на соответствующем чертеже. Все швы и стыки коробов зачеканиваются цементным раствором, а засыпаемые поверхности плит покрываются горячим битумом БН-IV за 2 раза.

В местах опирания главных балок пролётного строения устраиваются деформационные швы упрощённой конструкции, состоящие из петлевого компенсатора, заполненного пеньковым канатом обработанным петролатумом и герметиком. Компенсатор изготавливается из оцинкованного листа толщиной 2мм, горизонтальные полки «пристреливаются» дюбелями к плите перекрытия пролётного строения и к горизонтальной поверхности шкафной стенки. Деформационные швы и продольный шов между плитой перекрытия пролётного строения и верхним поясом защитной ограждающей балки перекрываются свободно уложенными слоем рубероида и металлическим листом толщиной 3мм для полного предотвращения просыпания грунта через конструкции моста вниз на трубы золопровода.

Для антикоррозийной защиты металлических конструкций проектом предусмотрена их окраска эмалью ХВ-110 серого цвета, перхлорвиниловые составы стойкие к атмосферному воздействию. Окраска производится по огрунтованным поверхностям. Для грунтовки проектом предусмотрена перхлорвиниловая грунтовка ХС-010.

Крайние опоры

Крайние опоры сборно-монолитные на естественном основании. Применение опор на свайном основании невозможно по инженерно-геологическим условиям. Параметры опор определены главным образом нагрузками и глубиной промерзания грунтов с учётом существующих и проектируемых насыпей. Опора состоит из следующих основных конструктивных элементов:

- днище (фундаментная плита) толщиной 100см и размерами в плане 300х995см из железобетона в монолитном исполнении;
- тело опоры в виде сплошной стенки с переменной по высоте толщиной от 775мм вверху до 1000мм внизу, конструкция стенки железобетонная в монолитном исполнении;
- ригель из двух блоков с омоноличиванием стыка, габаритные размеры ригеля 50х105х1100см. Ригель объединяется со стенкой опоры путём заводки выпусков арматуры из стенки в гнёзда, имеющиеся в блоках ригеля и их обетонирования;
- на ригеле устраивается монолитная шкафная стенка толщиной 20см высотой 177см из железобетона в монолитном исполнении;
- с левой стороны по ходу километража дороги предусмотрено откосное крыло применительно к типовому проекту серии 3.501-104 «Железобетонные прямоугольные водопропускные трубы на автомобильных дорогах». Откосное крыло железобетонное толщиной 30см в монолитном исполнении предназначено для удержания откоса насыпи от обрушения;
- под каждую балку устраиваются монолитные железобетонные подферменники высотой 23см (11см под упорную балку) и размерами в плане 57,5х65см.

Сооружение опор ведётся в очень стеснённых условиях (непосредственная близость труб золопровода, тело существующей насыпи автодороги, по которой не прерывается

движение автотранспорта), поэтому все работы ведутся под защитой закладных креплений, поэтому для упрощения технологии работ, ускорения темпов ведения работ и снижения стоимости, проектом принята минимальная глубина заложения монолитной фундаментной плиты порядка 1.0м, в местах, где не выдерживается глубина заложения из условия глубины промерзания связных грунтов производится их замена песчано-гравийной смесью на глубину ниже промерзания с запасом 30см. Опора засыпается дренирующим грунтом (песчано-гравийная смесь), верху днища придан уклон в сторону насыпи от моста в 20‰. Все обсыпаемые грунтом поверхности опор обмазываются битумом БН-IV в два слоя.

Лестничные сходы

У начала и конца путепровода высота насыпей порядка 10-10.5м, согласно требований СТ РК 1684-2007 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах» и СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы» проектом предусмотрено устройство четырёх лестничных сходов у начала – конца путепровода. Конструкция лестничных сходов принята индивидуальной проектировки с учётом имеющихся у заводов-изготовителей оснастки для изготовления соответствующих конструкций и с учётом пересекаемых коммуникаций. В проектируемых лестничных сходах из сборных элементов применены только бетонные ступени длиной 900мм по ГОСТ 8717.1-84. При значительной высоте насыпи на всех лестничных сходах предусмотрены лестничные площадки с интервалом по высоте не более 4-х метров. Площадки «врезаются» в откосы насыпи и ограждаются от осыпающегося грунта подпорными стенками, на самих площадках устраивается бетонное покрытие толщиной 10см. Сооружение лестничных сходов ведётся в следующей последовательности:

- начиная от бровки земляного полотна по откосу на высоту около 4,0м устраивается лестничный сход в обычном порядке из ступеней ЛС;
- на этом уровне в откосе насыпи нарезается горизонтальная площадка шириной 1,3-1,4м (вдоль лестничного схода) длиной 2,2м (поперёк лестничного схода) от внутренней стороны схода;
- по длинной стороне площадки вдоль уступа устраивается подпорная стенка высотой порядка 0,85м длиной 2,2м;
- ступени по оси лестничного схода опускаются до уровня площадки блоками ЛС;
- для организации спуска на площадку вдоль подпорной стенки устраиваются монолитные бетонные ступени по ширине и высоте равные параметрам блоков ЛС, сопряжения с блоками ЛС осуществляются по круговым кривым;
- устраивается подпорная стенка вдоль короткой стороны площадки длиной 1,3-1,4м (с внешней стороны лестничного схода), при этом верх стенки имеет уклон с понижением к переднему краю площадки;
- на площадке устраивается бетонное покрытие толщиной 10см и по её контуру устраивается металлическое перильное ограждение.

Далее идёт повторение цикла, при этом начало лестничного схода от передней кромки площадки, а внешняя сторона схода расположена в створе внешней кромки площадки. При устройстве покрытия на площадке необходимо забетонировать брус под установку перильного ограждения. Подробно конструкция лестничных сходов, перил, узлы помещены на соответствующих чертежах.

Местоположение левого лестничного схода у начала путепровода предопределено наличием подземных коммуникаций (кабель связи АО «Транстелеком» - оптоволокно, кабель 0,4кВ ЭЧ-13, кабели связи ТЗАПБ 4х4х1,2 ШЧ-24).

В местах устройства лестничных сходов на откосах 1:1,75 производится врезка в откос с целью установки блоков лестничных сходов на откос 1:1,5. Лестничные сходы, за исключением левого у начала путепровода, расположены на участках, где откосы насыпей укреплены бетонными плитами 10х49х49см, сопряжения лестничных сходов с этими укреплениями следует выполнять монолитным бетоном, уточняясь по месту. Для

лестничного схода у начала путепровода слева сопряжения с поверхностью откосов насыпи в этом месте необходимо выполнить крупным щебнем.

Подходы к путепроводу

Существующая автомобильная дорога

Существующая автомобильная дорога представляет собой прямой участок, проложенный между двумя предмостовыми площадями. Район расположения предмостовых площадей и соединяющей их автомобильной дороги перенасыщен различными инженерными коммуникациями, обеспечивающими нормальную работу крупнейшего в Республике Казахстан энергетического комплекса АО «ЕЭК» (золопровод из восьми ниток трубопроводов, мазутопровод из трёх ниток трубопроводов с мазутохранилищем, система водоводов технического водообеспечения, канализационные сети, подземные и наземные сети энергообеспечения и связи), кроме этого, путепровод пересекает три электрифицированные железнодорожные линии (горловина железнодорожной станции Аксу I). Возвышение низа существующих пролётных строений над головкой рельсов составляет 6.42м, что менее требуемого ГОСТ 9238-83-6,9м. Автомобильная дорога в районе путепровода находится в удовлетворительном состоянии, но отдельные её параметры не отвечают требованиям современных норм и правил. Ширина земляного полотна колеблется в пределах 12.8-17.0м, ширина проезжей части 6,8-7,5м. Минимальный радиус выпуклой кривой, на которой расположен путепровод – 1250м, минимальный радиус горизонтальной кривой закругления на предмостовых площадях – 45м. Существующая дорожная одежда представлена тремя слоями: покрытие толщиной 7-9см из горячей асфальтобетонной смеси, основание из бетона толщиной 17см и подстилающий слой толщиной 10-12см из песчано-гравийной смеси. Земляное полотно полностью отсыпано из привозного грунта, представленного лёгкими супесями. На всей длине между предмостовыми площадями с обеих сторон проезжей части установлено металлическое барьерное ограждение, на путепроводе – железобетонный колесоотбойный брус высотой 0,4м.

Проектируемая автомобильная дорога

Согласно задания на проектирование, длина подходов к путепроводу принята минимальной, исходя из условия сопряжения проезжей части существующих дорог с проезжей частью проектируемого путепровода в продольном профиле. Проектируемый путепровод значительно поднят по сравнению с существующим, так как по техническим условиям железной дороги расстояние от натянутого несущего троса контактной сети до низа балок пролётных строений должно составлять не менее 600мм, при этом поднятие проезжей части путепровода по сравнению с существующим положением составило 2.4-1,8м, что существенно повлияло на проектирование продольного профиля.

Основной целью настоящего проекта является сооружение нового путепровода взамен существующего, находящегося в аварийном состоянии. Положение путепровода и подходов к нему определено исторически сложившейся застройкой данного района. В случае реконструкции в дальней перспективе всей автодороги «Ленинский – Аксу – Коктобе – Б. Акжар – г. Курчатов» с обходом г. Аксу данный участок дороги с путепроводом через железную дорогу будет служить прекрасным въездом в г. Аксу с северо-западной стороны и обеспечением транспортных связей АО «ЕЭК» со всеми регионами Республики.

План трассы

За начало трассы условно принят ПК 0+00, расположенный на предмостовой площади № 1 и соответствующий км 17+796м автодороги. Ось трассы проложена из условия приближения конструкций путепровода к опорам № 157 и № 158 контактной сети на расстояние не менее 2,0м (требования технических условий железной дороги) и

выходом конца трассы ПК 4+05 на ось существующей дороги в месте её примыкания к предмостовой площади № 2. Принятое положение оси трассы проектируемого участка автодороги позволяет организовать сооружение путепровода с подходами в два этапа с поочерёдной направлением движения автотранспорта сначала по части существующей автодороги с путепроводом, а затем на II этапе по построенной части путепровода и дороги.

Продольный профиль

Земляное полотно

Продольный профиль запроектирован из условия плавного сопряжения путепровода с существующей автодорогой в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги», при этом путепровод расположен на продольном уклоне 4‰-16‰ согласно СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы» и требованиям СТ РК 1684-2007 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах» (общие требования по проектированию). Максимальный продольный уклон 70‰, минимальный радиус выпуклой кривой 2500м, вогнутой – 1500м, что обеспечивает безопасное движение расчётного автомобиля со скоростью 60км/час при установленной для населённых пунктов РК – 60км/час (техническим заданием определена расчётная скорость движения на основной дороге – 60км/час).

Земляное полотно запроектировано в насыпи с применением двух типов поперечных профилей:

- Тип 3 – насыпи высотой до 6м, возводимые из привозного грунта с одной крутизной откосов на всю высоту 1:1,5;
- Тип 4 – насыпи высотой от 6,0м до 12.0м, возводимые из привозного грунта с переменной крутизной откосов, верхняя часть высотой 6,0м имеет заложение откосов 1:1.5, а остальная нижняя часть насыпи – 1:1,75.

Для обеспечения общей устойчивости земляного полотна в необходимых случаях предусмотрена нарезка уступов на откосах существующего земляного полотна. При сопряжении проезжей части дороги с проезжими частями ответвлений на предмостовой площади № 2 предусмотрена срезка верхней части земполотна толщиной до 0,70м. Объём земляного полотна с учётом присыпных обочин и поднятием предмостовой площади № 1 составляет 48085м³. Грунт для отсыпки земляного полотна берётся из грунтового резерва, от разборки существующих насыпи и конусов, от частичной разборки насыпей предмостовых площадей и из месторождения песчано-гравийной смеси (на присыпные обочины). От разборки существующего земляного полотна для отсыпки нового проектируемого используется 16926м³, присыпные обочины отсыпаются дренирующим грунтом из месторождения в объёме 1441м³, остальной объём грунта 32619м³ завозится из сосредоточенного грунтового резерва.

Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды принята капитального типа в соответствии с требованиями СН РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа» в соответствии с заданием на проектирование, исходя из расчётной интенсивности движения и сложившегося состава потока автотранспорта. За расчётную принята интенсивность движения на год окончания капитального ремонта, т.е. 2013 год и расчётный срок службы конструкции дорожной одежды равный 15-ти годам.

Основными исходными данными для проектирования и конструирования дорожной одежды являются:

- тип дорожной одежды – капитальный;
- дорожно-климатическая зона – IV;
- тип местности по характеру и степени увлажнения – I;
- коэффициент прочности дорожной одежды – 1,0;

- коэффициент надёжности дорожной одежды – 0,95;
- грунты рабочего слоя земляного полотна – супеси твёрдые пылеватые;
- дорожно-строительные материалы: асфальтобетонные смеси с АБЗ ТОО «Парус» г. Аксу, фракционированный щебень, пески из отсевов;
- щебёночный завод ТОО «Гравелит» п. Майкаин;
- песчано-гравийная смесь из месторождения «Ермакское» ТОО Недра Прииртышья»;
- интенсивность и состав движения («Ведомость интенсивности движения»).

В соответствии с СН РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа» определены приведённые к расчётной нагрузке группы А^3 интенсивность движения – 131авт/сутки с учётом двух полос движения, требуемый модуль упругости 266,6МПа. В проекте рассмотрено два варианта конструкции дорожной одежды.

Вариант I (стоимость дорожной одежды на 1км подходов – 37,589 млн. тенге)

$E_{гр}$=266,6МПа

5см	E_1=2400МПа	Мелкозернистый горячий плотный асфальтобетон на битуме БНД 90/130, Тип Б, М-I
10см	E_2=1400МПа	Крупнозернистый пористый асфальтобетон М-I на битуме БНД 90/130
12см	E_3=1100МПа	Крупнозернистый пористый асфальтобетон М-II на битуме БНД 130/200
15см	E_4=250МПа	Щебёночно-песчаная смесь
23см	E_5=180МПа	Песчано-гравийная смесь

$E_{гр}$=49,2МПа – супесь твёрдая пылеватая

Вариант II (стоимость дорожной одежды на 1км подходов – 42,744 млн. тенге)

$E_{гр}$=266,6МПа

6см	E_1=2400МПа	Мелкозернистый горячий плотный асфальтобетон на битуме БНД 90/130, Тип Б, М-I
9см	E_2=1400МПа	Крупнозернистый пористый асфальтобетон М-I на битуме БНД 90/130
		Геосетка СП KGS 100
10см	E_3=600МПа	Щебёночно-песчаная смесь, укреплённая цементом М400 – 7%
15см	E_4=250МПа	Щебёночно-песчаная смесь
20см	E_5=180МПа	Песчано-гравийная смесь

$E_{гр}$=49,2МПа – супесь твёрдая пылеватая

В результате технико-экономического сравнения к сооружению принята конструкция дорожной одежды по варианту I.

Водоотвод

Для предохранения конструкции земляного полотна от переувлажнения поверхностными водами и размывов, для обеспечения устойчивости земляного полотна проектом предусмотрена система продольного водоотвода со сбросами воды по откосам насыпи. Основными элементами водоотвода являются продольные лотки устраиваемые вдоль кромки проезжей части; поперечные лотки устраиваемые на откосах насыпей; сопрягающие лотки, располагающиеся на обочине в местах сброса воды из продольных лотков в поперечные; гасящие устройства у подошвы насыпей для предохранения её от размывов. Проектом предусмотрено устройство продольных лотков с поперечными сбросами по откосам насыпи на участках с высотой насыпи более 4,0м и на участках с продольными уклонами более 30‰.

Система продольного водоотвода разработана в соответствии с СНиП РК 3.03-09-2006 и применительно к типовому проекту серии 503-09-1.84.

Отвод поверхностных вод с прилегающей к путепроводу местности в основном обеспечивается рельефом. Из пониженных мест справа (г. Аксу) налево (АО «ЕЭК») предусмотрен отвод поверхностных вод железобетонными лотками сечением 40х40см. Лотки призваны собрать поверхностные воды с полотна железной дороги, с проезжей части путепровода, с откосов земляного полотна автомобильной дороги, с прилегающей к ним естественной поверхности земли и отвести в пониженные места рельефа местности слева от оси дороги имеющие понижения в сторону от автомобильной и железной дорог.

Освещение и заземление

Проектируемая линия уличного освещения на путепроводе через железную дорогу и подходах к нему выполнена в соответствии с требованиями технических условий № 1130-12-ЗПЭС от 28 мая 2012г. в двустороннем порядке с ПК 0+00 по ПК 4+05 согласно СН РК 4.04-18-2003 из условия расчёта обеспечения средней горизонтальной освещённости покрытия проезжей части не менее 10лк средняя яркость покрытия не менее 0,6кд/м², как для автомобильной дороги II категории с интенсивностью движения свыше 1000 до 2000 сд/ч (категория объекта по освещению - Б), согласно таблице 11 СНиП РК 2.04-05-2002.

Совместно с проектной линией уличного освещения на общих опорах прокладывается воздушная линия связи согласно технических условий № 36-2381 от 11 мая 2012г. в кабеле марки ТПП-30 с сечением жилы 0.5мм², прикрепленном на металлических кронштейнах стоек опор освещения. При переносе кабеля связи временное отключение должно быть не более 2-х суток.

Проложение трассы линии уличного освещения и линии связи в плане, проходящие в стесненных условиях, выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ РК-2007, ПТЭ и СН РК 4.04-18-2003.

В качестве осветительных приборов применены консольные светильник ЖКУ-16-150-001 с лампами ДНаТ-150. Высота подвеса светильников составляет 10м, а угол наклона консоли к горизонту 15 градусов. Светильники устанавливаются на металлических кронштейнах, закреплённых на опорах из стоек СВ-110-3,5 и металлических опор силового и несилового типа.

Установка ж/б стоек СВ-110-3,5м производится на присыпных призмах (размеры призмы 2,0х2,0м) участка автомобильной дороги, где высота насыпи не превышает 3-х метров на расстоянии нс менее 0,5м от грани опоры до бровки насыпи. На участках, где высота насыпи более 3-х метров, производится забивка ж/б свай марки СМ6.35Т2-7, на которые устанавливаются металлические опоры освещения силового и несилового типа, расположенные также не менее 0,5м от грани опоры до бровки насыпи.

После забивки ж/б свай марки СМ6.35Т2-7 производится срубка головы сваи с последующим бетонированием оголовков с установкой закладной детали ЗД-1, к которой привариваются металлические опоры освещения.

Питание светильников осуществляется по проводам Л-16 и Л-25, подвешенных на изоляторах типа ТФ-20, расположенных на металлической траверсе. Сечение проводов зависит от мощности, потребляемой электроприемниками. Крепленис проводов на опорах – двойное. Подключение ртутных ламп марки ДНаТ-150 осуществляется проводами ПВ-1-1,0мм². Расстояние между опорами от 14 до 30м в зависимости от параметров участка, на котором произведена расстановка.

Железобетонные опоры линии уличного освещения заземлены с помощью вертикального заземлителя из уголка №4,5; $h_{ст}$-4мм; L-2,0м. Заземлитель соединяется с заземляющим проводником из стали d-10мм с помощью сварки. Траверсы, кронштейны, светильники и концевые муфты также заземляются заземляющим проводником ЗП-1. Металлические опоры в свою очередь заземляются через закладные детали ЗД-1, расположенные на сваях, к которым привариваются опоры.

В зоне строительства путепровода через железную дорогу на подходах проходит не действующая линия ЛЭП 6кВ. Данная линия демонтируется.

Запитка линии уличного освещения производится от существующей подстанции ПС 110/35/6 кВ "Ермак-Строительная (сущ. ячейка № 24)" с восстановлением ячейки К-47.

В связи со снятием с производства ячейки К-47 в проекте предусмотрено комплектное распределительное устройство КРУН серии К-59 (ШВВ-02-1000), устанавливаемое на фундаментные блоки ФБС 24.4.6, состоящее из одного линейного шкафа марки К104-КФ с вакуумным выключателем марки Siemens 3AH5, 1250А, 25кА и микропроцессорным блоком марки Micom P123. с прибором учета марки Меркурий 230, с ограничителями перенапряжения (ОПН) марки Siemens 3EK7 и с трансформаторами тока 50/5 класса точности 0,5. Установлена дуговая защита типа БССДЗ. Устройство серии К-59 имеет отходящую кабельную линию.

Для перехода от существующих ячеек типа К-47 подстанции ПС 110/35/6кВ к КРУН серии К-59 устанавливается переходной шкаф типа К-47 – К-59.

От КРУН серии К-59 путем проложения кабельной линии КЛ-6кВ с маркой кабеля ААБлУ – 3х25мм² в траншее на глубине не менее 1м, пересекающей автомобильную дорогу в асбестоцементной трубе на расстоянии в плане по 2м от подошвы насыпи в каждую сторону и на глубине не менее 1м, запитывающей проектируемую КТПН 6/0,4-40кВА с масляным трехфазным трансформатором марки ТМГ-40/6, которая устанавливается на фундаментные блоки ФБС 24.4.6, расположенные на отсыпанной площадке высотой 1,0м от планируемой поверхности земли с подготовкой из ПГС толщиной 10см.

Для управления системы уличного освещения рядом с КТПН устанавливается шкаф управления наружной установки ШУНО № 1 на бетонные блоки марки ФБС 12.4.6. В ШУНО установлен автоматический выключатель марки АЕ 2046 $I_н$=16А, пускатель марки ПМЛ 2210 $I_н$=14А, фоторезистор ФСКГ-ГІ, фотореле марки ФР-75а, реле времени марки РВП 72М-3221 и предохранители марки НПН-2-60 $I_н$=15А. Включение освещения осуществляется с помощью фоторезистора при снижении уровня средней горизонтальной освещённости до 10лк, а отключение при повышении максимальной горизонтальной освещенности до 25лк. В ночное время с помощью реле времени половина светильников отключается с целью экономии электроэнергии. Для выполнения этого условия в проекте предусмотрено устройство дополнительного нулевого провода (0_2). Отключение половины светильников производится за счет установки в цепь (0_2) пускателя марки ПМЛ 2210 $I_н$=14А, управление которым осуществляется реле времени марки РВП 72М-3221.

Запитка ШУНО №1 производится кабельной линией КЛ-0,4кВ в кабеле марки АВВГ-4х25мм², проложенной от КТПН в металлической трубе d-89мм, затем в траншее, после чего КЛ0.4кВ от ШУНО №1 до ж/б опоры № 3 проходит также в металлических трубах d-89мм, затем в траншее в двух кабелях марки АВВГ-3х25мм² и АВВГ-2х25мм². На ж/б опоре № 3 устанавливаются концевые муфты типа КНЭЛ1-1У1 для перехода питающей линии освещения с КЛ-0,4кВ на воздушную линию ВЛ-0,4кВ. На анкерных ответвительных ж/б опорах линии уличного освещения № 25 и № 26 также предусмотрены концевые муфты типа КНЭЛ1-1У1 для обратного перехода из линии ВЛ-0,4кВ в линию КЛ-0,4кВ и наоборот, с целью пересечения линии ЛЭП 10кВ, так как вертикальные габариты ЛЭП 10кВ не соответствуют нормативным требованиям. Присоединение жил кабеля к проводам А-25 производится с помощью зажимов ПА-1-1. Кабельный спуск на опорах защищается уголком № 6,3 $h_{ст}$- 4м; L-3,5м.

Проектируемые КТПН и ШУНО №1 ограждаются оградой, выполненной из сетки ячейкой 5х5см, проложенной по каркасу из уголка № 6,3 и металлических стоек с калиткой высотой 2м.

Заземление КТПН и ШУНО № 1 производится с помощью вертикального заземлителя из уголка №4.5, $h_{ст}$-4мм, L-4.0м, заземлитель соединяется с заземляющим проводником из полосовой стали сечением 40х4мм с помощью сварки.

Все работы по устройству линии уличного освещения с соблюдением техники безопасности и охраны труда должна выполнять организация, имеющая лицензию на

проведение данного вида работ в строгом соответствии с требованиями ПУЭ.

Вертикальные щиты ограждения и заземление

Установка вертикальных металлических щитов ограждения с нанесением знаков безопасности на путепроводе в местах прохода контактной сети с заземлением путепровода к среднему выводу дроссель-трансформатора выполнено согласно ТУ №974, выданных Павлодарским отделением магистральной сети от 16.05.2012г.

На путепроводе заземляются все металлические части конструкций: -вертикальные металлические щиты ограждения; -металлические опоры освещения; -перильное ограждение.

Высота щитов должна быть равна 2м, а по ширине они должны выступать не менее чем на 1м в каждую сторону от частей контактной сети, которые будут находиться под напряжением.

Устройство заземления вертикальных щитов ограждения и других металлических конструкций путепровода осуществляется с помощью заземляющего проводника, представляемого собой металлический прут диаметром 15мм, присоединяемого ко всем металлическим заземляемым частям болтовым соединением.

В процессе прокладки заземляющего проводника по тротуарным блокам и стойкам опоры путепровода используются деревянные прокладки, прикрепляемые к железобетонным конструкциям с помощью саморезов, вкручиваемых в заранее установленные дюбели, после чего заземляющий проводник в свою очередь прикрепляется к деревянным прокладкам с помощью металлических хомутов из полосовой стали сечением 4х40мм так же на саморезы.

Проложение заземляющего проводника в горизонтальной плоскости на поверхности земли осуществляется по деревянным полушпалам, заглубленных в грунт и обработанных двухкратно кузбасским лаком. При пересечении заземляющим проводником железнодорожный путь в балласте прокладывается асбестоцементная труба диаметром 100мм на глубине 0.3 м, после чего заземляющий проводник присоединяется к среднему выводу дроссель-трансформатора, который располагается возле существующего светофора №7. В свою очередь дроссель-трансформатор присоединяется к рельсам секции 17/33П с помощью сталемедной двухпроводной междроссельной перемычки типа ММС-70х2-8600.

Охрана окружающей среды

Капитальный ремонт путепровода, несомненно, скажется на окружающей среде. Проектом предусмотрены определенные мероприятия, направленные на снижение негативных последствий. При проектировании подходов предусмотрено устройство асфальтобетонного покрытия, что исключает пылеобразование.

Капитальный ремонт путепровода значительно улучшит условия движения и уменьшит вероятность возникновения аварийных ситуаций, тем самым снизит уровень вредных выбросов от сгорания топлива и попадания ГСМ в почву при авариях. Предусмотрен весь комплекс работ по рекультивации нарушенных земель.

Проектом на капитальный ремонт путепровода предусмотрены следующие мероприятия по проведению контроля в части охраны окружающей среды:

1. Авторский надзор проектной организации с целью соблюдения полноты заложенных в проекте технических решений в части охраны окружающей среды.

2. Контроль со стороны заказчика за соблюдением подрядными организациями технологии строительных работ и выполнения всех природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом. Для проведения контроля Заказчик назначает ответственное лицо, которое должно обращать внимание на:

- снятие и хранение ПСП в полном объеме, его складирование;
- рекультивацию земель, нарушенных при ремонте путепровода;

- контроль за выбросами вредных веществ при работе строительной техники и автотранспорта.

Контроль производится собственными службами «Заказчика» или привлечением сторонних специализированных предприятий с целью сравнения величины выбросов ВВ с ПДВ по проекту. Измерения производятся по графику, утвержденному главным инженером и согласованному с органами санитарного надзора.

В случае превышения ПДВ отдельными механизмами принимаются меры по снижению выбросов ВВ не выше норм ПДВ.

Подробно предусмотренные проектом мероприятия по защите окружающей среды и оценка воздействия строительных работ на окружающую среду приведены в разделе проекта «ОВОС».

Противопожарные мероприятия

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима. При изменении специфики работы рабочих и служащих предприятия проводится повторный инструктаж или организуются занятия по пожарно-техническому минимуму. По окончании прохождения пожарно-технического минимума принимаются зачеты.

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятия в целом, его структурных подразделений в соответствии с Законом Республики Казахстан «О пожарной безопасности» возлагается на первых руководителей.

Для обеспечения пожаротушения на объекте (строительная, монтажная площадка) необходимо создать противопожарное формирование (дружину) согласно ППБ РК-2006, постановление Кабинета Министров РК № 239 от 27.02.2004г.

Пожарные щиты должны быть установлены в удобном месте и иметь свободный доступ.

Строительно-монтажные работы, огневые работы должны вестись в строгом соответствии с требованиями ППБС РК 01-94.

При эксплуатации электроустановок запрещается использовать электроаппараты и приборы, имеющие неисправности, могущие привести к пожару, а так же, эксплуатировать провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией.

Не допускается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, могущими привести к пожару.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не допускается ближе 50м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары производить в специально отведенных местах, под контролем обслуживающего персонала в дневное время.

Для предотвращения распространения огня, в случае возникновения пожара, вокруг строительной и монтажной площадки произвести шириной не менее 3-х метров минерализованную полосу. Расчистить полосу от растительности и произвести вспашку.

На территории строительной и монтажной площадок не допускается устраивать свалки горючих отходов, мусора. Все отходы следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить (ППБ РК - 2006 п.15).

Работники обязаны соблюдать на производстве и в быту требования пожарной безопасности, стандартов, норм и правил, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим, выполнять меры предосторожности при пользовании электрическими и газовыми приборами, предметами бытовой химии, проведении огневых работ и работ с легко воспламеняющими (ЛВЖ) и горючими (ГЖ) жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием.

Сметная документация

Сметная документация составлена в соответствии с порядком определения сметной строительства Республики Казахстан (СН РК 8.02-02-2002) с применением программного обеспечении SANA-2001 версия 13-2.16 от 4.04. 2012 года.

Переход на текущий уровень сметной стоимости строительства от базового уровня цен 2001 года осуществлен через индекс изменения МРП 2013 г – 2,234, индекс изменения МРП 2014 г -2,39. Прогнозируемый МРП на 2013 год - 1731 тенге, на 2014 год -1852 тенге.

Цены на материалы в базе приняты по сборнику сметных цен на строительные материалы СН РК 8.02-04-2002. Налоги и сборы, обязательные платежи приняты в размере – 2 %. Ненормируемые и непредвиденные затраты – 6 %.

Нормы накладных расходов приняты согласно приложению к СН РК 8.02-02-2002, в которых учтен социальный налог.

НДС – 12 %.

В сметной документации на реконструкцию выделена нормативная трудоемкость и сметная заработная плата согласно СН РК 8.02-02-2002.

Территориальный район 13 – Павлодарская область.

7.ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ:

Оценка принятых решений

Проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СНиП РК 1.02-01-2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составления проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений соответствуют государственным нормативным требованиям по надежности, санитарной, экологической и пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

Изменения и дополнения, внесенные в проект в процессе экспертизы

При рассмотрении рабочего проекта «Капитальный ремонт путепровода через железную дорогу на автомобильной дороге республиканского значения "Ленинский-Аксу- Коктобе- большой Акжар-г.Курчатов" км18+004» филиал РГП «Госэкспертиза» по Павлодарской области имела следующие замечания, которые устранены проектировщиком:

1. Лист 23. Откорректирована протяженность путепровода.
2. Лист ИС. План отвода занимаемых земель указаны монтажные площадки.
3. Лист ОБ. Общий вид путепровода откорректирован план ригеля опоры №3.
4. Локальные сметы №1-1-2 позиции 69,72,116 –демонтаж тротуаров, перильного ограждения и балок применен К=0,8.
5. Локальная смета №2-1-6 позиция 88 – подача ПГС краном откорректирован объем.
6. Локальная смета №2-1-15 позиция 1 установка парапетных ограждений откорректирован расход материалов.
7. Локальная смета №2-2-2 позиции 1;2 расценка 1-172-2(1) исключены из прямых затрат лесоматериалы.
8. Сводный сметный расчет. Откорректированы затраты на проведение государственной экспертизы рабочего проекта.

Общая сметная стоимость реконструкции	
в прогнозных ценах 2014г.	–370,442 млн.тенге
в том числе СМР	–298,076 млн.тенге
оборудование	–2,811 млн.тенге
Продолжительность реконструкции	–12 месяцев

8. ТҰЖЫРЫМ

«Ленинский-Аксу-Көктөбе-үлкен Акжар-Курчатов қаласы» 18+004 шақырым республикалық мәні бар автомобиль жолындағы темір жол арқылы жолөтпені күрделі жөндеу» жұмыс жобасы Мемсараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескеріліп, қолданылымдағы жобалау нормалары мен ережелер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

Жолөтпесінің жалпы ұзындығы	– 0,405 шақырым
2001 жылғы базалық деңгейдегі бағамен алынған	– 262,355 млн.тенге
қайта құралымдаудың жалпы құны	– 249,436 млн.тенге
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	– 2,352 млн.тенге
2012-2014 жылдары құрылыс салу бойынша болжамы және ағымдағы бағамен алынған қайта құралымдаудың жалпы құны	– 743,772 млн.тенге
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	– 576,696 млн.тенге
жабдықтар	– 5,438 млн.тенге
Соның ішінде	
2012 жылдары құрылыс салу бойынша ағымдағы бағамен алынған қайта құралымдаудың жалпы құны (ЖІЖ, сараптама)	– 22,849 млн. тенге
2013 жылдары құрылыс салу бойынша болжамды бағамен алынған қайта құралымдаудың жалпы құны	– 350,481 млн.тенге
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	– 278,620 млн.тенге
жабдықтар	– 2,627 млн.тенге
2014 жылдары құрылыс салу бойынша болжамды бағамен алынған қайта құралымдаудың жалпы құны	– 370,442 млн.тенге
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	– 298,076 млн.тенге
жабдықтар	– 2,811 млн.тенге
Қайта құралымдаудың салу мерзімі	– 12 ай

Жауапты орындаушылар

Директордың орынбасары	Д.Б. Мұстафин
Өндірістік бөлімінің бастығы	А.Т. Сейсембеков
Бас маман	Л.И. Глущенко
Бас маман	А.С. Нургазинов