ленные под нагрузку А14, опираются на шкафную стенку и щебеночную подушку из фракционированного щебня, выполненную методом заклинки. Длина переходных плит определена с учетом высоты насыпи подходов, категории дороги, сжимаемости грунтов основания насыпи.

Марка бетона переходных плит В30, F300, W6.

Отсыпка конусов и заустойная засыпка выполняется дренирующим грунтом с тщательным уплотнением (коэффициент уплотнения $К_ф$=0,98).

Конуса укрепляются бетонными плитами П-1 размерами 0,49х,0,49х0,1 и железобетонными плитами П-2 размерами 1,0х1,0х0,16.

По откосам насыпи предусмотрены лестничные сходы шириной 0,75м по типовому проекту серии 3.503.1-96 (выпуск 0-2,1-2,2-2).

Водопропускные трубы и скотопрогоны

Конструкции звеньев существующих труб не соответствуют современным нагрузкам по СТ РК 1380-2005 автомобильная А-14 и тяжелые одиночные колесные НК-120 и НК-180.

Существующие водопропускные сооружения следующего сечения:

Круглые металлические: ∅ 0,5 м - 1 шт.;
∅ 0,7 м - 1 шт.;
∅ 0,8 м - 1 шт.;
∅ 1,1 м – 1 шт.;

Круглые железобетонные: ∅ 1,20 м – 2 шт.;
∅ 1,0 м – 4 шт.;
∅ 1,5 м – 21 шт.;
2∅ 1,5 м – 1 шт.

На проектируемом участке дороги км 1251-1297 предусмотрено устройство новых труб и скотопрогона в количестве 42/1343,83 шт./п.м, в том числе:

по основной дороге:

23 круглые железобетонные трубы ∅1,5 / 858,95 шт./п.м;

4 круглые железобетонные трубы 2∅1,5к /158,51шт./ п.м;

1 круглая железобетонная труба 3∅1,5к /39,37 шт./ п.м;

на съездах - 4 круглые железобетонные трубы ∅1,0к /62,38 шт./п.м;

на левом местном проезде - 4 круглые железобетонные трубы ∅1,0к/79,43 шт./п.м;

на правом местном проезде - 5 круглых железобетонных труб ∅1,0к/104,92 шт./п.м;

устройство скотопрогона на ПК 444+42 отверстием 4,0 м х2,5 м длиной 40,27 п./м.

Расчет расходов произведен на снеговой сток, с вероятностью превышения паводка 2%. Все проектируемые сооружения назначены на безнапорный режим пропуска воды нормальным входными и выходными звеньями по типовому проекту 3.501.1-144 «Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог» и типовой проект 3.501.1-177.93 «Трубы водопропускные прямоугольные железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог». Укрепление на трубах принято по типовому проекту серии 3.501.1-156 «Укрепление русел, конусов и откосов насыпи умалых и средних мостов и водопропускных труб».

Звенья средней части труб приняты по типовому проекту «Звенья круглых и прямоугольных труб» выпуск 1,2 заказ № 04-08 под нагрузку автомобильную А-14 и тяжелые одиночные колесные НК-120, НК-180.

6.3 Инженерные сети

Пересечение водопроводов

Рабочий проект переустройства хозяйственно-питьевого водопровода выполнен в соответствии техническим условиям от 29 октября 2013 года № 11-4156 и от 28 июля 2014 года № 1.9-4781, выданными ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата г. Экибастуза.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Рабочий проект переустройства поливочного водопровода выполнен в соответствии техническим условиям от 30 октября 2013 года № 2, выданными ПКСТ «Горняк» г. Экибастуз (владелец поливочного водопровода, обеспечивающего дачные массивы водой).

В рабочем проекте предусмотрено переустройство сетей, попадающих в зону реконструкции автодороги:

двух существующих водоводов хозяйственно-питьевого назначения В1 Ø1020 мм;

существующего поливочного водопровода Ø1020 мм;

устройство резервного футляра Ø1200 мм для водовода;

вынос сети поливочного водопровода Ø530 мм за пределы реконструируемой дороги с перевязкой существующих сетей № 3, 4, 5, 6 на дачные участки;

переустройство сети поливочного водопровода Ø530 мм при пересечении с дорогой на г. Экибастуз.

Прокладка поливочного водовода, проложенного вдоль реконструируемой дороги, выполнена надземно по низким опорам, через дорогу на г. Экибастуз выполнена надземно на высоких опорах.

Прокладка водоводов хозяйственно-питьевого и поливочного через дорогу вы полнена подземно. В соответствии техническим условиям в местах пересечения дороги (ПК 31) водоводы проложены в проходных монолитных каналах 2х2 м с устройством колодцев с отключающей арматурой с обеих сторон перехода.

Водоводы Ø1020 мм, футляры Ø1220 мм и поливочный водопровод Ø530 мм выполнены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Антикоррозийная изоляция стальных труб «весьма усиленная».

Водопроводные колодцы выполнены по типовому решению 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1 - 14.

Пересечение нефтепроводов

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям от 23 сентября 2013 года № 46.10-05/1904, выданными Павлодарским НУ Восточный филиал АО «КазТрансОйл».

Рабочим проектом предусмотрена защита магистрального нефтепровода Ø820 мм «Павлодар-Шымкент» на участках реконструируемой дороги на пикетах ПК 335+72,85 и ПК 322+63,72 и ПК 168+10,07.

Для защиты магистрального нефтепровода Ø820 мм предусмотрены футляры Ø1020 мм из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Для исключения попадания грунтовых вод в межтрубное пространство предусмотрены герметизирующие уплотнения из диэлектрического материала, защищенные от воздействия грунта засыпки укрытиями. Концы футляра выведены от бровки земляного полотна на расстояние 25 м. Расстояние от верха футляра до верха дорожного полотна составляет 1,4 м.

Антикоррозийное покрытием существующего нефтепровода - трехкомпонентная система «Поликен -980»:

основной слой – 2 слоя пленки «Поликен -980-25»;

защитный слой – обертка «Поликен -955-25»;

грунтовка – праймер 919.

Антикоррозийное покрытием стального футляра - «весьма усиленная».

В местах пересечения нефтепроводов с реконструируемой дорогой предусмотрено устройство информационно-предупредительных дорожных знаков.

Электрохимзащита

При реконструкции автодороги на сетях нефтепровода предусмотрена электрохимзащита стальных футляров магниевыми протекторами ПМ-10У. Глубина заложения протекторов выполнена ниже глубины промерзания грунта. Кабель от протектора выведен в ковер. Предусмотрена установка контрольно-измерительной колонки (КИК) со стационарными электродами сравнения, для измерения защитного потенциала «труба-земля» с обоих концов перехода.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Электрические сети

Освещение транспортных развязок и площадок отдыха

Рабочим проектом предусмотрено наружное освещение транспортных развязок и площадок отдыха и железнодорожного транспорта.

Освещение железнодорожного путепровода с подходами ПК42+65 – ПК 48+45, а так же площадок отдыха ПК 242+93 и ПК 265+00 в виду отсутствия мощностей у ближайших владельцев ЛЭП, и большого расстояния для прокладки к объектам освещения на подключение электропередач на основании протокола НТС КАД МТиК РК от 12 октября 2013 года и 25 октября 2013 года предусмотрено автономное на солнечных батареях и с ветрогенераторами на опорах освещения.

Освещение транспортной развязки в двух уровнях ПК 86+98 (у г. Экибастуз)

Рабочий проект наружного освещения путепровода и транспортной развязки у г. Экибастуз ПК 86+98 выполнен согласно технических условий от 15 ноября 2013 года № 6/96 выданных ТОО «Энергоуправление».

Напряжение питающей сети 6 и 0,4 кВ, категория электроснабжения III.

Освещенность принята 20 и 15 лк.

Наружное освещение выполнено светодиодными (энергосберегающими) светильниками с малым энергопотреблением. ССу-Л-120 (Евростат г. Павлодар)

Подключение светильников выполнено от проектируемой комплектной трансформаторной подстанции КТПН-100 напряжением 6/0,4кВ с трансформатором 100 кВА устанавливаемой у транспортной развязки. КТПН-100 запитан от опоры № 52 ВЛ-6 кВ ф1110. На опоре № 1 установлен разъединитель. По воздушной линии СИП-4 до КТПН-100. Для освещения путепровода и левоповоротных съездов развязки «Клеверный лист» установлены 4 шт. мачты высотой освещения 26 м с мобильной короной с установленными на ней прожекторами

Потребляемая мощность электроприемников -70,28 кВт.

Мачты освещения подключены кабелем. При переходе через проезжую часть автомагистрали для прокладки кабеля заложены футляры из стальных труб с заходом в колодцы.

Проектируемые кабельные и воздушные линии освещения выбраны по длительно допустимому току и по потере напряжения.

Кабели проложены в земляной траншее на глубине 0,7 м с устройством постели из песка, на всем протяжении закрыть сигнальной лентой.

Светильники на опорах подключены путем чередования фаз остового провода.

Для учета и управления освещением предусмотрены шкафы учета ШУ (ШУУО-01-3-100) с установленными в них отключающим аппаратом, а также электронным трехфазным многотарифным счетчиком активной и реактивной электроэнергии кл. точности не ниже 2,0 с долговременной памятью хранения данных.

Управление освещением выполнено с помощью фотореле.

Шкафы учета, опоры освещения заземлены присоединением к нулевому защитному проводнику питающей сети и контуру заземления, соединены с металлическими конструкциями путепровода.

Сопротивление контура заземления КТПН принято не более 4 (Ом), опор -30 (Ом).

Опоры установлены за бровкой проезжей части дороги с устройством подсыпки под опору.

Освещение транспортной развязки в двух уровнях ПК 179+14,3 (Насосная ст. № 4)

Рабочий проект наружного освещения путепровода и транспортной развязки у Насосной станции № 3 ПК 179+14,3 выполнен согласно технических условий от 11 декабря 2013 года № 4143-13-3ПЭС, выданных АО «Павлодарская РЭК».

Напряжение питающей сети 6 и 0,4 кВ.

Категория электроснабжения III.

Освещенность транспортной развязки принята 20 и 15 лк.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Наружное освещение выполнено светодиодными (энергосберегающими) светильниками с малым энергопотреблением. ССу-Л-120 и ССу-Л-80 (Евростат г. Павлодар)

Подключение светильников выполнено от проектируемой мачтовой трансформаторной подстанции напряжением 6/0,4 кВ установленной в близи транспортной развязки.

Проектируема МТП-201С 25 кВА запитана от КРУН-6 кВ ОРУ-6 кВ НС-№ 4 (насосной станции № 4) с установкой дополнительной ячейки КРУН-6 кВ с вакуумным выключателем для МТП -201С. Воздушная линия 6 кВ выполнена на ж/б опорах по серии 3.407.1-143. На первой опоре № 1 установлена концевая мачтовая муфта и ограничитель перенапряжения. Потребляемая мощность электроприемников 15,75 кВт.

Установлены светильники на металлических оцинкованных опорах с воздушной подводкой питания (провод СИП-4)

При переходе через проезжую часть автомагистрали для прокладки кабеля заложены футляры из стальных труб с заходом в колодцы.

Проектируемые кабельные и воздушные линии освещения выбраны по длительно допустимому току и по потере напряжения.

Кабели проложены в земляной траншее на глубине 0,7 м с устройством постели из песка, на всем протяжении закрыть сигнальной лентой.

Светильники на опорах подключены путем чередования фаз остовов провода.

Для учета и управления освещением в проекте предусмотрены шкафы учета ШУ(ШУУО-01-3-100) с установленными в них отключающим аппаратом, а также электронным трехфазным многотарифным счетчиком активной и реактивной электроэнергии кл. точности не ниже 2,0 с долговременной памятью хранения данных.

Управление освещением выполнено с помощью фото реле.

Шкафы учета, опоры освещения заземлены присоединением к нулевому защитному проводнику питающей сети и контуру заземления, соединены с металлическими конструкциями путепровода.

Сопротивление контура заземления МТП-201С принято не более 4 (Ом), опор - 30 (Ом).

Опоры установлены за бровкой проезжей части дороги с устройством подсыпки под опору.

Освещение транспортной развязки в двух уровнях ПК 322+63,60 (ст. Майкаин)

Рабочий проект наружного освещения путепровода и транспортной развязки у ст. Майкаин ПК 317+50 – ПК 340+00 выполнен согласно технических условий от 11 декабря 2013 года № 4144-13-3ПЭС, выданных АО «Павлодарская РЭК»

Напряжение питающей сети 0,4 кВ, категория электроснабжения III

Освещенность транспортной развязки принята 20 и 15 лк.

Наружное освещение выполнено светодиодными (энергосберегающими) светильниками с малым энергопотреблением. ССу-Л-100 (Евростат г. Павлодар)

Подключение светильников выполнено от проектируемой комплектной трансформаторной подстанции напряжением 35/0,4кВ которая запитана от ближайшей опоры ВЛ-35 кВ

Потребляемая мощность электроприемников 17,2 кВт.

Подвод питания от КТП по кабельной линии проложенный в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

Светильники установлены на металлических оцинкованных опорах.

Подводка к опорам изолированным воздушным проводом СИП-4.

При переходе через проезжую часть автомагистрали для прокладки кабеля заложены футляры из стальных труб с заходом в колодцы.

Проектируемые кабельные и воздушные линии освещения выбраны по допустимому току и проверены по потере напряжения.

Кабели проложены в земляной траншее на глубине 0,7 м с устройством постели из песка, на всем протяжении закрыть сигнальной лентой.

Светильники на опорах подключены путем чередования фаз остовов провода.

Для учета и управления освещением в проекте предусмотрены шкафы учета ШУ(ШУУО-01-3-100) с установленными в них отключающим аппаратом, а также электронным трехфазным многотарифным счетчиком активной и реактивной электроэнергии кл. точности не ниже 2,0 с долговременной памятью хранения данных.

Управление освещением выполняется с помощью фото реле.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Шкафы учета, опоры освещения заземлены присоединением к нулевому защитному проводнику питающей сети и контуру заземления, соединены с металлическими конструкциями путепровода.

Сопротивление контура заземления КТП принят не более 4 (Ом), опор -30 (Ом).

Опоры установлены за бровкой проезжей части дороги с устройством подсыпки под опору.

Освещение транспортной развязки в двух уровнях ПК 453+86 (с. Карасор)

Рабочий проект наружного освещения путепровода и транспортной развязки у с Карасор ПК 453+86 выполнен согласно технических условий от 11 декабря 2013 года № 4145-13-ЗПЭС, выданных АО «Павлодарская РЭК».

Принятое напряжение 0,4 кВ.

Категория электроснабжения III.

Освещенность транспортной развязки принята 20 и 15 лк.

Наружное освещение выполнено светодиодными (энергосберегающими) светильниками с малым энергопотреблением. ССу-Л-100 и ССу-Л-80 (Евростат г. Павлодар).

Подключение светильников выполнено от запроектируемой комплектной трансформаторной подстанции напряжением 35/0,4кВ которая запитана от ближайшей опоры ВЛ-35 кВ

Потребляемая мощность электроприемников 16,3 кВт.

Подвод питания от КТП по кабельной линии в земле на глубине 0,7 м.

Светильники установлены на металлических оцинкованных опорах.

Подводка к опорам воздушным изолированным проводом СИП-4.

При переходе через проезжую часть автомагистрали для прокладки кабеля заложены футляры из стальных труб с заходом в колодцы.

Проектируемые кабельные и воздушные линии освещения выбраны по допустимому току и по потере напряжения.

Кабели проложить в земляной траншее на глубине 0,7 м с устройством постели из песка, на всем протяжении закрыть сигнальной лентой.

Светильники на опорах подключены путем чередования фаз остовов провода.

Для учета и управления освещением в проекте предусмотрены шкафы учета ШУ(ШУУО-01-3-100) с установленными в них отключающим аппаратом, а также электронным трехфазным многотарифным счетчиком активной и реактивной электроэнергии кл. точности не ниже 2,0 с долговременной памятью хранения данных.

Управление освещением выполнено с помощью фото реле.

Шкафы учета, опоры освещения заземлены присоединением к нулевому защитному проводнику питающей сети и контуру заземления, соединены с металлическими конструкциями путепровода.

Сопротивление контура заземления КТП принято не более 4 (Ом), опор -30 (Ом).

Опоры установлены за бровкой проезжей части дороги с устройством подсыпки под опору.

Освещение путепровода через железную дорогу с подходами ПК 42+65 – ПК 45+45 и площадок отдыха ПК 243 справа и 265 слева

Рабочий проект наружного освещения выполнен в соответствии с техническим заданием заказчика, и протокола НТС КАД МТиК РК от 12 октября 2013 года и 25 октября 2013 года.

Освещенность путепровода через железную дорогу принята 20 лк.

Освещенность площадок отдыха на ПК 243 и ПК 265 принята 15 лк.

В связи удаленности участков дороги от существующих ЛЭП не имеющих свободные мощности для подключения освещения, проектом предусмотрено освещение данных участков дороги светильниками на солнечных батареях с ветрогенераторами.

Наружное освещение выполнено светодиодными (энергосберегающими) светильниками с малым энергопотреблением на солнечных батареях с ветрогенераторами поставляемыми «Арт-Строй-II» устанавливаемых на металлических оцинкованных опорах.

В светлое время суток происходит зарядка аккумулятора, устанавливаемого в металлическом ящике в земле. Ящик утеплен и в нем предусмотрена вентиляция.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Вынос и переустройство подземных кабелей связи

Вынос и переустройство линий связи «Канал им. К. Сатпаева» РГП «КазВодХоз»

Переустройство кабеля связи выполнено согласно технических условий от 17 февраля 2014 года № 18-01/382, выданных РГП «КазВодХоз» филиал «Канал имени К. Сатпаева».

В местах пересечения проектируемого кабеля связи с проектируемой дорогой проложены защитные полиэтиленовые трубы размерами 110/6,3 мм на глубину 1,2 м, с выводом в обе стороны от подошвы насыпи на длину 2 м. Концы труб ПНД уплотнены. Кабель принят марки МКСАБ 4х4х1,2.

Рабочим проектом предусмотрен вынос кабеля связи от ПК 31 до ШР расположенного на ПК 40 - ПК 50. Переход через железную дорогу выполнен методом прокола длиной 13 м глубиной 1,2 м. От ПК 34 до ПК 45 кабель связи под временной дорогой защищен железобетонными плитами. В местах пересечения кабеля связи с автодорогой предусмотрен резервный канал из трубы ПЭТ 110, проложенный параллельно существующему кабелю на расстоянии 5 м.

Охранно-предупредительные и замерные столбы, попадающие в зону строительства, перенесены по согласованию с представителями РГП «КазВодХоз» филиал «Канал имени К. Сатпаева».

Местоположение нового кабеля и муфт отмечены железобетонными столбами, на каждых пересечениях с дорогой по обоим сторонам по 1-му железобетонному столбу, так же по всей длине кабеля, через каждые 200 м.

Существующий кабель, подлежащий демонтажу, не пригоден к повторному использованию, работы по его демонтажу нерентабельны, кабель хоронится в местах его расположения.

Переустройство линий связи «ВОЛС» ТУСМ-10 Дальняя связь» АО «Казахтелеком»

Переустройство кабеля связи «ВОЛС» ТУСМ-10 Дальняя связь» АО «Казахтелеком» г. Экибастуз выполнено согласно технических условий от 13 августа 2013 года № 10-1141-8/2013.

Рабочим проектом предусмотрен вынос кабеля связи ВОЛС попадающей под автодорогу и железную дорогу на км 1256.:

на км 1269 - транспортная развязка на насосную станцию № 3;

на км 1282 - транспортная развязка на ст. Майкаин;

на км 1296 - транспортная развязка на с. Карасор.

При пересечении магистрального кабеля предусмотрены резервные каналы для возможности организации связи в аварийных ситуациях на всех 3-х развязках. Резервный канал проложен параллельно существующему кабелю на расстоянии 5 м. Прокладка полиэтиленовой трубы диаметром 63 мм выполнена на глубину 1,2 м, с выходом на расстояние 2-х м от подошвы насыпи. В указанную трубу затянута полиэтиленовая труба диаметром 40 мм, проложенная до существующего кабеля с минимальным радиусом изгиба 2 м. Концы труб для резервных каналов загерметизированы съемными заглушками для ПЭТ. Выходы резервного канала обозначены маркером.

На км 1269 предусмотрена транспортная развязка на насосную станцию №3, где выполнен вынос кабеля от муфты № 4 вдоль строящейся дороги на расстояние не менее 30 м с пересечением вновь строящейся дороги.

На км 1282 предусмотрена транспортная развязка на ст. Майкаин, где выполнен вынос кабеля от муфты № 6 вдоль строящейся дороги на расстояние не менее 30 м с пересечением вновь строящейся дороги.

На км 1296 предусмотрена транспортная развязка на насосную село Карасор, где выполнен вынос кабеля от муфты № 8 вдоль строящейся дороги на расстояние не менее 30 м с пересечением вновь строящейся дороги. Вынос кабеля выполнен одной строительной длиной (без организации дополнительных муфт).

На км 1256 переход через железную дорогу выполнен методом прокола длиной 41 м и на глубине 1,20 м.

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА