Бекітемін
"Мемсараптама" РМК
Бас директордың міндетін атқарушы
Е.Ж. Едресов

«Республикалық маңызы бар А-27 «Ақтөбе – Атырау – РФ шекарасы (Астраханға)» автомобиль жолының 52-100 шақырымын реконструкциялау»
жұмыс жобасы бойынша
16.01.2017 ж. № 01-0016/17
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«ҚазАвтоЖол» Ұлттық компаниясы» АҚ-ның
Ақтөбе облысындағы филиалы,
Ақтөбе қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қостанайдорпроект»
жобалау институты» ЖШС,
Қостанай қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Республикалық маңызы бар А-27 «Ақтөбе – Атырау – РФ шекарасы (Астраханға)» автомобиль жолының 52-100 шақырымын реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
И.о. Генерального директора
РГП "Госэкспертиза"
Едресов Е.Ж.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0016/17 от 16.01.2017 г.

(положительное)
по рабочему проекту
«Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения А-27 «Актобе – Атырау – граница РФ (на Астрахань)» 52-100 км»

ЗАКАЗЧИК:
Актюбинский областной филиал
АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол»,
г. Актобе

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Проектный институт
«Кустанайдорпроект»,
г. Костанай

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения А-27 «Актобе – Атырау – граница РФ (на Астрахань)» 52-100 км»** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения А-27 «Актобе – Атырау – граница РФ (на Астрахань)» 52-100 км».

Настоящее заключение выполнено согласно договору от 17 октября 2016 года № 01-0487.

2. ЗАКАЗЧИК: Актюбинский областной филиал АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол», г. Актобе.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Проектный институт «Кустанайдорпроект», г. Костанай (государственная лицензия на проектную деятельность I-й категории № 12021006 от 24 октября 2012 года; государственная лицензия на изыскательскую деятельность КСЛ № II-1066 от 11 мая 2001 года с приложением от 24 мая 2012 года, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

ГИП – Бахтагалиев А.К. (приказ от 26 июня 2016 года № 43/а).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции (республиканский бюджет, код бюджетной программы 003 «Развитие автомобильных дорог на республиканском уровне).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на разработку проектно-сметной документации, утвержденное заказчиком от 28 мая 2015 года;

дополнение к заданию на разработку проектно-сметной документации от 28 мая 2015 года, утвержденное заказчиком от 20 февраля 2016 года (по нагрузке А1);

архитектурно-планировочные задания:

от 9 июня 2015 года № KZ38VUA00000656, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Алгинского района Актюбинской области»;

от 10 июня 2015 года № 30, утвержденное главным архитектором Мугалжарского района Актюбинской области;

государственные акты на право постоянного землепользования с целевым назначением – эксплуатация и обслуживание автомобильной дороги «Актобе – Атырау – граница РФ (на Астрахань)»:

№ 0063809, кадастровый номер участка 02-036-154-857 общей площадью 24,00 га, выданный ГУ «Отдел по управлению земельными ресурсами города Актобе» от 28 октября 2005 года № 653;

№ 0063814, кадастровый номер участка 02-022-029-027 общей площадью 60,18 га, выданный ГУ «Алгинский районный отдел по управлению земельными ресурсами» от 30 ноября 2005 года № 3555;

№ 0064093, кадастровый номер участка 02-027-021-002 общей площадью 70,90 га, выданный ГУ «Мугалжарский районный отдел по управлению земельными ресурсами» от 30 ноября 2005 года № 2165;

№ 0506514, кадастровый номер 02-038-002-3934 общей площадью 2,36 га (для строительства ДЭП), выданный Мугалжарским районным отделением «НПЦ земельного кадастра» Актюбинской области 20 июля 2016 года № 246;

акты выбора и согласования земельных участков:

Алгинский район - постоянный отвод – 36,05 га (постановление акимата № 164 от 27 апреля 2016 года), временный отвод – 27,406 га (постановление акимата № 317 от 2 августа 2016 года);

Мугалжарский район - постоянный отвод – 154,11 га (постановление акимата №156 от 29 апреля 2016 года) и 62,19 га (постановление акимата № 140 от 22 апреля 2016 г.), временный отвод – 118,278 га (постановление акимата № 268 от 20 июля 2016 года);

постановления акиматов районов: Мугалжарского от 30 июня 2015 года № 243 и Алгинского от 7 июля 2015 года № 296 Актюбинской области о предоставлении ТОО «Проектный институт «Кустанайдорпроект» права проведения проектно-изыскательских работ по реконструкции автомобильной дороги км 52-100.

Технические условия:

Актюбинский филиал АО «КазТрансГазАймак» от 23 февраля 2016 года № 108 на переустройство магистрального газопровода;

Актюбинский филиал АО «КазТрансГазАймак» от 10 ноября 2015 года № 1108 на газоснабжение ДЭП в г. Кандыагаш;

ГКП «Коммунальщик» г. Кандыагаш от 26 октября 2015 года № 1650 на водоснабжение ДЭП в г. Кандыагаш;

ГКП «Коммунальщик» г. Кандыагаш от 15 апреля 2016 года № 1709 на освещение развязки;

Актюбинская региональная электросетевая компания «Энергосистема» от 1 апреля 2016 года № 297/116т, от 12 августа 2016 года № 297/384т, от 12 августа 2016 года № 297/387т, от 9 августа 2016 года №297/382т на электроснабжение и электроосвещение;

Актюбинская региональная электросетевая компания «Энергосистема» от 10 ноября 2015 г. № 297/910т на электроснабжение и электроосвещение ДЭП в г. Кандыагаш.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Актюбинский областной филиал АО «НК «ҚазАвтоЖол», ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Мугалжарского района» - согласование эскизного проекта ДЭП (листы 1-27);

ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Мугалжарского района», ГУ «Алгинский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» - согласование сокращенного плана трассы от 29 ноября 2016 года (лист 1504-АД-1);

Актюбинский областной филиал АО «НК «ҚазАвтоЖол» - согласование рабочего проекта без замечаний от 13 декабря 2016 года № 20-03-13/1212;

Комитет административной полиции МВД РК – согласование рабочего проекта без замечаний от 30 июля 2016 года № 5-5-8-144/5-11320;

ТОО «Инженерный центр «Астана» - согласование планово-высотного положения трассы автодороги на км 52, письма от 18 мая 2016 года № 490, от 15 декабря 2016 года № 1272;

ТОО «ГазДорПроект» - согласование планово-высотного положения трассы автодороги на км 100 на плане трассы и продольном профиле (лист 1504-1);

РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР» Актюбинский территориальный Комитет – согласование проектной документации от 20 сентября 2016 года № KZ94VRB00000975;

РГУ «Алгинское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Актюбинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - письмо о том, что на проектно-сметную документацию не требуется отраслевое санитарно-эпидемиологическое заключение, от 11 октября 2016 года № ecoD31-03/00048/2;

РГУ «Мугалжарское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Актюбинской области Комитета по защите прав по-

требителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - письмо о том, что на проектно-сметную документацию не требуется отраслевое санитарно-эпидемиологическое заключение, от 7 октября 2016 года № ses/D81-03/00050/2;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» - отраслевое заключение экологической экспертизы от 27 декабря 2016 года № ecoD24-0510/16/11;

ТОО «Археологическая экспертиза» (государственная лицензия, выданная Департаментом по делам культуры и искусства Министерства культуры и спорта Республики Казахстан от 3 февраля 2015 года № 15007921) - заключение об отсутствии на реконструируемом участке автодороги памятников археологии, имеющих историко-культурное значение от 30 декабря 2015 года № АЕС-38.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Паспорт проекта.
Том I. Отвод и рекультивация земель.
Том II. Книга 1. Текст. Автомобильная дорога.
Книга 2. Текст. Мосты.
Книга 3. Чертежи.
Альбом 1. Автомобильная дорога.
Альбом 1.1. Искусственные сооружения.
Альбом 2. Поперечные профили.
Альбом 3. Мосты.
Альбом 4. Наружное освещение.
Альбом 5. Пересечения с сетями электроснабжения ТОО «Энергосистема».
Альбом 5.1. Пересечения с сетями электроснабжения к/х «Смагул».
Альбом 6. Переустройство сетей ТУСМ-14.
Альбом 6.1. Переустройство сетей ТОО «TNS-plus».
Альбом 6.2. Переустройство сетей АО «KazTransCom».
Альбом 7. Переустройство сетей АО «КазТрансГазАймак».
Альбом 8. Переустройство сетей АО «НК «КТЖ» «ОЭЧ Актобе».
Книга 4. Организация строительства. Автомобильная дорога.
Книга 5. Организация строительства. Мосты.
Книга 6. Обустройство дороги, организация и безопасность дорожного движения.
Том III. Книга 7. Сводный сметный расчет.
Книга 8. Локальные сметы. Автомобильная дорога.
Книга 9. Локальные сметы. Мосты.
Книга 10. Локальные сметы. Переустройство коммуникаций.
Книга 11/1. Прайс-листы (Выбранный вариант).
Книга 11/2. Прайс-листы (Альтернативный вариант).
Книга 12. Ведомость объемов работ. Автомобильная дорога.
Книга 13. Ведомость объемов работ. Мосты.
Том IV. ДЭП.
Том V. Охрана окружающей природной среды.

Дефектная ведомость на разборку существующей дорожной одежды, обстановки пути, ограждений, утвержденная заказчиком от 20 июня 2016 года.

Заключения по обследованию технического состояния мостов, выполненные экспертом Мадышевой Л.Н. (аттестат КДС и ЖКХ № 01871 сроком действия до 18 мая 2017 года), утвержденные ТОО «ПИ «Кустанайдорпроект»:

№ 8-2015 от 2 декабря 2015 года по мосту через р. Батпакты;

№ 9-2015 от 10 декабря 2015 года по мосту через р. Табантал;

№ 11-2015 от 14 декабря 2015 года по мосту через р. Таласбай.

Дефектные ведомости на демонтаж конструкций мостов через реки Батпакты, Табантал, Таласбай, утвержденные заказчиком от 11 января 2016 года.

Дефектная ведомость на демонтаж существующих водопропускных труб, утвержденная заказчиком от 20 июня 2016 года.

Акт обследования участка автомобильной дороги, утвержденный заказчиком от 21 сентября 2015 года.

Перечень материалов и оборудования, отсутствующих в действующей сметно-нормативной базе с приложением альтернативного варианта, утвержденный заказчиком от 11 января 2017 года.

Отчеты по изысканиям:

инженерно-геодезическим, выполненным ТОО «ПроектСтройДиалог Актобе» в 2015 году (государственная лицензия ГСЛ № 001166 от 9 ноября 2009 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (арх. № 26/2015);

инженерно-геологическим, выполненным ИП «Дуйсембаев А.Т.» в 2015 году (государственная лицензия на изыскательскую деятельность ГСЛ-Ф № 000040 от 28 февраля 2008 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (арх. № 5/2016);

гидрологическим, выполненным ТОО «ПИ «Кустанайдорпроект» в 2015 году (арх. № 5/2016).

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Реконструируемая автомобильная дорога отнесена к сети дорог республиканского значения (А-27) и является участком дороги, соединяющим Республику Казахстан с Российской Федерацией с выходом на г. Астрахань. В административном плане автодорога расположена в Алгинском и Мугалжарском районах Актюбинской области.

Цель реконструкции - содействие транзиту товаров и пассажиров между Казахстаном и Россией, развитие региональной торговли и улучшение условий для движения автомобильного транспорта местного населения и предпринимательства, а также повышение транспортно-эксплуатационных показателей автомобильной дороги республиканского значения.

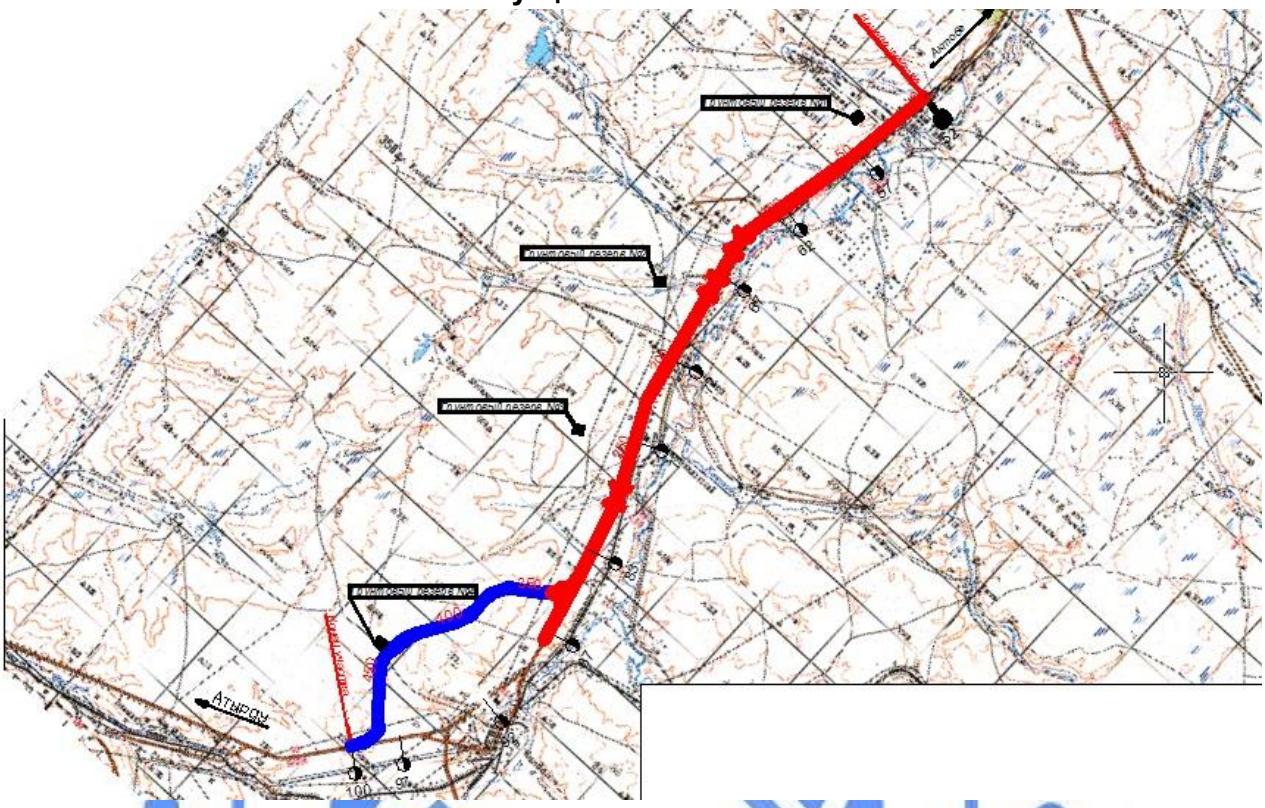
6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок км 52-100 автомобильной дороги, подлежащий реконструкции, построен в 1976 г. по нормам III технической категории, имеет покрытие облегченного типа из холодного асфальтобетона, расположен в условиях равниной местности, местами с необеспеченным водоотводом.

Начало проектируемого участка автодороги - существующий км 52 автомобильной дороги А-27 «Актобе – Атырау – граница РФ (на Астрахань)», конец участка – км 100 существующего километража автодороги.

Ситуационная схема



Состояние существующей автомобильной дороги и искусственных сооружений

Земляное полотно

Существующее земляное полотно отсыпано из притрассовых боковых резервов с откосами 1:1,5-1:3. Ширина земляного полотна варьирует от 11 до 20 м. Высота земляного полотна от 0,8 до 3,0 м, на подходах к мостам до 4,0 м и более.

По данным лабораторных испытаний грунты земляного полотна на всем протяжении участка дороги выделены в 4 инженерно-геологических элементах (ИГЭ). Это в основном суглинок тяжелый песчанистый и суглинок легкий песчанистый, реже супесь песчанистая, после 85 км на двух небольших участках встречаются глины легкие пылеватые. Засоление грунтов до 85 км отсутствует, после 85 км появилось сульфатное слабое и среднее засоление.

Плотность грунта в рабочем слое земляного полотна ниже требований СНиП - Ку-0,74÷0,94.

Неблагоприятно на состояние земляного полотна сказывается периодическое увлажнение грунтов земполотна на пониженных участках рельефа, где установлены (или отсутствуют) водопропускные трубы. Существующая высота земполотна в этих местах занижена и оно подтопляется.

Откосы существующего земляного полотна пологие, а сами резервы заросли травой. Обочины не укреплены и занижены. Размывов земляного полотна не наблюдается.

Грунтовые воды вскрыты скважинами в 4-х местах устройства малых искусственных сооружений.

Дорожная одежда

За много лет существования автодороги на ней видны следы многочисленных ремонтов, как мелких, средних, так и ямочных. В целом состояние покрытия удовлетворительное. Значительных разрушений нет. Отмечается волнистость, выкрашивание кромки, колейность, заделанные выбоины, значительная трещиноватость.

Ширина проезжей части варьируется от 6 до 8 м.

Покрытие асфальтобетонное из холодной мелкозернистой асфальтобетонной смеси толщиной от 8 до 37 см.

Основание представлено щебнем диаметром до 20 мм. Толщина основания в основном от 5 до 15 см, на отдельных участках толщина основания доходит до 27 см. Есть небольшие по протяженности участки, где основание отсутствует.

За период эксплуатации дороги щебень основания смешался с грунтом, по лабораторным анализам содержание грунта до 40% и характеризуется, как дресвяный грунт с суглинистым заполнителем или как суглинок щебенистый.

На участке ПК 236-ПК 247 основание представлено песчано-гравийной смесью - по анализу песок крупный.

При реконструкции автодороги существующее покрытие подлежит кирковке с использованием его на объездной дороге или на укрепление обочин.

Существующее основание предусмотрено использовать как верхний слой земляного полотна.

Искусственные сооружения

Трубы

Грунты в основании водопропускных труб представлены суглинком тяжелым и легким песчанистым от твердой до мягкопластичной консистенции, глиной легкой и тяжелой от твердой до тугопластичной консистенции, песком мелким, средним и крупным от маловлажного до водонасыщенного.

На местах устройства труб (ПК65, ПК167+55, ПК171+66 и ПК212+83) буровыми скважинами вскрыты грунтовые воды на глубине 2,0-2,7м, 2,6 м и 1,5 м соответственно. Грунтовые воды слабоагрессивны по отношению к бетону на портландцементе.

Условное сопротивление грунтов от 98 кПа (суглинок легкий мягкопластичный) 115-142 (глина тугопластичная) – до 480 кПа – твердые грунты.

Грунты на трубах: ПК108+30, ПК233, ПК341+45, ПК421+00, ПК456+50 обладают сильной и средней сульфатной агрессией по отношению к бетону на портландцементе и к арматуре железобетонных конструкций.

На участке км 85-100 грунты на всех трубах сильно- и среднеагрессивны к бетону на портландцементе и к арматуре железобетонных конструкций. Необходима защита от агрессии с применением сульфатостойких цементов.

Существующие мосты

На участке дороги А-27 «Актобе – Атырау – граница РФ (на Астрахань)» км 52-100 расположены 3 существующих моста габаритом Г-10+2х0,75 м:

мост через реку Батпакты на км 64+180, по схеме 4х16,76 м, длиной 70,49 м;

мост через реку Таласбай на км 67+220, по схеме 2х16,76 м, длиной 34,07 м;

мост через реку Табантал на км 79+200, по схеме 2х16,76 м, длиной 34,07 м.

По результатам обследования мостов были составлены «Заключения по обследованию технического состояния мостов»:

от 2 декабря 2015 года, заключение № 8-2015 по мосту через реку Батпакты на км 64+180;

от 14 декабря 2015 года, заключение № 11-2015 по мосту через реку Таласбай на км 67+220;

от 10 декабря 2015 года, заключение № 9-2015 по мосту через реку Табантал на км 79+200.

Отчет составлен экспертом по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений (аттестат эксперта АДС и ЖКХ № 01871, выданный от 18 мая 2012 года).

Согласно отчету состояние мостов признано неудовлетворительным или аварийным, не отвечающим требованиям по габариту и современным нагрузкам.

Ведомость дефектов моста согласована заказчиком от 21 декабря 2015 года.

Ведомости демонтажа мостов составлены экспертом по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений (аттестат эксперта АДС и ЖКХ № 01871, выданный 18 мая 2012 г.) и согласованы с заказчиком от 11 января 2016 года.

Природно-климатические условия района строительства

Географическое положение района, расположенного вдали от океанических и морских влияний, смягчающих климат, определяет собой все черты резко выраженного материкового климата с высокой континентальностью – это прежде всего резкие температурные контрасты: холодная суровая зима и жаркое засушливое лето, быстрый переход, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения и обилие солнечного освещения всего весенне-летнего периода.

Среднегодовая температура воздуха 3,6°С.

Абсолютный минимум температуры – минус 48°С приходится на январь, абсолютный максимум 43°С приходится на июль.

Среднемесячная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) 22,3°С, наиболее холодного месяца (январь) - минус 15,6°С.

Безморозный период в среднем бывает 208 дней. Продолжительность зимы с устойчивым снежным покровом около 5 месяцев.

Устойчивый снежный покров образуется в конце октября в начале ноября, а сходит в марте-апреле.

Климатические условия по требованию для дорожной одежды и гидротехнического бетона – суровые.

Дорожно-климатическая зона – IV.

Среднегодовое количество осадков – 315 мм, в т.ч. в теплый период – 170 мм, в холодный период – 145 мм.

Нормативная глубина промерзания грунта:

глинистого и суглинистого – 180 см;

супесчаного и песчаного – 216 см.

Толщина снежного покрова с расчетной вероятностью превышения 5% - 40 см.

Средняя температура воздуха в течении года, С°
по многолетним наблюдениям метеостанции Актюбинск

Таблица 1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-15,6	-14,9	-8,2	+4,7	+14,6	+19,8	+22,3	+20,3	+13,3	+4,4	-4,8	-12,1	+3,6

Характерные периоды по температуре воздуха

Таблица 2

Период со средней суточной температурой воздуха	Сроки (даты)		Продолжительность периода, дней
	начало	конец	
Выше +10°С	26.04	26.09	150
Выше +5°С	17.04	12.10	177
Выше 0°С	6.04	31.10	207
Ниже 0°С	31.10	6.04	158
Ниже -5°С	16.11	23.03	128
Ниже -10°С	4.12	11.03	98

Расчетные объемы снегопереноса м³/п.м.

Таблица 3

Наименование метеостанции	Румбы								Итого
	с	св	в	юв	ю	юз	з	сз	
Актюбинск	15	67	78	75	95	234	80	44	688

Рельеф и гидрография

Реконструируемый участок автодороги км 52-100 расположен в южной части Актюбинского Приуралья, которое является частью обширного Подуральского плато.

Рельеф представлен приподнятой холмисто-увалистой равниной. Наружные формы рельефа в целом повторяют водоразделы, в межкупольных депрессиях – долины и замкнутые котловины. За счет процессов плоскостного смыва идет сглаживание форм рельефа. Водная эрозия завершает процесс формирования рельефа образованием густой сети лощин – суходолов, логов и оврагов. Абсолютные отметки земли от 150 до 330 м.

Гидрографическая сеть района представлена рекой Илек, которая протекает вдоль проектируемой дороги в 2-3 км слева. Река Илек берет начало в пределах предгорий Муголжар. Долина реки имеет полувогнутое днище и включает серию двух пойменных и двух надпойменных террас. Сток реки и временных водотоков формируется почти исключительно за счет зимних осадков и грунтовых вод.

В период реконструкции дороги вода реки Илек будет использоваться для технического водоснабжения.

Геологическое строение

Подуральское плато является восточной частью огромной геологической структуры, для которой характерно очень глубокое залегание палеозойского скального фундамента и, соответственно, большая мощность чехла рыхлых мезокайнозойских отложений. Из последних наиболее широко распространены отложения мелового возраста, при этом почти всю территорию занимают верхнемеловые отложения, а нижнемеловые обнажаются лишь по бортам речных долин и крупных балок. Нижнемеловые отложения представлены глинами серыми и зеленовато-серыми до черных и пестроцветных, а также разнозернистыми светло-серыми и коричневыми песками с конкрециями и плитами ожелезненного песчаника.

С песками нижнемелового возраста связан повсеместно распространенный в регионе и широко используемый в практике водоносный горизонт пластовых напорных вод.

Верхнемеловые отложения слагают крылья соляных куполов и межкупольных понижений. Они представлены мощными (в десятки и сотни метров) пластами белого пишущего мела, серого и зеленовато-серого мергеля, зеленовато-серых глин с прослоями мелких песков.

Палеогеновые и неогеновые отложения в регионе встречаются редко, небольшими пятнами и представлены мелкими светлыми песками с конкрециями кремнистых песчаников и желтовато-серыми глинами с прослоями мелких песков.

Все породы мелового, неогенового и пелеогенового возраста перекрываются сверху маломощным чехлом четвертичных континентальных образований: элювиальных, делювиальных, пролювиальных и аллювиальных. Элювий представляет собой продукт выветривания меловых и палеогеновых глин и песчаников на вершинах холмов и увалов и представлен суглинками и супесями, иногда щебенистыми. Элювиальные образования, скатившиеся со склонов вниз и переотложенные на склонах холмов и увалов, образуют делювиальные суглинки и глины.

Водораздельные и склоновые отложения, смытые дождями на дно логов и балок, образуют пролювиальные суглинки, глины и супеси. Мощность аллювиально-делювиально-пролювиальных отложений в условиях увалистой равнины не превышает 2-4 м.

Более мощными (до нескольких метров и десятков метров) являются аллювиальные отложения речных долин, смытые с водоразделов и переотложенные в долинах рек дождевыми и снеговыми потоками.

Русловой и террасовой аллювий представлен обычно песками с примесью гравия и щебня, реже супесями, суглинками, глиной и илом.

Гидрогеологические условия. Источники водоснабжения

Наиболее распространенными и имеющими практическое значение являются подземные воды, приуроченные к нижнемеловым и верхнемеловым отложениям. Нижнемеловой горизонт представлен мощными прослоями мелкого водоносного песка в пачках глин. Горизонт напорный, дебит скважин достигает 5-10 л/сек. Скважины, вскрывшие этот водоносный горизонт, обеспечивают питьевой водой населенные пункты, которые расположены в районе прохождения проектируемой автодороги.

Водоносный горизонт верхнемеловых отложений – это трещинные воды в породах, представленных мелом и мергелем. Горизонт напорный: трещинные воды у подножья холмов и увалов выходят на поверхность в виде родников или подпитывают грунтовые воды в пролювиальных и аллювиальных песчаных отложениях балок и рек.

Самый верхний безнапорный водоносный горизонт - грунтовые воды аллювиальных отложений речных долин и пролювиальных отложений в балках и логах. Питание этого горизонта происходит за счет фильтрации дождевых и паводковых вод и подпитки за счет напорных вод из нижележащих меловых отложений. Грунтовые воды пресные, вскрыты многочисленными колодцами в населенных пунктах, зимовках и чабанских точках на глубине 5-9 м.

Питьевое и хозяйственное водоснабжение реконструкции автодороги предусмотрено из водопроводов с. Тамды и г. Кандыагаш.

Для технического водоснабжения используется вода из реки Илек.

Инженерно-геологические условия

Притрассовая полоса

Грунты притрассовой полосы представлены теми же грунтами: суглинок тяжелый и легкий песчанистые и дополнительно скважинами вскрыты: песок средней крупности и гравелистый под суглинками на глубине 0,5-0,6 м. На участке обхода г. Кандыагаш встречаются суглинки легкие и тяжелые щебенистые, супесь щебенистая. На участке ПК383-408 на глубине 0,5-0,6 м под слоем суглинка тяжелого песчанистого вскрыта плита песчаника выветрелого мощностью 20-30 см, которая подстилается суглинком легким щебенистым.

На притрассовой полосе выделено 11 инженерно-геологических элементов.

Засоление грунтов в основном отсутствует, лишь на небольших участках встречается сульфатное слабое и среднее засоление, коэффициент переуплотнения грунтов 1,00÷1,10. По влажности грунты твердой и полутвердой консистенции, на участках устройства труб грунты от полутвердой до тугопластичной консистенции.

Грунты притрассовой полосы пригодны для отсыпки земляного полотна.

Грунтовые сосредоточенные резервы

Для досыпки земляного полотна разведано четыре грунтовых резерва.

Грунтовый резерв № 1 расположен в 1,5 км вправо от ПК34 на землях с. Талдысай Алгинского района. Грунты резерва представлены супесью песчанистой, не засоленной, твердой, пригодной для отсыпки земляного полотна.

Грунтовый резерв № 2 расположен в 2,6 км вправо от ПК164 на землях с. Аккемир Мугалжарского района. Грунты резерва представлены суглинками легким песчанистым, глиной легкой пылеватой, супесью песчанистой. Засоление грунтов от сульфатного слабого до среднего. Использование грунтов для отсыпки земполотна предусмотрено с учетом требований СНиП РК 3.03-09-2006 п. 7.5.5.

Грунтовый резерв № 3 расположен в 3 км вправо от ПК247 на землях с. Елек Мугалджарского района. Грунт резерва представлен глиной легкой пылеватой, твердой с сульфатным слабым засолением, пригодный для отсыпки земляного полотна.

Грунтовый резерв № 4 расположен в 0,650 км вправо от ПК436 на землях г. Кандыагаш. Грунт резерва - глина легкая пылеватая с сульфатно-хлоридным слабым и сульфатным средним засолением, пригодными для отсыпки земполотна с учетом требований СНиП РК 3.03-09-2006 п. 7.5.5.

Площадка строительства ДЭП в г. Кандыагаш

Площадка строительства ДЭП сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз) и мощностью слоев:

почвенно-растительный слой - 0,2÷0,3 м;

ИГЭ № 1 - суглинок коричневый, твердой консистенции; Мощность 0,2-1,2 м;

ИГЭ № 2 - глина легкая зеленовато-коричневого цвета твердой консистенции, плотная. Мощность 1,2-3,5(4,0) м,

C_n=35 кПа, φ_n=38°,

E=30 МПа, ρ=19 кН/м³;

ИГЭ № 3 - глина тяжелая зеленовато-коричневого цвета твердой консистенции, плотная. Мощность 3,5(4,0)-8,0 м.

Суглинки (ИГЭ № 1) обладают просадочными свойствами.

Глины (ИГЭ № 2, № 3) при увлажнении являются набухающими.

В качестве основания естественного фундамента будут служить глины легкие (ИГЭ № 2).

Грунтовые воды выработками до глубины 8 м не вскрыты.

Грунты обладают сульфатной агрессией по отношению к бетону (марки W4 по водопроницаемости) на портландцементе. К железобетонным конструкциям - среднеагрессивны.

При проектировании подземной части рабочим проектом предусмотрено применять бетоны на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76.

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали – высокая.

Исходная сейсмичность района строительства равна 5 баллам, что соответствует участку, сложенному песчано-глинистыми грунтами II-ой категории по сейсмическим свойствам с глубиной залегания грунтовых вод более 5,0 м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Автомобильная дорога

Рабочим проектом предусмотрено выполнить реконструкцию участка дороги по нормативам I-б и II-й технической категории.

Основные технические параметры, принятые при проектировании

Таблица 4

№ п/п	Наименование параметров	Технические нормативы	
		по СНиП РК 3.03-09-2006*	принятые
	I-я техническая категория		
1	Категория автомобильной дороги	I-б	I-б
2	Расчетная интенсивность движения, приведенная к легковому автомобилю, ед./сут.	свыше 14 000	23 349
3	Расчетная скорость движения, км/час	120	120
4	Число полос движения, м	2 и более	4
5	Ширина полос движения, м	3,75	3,75
6	Ширина проезжей части, м	15,0	15,0
7	Ширина обочины, м	3,75	3,75
8	Наименьшая ширина укрепленной полосы обочины, м	до 2,5, но не менее 0,75	0,75
9	Ширина разделительной полосы, м	не <2 м + ширина ограждений	5,0
10	Наименьшая ширина укрепленной разделительной полосы, м	1,0	1,0
11	Ширина дорожной одежды, м	18,5	18,5
12	Ширина земляного полотна, м	27,5	27,5
13	Поперечный уклон проезжей части и укрепленной полосы обочин, ‰	20	20
14	Поперечный уклон обочин, ‰	40	40
15	Наибольший продольный уклон, ‰	40	19
16	Наименьшее расстояние видимости, м для остановки	250	300
17	Наименьшие радиусы кривых, м в плане в продольном профиле: выпуклые вогнутые	 800 15 000 5 000	 1 200 30 062 9 706
18	Виражи с односкатным профилем проезжей части при радиусах кривых в плане, м	3 000	3 000
	II-я техническая категория		
19	Категория дороги	II	II
20	Расчетная интенсивность движения, приведенная к легковому автомобилю, ед./сут.	от 6 000 до 14 000	8 578
21	Расчетная скорость движения, км/час	120	120
22	Число полос движения, шт.	2	2
23	Ширина полосы движения, м	3,75	3,75
24	Ширина проезжей части, м	7,5	7,5
25	Ширина обочины, м	3,75	3,75
26	Наименьшая ширина укрепленной полосы обочины, м	0,75	0,75
27	Ширина земляного полотна, м	15,0	15,0
28	Поперечный уклон проезжей части и укрепленной полосы, ‰	20	20

29	Поперечный уклон обочины, ‰	40	40
30	Наибольший продольный уклон, ‰	40	32
31	Наименьшее расстояние видимости, м для остановки встречного автомобиля	 250 450	 250 450
32	Наименьшие радиусы кривых, м в плане в продольном профиле: выпуклые вогнутые	 800 15 000 5 000	 1 200 15 015 13 112
33	Виражи с односкатным профилем проезжей части при радиусах кривых в плане, м	2 000	2 000

План и продольный профиль

Начало участка - существующий км 52, конец участка существующий км 100. Протяженность автодороги всего 48,0 км, строительная длина всего - 51,757 км, в том числе I-б категории - 33,500 км, II категории - 18,257 км (15,880 км - обход г. Кандыагаш, 2,377 км – подъезд к г. Кандыагаш).

Элементы плана трассы автодороги назначены в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006* «Автомобильные дороги», для расчетной скорости движения автотранспорта со скоростью 120 км/час для I-б технической категории, 120 км/час для II технической категории.

План трассы основной автодороги, включая обход, запроектирован с 21 углом поворота.

При проектировании трассы положение оси дороги определено с максимальным приближением проектной оси к положению существующей дороги.

В соответствии с интенсивностью движения, автомобильная дорога на участке ПК0+00-ПК335+00 отнесена к I-б технической категории, участок дороги ПК335+00-ПК493+80 отнесен к II-й технической категории. Рабочим проектом предусмотрен подъезд к г. Кандыагаш, запроектированный под II техническую категорию.

В рабочем проекте предусмотрен обход г. Кандыагаш, который осуществляется с существующего км 85+595, с устройством двухуровневой развязки. Обход г. Кандыагаш и подъезд к нему проектируется под II техническую категорию, строительной длиной 15,880 км и 2,377 км соответственно, с выходом на существующий 100 км. При проложении трассы обхода, учтены такие факторы, как перспективное развитие г. Кандыагаш согласно генеральному плану. Трасса проложена с учетом обхода двух временных водотоков глубиной 5-6 м с расходом воды весеннего половодья по 32 м^3/с, сходящихся у существующей дамбы для орошения дачного массива и далее образующих балку.

Существующий продольный профиль автодороги на большей части протяженности дороги не отвечает требованиям нормативных документов, как по видимости, так и по требуемой высоте насыпи.

На участке II-й технической категории с круговыми кривыми радиусом поворота 2000 м и менее назначены переходные кривые с устройством проезжей части с односкатным поперечным профилем. На участке I-б технической категории виражи устраиваются при радиусе поворота 3000 м и менее.

На участке слияния автодорог I-б и II-й технической категории отгон 4-х полосной автодороги к 2-х полосной автодороге выполнен отгоном полосы в соотношении 30:1.

Рабочим проектом предусмотрено улучшение продольного профиля на всем протяжении ремонтируемой дороги. На участках существующей дороги, где продольный профиль представлен относительно плавной поверхностью, а высота существующего

земляного полотна соответствует снегонезаносимости дороги, рабочая отметка назначена с учетом максимального сохранения существующих конструктивов дороги, проектируемой толщины конструкции дорожной одежды и с учетом толщины разборки существующей дорожной одежды.

Продольный профиль запроектирован в автоматизированном режиме по программе IndorCAD/Road.

Принятые вертикальные кривые не менее допустимых норм параметров геометрических элементов плана и продольного профиля обеспечивают требуемое расстояние видимости поверхности дороги.

Земляное полотно и водоотвод

Существующее земляное полотно отсыпано из притрассовых боковых резервов с откосами 1:1,5-1:3. Ширина земляного полотна от 11 до 20 м. Высота земляного полотна от 0,8 до 3,0 м, на подходах к мостам до 4,0 м и более. Плотность грунта в рабочей части земляного полотна не соответствует СНиП РК 3.03-09-2006*, в связи с чем предусмотрено его доуплотнение до Ку=0,95. Откосы насыпи земляного полотна и резервов, а также сами резервы укреплены травой. Обочины не укреплены.

На участках уширения земляного полотна предусмотрено снятие почвенно-растительного слоя (ПРС) с откосов существующих насыпей и притрассовых резервов.

Для улучшения сцепления досыпаемого грунта с телом существующей насыпи производится нарезка уступов при высоте насыпи более 2,0 м. По окончании работ по отсыпке земляного полотна производится нанесение ПРС толщиной 0,15 м на откосы насыпи с укреплением посевом многолетних трав.

Рабочим проектом предусмотрено возведение насыпи земляного полотна дороги из выемок (срезок), получаемых за счет изменения продольного профиля, также предусмотрена досыпка земполотна из сосредоточенных резервов.

Заложение откосов земляного полотна принято у искусственных сооружений и при высоте насыпи по бровке более 3,0 м – 1:1,5. Крутизна откосов насыпи до 3,0 м назначена с учетом обеспечения безопасного съезда транспортных средств в аварийных ситуациях – 1:4.

Типовые поперечные профили:

тип 1 - насыпь высотой до 3 м, возводимая из привозного грунта с откосами 1:4 на участке I-б технической категории;

тип 2 - насыпь высотой до 3 м с откосами 1:4, устраиваемая с кюветами справа на участке I-б технической категории;

тип 2а - насыпь высотой до 3 м с откосами 1:4, устраиваемая с кюветами с обоих сторон на участке I-б технической категории;

тип 3 - насыпь высотой более 3 м, возводимая из привозного грунта с откосами 1:1,5 на участке I-б технической категории;

тип 4 - насыпь высотой до 3 м, возводимая из привозного грунта с откосами 1:4 на участке II технической категории;

тип 5 - насыпь высотой до 3 м, с откосами 1:4, устраиваемая с резервами на участке II технической категории;

тип 6 - насыпь высотой более 3 м, возводимая из привозного грунта с откосами 1:1,5 на участке II технической категории.

Конструкции поперечных профилей автодороги приняты по типовому проекту серии 503-0-48.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования».

Дорожная одежда

Дорожная одежда назначена капитального типа, согласно п.6.8 СН РК 3.03-19-2006 за расчетную нагрузку принята нагрузка группы A_1 (100 кН).

Согласно «Инструкции по назначению межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд и покрытий» ПР РК 218-05, межремонтный срок службы дорожной одежды с капитальным типом покрытия составляет 20 лет.

Требуемый модуль упругости дорожной одежды составляет:

$E_{тр}$=357,46 МПа (для участка I-б категории);

$E_{тр}$=341,68 МПа (для участка II-й категории).

Расчеты конструкций дорожных одежд выполнены по программе «IndorCAD».

По результатам сравнения вариантов дорожной одежды рабочим проектом принят и согласован заказчиком вариант:

верхний слой покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20, на битуме 70/100, ГОСТ 31015-2002 – 5 см;

нижний слой покрытия из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси, марки I, на битуме 70/100, СТ РК 1225-2013 – 10 см;

верхний слой основания из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси, марки II, на битуме 100/130, СТ РК 1225-2013 – 12 см;

нижний слой основания из щебеночно-песчаной смеси С4, ГОСТ 25607-2009 - 18 см;

подстилающий слой из грунта, укрепленного неорганическим вяжущим (грунт – 56%, ПГС – 40%, цемент – 4%, Roadzyme – 0,002%), СТ РК 973-2004 – 20 см.

Рабочим проектом предусмотрено использование материалов существующей дорожной одежды после переработки. Существующее покрытие фрезеруется и в дальнейшем используется для укрепления обочин.

Укрепление обочин на ширину 3,0 м с каждой стороны предусмотрено однослойное из фрезерованного материала с добавлением нового материала (щебеночно-песчаной смеси C_1), толщиной 15 см.

Для защиты поверхности земляного полотна, откосов насыпей и дорожной одежды от размыва, рабочим проектом предусмотрены лотки по кромке проезжей части с выпуском воды по обочинам и откосам к гасителю, который устраивается у подошвы насыпи согласно п. 3.3 типового проекта 503-09-7.84 «Водоотводные сооружения на автомобильных дорогах». Водоотводные сооружения предусмотрены при высоте насыпи автодороги более 4,0 м и продольном уклоне более 30‰.

Ширина продольного лотка по обочине насыпи – 0,75 м с использованием сборных блоков Б-1-22-75, сопрягающие лотки устраиваются при одностороннем уклоне и состоят из блоков Б-2-22-40, блоков Б-5 и монолитных частей.

Телескопические бетонные лотки по откосу насыпи Б-6 укладываются на щебеночную подготовку толщиной 0,1 м.

Стыки между блоками продольного водоотвода заделываются монолитным бетоном.

Гаситель у подошвы насыпи устраивается трапецеидальной формы из блоков Б-5 шириной 2,08 м, длиной 4,25 м. При сопряжении блоков Б-6 с гасителем устанавливается блок Б-9 с устройством бетонного растекателя треугольной формы. Дно гасителя бетонируется.

Примыкания и пересечения

Рабочим проектом предусмотрено обустройство существующих и строительство новых примыканий и пересечений. Всего запроектировано 10 примыканий, 2 пересечения

и 1 транспортная развязка в двух уровнях. Пересечения и примыкания запроектированы согласно типовому проекту 503-0-51.89. Радиус закругления по кромке проезжей части составляет 25 м с переходной кривой длиной 20 м. Протяженность съездов с твердым покрытием принята 50 м.

Дорожная одежда в пределах закругления на примыканиях принята следующего типа:

верхний слой покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20, на битуме 70/100 – 5 см;

нижний слой покрытия из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси, марки I, на битуме 70/100 – 10 см;

верхний слой основания из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси, марки II, на битуме 100/130 – 12 см;

нижний слой основания из щебеночно-песчаной смеси С4 – 18 см.

На остальной части примыканий конструкция дорожной одежды принята следующего типа:

покрытие из щебеночно-песчаной смеси С1 – 15 см;

основание из песчано-гравийной смеси– 15 см.

Водоотвод с проезжей части обеспечен за счет продольных и поперечных уклонов.

Организация и безопасность движения по пересечениям и примыканиям обеспечена путем установки соответствующих дорожных знаков согласно СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные», СТ РК 1412-2005 «Технические средства организации дорожного движения» и сигнальных столбиков согласно табл.10.4 (СНиП РК 3.03-09-2006*).

Для обеспечения возможности разворота транспортных средств рабочим проектом предусмотрены площадки для разворота в количестве 8 шт. с устройством переходно-скоростных полос для беспрепятственного маневра по развороту. Радиус закругления полосы разворота принят 15 м, ширина полосы – 5,5 м.

Автобусные остановки

Рабочим проектом предусмотрено строительство восьми автобусных остановок с автопавильонами: ПК16+38, ПК103+21, ПК188+17, ПК246+42 слева; ПК16+86, ПК103+61, ПК188+65, ПК246+82 справа.

Проектируемые автобусные остановки разработаны согласно типовому проекту 503-05-8.84. Автобусные остановки расположены по обе стороны съездов в поселки и предназначены для обслуживания пассажиров.

При выборе мест для размещения остановок учтены:

безопасность движения автотранспорта, интенсивность, места концентрации пассажиров и направление их движения, требования обеспечения видимости.

Длина остановочной площадки рассчитана на одновременную остановку одного автобуса и принята 13,0 м.

Автобусные остановки запроектированы с переходно-скоростными полосами в соответствии п. 6.3.3 СНиП РК 3.03-09-2006. Ширина переходно-скоростных полос – 3,75 м.

Дорожная одежда на переходно-скоростных полосах аналогична основной дороги.

В состав автобусной остановки входят: остановочная площадка; посадочная площадка; переходно-скоростная полоса; автопавильон АП-6; обустроенная площадка ожидания.

Для организации дорожного движения и обеспечения его безопасности в зоне автобусных остановок произведена установка дорожных знаков (СТ РК 1125-2002) и дорожная разметка (СТ РК 1124-2003).

Площадки отдыха

На участке I-б технической категории площадка отдыха устраивается с двух сторон для раздельного обслуживания движения каждого направления на ПК210+24 справа на 25 машин, на ПК215+10 слева на 25 машин. На участке II технической категории площадка отдыха устраивается на ПК340+30 слева на 25 машин.

На стоянках автомобилей предусмотрено устройство покрытия из горячего асфальтобетона с горизонтальной разметкой стояночных мест. Рабочим проектом также предусмотрен монтаж эстакады. На площадке отдыха устраиваются беседки открытого типа, столы и скамейки. Санитарная зона оборудована туалетом и контейнером для мусора. Размеры расчетных автомобилей и стояночных мест, размеры внутриплощадочных проездов приняты согласно типовому проекту 503-05-8.84. Организация и безопасность движения обеспечены установкой необходимых дорожных знаков, сигнальных столбиков и устройством дорожной разметки.

Снегозащитные дорожные сооружения

В соответствии п. 10.23 СНиП РК 3.03-09-2006* рабочим проектом предусмотрено устройство снегозадерживающих заборов на участках, требующих защиты от снегозаносов: существующие км 55-65, км 70-80.

Тип сооружения - однопанельный забор с просветностью 50%, из сборного железобетона, высотой 4 м по ТП серия 3.501.1-159 «Гипропромтрансстрой».

Минимальное расстояние от снегозащитных сооружений до бровки земляного полотна 45 м.

Обустройство дороги. Безопасность дорожного движения

С целью обеспечения безопасности движения по реконструируемому участку автомобильной дороги предусмотрены нижеследующие проектные решения в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006*:

минимальные радиусы кривых в плане на участке I-б технической категории 1200 м при допустимом 800 м, на участке II технической категории 1200 м при допустимом 800 м;

наибольший продольный уклон не превышает 30‰;

заложение откосов земполотна при высоте насыпи до 3 м назначены с учетом обеспечения безопасного съезда транспортных средств в аварийных ситуациях 1:4;

укрепление края обочины по 0,75 м по типу проезжей части повышает прочность кромки дорожной одежды, обеспечивается безопасность при случайном съезде автомобиля с покрытия;

стационарное освещение на участке автодороги в пределах разворотных узлов, площадок отдыха и автобусных остановок обеспечивает безопасное движение автотранспорта в темное время суток.

Организация и безопасность движения автомобильного транспорта по автомобильной дороге обеспечена установкой необходимых дорожных знаков.

Для указания водителям направления автомобильной дороги, границ обочины, протяженности и формы опасных участков (преимущественно в темное время суток и при неблагоприятных погодных условиях) устанавливаются сигнальные столбики СС-1.

Рабочим проектом предусмотрено устройство ограждений первой группы, которое установлено на обочине, на расстоянии 0,50-0,85 м от бровки земполотна на прямолинейных и кривых участках в плане при высоте насыпи 3 м и более, на откосных участках с крутизной откосов 1:1,5, на участках подходов к мостовым переходам, по оси разделительной полосы.

Рабочим проектом предусмотрено устройство дорожной разметки двух типов: горизонтальной и вертикальной. Дорожная разметка выполнена согласно СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения» и типового проекта серии СТ РК 1124-2003 «Дорожная разметка».

6.2.2 Искусственные сооружения

Водопропускные трубы

Проектирование труб выполнено в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы». Определение расчетных расходов произведено согласно требованию МСП 3.04-101-2005 на 1% вероятность превышения. Отверстия труб назначены с учетом пропуска максимальных расходов талых вод.

Водопропускные трубы запроектированы капитального типа под расчетные нагрузки А14, НК-120 и НК-180 в соответствии с п. 6.1 СТ РК 1380-2005.

Отверстия труб подобраны при безнапорном режиме протекания воды. Диаметр труб согласно п. 1.13 СНиП 2.05.03-84* принят не менее 1,5 м независимо от расчетного расхода при длине более 30 м. Конструкции элементов труб приняты по типовым проектам 3.501.1-144 (круглые) и 3.501.1-177 (прямоугольные), рабочие чертежи звеньев труб – по типовому проекту ТОО «Каздорпроект», г. Алматы, заказ № 04-08.

Рабочим проектом предусмотрено устройство новых железобетонных водопропускных труб в количестве 31 шт., в том числе:

круглые Ø1,5 м – 12 шт.;
круглые 2хØ1,5 м – 3 шт.;
круглые 3хØ1,5 м – 6 шт.;
прямоугольные отв. 2,5х2,0 м – 2 шт.;
прямоугольные отв. 4,0х2,5 м – 7 шт.;
прямоугольные отв. 2х(4,0х2,5) м – 1 шт.

Трубы отв. 4,0х2,5 м на ПК21+50, ПК64+61, ПК171+66, ПК289+66, ПК342+50, ПК439+90 по основной дороге и на ПК13+42 подъезда к г. Кандыагаш используются для прогона скота через автодорогу. Для предотвращения выхода животных на проезжую часть автомобильной дороги предусмотрено устройство ограждения из сеток с двух сторон дороги.

На ПК107+68, ПК232+89 по основной дороге, также на участке подъезда к г. Кандыагаш грунты на всех трубах сильно- и среднеагрессивны к бетону на портландцементе и к арматуре железобетонных конструкций. Рабочим проектом предусмотрена защита от агрессии с применением сульфатостойких цементов.

На трубах предусмотрен фундамент III типа.

Укрепительные работы предусмотрены согласно типовому проекту 3.501.1-156 Ленгипротрансмоста 1989 г.

Мосты и путепроводы

Рабочим проектом предусмотрено строительство:

новых мостов - 3 шт. / 152,71 п.м;
путепровода через автомобильную дорогу - 1 шт. / 83,25 п.м;
путепроводов для проезда с/х техники – 2 шт. / 24,0 п.м.

Проектирование мостов и путепроводов выполнено в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы», СТ РК 1684-2007 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Общие требования по проектированию», СТ РК 1858-2008 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Требования по проектированию бетонных и железобетонных конструкций».

Несущие конструкции и основание мостов и путепроводов рассчитаны на действие постоянных нагрузок и неблагоприятных сочетаний временных нагрузок, указанных в СТ РК 1380-2005 - автомобильная А14 и тяжелые одиночные колесные НК-120 и НК-180. Габариты приближения конструкций приняты по СТ РК 1379-2012.

Необходимое отверстие мостов для пропуска расчётного 1% расхода определено по «Пособию к СНиП 2.05.03-84 «Мосты и трубы» по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки» (ПМП 91), (Трансстрой, Москва, 1992 г.).

Новые проектируемые мосты через р. Батпакты на ПК124+26, р. Таласбай на ПК152+06, р. Табантал на ПК272+31

Новые мосты запроектированы на месте существующих, со сдвижкой осей существующих и проектируемых опор.

В поперечном сечении мост состоит из двух независимо работающих мостов, под разные направления движения транспорта.

Габарит мостов – 2х(Г-11,5)+2х0,75 м.

Общая ширина мостов – 26,45 м.

Схема и длина мостов:

р. Батпакты – 4х17,64 м; длина – 74,01 п.м; косина моста 70°;

р. Таласбай – 2х18,0 м; длина – 39,35 п.м; угол пересечения 90°;

р. Табантал – 2х18,0 м; длина – 39,35 п.м; угол пересечения 90°.

Максимальные расходы воды $Q_{1\%}$:

мост через р. Батпакты – 262,0 м^3/сек;

мост через р. Таласбай – 189,0 м^3/сек;

мост через р. Табантал – 125,0 м^3/сек.

Береговые опоры

Береговые опоры запроектированы стоечные, безростверковые, применительно к типовому проекту 3.503.1-79 «Опоры свайные железобетонные автодорожных мостов с пролетами до 24 м». Сваи приняты по типовому проекту серии 3.500.1-1.93.

Насадка монолитная, для каждой отдельной опоры:

через р. Батпакты, насадка в плане имеет форму параллелограмма со сторонами 1,5х14,4 м, высота насадки 0,7 м; на 2-х рядах свай по 10 шт. в ряду; всего 40 шт. свай марки С10-35Т4 на всю опору;

через р. Таласбай размерами в плане 1,5х13,3 м, высотой 0,7 м на 2-х рядах свай по 10 шт. в ряду, всего 40 шт. свай марки С12-35Т4 на всю опору;

через р. Табантал размерами в плане 1,5х13,3 м, высотой 0,7 м на 2-х рядах свай по 10 шт. в ряду, всего 40 шт. свай марки С12-35Т4 на всю опору.

Из насадки предусмотрены выпуски арматуры для устройства шкафной стенки, откосных крыльев и подуклонки.

Для придания проезжей части уклона 20‰ плиты укладываются на подуклонку переменной высоты от 0,05 до 0,27 м. Шкафная стенка толщиной 40 см, устраивается на всю ширину насадки, с обратными открылками. Из шкафной стенки предусмотрены штыри Ø22А-III для фиксации переходных плит. На подуклонках устанавливаются РОЧ 15х35х4,0 под плитные пролётные строения и по 2 опорных части у защитных стенок. По краям шкафной стенки устраиваются обратные откосные крылья длиной 1,6 м и высотой 1,7 м. Рабочая арматура элементов опоры принята класса А-I и А-III по ГОСТ 5781-82*.

Бетон основных конструкций опоры В25, W6, F300.

Бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, обмазываются горячим битумом в два слоя.

Промежуточные опоры

Промежуточные опоры массивные, сборно-монолитные, на свайном ростверке. Опора моста состоит из двух отдельно работающих опор.

Тело каждой опоры состоит из двух сборных блоков, омоноличенных между собой, применительно типового проекта «Опоры, сужающиеся к низу».

Основание опоры двухъярусное, состоит из цокольной части и ростверка. Цокольная часть состоит из двух сборных цокольных блоков с «гнездами»; омоноличиваемых между собой монолитным участком шириной 6,99 м для моста через Батпакты и 5,9 м для мостов через Таласбай и через Табантал.

Размеры цокольной части: сечение 0,85х1,50 м, длина 10,2 м для моста через Батпакты и 9,1 м для мостов через Таласбай и Табантал. Края цокольной части с верховой и низовой стороны моста закруглены, радиус закругления 0,75 м.

Ростверк монолитный железобетонный, для каждой отдельной опоры мостов:

через р. Батпакты размерами в плане 3,0х11,2 м, высотой 1,2 м на 2-х рядах свай по 9 шт. в ряду; всего 36 шт. свай марки С14-35Т3 на всю опору;

через р. Таласбай размерами в плане 3,0х10,1 м, высотой 1,2 м на 2-х рядах свай по 8 шт. в ряду, всего 32 шт. свай марки С12-35Т4 на всю опору;

через р. Табантал размерами в плане 3,0х10,1 м, высотой 1,2 м на 2-х рядах свай по 8 шт. в ряду, всего 32 шт. свай марки С12-35Т2 на всю опору.

В «гнезда» цокольной части устанавливаются сборные блоки для всех 3-х мостов марки БСО-35.18.7. Высота тела опоры Н=2,75 м.

Участок омоноличивания между блоками тела промежуточных опор моста через р. Батпакты шириной 7,79 м; мостов через р. Таласбай и Табантал шириной 6,7 м.

Ригель каждой опоры состоит из двух сборных блоков марки Р15.18.7, высотой 0,7 м с объединением в средней части, размерами в плане:

для моста через р. Батпакты - 1,5х14,4 м;

для мостов через р. Таласбай и р. Табантал – 1,5х13,3 м.

Консоли ригеля длиной 1,5 м. Подуклонка устраивается переменной высоты от 0,05 до 0,27 м с упорами высотой 0,4 м по краям ригеля. На подуклонке устанавливаются резиновые слоистые опорные части РОЧ 15х35х4,0 под плитные пролётные строения и по 4 опорных части возле упоров. Рабочая арматура элементов опоры принята класса А-I и А-III по ГОСТ 5781-82*.

Бетон основных конструкций опоры В25, W6, F300.

Бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, обмазываются горячим битумом в два слоя.

Пролетные строения

Пролетные строения всех мостов запроектированы из плит марки П18-А14К-7 длиной 18,0 м, по типовому проекту разработки ТОО «Каздорпроект», г. Алматы, заказ 01-08. Армирование плит производится напрягаемой арматурой – пучки из канатов К-7 Ø15 по ГОСТ 13840-91*. Армирование ненапрягаемой арматурой классов А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*. Материал пролетного строения - тяжелый бетон, класса В35 по ГОСТ 26633-2012, марки по морозостойкости F300 по ГОСТ 1006.0-95, водонепроницаемости W6 по ГОСТ 12730.5-84.

Для моста через р. Батпакты плиты пролетных строений марки П17,64-А14К-7 длиной 17,64 м с левой косиной 70^0 изготавливаются в опалубке плит длиной 18,0 м.

В поперечном сечении пролетное строение состоит из 13х2=26 шт. плит, объединенных между собой шпоночным стыком.

Бетонные поверхности окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

Монолитная накладная плита усиления толщиной 15 см предусмотрена из мелкозернистого бетона марки В30 F300 W6 по ГОСТ 25192-2012 по ГОСТ 26633-2012, армированного одиночной сварной сеткой с ячейками 200х200 мм из арматуры Ø8AIII (продольной) и Ø12AIII (поперечной) по ГОСТ 5781-82*. Марка стали ГОСТ 380-94 Ст3сп.

Одновременно с бетонированием плиты производится устройство тумб с закладными деталями под перильное и барьерное ограждение. Накладная плита укладывается по всей ширине пролетного строения и включается в совместную работу с пролетами с помощью вертикальных арматурных выпусков в виде скоб из плит. Тротуары приняты в виде служебных проходов шириной 0,75 м по накладной плите и отгораживаются от проезжей части металлическим барьерным ограждением.

Барьерное ограждение металлическое высотой 75 см применительно к типовому проекту 3.503.1-81, с удерживающей способностью У4 согласно СТ РК ГОСТ Р 52607-2010 «Ограждения дорожные удерживающие, боковые для автомобилей. Общие технические требования» и СТ РК 2368-2013 «Ограждения дорожные удерживающие, боковые для автомобилей. Общие технические требования». Балки ограждения из волнообразного профиля соответствуют СТ РК 1278-2004 «Барьеры безопасности металлические. Технические условия». Стойки ограждения крепятся болтами к закладным деталям в монолитных железобетонных тумбах. Барьерное ограждение на подходах к мосту принято длиной 18,0 м от начала и конца моста, согласно п. 1.65* СНиП 2.05.03-84*.

Перильное ограждение стоечное, из секций длиной по 3,0 м, высотой 1,1 м, по типовому проекту разработки ТОО «Каздорпроект», г. Алматы, заказ 01-08.

Проезжая часть

По монолитной плите пролетного строения устраивается проезжая часть, покрытие состоит из следующих слоев:

гидроизоляция рулонная «Техноэластмост С» толщиной 5 мм;

мелкозернистый плотный асфальтобетон по СТ РК 1225-2013 толщиной 4,0 см;

щебёночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 толщиной 3,0 см.

Деформационные швы однопрофильные, по системе MAURER.

Водоотводные устройства

Водоотвод с проезжей части мостов предусмотрен односкатным уклоном согласно профилю дороги, а также поперечным уклоном 20‰ к бордюру барьерного ограждения. У конца или у начала моста (согласно профилю дороги) устраиваются специальные водоотводные сооружения по типовому проекту 503-09-7.84 (Союздорпроект, Москва 1984 г.). Вода с проезжей части моста попадает в прикромочные лотки, расположенные вдоль кромки проезжей части, далее по откосу насыпи - в телескопические лотки и в гасители. Конструкции водоотводных элементов приняты по типовому проекту серии 3.503.1-66 (Союздорпроект, Москва 1984 г.).

Конструкция сопряжений мостов с насыпями подходов

Конструкция сопряжений полузаглубленного типа по типовому проекту серии 3.503.1-96 (ГПИ «Союздорпроект»,1991 г.).

Для моста через р. Батпакты плиты сопряжений марки П600.98.30-АIII предусмотрены с левой косиной 70^0.

Для мостов через р. Таласбай и р. Табантал предусмотрены плиты сопряжений марки П400.98.25-АIII.

Переходные плиты сборные железобетонные с устройством на монтаже монолитного участка шириной 0,5 м, исполняющего роль лежня.

Плиты одним концом опираются на монолитную шкафную стенку, другим на щебеночную подушку. Выпуски арматуры (штыри) из шкафной стенки должны совпадать с отверстиями в переходных плитах.

На переходных плитах устраивается переходной участок дорожной одежды (от одежды на подходах к одежде на проезжей части моста), барьерное и перильное ограждения. Под основание плит устраивается щебеночная подготовка толщиной 10 см. Для заустойной засыпки используется дренирующий грунт. Для плавного сопряжения тротуара с насыпью предусмотрены переходные тротуарные плиты ПТ200.75.15-4AIII в количестве 4 шт., по две плиты с каждой стороны.

Укрепление конусов мостов

Конуса и засыпка за устоями выполняется из дренирующего грунта с коэффициентом фильтрации после уплотнения не менее 2 м в сутки. Откосы конусов и откосы насыпи за устоем имеют уклон 1:1.5. Укрепление откосов конусов мостов через р. Таласбай и р. Табантал предусмотрено сборными плитами 1,5х0,75х0,15 м на подготовке из щебня Н=15 см с устройством сборного упора У-1 и рисбермы из камня.

Русловые работы и регуляционные сооружения

В рабочих проектах мостов предусмотрены работы по расчистке и планировке русел.

Для моста через р. Батпакты у обоих береговых опор предусмотрено устройство грушевидных дамб. Укрепление откосов дамб предусмотрено сборными плитами 1,5х0,75х0,15 м на подготовке из щебня Н=15 см с устройством сборного упора У-1 и рисбермы из камня.

Лестничные сходы с насыпи подходов

Лестничные сходы запроектированы в количестве 2 шт по типовому серии 3.503.1-96 (Союздорпроект,1991 г.), выпуски 1-2, 2-2. Лестничные сходы устанавливаются под углом 90^0 к бровке земполотна. Лестничные сходы предусмотрены по 1 шт. у береговых опор. Бетон всех элементов лестниц класса В15 F300 W6.

Путепровод через автомобильную дорогу на ПК5+60,94 (съезд № 1)

Путепровод запроектирован по основной дороге и служит для пропуска автомобильного транспорта в двух направлениях движения. В поперечном сечении путепровод имеет 2 полосы движения шириной по 3,75 м, две полосы безопасности по 2,0 м и служебные проходы шириной 0,75 м.

Габарит путепровода - Г-11,5+1,0 м.

Схема путепровода – 18+21+21+18 м.

Длина путепровода – 83,25 м.

Пролетные строения путепровода

Крайние пролеты длиной 18,0 м запроектированы из пустотных плит по типовому проекту «Пролетные строения автодорожных мостов из пустотных плит длиной 12 и 18 м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180», разработки ТОО «Каздорпроект» г. Алматы, заказ № 01-08, выпуск 3.

В поперечном сечении путепровода укладываются 14 плит марки П18-А14К7.

Средние пролеты из балок марки 21-У м также по разработкам ТОО «Каздорпроект» г. Алматы, заказ № 01-07, выпуск 2. В поперечном сечении 10 шт. балок.

Плиты и балки пролетного строения устанавливаются на слоистые резиновые опорные части типа РОЧ 15х35х4.0-0.5.

Для изготовления балок и плит принят бетон тяжелый класса В35 F300 W6 по ГОСТ 25192-2012 и ГОСТ 26633-2012. Сверху балок и плит устраивается монолитная накладная плита из бетона В30, толщиной 15 см, армированная одиночной сеткой из ар-

матуры ∅12AIII/∅8AIII. Накладная плита устраивается по всей ширине и длине пролетного строения, включая тротуарную часть.

Деформационные швы однопрофильные, по системе MAURER.

Проезжая часть

По монолитной плите пролетного строения устраивается проезжая часть, покрытие состоит из следующих слоев:

гидроизоляция рулонная толщиной «Техноэластмост С» 5 мм;

мелкозернистый плотный асфальтобетон по СТ РК 1225-2013 толщиной 4,0 см;

щебёночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 толщиной 3,0 см.

Водоотводные устройства

У конца и начала путепровода устраиваются специальные водоотводные сооружения по типовому проекту 503-09-7.84 (Союздорпроект, Москва 1984 г.), общим количеством 4 шт. Вода с проезжей части моста попадает в прикромочные лотки, расположенные вдоль кромки проезжей части, далее по откосу насыпи - в телескопические лотки и в гасители. Конструкции водоотводных элементов приняты по типовому проекту серии 3.503.1-66 (Союздорпроект, Москва 1984 г.).

Крайние опоры путепровода

Опоры сборно-монолитные стоечного типа на свайном основании запроектированы применительно к типовому проекту серии 3.503.1-95 с расчетом под нагрузки А14; НК-120; НК-180. Ростверк монолитный имеет габаритные размеры в плане 15,0х3,0 м высотой 1,7 м из расчета заделки стоек на 0,75 м и свай на 0,7 м. Ростверк объединяет два ряда свай вдоль путепровода с расстановкой – 2,0 м и поперек - 12 рядов с расстановкой – 1,2 м. Длина свай 12,0 м, марка – С12-35Т7. В окна ростверка устанавливаются железобетонные стойки с омоноличиванием монолитным бетоном. Стойки длиной – 8,0 м, марки С-8 сечением 0,5х0,8 м. В поперечном сечении устанавливаются 4 стойки с шагом 4,0 м. В верхней части стойки объединяются монолитной насадкой с размерами в плане 1,5х14,2 м, высотой 0,7 м. На поверхности насадки бетонируются монолитные подуклонки для опирания плит пролетного строения.

Шкафная стенка запроектирована с учетом опирания на нее переходных плит длиной 8,0 м толщиной 0,4 м. Открылки запроектированы длиной 2,5 м, высотой 1,7 м.

Бетон конструкций опоры В25 F300 W6 по ГОСТ 26633-2012.

Бетонные поверхности опор, соприкасающиеся с землей, обмазываются битумом за два раза.

Промежуточные опоры

Конструкция промежуточных опор сборно-монолитная, стоечного типа на свайном ростверке. Ростверк имеет габаритные размеры в плане 14,5х3,0 м, высоту 1,7 м.

Стойки железобетонные сборные длиной 8,0 м марки С-8 сечением 0,5х0,8 м. Из стоек предусмотрены выпуски арматуры длиной 0,56 м для объединения с насадкой. В нижней части стойки на величину 0,75 м заделываются в «гнездах» ростверка с последующим омоноличиванием. Количество стоек на опору – 4 шт. с шагом поперек опоры – 4,0 м. Насадка имеет габаритные размеры в плане 14,5х1,5 м, высотой 0,7 м. На насадке бетонируются для опоры № 2 и № 4 подферменные площадки сеч. 0,55х0,70 м для опирания балок ВТК 21У с одной стороны и с другой стороны увеличенная по высоте подуклонка с уклоном 20‰. Для опоры № 3 бетонируются разные по высоте подферменные площадки для создания уклона проезжей части 20‰.

Бетон конструкций опоры В25 F300 W6. В виду сульфатной агрессии бетон свай и ростверков предусмотрен на сульфатостойком цементе.

Сопряжение путепровода с насыпями подходов

Сопряжение путепровода с насыпью полузаглубленного типа по типовому проекту серии 3.503.1-96 (Союздорпроект,1991 г.). Переходные плиты сборные железобетонные, длиной 8,0 м с устройством на монтаже монолитного участка шириной 0,5 м, исполняющего роль лежня.

Конусы крайних опор и их укрепление

Конусы насыпи подходов отсыпаются из дренирующего грунта с коэффициентом фильтрации не менее 2 м/сут. Откосы конуса укрепляются сборными плитами размером 0,49х0,49х0,10 м на слое щебня 0,15 м. Плиты упираются в блоки упора марки У-1 сечения 0,5х0,4 м из бетона В20 F300 W6.

Лестничные сходы

Лестничные сходы запроектированы в количестве 4 шт. по типовому серии 3.503.1-96 (Союздорпроект,1991 г.), выпуск 1-2, устанавливаются под углом 90^0 к бровке земполона. Бетон всех элементов лестниц класса В15 F300 W6.

Путепроводы для проезда с/х техники на ПК212+83 и ПК254+12,49

Путепроводы запроектированы из двух раздельных путепроводов под каждое направление движения, при этом расстояние между вертикальными гранями смежных опор (температурный шов) составляет 5 см.

В поперечном сечении на путепроводе на ПК212+83 располагается 6 полос движения шириной по 3,75 м; полосы безопасности 2х2,0 м - по две в каждом направлении, разделительная полоса шириной 5,0 м, ширина служебных проходов по 0,75 м с каждой стороны путепровода.

На путепроводе на ПК254+12,49 – 4 полосы движения, по 2 в каждом направлении.

Габарит путепровода на ПК212+83 – 2х(Г-13,25)+2х0,75 м.

Габарит путепровода на ПК254+12,49 – 2х(Г-11,5)+2х0,75 м.

Общая ширина пролетного строения путепровода на ПК212+83 – 33,95 м.

Общая ширина пролетного строения путепровода на ПК254+12,49 – 26,45 м.

Схема путепровода - 1х8,5 м.

Длина путепровода – 12,0 м.

Пролетное строение путепроводов

Пролётные строения обоих путепроводов компонуются из пустотных предварительно-напряжённых плит длиной 8,5 м. Плиты изготавливаются в опалубке плит длиной 12,0 м, марки П12-А14К7, по проекту ТОО «Каздорпроект» г. Алматы, заказ № 03-08. Бетон В35 F300 W6 по ГОСТ 26633-2012. Армирование плит пролетных строений производится напрягаемой арматурой из канатов К-7 Ø15 по ГОСТ 13840-91*. Армирование ненапрягаемой арматурой классов А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Высота плиты – 0,6 м. В поперечном сечении устанавливается 34 шт. плит на всю ширину пролетного строения для путепровода на ПК212+83 и 26 шт. для путепровода ПК254+12,49. Между собой плиты объединяются бетонными шпонками, армированными двумя спиралями из проволоки Ø3 мм ВI.

Установка плит производится с уклоном 20‰ от середины путепровода на резинометаллические опорные части 35х15х4. На поверхности плит предусмотрены арматурные выпуски для последующего объединения с накладной плитой.

Монолитная накладная плита усиления Н=12 см предусмотрена из мелкозернистого бетона марки В30 F300 W8 по ГОСТ 25192-2012 по ГОСТ 26633-2012, армированного одиночной сварной сеткой с ячейками 200х200 мм из арматуры Ø8А-I (продольной) и Ø12А-III (поперечной) по ГОСТ 5781-82*. Марка стали ГОСТ 380-94 Ст3сп.

Накладная плита включается в совместную работу с плитами пролетного строения с помощью вертикальных выпусков из плит в виде скоб. Одновременно с бетонированием плиты производится установка закладных деталей для крепления блоков плит разделительной полосы и устройство тумб с закладными деталями под барьерное и перильное ограждение. Накладная плита укладывается по всей ширине пролетного строения. Тротуары приняты в виде служебных проходов шириной 0,75 м по накладной плите, отгораживаются от проезжей части металлическим барьерным ограждением.

Проезжая часть путепроводов

По монолитной плите пролетного строения устраивается проезжая часть, покрытие состоит из следующих слоев:

гидроизоляция рулонная «Техноэластмост С» толщиной 5 мм;

мелкозернистый плотный асфальтобетон по СТ РК 1225-2013 толщиной 4,0 см;

щебёночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 толщиной 3,0 см.

Деформационные швы закрытого, компенсаторного типа.

Опоры путепроводов

Конструкция опор стенового типа на свайном основании в монолитном варианте и включает в себя тело опоры на свайном ростверке и 4 шт. уголковых подпорных стенок.

Тело опоры шириной 1,0 м вдоль путепровода, длиной 17,275х2 м; высота опоры по оси 5,04 м включая насадку 0,66 м, шкафную стенку и открылки. Открылок длиной 1,3 м, высотой 1,16 м.

Свайный ростверк шириной вдоль путепровода 5,19 м, длиной поперек 17,275х2,0 м высотой 1,2 м. Расположение свай вдоль путепровода в 0,5 м от торца с шагом 2,0 м (двухрядный). Сваи заделываются в фундамент на 0,7 м без оголения арматуры. Поперек моста шаг – 1,25 м, количество свай на опору – 56 шт., марка С8-35Т3. Сваи до погружения обмазываются битумом за 2 раза.

Уголковые подпорные (откосные) стенки высотой от 6,6 до 1,8 м длиной 10,0 м.

Бетон конструкций В25 F300 W6 по ГОСТ 26633-2012.

Под фундамент и откосные стенки устраивается подготовка из щебня толщиной 20 см.

Опора запроектирована с учетом опирания на нее переходных плит сопряжений.

Бетонные поверхности опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за 2 раза.

Водоотводные устройства

У конца путепровода устраиваются специальные водоотводные сооружения по типовому проекту 503-09-7.84 (Союздорпроект, Москва 1984 г.), общим количеством 2 шт. на путепровод. Вода с проезжей части моста попадает в прикромочные лотки, расположенные вдоль кромки проезжей части, далее по откосу насыпи - в телескопические лотки и в гасители. Конструкции водоотводных элементов приняты по типовому проекту серии 3.503.1-66 (Союздорпроект, Москва 1984 г.).

Водоотвод с проезжей части обеспечивается продольными открытыми лотками со сбросом в телескопические лотки по откосу и далее на гасители у подошвы насыпи согласно типовому проекту 503-09-7.84 п. 3.3.

Сопряжение путепроводов с насыпями подходов

Сопряжение путепроводов с насыпью полузаглубленного типа по типовому проекту серии 3.503.1-96 (Союздорпроект,1991 г.). Переходные плиты сборные железобетонные, длиной 6,0 м с устройством на монтаже монолитного участка шириной 0,5 м, исполняющего роль лежня. Плиты одним концом опираются на монолитную шкафную стенку, другим на щебеночную подушку. Под основание плит устраивается щебеночная подготовка толщиной 10 см. Для заустойной засыпки используется дренирующий грунт.

Лестничные сходы

Рабочим проектом предусмотрены 2 лестничных схода на подходах к путепроводам. Лестничные сходы запроектированы по типовому серии 3.503.1-96 (Союздорпроект,1991 г.), выпуск 1-2, устанавливаются под углом 90^0 к бровке земполотна. Бетон всех элементов лестниц класса В15 F300 W6.

6.2.3 Сети электроснабжения и электроосвещения

Переустройство линий электроснабжения

Проектируемый участок автомобильной дороги пересекает ряд воздушных линий электроснабжения. На тех пересечениях, где габариты пересечений не соответствуют нормам ПУЭ РК, предусмотрено переустройство, выполненное на основании технических условий владельцев.

На ПК207+07, ПК207+17 (владелец ТОО «Энергосистема») и ПК281+78 (владелец крестьянское хозяйство «Смагул») выполнено переустройство ВЛ-10 кВ. Проектируемые пересечения выполнены на железобетонных переходных анкерных опорах ПА10-5, принятых по серии 3.407.1-143 выпуск 5. Существующие промежуточные железобетонные опоры демонтируются.

На ПК22+68 (владелец ТОО «Энергосистема») выполнено переустройство ВЛ-35 кВ. Проектируемое пересечение по основной трассе выполнено на железобетонных анкерно-угловых опорах УБ35-110-11. Произведена замена промежуточной деревянной опоры № 1 на промежуточную железобетонную опору ПБ35-3В.

Обводная линия на период строительства основной выполнена на железобетонных анкерно-угловых опорах типа УБ35-110-11.

На ПК342+56 (владелец ТОО «Энергосистема») выполнено переустройство ВЛ-110 кВ. Существующие железобетонные опоры № 259 и № 260 демонтируются. Проектируемое пересечение по основной трассе выполнено на металлических опорах У110-2+5. Крепление провода над дорогой выполнено в натяжных двухцепных гирляндах. Обводная линия на период строительства основной выполнена на металлических опорах типа У110-2+5.

На ПК478+23 и ПК478+67 (владелец ТОО «Энергосистема») выполнено переустройство ВЛ-110 кВ. Существующие железобетонные опоры демонтируются. Проектируемое пересечение по основной трассе выполнено на металлических опорах У110-1+5. Крепление провода над дорогой выполнено в натяжных двухцепных гирляндах.

Обводная линия на период строительства основной выполнена на металлических опорах типа У110-1+5.

Рабочим проектом предусмотрен вынос существующей ВЛ-10 кВ (владелец «Объединенная Актюбинская дистанция электроснабжения»), в связи с попаданием ее в зону строительства автодороги.

Проектируемая ВЛ-10 кВ выполнена на деревянных промежуточных опорах с железобетонными приставками, принятых по серии 3.407-85 выпуск 4. Существующие опо-

ры № 195 и № 203 укреплены подкосами на железобетонных приставках. Существующие опоры № 19 6÷ № 202 демонтированы.

Наружное электроснабжение и электроосвещение (автодорога)

В рабочем проекте «Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения «Актобе – Атырау - граница РФ (на Астрахань)» км 52-100 предусмотрено освещение 4-х разворотных площадок и 1-ой развязки путем.

Электроснабжение КЛ-10 кВ

Электроснабжение предусмотрено от ячейки №10 РУ 10 кВ ПС-35/10 кВ "Тамды-1".

Трасса проектируемой КЛ проходит в ненаселенной местности. КЛ-10 кВ предусмотрена кабелем типа АСБ-10-х50 мм^2, прокладываемым в земле в траншее по серии А5-92.

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция КРУН-10 кВ (КРН-IV-10) на ПС 35/10 кВ «Тамды-1», разработанная на основании технических условий ТОО «Энергосистема» г. Актобе от 1 апреля 2016 года № 297/116т пункт 10, 11.

В разделе предусмотрена замена существующего масляного выключателя ВМГ-10 на вакуумный выключатель BB/TEL-10, реконструкция схемы вторичных соединений РЗА, монтаж микропроцессорного устройства типа «Орион-РТ3».

Принятый вакуумный выключатель BB/TEL-10 имеет следующие характеристики: номинальное напряжение 10 кВ; номинальный ток отключения 20 кА; номинальный рабочий ток 630 А.

Для защиты вакуумного выключателя от коммутационных и грозовых перенапряжений предусмотрены ограничители перенапряжения 10 кВ типа ОПН-РТ/TEL-10/11.5.

Для организации учёта и РЗА в ячейке предусмотрены трансформаторы тока 10 кВ ТОЛ-100/5, которые необходимо смонтировать в техническом отсеке ячейки.

Для учета активной и реактивной электроэнергии, предусмотрен счётчик типа Меркурий М234 ART2-00P PQS\DN (100В) 7,5 А.

Рабочим проектом также предусмотрено выполнить замену существующих проходных изоляторов в ячейке на изоляторы типа ИПУ-10-1000-7,5.

Микропроцессорное устройство защиты типа «Орион-РТ3» предназначено для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации присоединений напряжением 6-10 кВ, но может применяться и для других классов напряжения.

Устройство предназначено для работы на подстанциях с переменным оперативным током и может непосредственно работать с выключателями, катушки отключения которых включены «по схеме дешунтирования».

Электроснабжение КТПН-40/10/0,4 кВ

Для электропитания светильников запроектированы 2 комплектные трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ с трансформатором, мощностью 40 кВА проходного и тупикового типа, установка которых выполнена на железобетонных фундаментных блоках типа ФБС-12-6-6Т.

Сопротивление заземляющего устройства КТПН не должно превышать 4 Ом. Требуемое сопротивление должно быть обеспечено в любое время года.

Наружный контур заземления выполняется из электродов диаметром 16 мм, длиной 5 м из круглой стали. В качестве шины заземления используется сталь полосовая 40х4 мм.

Электроснабжение КЛ-0,4 кВ

Средняя горизонтальная расчетная освещенность покрытия дороги составляет 20 лк.

Схема расположения светильников принята: при ширине разделительной полосы 5,0 м - по оси дороги, шаг расстановки опор - 35 м; при ширине разделительной полосы более 5,0 м - двухсторонняя, шаг расстановки 40 м.

В рабочем проекте применены металлические опоры с покрытием «горячее цинкование» типа СТ-10. Светильники располагаются на расстоянии 2,5 м от кромки проезжей части с установкой металлического ограждения. Для установки светильников на каждой опоре предусмотрены одно- или двухрожковые кронштейны типа «Ива» с покрытием «горячее цинкование» вылетом 2,0 м.

Освещение проезжей части дороги выполнено консольными светильниками марки ЖКУ-33 с лампами ДНаТ-250. Подключение светильников производено попеременно к разным фазам. Подключение светильника производится кабелем АВВГ-3х2,5.

Питание линии освещения предусмотрено от проектируемой трансформаторной подстанции наружной установки мощностью 40 кВА.

Управление освещением предусмотрено от шкафа управления наружным освещением типа ШУО-63-24-54У1, установленного на железобетонном фундаменте с наружной стороны КТПН.

Учет активной энергии предусмотрен счетчиком типа СА4-Э720ТХ (модем GSM/GPRS) прямого включения, расчетных номиналов, электронный многотарифный, с долговременной памятью хранения данных, в учетно-распределительном щите типа ЩУРв, который устанавливается в шкафу освещения.

Магистральная сеть освещения от проектируемой КТП до линии освещения выполняется подземным кабелем типа АВБбШв расчетного сечения. Распределительная сеть освещения выполняется также подземным кабелем типа АВБбШв расчетного сечения. Глубина заложения кабеля 0,7 м. Кабель в траншее укладывается на подсыпку, а сверху засыпается слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. В местах пересечения с проезжей частью автодороги кабель прокладывается в полиэтиленовой трубе диаметром 110х6,6 мм.

Заземление брони кабеля выполнено путем присоединения ее медным проводником сеч. 6,0 мм^2 к наружному контуру заземления подстанции.

Защитное заземление осветительных приборов и металлических опор выполняется путем присоединения их к нулевой жиле кабеля.

Защита от токов короткого замыкания выполняется предохранителями, кратность величины наименьшего расчетного тока КЗ в конце защищаемой линии по отношению к номинальному току плавкой вставки предохранителя составляет более трех.

Освещение п. Тамды

Освещение участка автодороги от 52 км до 55+200 км - въезд п. Тамды выполнено на основании технических условий, выданных региональной электросетевой компанией Актюбинской области «Энергосистема» от 1 апреля 2016 года № 297/116т.

В рабочем проекте предусмотрено освещение участка дороги путем: строительства проектируемой кабельной линии 10 кВ, протяженностью 2,306 км; установки 2-х КТПН-40/10/0,4 кВ; строительства КЛ-0,4 кВ освещения, протяженностью 4,653 км.

Электроснабжение ВЛ-10 кВ

Электроснабжение предусмотрено от существующей опоры № 160 отходящей с ячейки № 3 "Еркенкуш" РУ-10 кВ ПС -35/10 кВ "Аккемир".

ВЛ-10 кВ запроектирована на железобетонных опорах, на стойках типа СВ105 по т.п.3.407.1-143.1. Пересечение проектируемой ЛЭП-10 кВ с существующей ВЛ-35 кВ выполнено кабелем, проложенным в земле на глубине 1,0 м. Спуск кабеля по опоре защищен металлическим уголком на высоту 2,0 м. Кабельные вставки защищаются вентильными разрядниками типа РВО-10. Для выполнения ремонтных работ на опорах ограничивающих кабельные вставки устанавливаются разъединители. Пересечение проектируемой ВЛ-10 кВ с автодорогой выполнено на опорах со стойками типа СВ-164 по т.п.3.407.1-143.5.

Провод на ВЛ принят сталеалюминевый марки типа АС-50/8 по ГОСТ 839-80Е.

На существующей промежуточной опоре № 160 смонтировано устройство ответвления по типовому проекту 3.407.1-143.1.14, для возможности ответвления проектируемых проводов. Крепление проводов на концевых опорах, выполняется в натяжных гирляндах с помощью изоляторов типа ПС70-Е. Крепление проводов ВЛ на промежуточных опорах выполняется плашечными зажимами типа ПА-2-2 на штыревых изоляторах ШС-10. Крепление провода к зажимам разъединителя выполняется с помощью аппаратных зажимов типа А2А-50-7.

Анкерная концевая опора А10-1 установлена с разъединителем КР-1, на расстоянии 5 м от проектируемой КТПН.

Опоры ВЛ-10кВ заземлены, величина сопротивления контура заземления не превышает 30 Ом.

Заземляющее устройство опоры А10-1 и КТПН выполняется общим.

Удельное сопротивление грунта, измеренное летом при сухой погоде составляет 100 Ом.м.

В качестве горизонтальных заземлителей используется сталь круглая диаметром 16 мм, длиной 5 м, прокладываемая на глубине 0,5 м.

Заземление опор выполнено по серии 3.407-150 лист ЭС-09.

Согласно техническим условиям на существующей ВЛ-10 кВ предусмотрена замена провода типа ПС-20 на АС-35 между опорами № 1 - № 164. Протяженность переустраиваемого участка составляет 8 150,0 м.

Все подземные металлические детали крепления опор покрываются битумно-резиновой мастикой в соответствии со СНиП 1-13.27.62.

Электроснабжение КТПН-25/10/0,4 кВ

Для электропитания светильников запроектированы 2 комплектные трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ с трансформатором, мощностью 25 кВА, установка которых выполнена на железобетонных фундаментных блоках типа ФБС-24.6.6-Т. Заземляющее устройство КТПН и опоры типа А10-1 выполняется общим.

Сопротивление заземляющего устройства КТПН не превышает 4 Ом.

Наружный контур заземления выполняется из электродов диаметром 16 мм, длиной 5 м из круглой стали. В качестве шины заземления используется сталь полосовая 40х4 мм.

Электроснабжение КЛ-0,4 кВ

Средняя горизонтальная расчетная освещенность покрытия дороги составляет 20 лк.

Схема расположения светильников принята: при ширине разделительной полосы 5,0 м - по оси дороги, шаг расстановки опор - 35 м; при ширине разделительной полосы более 5,0 м - двухсторонняя, шаг расстановки 40 м.

В рабочем проекте применены металлические опоры с покрытием «горячее цинкование» типа СТ-10 ганда. Светильники располагаются на расстоянии 2,5 м от кромки проезжей части с установкой металлического ограждения. Для установки светильников на каждой опоре предусмотрены одно- или двухрожковые кронштейны типа «Ива» с покрытием «горячее цинкование» вылетом 2,0 м.

Освещение проезжей части дороги выполнено консольными светильниками марки ЖКУ-33 с лампами ДНаТ-250. Подключение светильников выполнено попеременно к разным фазам. Подключение светильника производится кабелем типа АВВГ-3х2,5.

Питание линии освещения предусмотрено от проектируемой трансформаторной подстанции наружной установки мощностью 25 кВА.

Управление освещением предусмотрено от шкафа управления наружным освещением типа ШУО-63-24-54У1, установленного на железобетонном фундаменте с наружной стороны КТПН.

Учет активной энергии предусмотрен счетчиком типа СА4-Э720ТХ (модем GSM/GPRS) прямого включения, расчетных номиналов, электронный многотарифный, с долговременной памятью хранения данных, в учетно-распределительном щите типа ЩУРв, который устанавливается в шкафу освещения.

Магистральная сеть освещения от проектируемой КТПН до линии освещения выполняется подземным кабелем типа АВБбШв расчетного сечения. Распределительная сеть освещения выполняется также подземным кабелем типа АВБбШв расчетного сечения. Глубина заложения кабеля 0,7 м. В местах пересечения с проезжей частью автодороги кабель прокладывается в двухслойной полиэтиленовой трубе диаметром 100 мм.

Заземление брони кабеля выполнено путем присоединения ее медным проводником сеч. 6,0 мм^2 к наружному контуру заземления подстанции.

Защитное заземление осветительных приборов и металлических опор выполнено путем присоединения их к нулевой жиле кабеля.

Защита от токов короткого замыкания выполняется предохранителями кратность величины наименьшего расчетного тока КЗ в конце защищаемой линии по отношению к номинальному току плавкой вставки предохранителя составляет более трех.

Освещение п. Еркенкуш

Освещение выполнено на основании технических условий, выданных региональной электросетевой компанией Актюбинской области «Энергосистема» от 12 августа 2016 года № 297/384т.

В рабочем проекте предусмотрено освещение участка дороги путем: строительства отпайки воздушной линии 10 кВ, протяженностью 5435 м; установки 2-х КТПН-25/10/0,4 кВ; строительства КЛ-0,4 кВ освещение, протяженностью 4 047,0 м.

Электроснабжение ВЛ-10 кВ

Электроснабжение предусмотрено от существующей опоры № 14 отходящей с ячейки № 3 "Еркенкуш" РУ-10 кВ ПС -35/10 кВ "Аккемир".

ВЛ-10кВ запроектирована на железобетонных опорах, на стойках типа СВ105 по т.п. 3.407.1-143.1, пересечение с автодорогой выполнено на опорах со стойками типа СВ-164 по т.п.3.407.1-143.5.

Провод на ВЛ принят сталеалюминевый марки типа АС-50/8 по ГОСТ 839-80Е.

На существующей промежуточной опоре № 114 смонтировано устройство ответвления по типовому проекту 3.407.1-143.1.14, для возможности ответвления проектируемых проводов. Крепление проводов на концевых опорах, выполняется в натяжных гирляндах с помощью изоляторов типа ПС70-Е. Крепление проводов ВЛ на промежуточных опорах выполняется плашечными зажимами типа ПА-2-2 на штыревых изоляторах

ШС-10. Крепление провода к зажимам разъединителя выполняется с помощью аппаратных зажимов типа А2А-50-7.

Анкерная концевая опора типа А10-1 установлена с разъединителем типа КР-1, на расстоянии 5 м от проектируемой КТПН.

Опоры ВЛ-10 кВ заземлены, величина сопротивления контура заземления не превышает 30 Ом.

Заземляющее устройство опоры мА10-1 и КТПН выполняется общим.

В качестве горизонтальных заземлителей используется сталь круглая диаметром 16 мм, длиной 5 м, прокладываемая на глубине 0,5 м.

Все подземные металлические детали крепления опор покрываются битумно-резиновой мастикой в соответствии со СНиП 1-13.27.62.

Электроснабжение КТПН-25/10/0,4 кВ

Для электропитания светильников запроектированы 2 комплектные трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ с трансформатором, мощностью 25 кВА, установка которых выполнена на железобетонных фундаментных блоках типа ФБС-24.6.6-Т. Заземляющее устройство КТПН и опоры типа А10-1 выполняется общим.

Сопротивление заземляющего устройства КТПН не превышает 4 Ом.

Наружный контур заземления выполнен из электродов диаметром 16 мм, длиной 5 м из круглой стали. В качестве шины заземления используется сталь полосовая 40х4 мм.

Электроснабжение КЛ-0,4 кВ

Средняя горизонтальная расчетная освещенность покрытия дороги составляет 20 лк.

Схема расположения светильников принята: при ширине разделительной полосы 5,0 м - по оси дороги, шаг расстановки опор - 35 м; при ширине разделительной полосы более 5,0 м - двухсторонняя, шаг расстановки 40 м.

В рабочем проекте применены металлические опоры с покрытием «горячее цинкование» типа СТ-10. Светильники располагаются на расстоянии 2,5 м от кромки проезжей части с установкой металлического ограждения. Для установки светильников на каждой опоре предусмотрены одно- или двухрожковые кронштейны «Ива» с покрытием «горячее цинкование» вылетом 2,0 м.

Освещение проезжей части дороги выполнено консольными светильниками марки типа ЖКУ-33 с лампами ДНаТ-250. Подключение светильников предусмотрено попеременно к разным фазам. Подключение светильника производится кабелем типа АВВГ-3х2,5.

Питание линии освещения предусмотрено от проектируемой трансформаторной подстанции наружной установки мощностью 25 кВА.

Управление освещением предусмотрено от шкафа управления наружным освещением типа ШУО-63-24-54У1, установленного на железобетонном фундаменте с наружной стороны КТПН.

Учет активной энергии предусмотрен счетчиком типа СА4-Э720ТХ (модем GSM/GPRS) прямого включения, расчетных номиналов, электронный многотарифный, с долговременной памятью хранения данных. Счетчик устанавливается в запираемом на ключ учетно-распределительном щите типа ЩУРв, который в свою очередь устанавливается в шкафу освещения.

Магистральная сеть освещения от проектируемой КТПН до линии освещения выполняется подземным кабелем типа АВБбШв расчетного сечения. Распределительная

сеть освещения выполняется также подземным кабелем типа АВБбШв расчетного сечения. Глубина заложения кабеля 0,7 м. В местах пересечения с проезжей частью автодороги кабель прокладывается в двухслойной полиэтиленовой трубе диаметром 100 мм.

Заземление брони кабеля выполнено путем присоединения ее медным проводником сеч. 6,0 мм^2 к наружному контуру заземления подстанции.

Защитное заземление осветительных приборов и металлических опор выполнено путем присоединения их к нулевой жиле кабеля.

Защита от токов короткого замыкания выполнено с помощью токовой отсечки (Iотс=30А) реле тока типа РТ-40, включенного в нулевой провод линии.

Освещение п. Аккемир

Освещение выполнено на основании технических условий, выданных региональной электросетевой компанией Актюбинской области «Энергосистема» от 12 августа 2016 года № 297/387т.

В рабочем проекте предусмотрено освещение участка дороги путем: строительства отпайки воздушной линии 10 кВ, протяженностью 956 м; установки 2-х КТПН-25/10/0,4 кВ; строительства КЛ-0,4 кВ освещение, протяженностью 3 242,0 м.

Электроснабжение ВЛ-10 кВ

Электроснабжение предусмотрено от существующей опоры № 12 отходящей с ячейки № 3 "Еркенкуш" РУ-10 кВ ПС-35/10 кВ "Аккемир".

ВЛ-10 кВ запроектирована на железобетонных опорах, на стойках типа СВ105 по т.п.3.407.1-143.1. Пересечение с существующими ВЛ-10 кВ выполнено на железобетонных опорах типа УБ 35-110-11 и ПБ 35-1.1. Пересечение с автодорогой выполнено на опорах со стойками СВ-164 по т.п.3.407.1-143.5.

Провод на ВЛ принят сталеалюминевый марки типа АС-50/8 по ГОСТ 839-80Е.

На существующей промежуточной опоре № 12 смонтировано устройство ответвления по типовому проекту 3.407.1-143.1.14, для возможности ответвления проектируемых проводов. Крепление проводов на концевых опорах выполняется в натяжных гирляндах с помощью изоляторов типа ПС70-Е. Крепление проводов ВЛ на промежуточных опорах выполняется плашечными зажимами типа ПА-2-2 на штыревых изоляторах типа ШС-10. Крепление провода к зажимам разъединителя выполняется с помощью аппаратных зажимов А2А-50-7.

Анкерная концевая опора типа А10-1 установлена с разъединителем типа КР-1, на расстоянии 5 м от проектируемой КТПН.

Опоры ВЛ-10 кВ заземлены, величина сопротивления контура заземления не превышает 30 Ом.

Заземляющее устройство опоры типа А10-1 и КТПН выполняется общим.

В качестве горизонтальных заземлителей используется сталь круглая диаметром 16 мм, длиной 5 м, прокладываемая на глубине 0,5 м.

Все подземные металлические детали крепления опор покрываются битумно-резиновой мастикой в соответствии со СНиП 1-13.27.62.

Электроснабжение КТПН-40/10/0,4 кВ

Для электропитания светильников запроектирована комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ с трансформатором, мощностью 40 кВА, установка которых выполнена на железобетонных фундаментных блоках типа ФБС-24.6.6-Т.

Заземляющее устройство КТПН и опоры типа А10-1 выполняется общим.

Сопротивление заземляющего устройства КТПН не превышает 4 Ом.

Наружный контур заземления выполняется из электродов диаметром 16 мм, длиной 5 м из круглой стали. В качестве шины заземления используется сталь полосовая 40х4 мм.

Освещение п. Елек

Освещение выполнено на основании технических условий, выданных региональной электросетевой компанией Актюбинской области «Энергосистема» от 9 августа 2016 года № 297/382т.

В рабочем проекте предусмотрено освещение участка дороги путем: строительства отпайки воздушной линии 10 кВ, протяженностью 3 705,0 м; установки 1-й КТПН-40/10/0,4 кВ; строительства КЛ-0,4 кВ освещение, протяженностью 3 494,0 м.

Электроснабжение КЛ-0,4 кВ

Средняя горизонтальная расчетная освещенность покрытия дороги составляет 20 лк.

Схема расположения светильников принята: при ширине разделительной полосы 5,0 м - по оси дороги, шаг расстановки опор - 35 м; при ширине разделительной полосы более 5,0 м - двухсторонняя, шаг расстановки 40 м.

В рабочем проекте применены металлические опоры с покрытием «горячее цинкование» типа СТ-10. Светильники располагаются на расстоянии 2,5 м от кромки проезжей части с установкой металлического ограждения. Для установки светильников на каждой опоре предусмотрены одно- или двухрожковые кронштейны «Ива» с покрытием «горячее цинкование» вылетом 2,0 м.

Освещение проезжей части дороги выполнено консольными светильниками марки типа ЖКУ-33 с лампами ДНаТ-250. Подключение светильников произведено попеременно к разным фазам. Подключение светильника производится кабелем типа АВВГ-3х2,5.

Питание линии освещения предусмотрено от проектируемой трансформаторной подстанции наружной установки мощностью 25 кВА.

Управление освещением предусмотрено от шкафа управления наружным освещением типа ШУО-63-24-54У1, установленного на железобетонном фундаменте с наружной стороны КТПН.

Учет активной энергии предусмотрен счетчиком типа СА4-Э720ТХ (модем GSM/GPRS) прямого включения, расчетных номиналов, электронный многотарифный, с долговременной памятью хранения данных, в учетно-распределительном щите типа ЩУРв, который устанавливается в шкафу освещения.

Магистральная сеть освещения от проектируемой КТПН до линии освещения выполняется подземным кабелем типа АВБбШв расчетного сечения. Распределительная сеть освещения выполняется также подземным кабелем типа АВБбШв расчетного сечения. Глубина заложения кабеля 0,7 м. В местах пересечения с проезжей частью автодороги кабель прокладывается в двухслойной полиэтиленовой трубе диаметром 100 мм.

Заземление брони кабеля выполнено путем присоединения ее медным проводником сеч. 6,0 мм^2 к наружному контуру заземления подстанции.

Защитное заземление осветительных приборов и металлических опор выполнено путем присоединения их к нулевой жиле кабеля.

Защита от токов короткого замыкания выполнено предохранителями кратность величины наименьшего расчетного тока КЗ в конце защищаемой линии по отношению к номинальному току плавкой вставки предохранителя составляет более трех.

Освещение развязки

Освещение развязки выполнено на основании технических условий, выданных ГКП «Коммунальщик» г. Кандыагаш от 15 апреля 2016 года № 1709.

В рабочем проекте предусмотрено освещение развязки на дороге путем: строительства отпайки воздушной линии 10 кВ, протяженностью 3 934,0 м; установки КТПН-63/10/0,4 кВ; строительства КЛ-0,4 кВ освещение, протяженностью 6 358,0 м.

Электроснабжение ВЛ-10 кВ

Электроснабжение предусмотрено от существующей опоры № 198 ВЛ-10 кВ ГКП «Коммунальщик» отходящей от РУ-10кВ ПС -110/10 кВ «Промзона». Существующая опора № 198 укреплена подкосом.

Трасса ВЛ-10 кВ запроектирована на железобетонных опорах, на стойках СВ105 по т.п. 3.407.1-143.1, пересечение с автодорогой выполнено на опорах со стойками СВ-164 по т.п. 3.407.1-143.5.

Провод на ВЛ принят сталеалюминевый марки типа АС-50/8 по ГОСТ 839-80Е.

На существующей промежуточной опоре № 198 смонтировано устройство ответвления по типовому проекту 3.407.1-143.1.14 для возможности ответвления проектируемых проводов. Крепление проводов на концевых опорах выполняется в натяжных гирляндах с помощью изоляторов типа ПС70-Е. Крепление проводов ВЛ на промежуточных опорах выполняется плашечными зажимами типа ПА-2-2 на штыревых изоляторах типа ШС-10. Крепление провода к зажимам разъединителя выполняется с помощью аппаратных зажимов типа А2А-50-7.

Анкерная концевая опора типа А10-1 установлена с разъединителем на расстоянии 5 м от проектируемой КТПН.

Опоры ВЛ-10 кВ заземлены, величина сопротивления контура заземления не превышает 30 Ом.

Заземляющее устройство опоры типа А10-1 и КТПН выполняется общим.

В качестве вертикальных заземлителей используется сталь круглая диаметром 16 мм, длиной 5 м, прокладываемая на глубине 0,5 м.

Все подземные металлические детали крепления опор покрываются битумно-резиновой мастикой в соответствии со СНиП 1-13.27.62.

Электроснабжение КТПН-63/10/0,4 кВ и ДГУ

Для электропитания светильников запроектирована комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ с трансформатором, мощностью 63 кВА, установка которой выполнена на железобетонных фундаментных блоках типа ФБС-24.6.6-Т.

Заземляющее устройство КТПН и опоры А10-1 выполняется общим.

Сопротивление заземляющего устройства КТПН не превышает 4 Ом.

Наружный контур заземления выполняется из электродов диаметром 16 мм, длиной 5 м из круглой стали. В качестве шины заземления используется сталь полосовая 40х4 мм.

В качестве резервного источника электроснабжения предусмотрена установка дизель-генератора типа АД-10С-Т400-1РМ10 мощностью 50 кВт. Нейтраль резервного генератора соединена с заземляющим устройство КТПН стальной полосой 40х4 мм. Все соединения в устройствах заземления и зануления выполняются сваркой.

Для исключения возможности подачи обратного напряжения в сети предусмотрена установка устройства автоматического включения резерва типа АВР-80-2, обеспечивающее так же запуск дизель-генератора.

Модуль АВР для генератора типа DATAKOM производит контроль состояния параметров 3-х фаз сети (наличие напряжения), управляет переключением контакторов се-

ти и генератора, а также управляет запуском резервного электрогенератора путем подачи сигнала дистанционного запуска.

Электроснабжение КЛ-0,4 кВ

Средняя горизонтальная расчетная освещенность покрытия дороги составляет 20 лк.

Схема расположения светильников принята: при ширине разделительной полосы 5,0 м - по оси дороги, шаг расстановки опор - 35 м; при ширине разделительной полосы более 5,0 м - двухсторонняя, шаг расстановки 40 м.

В рабочем проекте применены металлические опоры с покрытием «горячее цинкование» типа СТ-10. Светильники располагаются на расстоянии 2,5 м от кромки проезжей части с установкой металлического ограждения. Для установки светильников на каждой опоре предусмотрены одно- или двухрожковые кронштейны «Ива» с покрытием «горячее цинкование» вылетом 2,0 м.

Освещение проезжей части дороги выполнено консольными светильниками марки типа ЖКУ-33 с лампами ДНаТ-250. Подключение светильников выполнено попеременно к разным фазам. Подключение светильника производится кабелем типа АВВГ-3х2,5.

Питание линий освещения предусмотрено от проектируемой трансформаторной подстанции наружной установки мощностью 25 кВА.

Управление освещением предусмотрено от шкафа управления наружным освещением ШУО-63-24-54У1, установленного на железобетонном фундаменте с наружной стороны КТПН.

Учет активной энергии предусмотрен счетчиком типа СА4-Э720ТХ (модем GSM/GPRS) прямого включения, расчетных номиналов, электронный многотарифный, с долговременной памятью хранения данных. Счетчик устанавливается в запираемом на ключ учетно-распределительном щите типа ЩУРв, который в свою очередь устанавливается в шкафу освещения.

Магистральная сеть освещения от проектируемой КТПН до линии освещения выполняется подземным кабелем типа АВБбШв расчетного сечения. Распределительная сеть освещения выполняется также подземным кабелем типа АВБбШв расчетного сечения. Глубина заложения кабеля 0,7 м.

В местах пересечения с проезжей частью автодороги кабель прокладывается в двухслойной полиэтиленовой трубе диаметром 100 мм.

Заземление брони кабеля выполнено путем присоединения ее медным проводником сеч. 6,0 мм^2 к наружному контуру заземления подстанции.

Защитное заземление осветительных приборов и металлических опор выполнено путем присоединения их к нулевой жиле кабеля.

Защита от токов короткого замыкания выполнено с помощью токовой отсечки (Iотс=30А) реле тока типа РТ-40, включенного в нулевой провод линии и плавкими вставками предохранителей у которых кратность величины наименьшего расчетного тока КЗ в конце защищаемой линии по отношению к номинальному току плавкой вставки предохранителя составляет более 3.

Сети связи и сигнализации

Переустройство линий связи

Все переустройства линий связи выполнены на основании технических условий, выданных владельцами сетей.

Пересечения автомобильной дороги ПК21+12, ПК191+57, ПК330+01, ПК 484+46, съезде № 1: ПК1+11, ПК7+64, съезде № 3 ПК3+89 и ПК5+01, съезде № 4 ПК4+52 и примыкании к г. Кандыагаш ПК1+04

В местах пересечения автомобильной дороги с существующим кабелем ВОЛС ПК21+12, ПК191+57, ПК330+01, ПК484+46, съезде № 1: ПК1+11, ПК7+64, съезде № 3 ПК3+89 и ПК5+01, съезде № 4 ПК4+52 и примыкании к г. Кандыагаш ПК1+04 предусмотрена прокладка полиэтиленовой трубы диаметром 63 мм, на расстоянии 2,0 м от оси кабеля, на глубине 1,2 м от подошвы насыпи с выходом за откос автодороги на 2,0 м с заводом в контейнер оперативного доступа, установленный рядом с существующим кабелем связи. Концы трубы герметизируются монтажной пеной.

Над резервной трубой на высоте 0,6 м прокладывается сигнальная лента. На концах труб и в местах пересечений кабеля связи с автомобильной дорогой установлены опознавательные железобетонные столбики.

Вдоль трассы существующего кабеля линии ВОЛС и резервной трубы на пересечении с дорогой проложены железобетонные плиты.

Пересечения автомобильной дороги ПК327+83, ПК485+62, съезде № 1: ПК9+52, съезде № 4 ПК5+72 и примыкании к г. Кандыагаш ПК1+74

В местах пересечения автомобильной дороги с существующим кабелем ВОЛС ТУСМ-14 ПК327+83, ПК485+62, съезде № 1: ПК9+52, съезде № 4 ПК5+72 и примыкании к г. Кандыагаш ПК1+74 предусмотрена прокладка полиэтиленовой трубы диаметром 63 мм, на расстоянии 5,0 м от оси кабеля, на глубине 1,2 м от подошвы насыпи с выходом за откос автодороги на 2,0 м. Концы трубы диаметром 100 мм герметизируются монтажной пеной.

На концах труб и в местах пересечений кабеля связи с автомобильной дорогой установлены опознавательные железобетонные столбики.

Вдоль трассы существующего кабеля линии ВОЛС и резервной трубы на пересечении с дорогой проложены железобетонные плиты.

Пересечения автомобильной дороги ПК206+75, ПК328+22, ПК328+54, ПК328+96, ПК485+86, ПК488+39, съезде № 1: ПК0+26, ПК8+48, ПК8+84, ПК9+15, съезде № 4: ПК5+05, ПК5+27, ПК5+48, на примыкании к г. Кандыагаш: ПК1+88, ПК2+67

В местах пересечения автомобильной дороги с существующим кабелем ВОЛС ПК206+75, ПК328+22, ПК328+54, ПК328+96, ПК485+86, ПК488+39, съезде № 1: ПК0+26, ПК8+48, ПК8+84, ПК9+15, съезде № 4: ПК5+05, ПК5+27, ПК5+48, на примыкании к г. Кандыагаш: ПК1+88, ПК2+67 предусмотрена прокладка полиэтиленовой трубы диаметром 63 мм, на расстоянии 5,0 м от оси кабеля, на глубине 1,2 м от подошвы насыпи с выходом за откос автодороги на 2,0 м. Концы трубы диаметром 100 мм герметизируются монтажной пеной. На концах труб и в местах пересечений кабеля связи с автомобильной дорогой установлены опознавательные железобетонные столбики.

Вдоль трассы существующего кабеля линии ВОЛС и резервной трубы на пересечении с дорогой проложены железобетонные плиты.

Магистральные трубопроводы

Переустройство газопровода на ПК174+22

Переустройство выполнено на основании технических условий АПФ АО «КазТрансГазАймак» от 23 февраля 2016 года № 108.

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция, связанная с устройством и заменой футляров на существующем газопроводе.

Газопровод ПЭ Ø160 высокого давления - 3,0-0,6 МПа.

Проектируемый участок газопровода предусмотрен из полиэтиленовых труб ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 Ø160х14,6 по ГОСТ Р 50838-2009 и футляр Ø273х8,0 из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для механической защиты изоляционного покрытия трубопровода и упрощения процедуры протаскивания трубопровода через кожух, на трубопроводе устанавливаются диэлектрические кольца (спейсеры).

Заделка концов футляров предусмотрена герметизирующими манжетами МГ ТУ2531-007-01297858-2002, ТУ 2531-005-01297858-2000. Защита манжет МГ от механических повреждений в период строительства, эксплуатации и ремонта предусмотрена защитными укрытиями типа УЗМГТУ 2296-009-01297858-2005.

Изоляция стальных футляров выполнена типа "усиленная": асмольная грунтовка, лента "Лион" в два слоя.

На одном конце футляра для отвода газа в атмосферу при аварийных ситуациях в процессе эксплуатации газопровода предусмотрено устройство вытяжной свечи. Вытяжная свеча изготовлена из стальной трубы и устанавливается на фундамент.

Обратная засыпка траншеи выполнена на всю глубину местным мягким (песчаным) грунтом с тщательным послойным уплотнением в местах устройства футляров. Концы футляра выводятся от подошвы насыпи на 2,0 м.

Электрозащита футляров предусмотрена протекторами с выводом контактного устройства под ковер.

6.2.4 Дорожно-эксплуатационный пункт в г. Кандыагаш

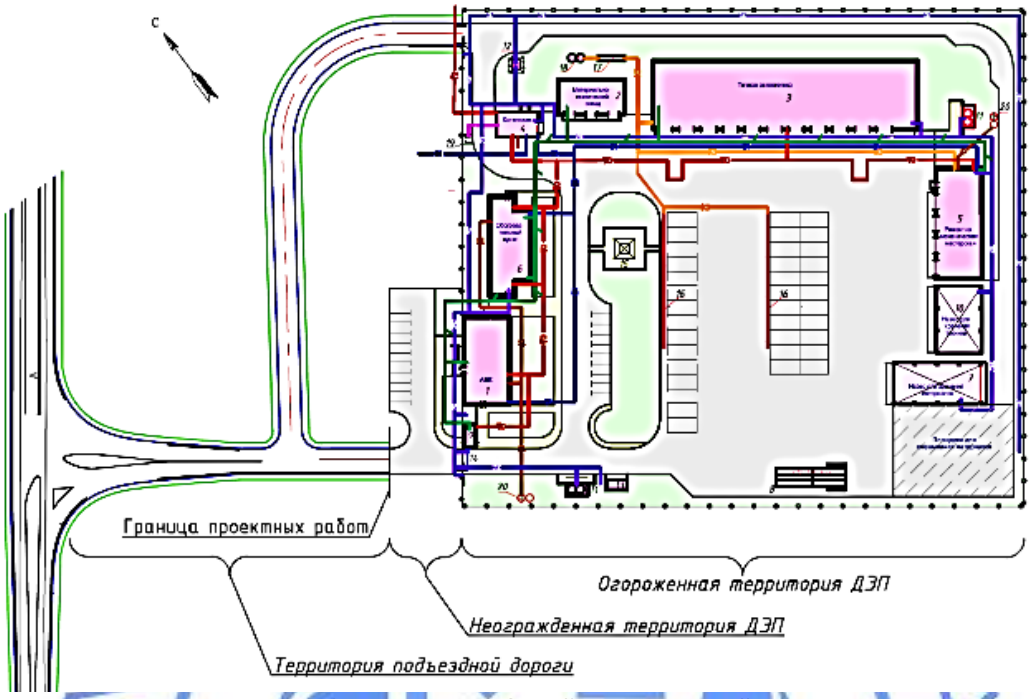
Для организации службы по содержанию и ремонту автомобильной дороги, обслуживанию грузовых и пассажирских перевозок и участников движения в рабочем проекте согласно п. 11.1 СНиП РК 3.0309-2006* для низового звена дорожной службы предусмотрено строительство дорожно-эксплуатационного пункта (ДЭП).

Генеральный план

Участок для строительства ДЭП в г. Кандыагаш расположен в районе 98 км реконструируемой автодороги республиканского значения А-27 «Актобе - Атырау – граница РФ» (на Астрахань) по левой стороне с автодороги на выезде из г. Кандыагаш в направлении Атырау – граница РФ (на Астрахань).

Ситуационная схема

Схема генплана площадки ДЭП в г. Кандыагаш



Экспликация зданий и сооружений:

1. Административное здание.
2. Материально-технический склад.
3. Теплая автостоянка.
4. Котельная.
5. Ремонтно-механическая мастерская.
6. Обогревательный пункт.
7. Навес для хранения материалов.
8. Смотровая эстакада.
9. КПП.
10. Навес для хранения техники.
11. Санблок на 2 очка (2 шт.).
12. КТП.
13. Площадка для мусорных контейнеров.
14. Шлагбаум.
15. Беседка.
16. Дождеприемный лоток.
17. Очистительные сооружения дождевых стоков.
18. Накопительная емкость очищенных стоков.
19. Емкость для дизельного топлива.
20. Железобетонный выгреб.
21. Дождеприемный лоток.

Отведенная территория для строительства ДЭП по акту № 0506514 – 2,96 га.

Занимаемая площадь под ДЭП – 2,1 га, площадь благоустройства перед территорией ДЭП – 0,1 га. Остальная площадь (0,76 га) предусмотрена для подъездной автодороги к площадке ДЭП.

Подъезд к ДЭП с асфальтобетонным покрытием (3500 м^2 – 0,35 га) предусмотрен со стороны реконструируемой автодороги республиканского значения А-27.

Рабочим проектом предусмотрена: вертикальная планировка территории; ограждение с воротами и калиткой; проезжие части и тротуары с твердым покрытием, площадки (под контейнеры для мусора), а также озеленение.

Покрытия проезжей части, дорожек и площадок, в зависимости от назначения, приняты асфальтовыми и из брусчатки. Проезжая часть, дорожки и площадки ограничиваются бетонным бордюром.

Свободная от застройки и элементов благоустройства территория озеленяется. Предусмотрены посадка деревьев и кустарников, а также посев газона.

Организацией рельефа предусмотрен поверхностный водоотвод ливневых и талых вод от здания и сооружений с отводом их за пределы участка. Для придания рельефу со-

ответствующего уклона рабочим проектом предусмотрена насыпь-выемка грунта. Вертикальная планировка решена методом проектных горизонталей сечение через 0,1 м, минимальный уклон водоотведения принят равным 0,002. Для очистки сточных вод технической канализации предусмотрены очистные сооружения.

Рабочим проектом предусмотрено железобетонное ограждение по серии 3,017-1 выпуск 1, высотой 2,0 м с устройством двух выездов. Ворота на проездах предусмотрены откатные с электроприводом. Общая длина ограждения – 547,4 п.м.

На территории административно-бытовой зоны предусмотрены тротуары и малые архитектурные формы (навес-беседка, скамьи, урны).

Для сбора и временного хранения твердых бытовых отходов предусмотрена площадка для металлических мусоросборных контейнеров (с плотно закрывающейся крышкой).

Показатели по генеральному плану площадки ДЭП

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	
			в пределах ограждения	за пределом ограждения
1	Площадь участка	га	2,1	0,1
2	Площадь застройки	$м^2$	3 638,24	-
3	Площадь асфальтобетонного покрытия	$м^2$	11 089,0	633,0
4	Площадь покрытия брусчаткой	$м^2$	635,0	120,0
5	Площадь озеленения	$м^2$	5 639,0	189,0

Технологические решения

Административное здание

Административное здание предназначено для размещения административных работников ДЭП.

Режим работы: 306 дней в году в одну смену продолжительностью 8 часов.

Штатный персонал: офисные работники – 8 человек; медицинский работник – 1 человек; технический работник – 1 человек. Итого: 10 человек.

Материально-технический склад

Материально-технический склад предназначен для обеспечения материально-техническими ценностями и ремонтным фондом производственной базы ДЭП.

Общая площадь мест складирования - 87,75 $м^2$.

МТС работает 306 дней в году, в одну смену, продолжительность смены 8 часов.

Обогревательный пункт

Обогревательный пункт предназначен для временного проживания работников ДЭП и для отогрева и оказания первой помощи замерзшим.

Режим работы обогревательного пункта - круглосуточный.

Контрольно-пропускной пункт

Контрольно-пропускной пункт предназначен для контроля пропускного режима и охраны ДЭП.

Режим работы КПП - круглосуточный. Штатный персонал: охранник – 1 человек.

Теплая стоянка

Теплая стоянка предназначена для хранения дорожной техники.

Штатный персонал: машинист КДМ - 6 человек; водитель «Газель» - 1 человек; машинист шнекороторного снегоочистителя – 1 человек; машинист катка – 1 человек; машинист автогрейдера – 1 человек; водитель манипулятора – 1 человек; машинист автокрана – 1 человек; водитель автобуса - 1 человек; машинист бульдозера, погрузчика – 2 человека. Итого: 15 человек.

Ремонтно-механическая мастерская

Рабочим проектом предусмотрен порядок технического обслуживания и ремонта автодорожной техники после обработки каждой единицей определенного количества часов или километров пробега в соответствии с технологией строительства, ремонта и эксплуатации автомобильных дорог.

Машины, поступающие на техническое обслуживание и текущий ремонт проходят общую и поэлементную диагностику для выявления дефектов в системах, обеспечивающих безопасность движения, и неисправных узлов и агрегатов.

Техническое обслуживание и текущий ремонт техники осуществляется на универсальных постах технического обслуживания и ремонта машин.

Для обеспечения высокого качества ремонта в мастерской предусмотрены специализированные участки, оснащенные необходимым оборудованием.

Ремонт машин осуществляется на базе готовых запасных частей, агрегатов и двигателей из оборотного фонда, создаваемого в комплексе дорожного ремонтно-строительного управления. Контроль за обеспечением качества всех видов работ, соблюдением технологического процесса, технического обслуживания и текущего ремонта машин осуществляется механиком ДЭП.

Специальные работы выполняются специалистами соответствующих квалификации.

Режим работы 306 дней в году в одну смену продолжительностью 8 часов.

Штатный персонал: автомеханик – 4 человека; сварщик – 1 человек; кузнец – 1 человек; слесарь – 4 человека. Итого - 10 человек.

Котельная

Котельная предназначена для теплоснабжения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения проектируемых зданий.

Навес для хранения материалов

Навес для хранения материалов предназначен для хранения и защиты материалов от атмосферных осадков.

Навес для техники

Навес для техники предназначен для хранения и защиты техники, в виде навесного оборудования автотранспорта ДЭП, от атмосферных осадков.

Смотровая эстакада

Тупиковая смотровая эстакада предназначена для осмотра грузовых автомобилей, без производства на ней ремонта, слива масла и топлива.

Малые архитектурные формы

Для отдыха персонала ДЭП предусмотрены малые архитектурные формы (навес, скамьи, урны). Навес размером 5,4х5,4 м. Стол со скамьей - размером 2,400х2,214 м. Скамья - размером 2,400х0,592 м. Урна - размером 0,4х0,4 м.

Фундамент беседки - монолитный бетонный. Стойки беседки - труба по ГОСТ 8732-78*. Крыша беседки - деревянная. Скамья - деревянная, стойки скамьи – железобетонные. Урна - монолитная, железобетонная.

Архитектурные решения

Административное здание

Административное здание представляет собой одноэтажное здание без подвала, прямоугольное в плане, с размерами в осях 23,18х12,14 м. Высота этажа - 2,5 м.

В административном здании размещены: кабинет начальника, кабинет мастеров, серверная, учебный класс, медпункт, тепловой пункт, электрощитовая, санузлы, комната уборочного инвентаря, коридоры, кабинеты, комната приема пищи, тамбуры.

Наружные стены - кирпичные с устройством навесного утепленного вентилируемого фасада с облицовкой из металлосайдинга.

Утеплитель:

внутренний слой- стекловатная плита ISOVER KEL Y=14 кг/м³, б=50 мм;

наружный слой - стекловатная плита ISOVER RKL Y=60 кг/м³, б=50 мм.

Перегородки – кирпичные.

Крыша - чердачная с открытым чердаком, сборная, вентилируемая. С наружным неорганизованным водостоком. Теплоизоляционный слой из легких тепло- и звукоизоляционных плит из минеральной ваты на основе стекловолокна с утеплением плитами ISOVER OL-K, толщиной 120 мм в над карнизной части крыши защищается от переувлажнения и инфильтрации 1 слоем толя на ширину 1 м.

Кровля - из металлочерепицы.

Окна - оконный блок из ПВХ профилей (трехкамерный профиль коробки) с двухкамерным стеклопакетом с заполнением камеры стеклопакета аргоном по ГОСТ 30674-99.

Двери наружные - деревянные по ГОСТ 24698-81.

Двери внутренние - блоки дверные из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30970-2002.

Внутренняя отделка – улучшенная штукатурка, окраска водоэмульсионной краской, облицовка глазурованными плитками, окраска эмалевыми красками.

Полы – линолеум, керамическая плитка.

Вокруг здания устраивается асфальтовая отмостка толщиной 30 мм на щебеночном основании толщиной 120 мм, шириной 1000 мм с уклоном не менее 3%.

Основные технические показатели

Площадь застройки - 336,13 м².

Общая площадь - 254,17 м².

Строительный объём - 898,88 м³.

Материально-технический склад

Материально-технический склад представляет собой одноэтажное здание, прямоугольной конфигурации в плане с размерами в осях 18,0х9,0 м. Высота помещений – 4,1 м.

Наружные стены - кирпичные с облицовкой металлосайдингом по каркасу из металлических элементов (по «ИНСИ»), закрепленных в кирпичной кладке.

Внутренние стены – кирпичные.

Кровля - совмещенная, рулонная из Бикроста по ТУ 5774-042-00288739-99.

Внутренняя отделка – простая штукатурка, известковая окраска.

Полы – мозаично-бетонные.

Ворота - по серии 1.435.9-17 в.0.

Цоколь - облицовка плиткой под рваный камень.

Основные технические показатели

Площадь застройки - 210,75 м^2.

Общая площадь - 153,0 м^2.

Строительный объём - 840,49 м^3.

Обогревательный пункт

Обогревательный пункт представляет собой одноэтажное здание, прямоугольной конфигурации в плане с размерами в осях 19,2х11,2 м. Высота помещений - 2,5 м.

В здании обогревательного пункта размещены: жилые комнаты, кухни, подсобные помещения, душевые, санузлы, коридоры, холлы, веранды.

Наружные стены - кирпичные с устройством навесного вентилируемого фасада, в качестве теплоизолирующего материала принято два слоя плитного утеплителя «ISOVER».

Утеплитель:

внутренний слой - стекловатная плита ISOVER KEL Y=14 кг/м^3, б=50 мм;

наружный слой - стекловатная плита ISOVER RKL Y=60 кг/м^3, б=50 мм.

Внутренние стены- кирпичные.

Перегородки – кирпичные.

Крыша - чердачная, вентилируемая из металлочерепицы с наружным неорганизованным наружным водостоком.

Утепление чердачного перекрытия - теплоизоляционный слой из стекловатных жестких плит ISOVER OL-К, толщиной 120 мм.

Внутренняя отделка – штукатурка простая, улучшенная штукатурка, окраска известковая, облицовка глазурованными плитками, окраска масляными красками.

Полы - дощатые, керамическая плитка, бетонные.

Окна - из ПВХ профиля с двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Двери наружные - деревянные по ГОСТ 24698-81.

Двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88.

Цоколь - облицовка плиткой под рваный камень.

Основные технические показатели

Площадь застройки - 297,30 м^2.

Общая площадь - 236,97 м^2.

Строительный объём - 852,14 м^3.

Контрольно-пропускной пункт

Здание контрольно-пропускного пункта одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 6,0х3,0 м. Высота помещения – 3,0 м. Размещение на участке принято из условия соблюдения противопожарных требований и охранных зон.

Наружная отделка – облицовка металлосайдингом.

Наружные стены - кирпичные с устройством навесного вентилируемого фасада, в качестве теплоизолируещего материала принято два слоя плитного утеплителя «ISOVER»:

внутренний слой - паровоздухонепроницаемая плита ISOVER KLE-50-MUL, g=14кг/м^3, δ=50 мм;

наружный слой - ветрозащитная плита ISOVER RKL g=60кг/м^3, δ=50 мм.

Перегородки – кирпичные.

Крыша, кровля – совмещенная, рулонная из бикроста по ТУ 5774-042-00288739-99.

Утеплитель - ISOVER OL-К g=130 кг/м^3, δ=120 мм.

Внутренняя отделка – улучшенная штукатурка, окраска водоэмульсионной краской.

Полы - дощатые, керамогранитная плитка.

Окна - двухкамерный стеклопакет по ГОСТ 30674-99.

Двери наружные - деревянные по ГОСТ 24698-81.

Двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88.

Наружная отделка - устройство навесного утепленного вентилируемого фасада с облицовкой из металлосайдинга.

Цоколь - облицовка плиткой под рваный камень.

Основные технические показатели

Площадь застройки - 25,44 м^2.

Общая площадь - 16,26 м^2.

Строительный объём - 83,10 м^3.

Теплая стоянка

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 72,0х18,0 м. Высота помещений – 5,0 м.

Наружные стены - кирпичные с устройством навесного вентилируемого фасада, в качестве теплоизолирующего материала принято два слоя плитного утеплителя «ISOVER»:

внутренний слой - паровоздухонепроницаемая плита ISOVER KLE-50-MUL, g=14 кг/м^3, δ=50 мм;

наружный слой - ветрозащитная плита ISOVER RKL g=60 кг/м^3, δ=50 мм.

Внутренние стены – кирпичные.

Утеплитель покрытия - стекловатная жесткая плита ISOVER OL-K g=130 кг/м^3, δ=120 мм.

Кровля – совмещенная, рулонная из Бикроста по ТУ 5774-042-00288739-99.

Ворота – по серии 1.435.9-17 в.0.

Внутренняя отделка – штукатурка простая, окраска водоэмульсионной краской.

Полы – бетонные.

Наружная отделка - устройство навесного утепленного вентилируемого фасада с облицовкой из металлосайдинга.

Цоколь - облицовка плиткой под рваный камень.

Основные технические показатели

Площадь застройки – 1 476,84 м^2.

Общая площадь – 1 255,39 м^2.

Строительный объём – 8 138,10 м^3.

Котельная

Здание котельной одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 10,5х6,0 м. Высота помещения – 3,0 м.

Наружные стены и перегородки – кирпичные.

Крыша, кровля – совмещенная, рулонная из бикроста по ТУ 5774-042-00288739-99.

Утеплитель - ISOVER OL-K g=130 кг/м^3, δ=120 мм.

Внутренняя отделка – штукатурка простая, окраска известковой краской.

Полы - бетонные.

Окна – деревянные по ГОСТ11214-2003.

Двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88.

Ворота - по серии 1.435.9-17 в.0,3.

Наружная отделка - устройство навесного утепленного вентилируемого фасада с облицовкой из металлосайдинга.

Основные технические показатели
Площадь застройки - 89,5 м^2.
Общая площадь - 60,27 м^2.
Строительный объём - 289,42 м^3.

Ремонтно-механическая мастерская

Здание ремонтно-механической мастерской представляет собой здание, прямоугольное в плане, с размерами в осях 12,0х30,0 м. В осях «А-Б» и «1-2» - трехэтажное (высота 1 этажа – 3,1 м, 2 этажа – 2,5 м, 3 этажа – 1,98 м). В осях А-Б» и «2-6» - одноэтажное, высотой до низа выступающих конструкций 7,2 м. В осях «А-Б» и «3-6» расположена кран-балка пролетом 15,0 м и грузоподъемностью 2,0 т.

Наружные стены - кирпичные с устройством навесного вентилируемого фасада, в качестве теплоизолирующего материала принято два слоя плитного утеплителя «ISOVER»:

внутренний слой - паровоздухонепроницаемая плита ISOVER KLT-50-MUL, g=14 кг/м^3, δ=50 мм;

наружный слой - ветрозащитная плита ISOVER RKL g=60 кг/м^3, δ=50 мм.

Внутренние стены и перегородки – кирпичные.

Крыша, кровля – совмещенная, рулонная из бикроста по ТУ 5774-042-00288739-99.

Утеплитель - ISOVER OL-K g=130 кг/м^3, δ=120 мм.

Внутренняя отделка – затирка, улучшенная штукатурка, окраска водоэмульсионной краской, окраска известковая, облицовка глазурованными плитками.

Полы - линолеум, бетонные, керамическая плитка, брусчатка, мозаично-бетонные.

Окна - из ПВХ профиля с двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Двери наружные - деревянные по ГОСТ 24698-81.

Двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88.

Основные технические показатели
Площадь застройки - 448,07 м^2.
Общая площадь - 479,36 м^2.
Строительный объём – 3 408,63 м^3.

Навес для хранения материалов

Навес для хранения материалов - одноэтажное сооружение, прямоугольное в плане 24,0х10,8 м. Высота – 5,6 м.

Столбы и стены - кирпичные.

Крыша скатная с двухсторонним наружным водостоком.

Покрытие - стальной профилированный настил Н60-845-0.7 ГОСТ 24045-94.

Полы – асфальтобетонные.

Основные технические показатели
Площадь застройки - 312,2 м^2.
Общая площадь - 262,98 м^2.
Строительный объём – 1 508,5 м^3.

Навес для хранения техники

Навес для хранения техники - одноэтажное сооружение, прямоугольное в плане 18,0х12,0 м. Высота – 5,6 м.

Столбы и стены - кирпичные.

Крыша скатная с двухсторонним наружным водостоком.

Покрытие - стальной профилированный настил Н60-845-0.7 ГОСТ 24045-94.

Полы – асфальтобетонные.

Основные технические показатели
Площадь застройки - 260,98 м^2.
Общая площадь - 224,2 м^2.
Строительный объём – 1 619,26 м^3.

Конструктивные решения
Административное здание
Уровень ответственности здания – II.
Степень огнестойкости здания – II.
Фундаменты - ленточные сборные железобетонные толщиной 400 мм.
Перегородки - кирпичные из керамического кирпича марки КР-р-ПО 250х120х65/ 1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25.
Наружные стены - кирпичные из керамического кирпича марки КР-р-ПО 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25 с устройством навесного утепленного вентилируемого фасада с облицовкой из металлосайдинга.
Плиты перекрытия - сборные железобетонные многопустотные предварительно напряженные панели с круглыми пустотами по серии 1.141-1 вып.64 по СТ РК 949-92 толщиной 220 мм.
Крыша - чердачная с открытым чердаком, сборная, вентилируемая. С наружным неорганизованным водостоком, построечного выполнения из деревянных конструкций.

Обогревательный пункт
Уровень ответственности здания – II.
Степень огнестойкости здания – III.
Фундаменты - сборные ленточные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.
Наружные стены - кирпичные из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25 с устройством навесного вентилируемого фасада, в качестве теплоизолирующего материала принято два слоя плитного утеплителя «ISOVER».
Внутренние стены - кирпичные из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25.
Перегородки - кирпичные из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/ 1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25.
Перекрытие - сборные железобетонные панели перекрытия по серии 1.141-1 вып.64.
Крыша - чердачная, вентилируемая из металлочерепицы, с неорганизованным наружным водостоком.

Ремонтно-механическая мастерская
Уровень ответственности здания – II.
Степень огнестойкости здания – II.
Фундаменты - сборные ленточные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* и фундаментных плит по СТ РК 956-93.
Наружные стены - кирпичные из керамического кирпича марки КОРПо 1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25 с устройством навесного вентилируемого фасада, в качестве теплоизолирующего материала принято два слоя плитного утеплителя «ISOVER.
Внутренние стены - кирпичные из керамического кирпича марки КОРПо 1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25.

Перегородки - кирпичные из керамического кирпича марки КОРПо 1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25.

Перемычки - сборные железобетонные по с. 1.038.1-1, вып.1.

Балки покрытия – сборные железобетонные по с.1.462.1-1/81 вып.1.

Перекрытие - железобетонные плиты по с. 1.465.1-7/84.

Крыша, кровля – совмещенная, рулонная из бикроста по ТУ 5774-042-00288739-99.

Материально-технический склад

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Фундаменты - сборные ленточные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* и фундаментных плит по СТ РК 956-93.

Наружные стены - кирпичные из кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25 с облицовкой металлосайдингом по каркасу из металлических элементов (по «ИНСИ»), закрепленных в кирпичной кладке.

Внутренние стены - кирпичные из кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25.

Покрытие - сборные железобетонные панели перекрытия по серии 1.141-1 вып.64.

Прогоны - сборные железобетонные по с. 1.225-2 вып.12.

Кровля - совмещенная, рулонная из Бикроста по ТУ 5774-042-00288739-99.

Контрольно-пропускной пункт

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Фундаменты - сборные ленточные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Наружные стены - кирпичные из керамического кирпича марки КОРПо 1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25 с устройством навесного вентилируемого фасада, в качестве теплоизолирующего материала принято два слоя плитного утеплителя «ISOVER».

Перегородки - кирпичные из керамического кирпича марки КОРПо 1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25.

Перемычки - сборные железобетонные по с. 1.038.1-1, вып.1.

Перекрытие - железобетонные плиты по с. 1.141-1, вып.64.

Крыша, кровля – совмещенная, рулонная из бикроста по ТУ 5774-042-00288739-99.

Теплая стоянка

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Фундаменты - сборные ленточные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* и фундаментных плит по СТ РК 956-93.

Наружные стены - кирпичные из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25 с устройством навесного вентилируемого фасада, в качестве теплоизолирующего материала принято два слоя плитного утеплителя «ISOVER».

Внутренние стены – кирпичные из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25.

Покрытие – плиты покрытий железобетонные ребристые размером 3х12 по с. 1.465.1-3/80 в.5.

Утеплитель покрытия - стекловатная жесткая плита ISOVER OL-K, g=130 кг/м^3, δ=120 мм.

Кровля – совмещенная, рулонная из Бикроста по ТУ 5774-042-00288739-99.

Навес

Уровень ответственности здания – III.

Степень огнестойкости здания – II.

Фундаменты - сборные ленточные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* и фундаментных плит по СТ РК 956-93.

Столбы и стены - кирпичные из керамического кирпича марки КОРПо1НФ/100/2.0/35 на растворе марки 50.

Балки – двутавр № 22 по ГОСТ 8239-89*.

Прогоны – швеллер № 10у по ГОСТ 8240-97.

Покрытие - стальной профилированный настил Н60-845-0.7 ГОСТ 24045-94 по обрешетке из L63x40x5 ГОСТ 8510-89.

Котельная

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Фундаменты - сборные ленточные из железобетонных плит по СТ РК 956-93 и бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Наружные стены - кирпичные из керамического кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25.

Перегородки - кирпичные из керамического кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, вып.1.

Перекрытие - железобетонные плиты по серии 1.141-1, вып.64.

Крыша, кровля – совмещенная, рулонная из бикроста по ТУ 5774-042-00288739-99.

Утеплитель - g=130 кг/м^3, δ=120 мм.

Очистные сооружения

Комбинированный песко-нефтеуловитель марки КПН-4, выполненный из армированного стеклопластика, производительностью от 4 л/сек. Габаритные размеры: Ø1600 мм, L=5400 мм. В комплекте с техническими колодцами Ø1000 мм (2 шт.). Глубина подводящего коллектора не более 2,5 м.

Смотровая эстакада

Фундаменты – сборные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* и монолитные на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-76.

Покрытие - сборные железобетонные плиты по с. 3.503-12 в.16.

Ограждение – металлическое, из равнополочного уголка L50x5 по ГОСТ 8509-93.

Емкость для дизтоплива

Принята по ТП 704-1-159.83 альбом 1. Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический для хранения нефтепродуктов емкостью 5 м^3.

Санблок на 2 очка

Фундаменты - столбчатые из монолитного бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-76.

Наружные стены - кирпичные из керамического кирпича марки КОРПо 1НФ/100/2.0/35 ГОСТ 530-2007 на растворе марки 25. Экран из силикатного кирпича СОР75/25 ГОСТ 379-95.

Перегородки - кирпичные из керамического кирпича марки КОРПо 1НФ/100/2.0/35 ГОСТ 530-2007 на растворе марки 25.

Перемычки - сборные железобетонные по с. 1.038.1-1, вып.1.

Перекрытие – деревянное по ГОСТ 8486-86.

Малые архитектурные формы

Фундамент беседки - монолитный бетонный.

Стойки беседки - труба по ГОСТ 8732-78*.

Крыша беседки - деревянная.

Скамья - деревянная, стойки скамьи – железобетонные.

Урна - монолитная, железобетонная.

Специальные мероприятия

До начала производства земляных работ организовать отвод поверхностных вод во временные водосборные канавы и приямки.

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом БН 70/30 (ГОСТ 6617-76) за 2 раза по холодной грунтовке. Бетон для конструкций, соприкасающихся с грунтом, изготовлен нормальной плотности на сульфатостойком портландцементе.

Обратная засыпка пазух выполнена послойно (толщина слоя 200 мм) с трамбованием местным непучинистым грунтом с уплотнением до γ=1,65 т/м^3.

Выполнена подготовка под ленточный фундамент толщиной 100 мм, из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения.

Для погашения набухающих свойств грунта до устройства основания фундамента необходимо выполнить предварительное замачивание грунтов.

Предусмотрены мероприятия по предотвращению увлажнения грунтов в виде уширенной отмостки шириной 1,5 м.

Под щебеночное основание выполнена подготовка из песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735-79* толщиной 300 мм.

Защита конструкций от коррозии

Стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных деталей, доступные для возобновления защитных покрытий, покрашены эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-81* в один слой согласно СНиП РК 2.01-19-2004.

Теплоснабжение

Источник теплоснабжения - проектируемая автономная котельная.

Система теплоснабжения - закрытая.

Теплоноситель - вода с параметрами 95-70°С.

Прокладка теплопроводов подземная в непроходных каналах типа «КЛ» по серии 3.006.1-2/87.

Трубы тепловых сетей приняты диаметрами 108х5,0, 89х4,5, 76х4,0, 57х4,0, 45х3,0, 38х3,0 мм по ГОСТ 8732-80.

Для компенсации теплового удлинения труб использованы углы поворота трассы и П-образные компенсаторы.

Углы поворота и компенсаторные ниши выполняются из сборных элементов в соответствии с серией 3.006.1-2/87. Камеры и выходы из канала выполняются из железобетонных блоков. Подготовка под каналы принята песчаная толщиной 100 мм. Балки неподвижных опор монтируются в монолитных участках.

Изоляция трубопроводов принята матами из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем толщиной 60 мм с покровным слоем рулонным стеклопластиком.

Протяженность тепловых сетей всего: Ø38-108 мм по ГОСТ 8732-80 – 524,0 м.

Отопление и вентиляция

Административное здание

Система отопления двухтрубная, горизонтальная с нижней разводкой магистралей. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые секционные радиаторы по ГОСТ 31311-2005.

Трубопроводы приняты полипропиленовые армированные стеклопластиком PN25 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 диаметрами: 20х4,1 мм, 25х5,1 мм, 32х6,5 мм, 40х8,1 мм, 50х10,1 мм и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 диаметром 15х2,8 мм.

Для подготовки горячей воды используется бойлер косвенного нагрева. На заданном уровне температуру поддерживает регулятор температуры прямого действия.

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Количество вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

В здании запроектированы 6 вытяжных систем. Отдельные системы предусмотрены для:

система ВЕ1 - учебный класс, серверная;

система ВЕ2 - электрощитовая и комната уборочного инвентаря;

системы ВЕ3, ВЕ4, ВЕ6 - сан. узлы и душевые;

система ВЕ5 - комната приема пищи.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло- и влаговыделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

Для удаления воздуха в помещениях приняты решетки серии 1.494-10.

На объекте применяются воздуховоды прямоугольного сечения на фланцевых соединениях. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованного листовой кровельной стали по ГОСТ14918-80 класса Н (нормальные).

Для снятия теплоизбытков от оборудования в помещении серверной устанавливается кондиционер сплит-система.

Технические показатели:

расход тепла на отопление и ГВС, всего – 37 400 Вт,

в том числе: отопление – 21 400 Вт;

ГВС – 16 000 Вт.

Обогревательный пункт

Теплоснабжение здания обогревательного пункта разработано от наружной теплосети. Теплоноситель – вода с параметрами 95-70°С.

Система отопления принята однотрубная горизонтальная.

В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы М-90.

Вентиляция вытяжная, естественная. Вытяжка осуществляется вентиляционными каналами, проложенными в стенах. Приток через форточки в окне.

Воздухообмен в помещениях принят однократный.

Технические показатели:

Расход тепла на отопление и ГВС, всего - 36 000 Вт,

в том числе: отопление – 15 800 Вт;

ГВС – 20 200 Вт.

Ремонтно-механическая мастерская

Рабочий проект разработан для расчетной температуры наружного воздуха минус 31°С.

Внутренняя расчетная температура помещений цехов принята 16°С, материально-технического склада 10°С, в электрощитовой 5°С, в венткамере 16°С, душевой 25°С, в гардеробной при душевой 22°С.

Теплоснабжение ремонтно-механической мастерской предусмотрено от отдельно стоящей автономной котельной.

Теплоноситель вода с параметрами 95-70°С.

Отопление в помещениях технического обслуживания (ремонтные участки № 1, № 2, № 3, № 4), кузнечно-сварочном участке и венткамере рассчитано на температуру 5°С (дежурное). Догрев воздуха в помещениях технического обслуживания в рабочее время до температуры 16°С осуществляется за счет перегрева приточного воздуха в воздушно-отопительном агрегате АО2-2,8-30, включающемся автоматически от датчика температуры при понижении внутренней температуры ниже 16°С. В кузнечно-сварочном участке догрев воздуха до температуры 16°С в рабочее время осуществляется за счет теплоизбытков от горна. В венткамере - за счет теплоты приточного воздуха, тепловыделений от трубопроводов коллектора и вентоборудования систем П1 и П2.

Для отопления РММ разработаны 4 системы отопления с отдельными ветками от распределительной гребенки в узле управления. Системы двухтрубные, горизонтальные с нижней разводкой магистралей. Для отключения систем и спуска из них воды устанавливаются вентили. В качестве нагревательных приборов производственных помещений приняты регистры из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, а в бытовых помещениях чугунные радиаторы М-90 по ГОСТ 31311-2005.

Трубопроводы приняты полипропиленовые, армированные стеклопластиком PN25 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 диаметрами: 25х5,1 мм, 32х6,5 мм, 40х8,1 мм, 50х10,1 мм, 63х12,7 мм, 75х12,5 мм; стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 диаметрами: 40х2,5 мм, 48х2,5 мм, 60х3,0 мм; стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 диаметрами: 57х3,0 мм, 76х3,0 мм, 89х4,0 мм. Места соединений, арматура и концевые участки труб должны иметь опоры. Воздух из системы удаляется воздуховыпускными кранами типа СТД 7073. Магистральные трубопроводы проложены по полу.

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. От технологического оборудования, выделяющего вредности, предусмотрены местные отсосы. Вентиляция рассчитана:

для ремонтных участков № 1 - № 4 на разбавление газовых вредностей, поступающих в помещение с выхлопными газами;

для кузнечно-сварочного цеха на разбавление газовых вредностей, выделяющих при сварке и ассимиляцию теплоизбытков от горна.

Во всех остальных помещениях вентиляция рассчитана по кратностям в соответствии с ВСН 01-89 и СНиП РК 4.02-42-2006.

Технические показатели:

расход тепла на отопление, вентиляцию и ГВС здания РММ всего: 243 800 Вт,

в том числе: отопление – 68 700 Вт;

вентиляция – 126 900 Вт;
ГВС – 48 200 Вт.

Материально-технический склад

Вентиляция вытяжная, естественная. Вытяжка осуществляется вентшахтами с дефлекторами, установленными на кровле.

Приток неорганизованный, через неплотности в воротах.

Контрольно-пропускной пункт

Рабочий проект разработан для расчетной температуры воздуха минус 31°С.

Внутренняя расчетная температура помещений принята 20°С.

Теплоснабжение здания контрольно-пропускного пункта предусмотрено от проектируемой отдельно стоящей котельной. Теплоноситель вода с параметрами 95-70°С.

Система отопления принята однотрубная горизонтальная. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы М-90.

На вводе в здание предусмотрен узел управления с автоматическим поддержанием перепада давления.

Вентиляция вытяжная, естественная. Проветривание через открывание дверей и форточек.

Технические показатели:

Расход тепла на отопление здания КПП – 2 200 Вт.

Теплая стоянка

Система отопления принята горизонтальной двухтрубной с верхней разводкой. Обратный трубопровод прокладывается над полом.

Приборы отопления – регистры из гладких труб диаметром 108х3,5 и 89х3,5 мм.

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением. Приток воздуха в помещения теплой стоянки осуществляется через неплотности в воротах.

Удаление воздуха из верхней и нижней зон предусмотрено поровну системами ВЕ1-ВЕ12 с установкой дефлекторов.

Технические показатели:

Расход тепла на отопление, вентиляцию, всего - 117 300 Вт,
в том числе: отопление – 45 100 Вт;
вентиляция – 72 200 Вт.

Котельная

По надежности отпуска тепла котельная относится ко второй категории и работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Уровень ответственности котельной - II (нормальный).

Котельная предназначена для отопления и горячего водоснабжения дорожно-эксплуатационного пункта. В котельном зале на отм. +0,150 устанавливаются два автоматизированных котла марки ВВ-3060 мощностью 300 кВт, два подпиточных насоса, два насоса сетевой воды, система водоподготовки, бак запаса водоподготовленной воды объемом 1000 л, два расширительных бака объемом 500 л.

В качестве топлива принят природный газ теплотворной способностью 8000 ккал/м^3.

Котельная вырабатывает горячую воду с параметрами 95-70°С на нужды отопления и горячего водоснабжения.

Исходная вода перед поступлением на нужды котельной проходит обработку через водоподготовительную установку.

Трубопроводы котельной монтируются стальными электросварными трубами по ГОСТ 10704-91.

Котлы оборудованы приборами автоматической защиты:

автоматическая защита по топливу;

автоматическая защита по перегреву;

автоматическая защита по температуре;

автоматическая защита по вакууму;

автоматическая защита по давлению;

автоматическая защита от замерзания;

автоматическая защита от перепада напряжения в электросети.

Для отбора проб газа на анализ предусмотрены лючки на газоходе. Отбор проб будет производится переносными газоанализаторами окислов азота 344ХЛ-01 и углеводородов 623ИН-02.

Система отопления двухтрубная, горизонтальная с нижней разводкой магистралей. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные секционные радиаторы по ГОСТ 31311-2005. Трубопроводы приняты полипропиленовые армированные стеклопластиком PN25 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 диаметрами: Ø25х5,1 мм, Ø32х6,5 мм и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 диаметром Ø20х2,8 мм.

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Количество вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

В здании запроектированы 2 вытяжные системы.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло- и влаговыделений от людей, работы технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

Для удаления воздуха используются дефлекторы диаметром 400 мм по серии 5.904-51.

Технические показатели:

Расход тепла на отопление здания котельной – 5 600 Вт.

Топливоподача

Топливоснабжение котельной предусмотрено от подземного резервуара для дизтоплива емкостью 5 м^3.

Проектируемый топливопровод прокладывается стальными электросварными трубами диаметром 25х2,0 мм по ГОСТ 10704-91 подземно в непроходных каналах КЛ 29х23 по серии 3.006.1-8.

Для наружных поверхностей каналов предусмотрена обмазочная изоляция и оклеечная гидроизоляция перекрытий указанных сооружений.

Трубопроводы покрываются антикоррозионным покрытием - краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

Тепловая изоляция труб: основной слой - маты из стеклоштапельного волокна на синтетическом связующем; покровный слой - рулонный стеклопластик. Толщина изоляции – 20 мм.

Дизельное топливо принято в качестве резервного.

Для создания запаса внутри котельной предусмотрен бак емкостью 750 л. Для его наполнения используется топливный насос, ведущий забор из наружной емкости 5 м^3.

В конструкции горелки предусмотрен насос, перекачивающий топливо на нужды горелки с внутрикотельной емкости. Излишки давления сбрасываются в обратный трубопровод М2 и поступают обратно во внутрикотельную емкость запаса топлива.

Для ремонта системы топливоподачи предусмотрена отключающая арматура.

Газоснабжение

Наружные сети газоснабжения

Рабочим проектом предусмотрена газификация проектируемой котельной ДЭП в г. Кандыагаш согласно ТУ АПФ АО «КазТрансГазАймак» от 10 ноября 2015 года №1108.

Точка подключения - газопровод среднего давления Ø225 мм Рпроект.=3 кгс/см^2, Рраб.=2,4 кгс/см^2.

Проектируемый газопровод прокладывается полиэтиленовыми трубами ПЭ100 ГАЗ SDR 11 Ø63×5,8 по ГОСТ Р 50838-2009.

В точке врезки в качестве отключающей арматуры устанавливается задвижка ЗКЛ 2-50 в ограждении.

Соединение труб произведено на сварке при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями.

Полиэтиленовый газопровод укладывается на песчаное основание толщиной 100 мм и присыпается песком высотой 200 мм.

Сверху вдоль присыпанного газопровода укладывается изолированный алюминиевый провод сечением 4 мм^2 и присыпается грунтом толщиной 200 мм.

Сверху укладывается пластмассовая сигнальная лента шириной не менее 0,2 м желтого цвета с несмываемой надписью "Осторожно! Газ", "Абайлаңыз! Газ".

Для понижения давления до необходимого предусмотрена установка ГРПШ-01 У1.

Газопровод на входе и выходе из земли заключается в футляр из стальных труб. Концы футляра уплотнены эластичным материалом и на одном конце футляра предусмотрена контрольная трубка, выходящую под ковер.

Для защиты от коррозии надземный газопровод покрыт двумя слоями грунтовки, двумя слоями масляной краски, предназначенной для наружных работ.

Резервный вид топлива - дизельное.

Внутреннее газоснабжение

Газоснабжение котельной предусмотрено от газопровода низкого давления.

Ввод газа предусмотрен от наружных сетей надземно.

Газопровод в месте прохода через наружную стену заключен в футляр. Концы футляра уплотнены эластичным материалом.

Пространство между стеной и футляром предусмотрено тщательно заделать на всю толщину пересекаемой конструкции.

На вводе в котельную установлен сигнализатор загазованности.

Газопровод прокладывается открыто стальными трубами по ГОСТ 10704-91.

Котлы снабжены необходимыми контрольно-измерительными приборами, предохранительными клапанами, системой автоматического регулирования сигнализации и безопасности его работы.

Безопасность работы как горелки, так и теплового агрегата обеспечивается автоматикой горелки как при розжиге, так и при работе в автоматическом режиме.

Для предотвращения попадания газа в топки при остановке котла и продувки системы перед пуском, предусмотрен продувочный газопровод.

На газопроводе – отводе к котлу устанавливается кран.

Продувочный газопровод выведен выше кровли на 1 м.

На конце установлен козырек, исключающий попадание атмосферных осадков.

Вентиляция котельной должна обеспечивать не менее трехкратного воздухообмена в час.

Резервный вид топлива – дизельное, путем переключения горелки.

Расход дизтоплива на 3 суток – 4,5 м^3.

Наружные сети водопровода и канализации

Внеплощадочные сети

Точка подключения – существующий водопровод Ø100 мм в мкр. «Самал» г. Кандыагаш.

В точке врезки устанавливается колодец с отключающей арматурой.

От точки врезки до ДЭП водопровод прокладывается полиэтиленовыми трубами ПЭ100 90х5,4 SDR17 по СТ РК ИСО 4427-2004 согласно техническим условиям с учетом перспективного подключения.

Водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов Ø1000, Ø1500 согласно типовому проекту 901-09-11.84 на основе сульфатостойкого портландцемента.

Протяженность внеплощадочных сетей ПЭ100 Ø90х5,4 SDR17 по СТ РК ИСО 4427-2004 – 317,0 м.

Защитные мероприятия

Для полиэтиленовых труб необходимы мероприятия для предохранения труб.

В траншее предусмотрена песчаная подушка толщиной 10 см или подушка из местного песчаного грунта с планировкой.

Подбивка грунтом трубопровода производится вручную не механизированным инструментом. При засыпке трубопровода над верхом трубы устраивается защитный слой из песчаного грунта толщиной 30 см.

Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производится ручным инструментом.

Наружные стены водопроводных колодцев обмазаны битумно-полимерной мастикой.

При переходе под газопроводом и ЛЭП земляные работы вести вручную по 5 м в обе стороны.

Внутриплощадочные сети

Рабочий проект разработан на основании ТУ ГКП «Коммунальщик» г. Кандыагаш от 26 октября 2015 года № 1650.

Водоснабжение ДЭП предусмотрено от проектируемого водопровода Ø90 мм. Учет воды производится в здании котельной.

Водопровод прокладывается полиэтиленовыми трубами SDR17 Ø110х6,6, 63х3,8, 50х3, 32х1,9 СТ РК ИСО 4437-2004.

На трассе водопровода для наружного пожаротушения предусмотрены пожарные гидранты.

Водопроводные колодцы приняты из сборного железобетона по ГОСТ 8020-90.

Протяженность внутриплощадочных сетей Ø32-110 мм, всего – 238,5 м.

Канализация

Сброс сточных вод производится в наружную канализацию.

В здании ремонтной-механической мастерской предусмотрены две раздельные системы канализации: производственная и хозяйственно-бытовая.

В здании теплой стоянки предусмотрена производственная система канализации.

В здании обогревательного пункта - хозяйственно-бытовая система канализации.

Стоки производственной системы канализации отводятся в проектируемые очистные сооружения КПН-4 с последующей откачкой.

Канализация прокладывается полипропиленовыми гофрированными трубами ГОСТ Р 54475-2011.

Колодцы монтированы из сборных железобетонных элементов Ø1000, Ø1500мм.

Накопители приняты из сборного железобетона.

Внутреннее водоснабжение и канализация

Административное здание

Водоснабжение здания запроектировано от проектируемого питьевого водопровода Ø50 мм.

Трубопровод водоснабжения прокладывается открыто по стенам, по полу полипропиленовыми трубами.

Холодная вода подается к умывальникам, унитазам, поливочным кранам и душевой сетке.

Прокладка трубопроводов предусмотрена с уклоном 0,002.

Для полива территории предусмотрен поливочный кран.

Горячее водоснабжение здания предусмотрено от проектируемого теплообменника.

Трубопровод водоснабжения прокладывается открыто по стенам, по полу полипропиленовыми трубами.

Горячая вода подается к умывальникам и душевой сетке.

Сброс сточных вод производится в наружную канализацию.

Внутренние канализационные сети выполняются пластмассовыми трубами ГОСТ 22689.3-89 Ø50 и 110 мм.

Технические показатели:

расход воды на водоснабжение – 0,32 м³/час;

расход воды на канализацию – 0,32 м³/час.

Обогревательный пункт

В здании запроектирован хозяйственно-питьевой водопровод. Ввод водопровода предусмотрен Ø32 мм.

Внутренняя сеть водопровода принята из полипропиленовых труб по СТ РК ГОСТ 52134-2010.

Внутреннее пожаротушение здания не предусмотрено согласно СНиП РК 4.01-41-2006.

Горячее водоснабжение предусмотрено от теплообменника.

Сеть запроектирована из полипропиленовых труб по СТ РК ГОСТ52134-2010.

В здании запроектирована хозяйственно-бытовая система канализации, отводящая стоки от санузлов и умывальников.

Внутренняя сеть запроектирована из пластмассовых труб Ø50-100 мм по ГОСТ 22689-89.

Технические показатели:
расход воды на водоснабжение – 0,41 м³/час;
расход воды на канализацию – 0,41 м³/час.

Ремонтно-механическая мастерская

В здании запроектирован хозяйственно-питьевой водопровод. Предусмотрен ввод водопровода Ø100 мм с установкой водомерного узла и отключающей запорной арматурой.

Внутренняя сеть водопровода принята из полипропиленовых труб по СТ РК ГОСТ 52134-2010 (отводные трубы) и стальных труб по ГОСТ 3262-75* (для внутреннего пожаротушения).

Предусмотрено внутреннее пожаротушение здания от пожарных кранов Ø50 мм согласно СНиП РК 4.01-41-2006.

В здании запроектировано горячее водоснабжение от теплообменника. Сеть горячего водоснабжения принята из полипропиленовых труб по СТ РК ГОСТ52134-2010.

Сброс сточных вод производится в наружную канализацию. Внутренняя сеть запроектирована из пластмассовых труб Ø50-100 мм по ГОСТ 22689.0-89.

Сброс производственных стоков производится на местные очистные сооружения.

Внутренняя сеть запроектирована из пластмассовых труб Ø160 мм по ГОСТ Р 54475-2011. Канализационные выпуски выполняются чугунными трубами Ø160 мм по ГОСТ 6942-80. Для первичной очистки предусмотрены два колодца с бадьями.

В здании ремонтно-механической мастерской предусмотрено внутреннее пожаротушение согласно СНиП РК 4.01-41-2006 от наружного водопровода.

Приняты пожарные краны Ø50 мм производительностью по 2,5 л/с каждый.

Технические показатели:
расход воды на водоснабжение – 0,73 м³/час;
расход воды на канализацию – 0,73 м³/час;
расход воды на пожаротушение – 0,65 л/с (при пожаре 2×2,5).

Теплая стоянка

В здании запроектирован противопожарный водопровод. Внутренняя сеть водопровода предусмотрена из стальных труб по ГОСТ 3262-75*.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят согласно СН РК 4.01-02-2011 - 2×5 л/с.

Приняты пожарные краны Ø65 мм, производительностью по 5 л/с каждый.

В здании запроектирована производственная система канализации, отводящая стоки от трапов.

Внутренняя сеть запроектирована из пластмассовых труб Ø110 мм по ГОСТ 22689-89.

Электротехнические решения

Электроснабжение 10 кВ

Электроснабжение ДЭП выполнено согласно техническим условиям АРЭК «Энергосистема» от 10 ноября 2015 года, № 297/910т, заданию заказчика и съемок местности.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники ДЭП относятся к III категории.

Электроснабжение 0,4 кВ проектируемых объектов ДЭП предусмотрено кабелями с алюминиевыми жилами марки типа АВБбШв-1.

Кабели прокладываются в траншее, на отм. минус 0,700 от уровня земли, с устройством постели из песка и покрытием сигнальной лентой. При пересечении с проек-

тируемыми и существующими коммуникациями, кабель проложен в асбестоцементных трубах.

Рабочим проектом предусмотрено строительство ВЛ-10 кВ от вновь устанавливаемой ячейки ЗРУ-10 кВ действующей ПС-110/10кВ «Промзона» до проектируемой КТПГ-250-10/0,4, установленной на территории ДЭП.

Для строительства ВЛ-10 кВ применяются железобетонные опоры по серии 3.407.1-143 на стойках типа СВ105 и подвеской сталеалюминиевым проводом типа АС-70/11.

На подходе к проектируемой КТПГ и ПС-110/10 кВ «Промзона» выполнена установка разъединителя и кабельной муфты типа КРМ-1. Ввод в КТПГ выполнен кабелем марки АСБ напряжением 10 кВ сеч. 3х95 мм^2, проложенным в траншее.

Все железобетонные опоры ВЛ-10 кВ подлежат заземлению. Нижний заземляющий выпуск опоры приваривается к заземляющему контуру, выполненному согласно серии 3.407-150.

Рабочим проектом предусмотрена прокладка наружного контура заземления для КТПГ. Контур заземления выполнен из полосовой стали 40х4, проложенной на отметке минус 0,500 м от уровня земли и вертикальных заземлителей из круглой стали Ø20 мм длиной 5 м в количестве 10 шт.

Наружный контур заземления присоединяется к КТПГ полосой 40х4 мм в двух местах. При возможности в качестве дополнительного заземляющего устройства используются стальные трубы. Сопротивление грунта - суглинка 100 ОМ*м, сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Электроснабжение 0,4 кВ

Электроснабжение потребителей выполнено от РУ-0,4 кВ проектируемой КТПГ-250-10/0,4 кВ, расположенной на территории ДЭП.

Рабочим проектом предусмотрена прокладка питающих кабельных линий 0,4 кВ от проектируемой КТПГ-250-10/0,4 кВ до проектируемых сооружений. Кабельные линии КЛ-0,4 кВ проложены в траншее, с устройством постели из песка и покрытием сигнальной лентой. При пересечении с проектируемыми и существующими коммуникациями, кабели проложены в асбестоцементных трубах.

Подключение шкафа управления откатных ворот выполнено от проектируемой проходной (КПП № 9) кабелем типа АВБбШв-1-3х4 мм^2.

Расчет сечения сети наружного освещения произведен по предельно допустимой величине.

Освещение территории ДЭП управляется от сигнала фотореле от фидера уличного освещения проектируемой КТПГ-250-10/0,4 кВ. Выход с фидера уличного освещения предусмотрен кабельный.

Освещение территории предусмотрено светильниками типа ЖКУ-250 с лампами ДНаТ-250, установленными на опорах со стойками типа СВ95. Сеть освещения выполнена четырехпроводной ВЛ-0,4 кВ сталеалюминиевым проводом АС-16.

Подключение светильников пофазное. Опоры приняты по серии 3.407.1-136.

Силовое электрооборудование, электроосвещение

Административное здание

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники АБК относятся к III категории. Проектируемые электроустановки имеют напряжение 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. Вводно-распределительное устройство 0,4 кВ типа ВРУ устанавливается в электрощитовой.

Учет электроэнергии производится счетчиком, установленным в ВРУ. Силовыми электроприемниками являются электроприемники электроосвещения, технологического оборудования. В рабочем проекте предусмотрены розетки для подключения переносного электрооборудования.

В качестве силовых и осветительных этажных щитов приняты металлические щиты с 3-х полюсным вводным автоматом, 1-но полюсными автоматами распределения и дифференциальными автоматами.

Силовая питающая и распределительная сеть выполняется трех (-пяти) проводным кабелем с медными жилами (фазные, нулевой рабочий и нулевой защитный РЕ-проводник), прокладываемым под штукатуркой и за подшивным потолком в невоспламеняемой ПВХ гофрированной трубе.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на напряжение 220 В и ремонтное освещение на напряжение 36 В. Освещение выполнено светильниками с люминесцентными энергосберегающими лампами, выбранными согласно особенностям помещений.

Групповая осветительная сеть выполняется трехпроводной - кабелем с медными жилами (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный РЕ-проводник), прокладываемым скрыто под штукатуркой, в ПВХ гофрированной трубе за подшивным потолком, по металлоконструкциям и кабельным каналам.

Высота установки выключателя - 0,9 м от уровня пола, розеток - 0,4 м от пола.

Материально-технический склад

Для распределения электроэнергии устанавливается щит ЩРН-9.

Электроосвещение помещений выполнено светильниками в соответствии с характеристикой среды и назначением помещений. Управление освещением предусмотрено выключателями, установленными на входе.

Высота установки выключателей - 1,7 м.

Проводка выполнена 3-х жильным кабелем с медными жилами марки типа ВВГнг в пустотах плит перекрытия и скрыто в слое штукатурки.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением заземлены согласно ПУЭ РК.

Обогревательный пункт

Для распределения электроэнергии в нише стены в холле устанавливаются щитки освещения марки ЩРВ на 5 групп.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений. Электроосвещение помещений выполнено светильниками в соответствии с характеристикой среды и назначением помещений.

Проводка выполнена 3-х жильным кабелем с медными жилами марки типа ВВГнг-3х2,5 в пустотах плит перекрытия и скрыто в слое штукатурки.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением заземлены согласно ПУЭ РК.

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется в проектируемой КТПГ.

Контрольно-пропускной пункт

Силовое электрооборудование, электроосвещение

В помещении контрольно-пропускного пункта установлен распределительный шкаф, от которого запитаны все электроприемники КПП.

Рабочим проектом предусмотрено общее освещение на напряжение 220 В.

Электроосвещение помещений выполнено светильниками в соответствии с характеристикой среды, назначением помещений и в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Групповая осветительная сеть выполнена 3-х жильным кабелем с медными жилами, прокладываемым скрыто в пустотах плит перекрытия и в слое штукатурки.

Управление освещением предусмотрено выключателями, установленными у дверей.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением заземлены согласно ПУЭ РК.

Теплая автостоянка

Для распределения электроэнергии установлен распределительный щит ПР11. Электроосвещение помещений выполнено светильниками в соответствии с характеристикой среды и назначением помещений. Групповая осветительная сеть выполнена 3-х жильным кабелем с алюминиевыми жилами, прокладываемым в гофротрубе по стенам.

Ремонтно-механическая мастерская

Для распределения электроэнергии применены распределительные щиты типа ПР11.

Силовыми потребителями мастерской является технологическое и сантехническое оборудование. Силовая сеть выполнена кабелем, прокладываемым по лотку и по строительным конструкциям с креплением скобами. К передвижным механизмам электропроводка выполнена кабелем КРПТ.

Для распределения электроэнергии к электроприемникам в электрощитовой предусмотрены силовые шкафы типа ПР11.

В качестве защитной и пусковой аппаратуры для электродвигателей предусмотрены магнитные пускатели ПМЛ. Подключение передвижных электроприемников предусмотрено от ящиков со штепсельным разъемом ЯРВ и ЯВШ.

Распределительная сеть выполнена кабелем марки типа АВВГ, прокладываемым по лотку и по стенам на скобах.

В помещениях мастерской предусмотрены следующие виды освещения: рабочее 220 В, аварийное 220 В, переносное 36 В.

Электроосвещение помещений выполнено светильниками в соответствии с характеристикой среды и назначением помещений. Переносное освещение предусмотрено светильниками через стационарные понижающие трансформаторы ЯТП-0,25.

Групповые осветительные сети выполнены 3-х жильным кабелем с медными жилами ВВГ, прокладываемым по строительным конструкциям с креплением скобами.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические корпуса электрооборудования и светильников, нормально не находящиеся под напряжением занулены.

Котельная

На вводе в здание установлен ящик силовой однофидерный с рубильником на 100 А и шкаф учета электроэнергии с трансформаторами тока. В качестве распределительных устройств устанавливаются два силовых шкафа типа ЩС-1 и ЩС-2 марки ШР11.

Напряжение сети принято 380/220 В. Рабочим проектом предусмотрено рабочее и ремонтное освещение. Осветительные сети обеспечиваются питанием от ЩС-1, ремонтное от понижающего трансформатора типа ЯТП-0,25 напряжением 220/12 В - щит ЩС-2.

Электроосвещение выполнено светильниками во взрывозащищенном исполнении с энергосберегающими лампами, установленными на кронштейнах.

Питающие и силовые сети выполнены кабелем типа ВВГ в гофрошланге открыто по стенам с креплением скобами. Групповые сети освещения выполнены кабелем марки ВВГ-3х2,5 открыто по стене с креплением скобами.

Навес для хранения материалов

Основными потребителями электроэнергии навеса являются светильники освещения. Питание сети освещения предусмотрено от распределительного устройства РММ. Групповая осветительная сеть выполнена трехжильным кабелем с медными жилами типа ВВГ, проложенным по строительным конструкциям. Светильники марки НПП03 устанавливаются на колоннах на высоте 3 м. Управление освещением предусмотрено по месту. Высота установки выключателей 1,5 м.

Навес для хранения техники

В отношении надежности электроснабжения электроприемники навеса относятся к III категории.

В качестве распределительного щита принят навесной металлический щит с вводным 3-х полюсным автоматом и автоматами распределения.

В рабочем проекте предусмотрено рабочее освещение напряжением 220 В.

Освещение выполнено светильниками с ртутными лампами марки типа ДРЛ-250. Управление освещением осуществляется со щита ЩС.

Групповая осветительная сеть выполняется трехпроводной - кабелем с медными жилами (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный РЕ-проводник), прокладываемым открыто, по металлоконструкциям в гофротрубе из невоспламеняющегося ПВХ.

Санблок на 2 очка

Осветительная сеть выполняется трехпроводной - кабелем марки типа АВВГ-3х2,5, прокладываемым открыто, по строительным конструкциям.

Светильники устанавливаются на стене на высоте 2 м. Управление освещением предусмотрено по месту. Высота установки выключателей - 1,5 м.

Молниезащита, заземление

Рабочим проектом предусмотрен наружный контур заземления, выполненный вертикальными заземлителями из стального круга Ø20 мм длиной 5 м, соединенными полосовой сталью 40х4 мм.

Молниезащита металлической дымовой трубы по III категории выполнена путем присоединения сваркой к искусственному заземлителю, состоящему из 4-х вертикальных электродов из круглой стали Ø20 мм длиной 5 м, соединенных полосовой сталью 40х4.

Молниезащита котельной не требуется, т.к. она попадает в зону действия молниезащиты металлической дымовой трубы, путем установки на трубе вертикального электрода (молниеприемник) длиной до 3 м и Ø10 мм.

Все соединения с защитным контуром заземления производятся электросваркой. Сопротивление заземляющих устройств - не более 10 Ом.

6.3 Отвод земель

В рабочем проекте определена потребность в постоянном и временном отводе земель, выполнены предварительные согласования.

Рабочим проектом предусмотрено приведение земельных участков, занимаемых во временное землепользование, в составе прежних угодий.

Рекультивации подлежат земли, занимаемые под объездные автодороги, технологические площадки для складирования материалов, внетрассовые грунтовые резервы (карьеры). В период рекультивации весь ранее снятый ПСП надвигается на откосы насыпи, а также разравнивается на прилегающей к автомобильной дороге территории.

6.4 Охрана окружающей среды

На рабочий проект получены заключения (письма):

РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР» Актюбинский территориальный Комитет – согласование проектной документации от 20 сентября 2016 года № KZ94VRB00000975;

РГУ «Алгинское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Актюбинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - письмо о том, что на проектно-сметную документацию не требуется отраслевое санитарно-эпидемиологическое заключение, от 11 октября 2016 года № ecoD31-03/00048/2;

РГУ «Мугалжарское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Актюбинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - письмо о том, что на проектно-сметную документацию не требуется отраслевое санитарно-эпидемиологическое заключение, от 7 октября 2016 года № ses/D81-03/00050/2;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» - отраслевое заключение экологической экспертизы от 27 декабря 2016 года № ecoD24-0510/16/11.

6.5 Организация строительства

Реконструкция автомобильной дороги выполняется в следующей последовательности:

Подготовительные работы

Перед началом основных работ по реконструкции автомобильной дороги предусмотрено выполнить следующие подготовительные работы:

устройство строительных площадок для размещения дорожно-строительной техники и штабелей материалов от разборки;

переустройство и защиту существующих коммуникаций согласно техническим условиям владельцев;

снятие ПСП с откосов насыпи.

Дорожно-строительные работы

Выполнение всего комплекса дорожно-строительных работ рабочим проектом предусмотрено в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-06-2002, СНиП РК 3.06-03-85.

Рабочим проектом предусмотрено выполнение работ специализированными отрядами.

Строительные материалы

Рабочим проектом предусмотрено использовать материалы предприятий, расположенных в Актюбинской области, г. Кандыагаш, других казахстанских товаропроизводителей. Конкретные поставщики определяются по результатам конкурса на выполнение подрядных работ.

Для возведения земляного полотна автодороги используются внетрассовые карьеры грунта.

Техническое водоснабжение намечено из реки Илек. Питьевое и хозяйственное водоснабжение – предусмотрено из водопроводов с. Тамда и г. Кандыагаш.

Продолжительность строительства

Начало реализации рабочего проекта предусмотрено с апреля 2017 года согласно письму заказчика от 6 октября 2016 года № 20-03-13/932.

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно СН РК 1.03.02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружении», часть II по линейному календарному графику (лист 1504-ОС-35-1), утвержденному заказчиком от 7 декабря 2016 года и составляет 33 месяца.

Заделы по годам реконструкции: 2017 год – 29%, 2018 год – 39%, 2019 год - 32%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «АВС-4», редакция 5.5.2.1 и SANA-2001, версия 30-2.33 по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктам 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-28;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

стоимость основных строительных материалов учтена по калькуляциям с учётом транспортных расходов.

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 11 января 2017 года согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

Переход к текущей стоимости выполненных работ от базовых цен 2001 года на каждый год строительства выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу № 29 заседания РБК от 31 августа 2016 года.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

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

Состав и комплектность представленных материалов отвечают требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

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

В рабочем проекте учтены современные требования по расчету конструкций дорожных одежд, организации безопасности движения.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия участка реконструкции.

В рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической безопасности, обеспечивают надежность функционирования автомобильной дороги.

Уровень ответственности объекта - II (нормальный), технически сложный (письмо заказчика от 6 октября 2016 года № 20-03-13/931).

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения А-27 «Актобе – Атырау – граница РФ (на Астрахань)» 52-100 км» внесены следующие изменения и дополнения:

Автомобильная дорога

Инженерно-геологические изыскания

1. Указаны архивные номера инженерно-геодезического (арх. № 26/2015), инженерно-геологического (арх.№ 5/2016) и гидрологического отчетов (арх. № 5/2016).
2. Представлены согласования планово-высотного положения участка автодороги на смежных участках (начало и конец трассы) с их генпроектировщиками.
3. Представлены утвержденные в установленном порядке акты выбора земельных участков по Мугалжарскому и Алгинскому районам:

постоянный отвод под элементы автомобильной дороги;

временный отвод (грунтовые карьеры, площадки для складирования материалов, объездная дорога, технологические проезды).

Конструктивные решения

4. Откорректирована таблица технических нормативов, принятых при проектировании элементов плана, поперечного и продольного профиля, ширины разделительной полосы автодороги I-б технической категории, указана расчетная скорость 120 км/час вместо 150 км/час.

5. Представлены утвержденные заказчиком акт технического обследования элементов автомобильной дороги и дефектная ведомость на их разборку, утвержденная заказчиком от 20 июня 2016 года.

6. Текстовая часть пояснительной записки дополнена обоснованиями и описанием проектных решений по разворотным площадкам.

7. То же по сооружениям дорожной и автотранспортной служб (площадки, автобусные остановки) с указанием их пикетажного положения.

8. Откорректирована емкость ковша экскаватора при выполнении земляных работ - принята 2,5 м^3. Внесены изменения в СВОР по всем разделам РП, сметную документацию.

9. По л. с. № 2-3-1, п. 16 площадь устройства верхнего слоя основания принята по верхней линии.

10. В покрытии разделительной полосы вместо пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси принята плотная мелкозернистая асфальтобетонная смесь. Откорректированы чертежи, СВОР, сметная документация.

11. Откорректированы объемы полива водой грунта, укладываемого в насыпь.

12. Откорректирована протяженность землевозных дорог – 0,6 км вместо 5,5 км при перевозке 471 553 м^3 грунта.

13. Откорректированы калькуляции на приготовление смесей с учетом фактических физико-механических характеристик материалов.

14. Представлены выполненные силами аттестованной дорожной (испытательной) лаборатории подборы смесей: грунтово-минеральной, ЩПС, С-1, С-4 и подсчеты расхода материалов на их приготовление.

Обустройство дороги, организация движения

15. Согласно п. 5.1.9 СНиП РК 3.03-09-2006* на разделительной полосе предусмотрены площадки для разворота транспортных средств, предназначенные для организации движения автомобилей специального назначения, дорожных машин и иной техники при чрезвычайных ситуациях, а также выполнении строительных и эксплуатационных работ на дороге.

Искусственные сооружения

16. Представлены «Ведомость дефектов моста» от 21 декабря 2015 года, согласованная с заказчиком, «Ведомости демонтажа мостов» от 11 января 2016 года, составленные экспертом по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений (аттестат эксперта АДС и ЖКХ № 01871, выданный 18 мая 2012 года) и согласованы заказчиком.

17. Согласно СНиП 2.05.03-84* 1.61* покрытие на мостах и путепроводах должно быть из мелкозернистой смеси. Согласно п. 5.66 СП 35.3330.2011 при применении верхнего слоя из ЩМА - в нижнем слое - плотные асфальтобетонные смеси. Конструкция покрытия откорректирована на всех объектах.

18. В типовом проекте разработки ТОО «Каздорпроект» для пролетных строений под новые нагрузки проход пешеходов предусмотрен по накладной монолитной плите. В связи с этим решением сборные тротуарные блоки убраны из рабочего проекта.

19. На чертеже переходной плиты уточнено расположение рабочей арматуры - должна быть снизу плиты, в растянутой зоне.

20. В бордюр под БО разделительной полосы добавлен арматурный каркас.

21. На всех планах мостов и путепроводов показана граница подсчета объемов работ по барьерному ограждению, объемы по которым вошли в рабочий проект. На листе «Сопряжение моста с подходами» - по асфальтобетонному покрытию.

22. Высота барьерного ограждения, шаг установки стоек приняты согласно ГОСТ 26804-2012 и СТ РК ГОСТ Р 52607-2010 таблица 3, таблица 6.

Мост через реку Батпакты (км 64+180)

23. В СВОР, гл. «Ограждение на разделительной полосе», п. 1 – «ограждение двустороннее» - откорректировано, ограждение одностороннее.

24. На мосту через р. Таласбай предусмотрены лестничные сходы с 2-х сторон.

Проезды для сельхозтехники на ПК 212+83

25. Представлен расчет подпорной стены.

26. Исключены из рабочего проекта накладные сборные тротуарные блоки.

27. В рабочем проекте оставлены водоотводные сооружения с одной стороны путепровода.

Электроснабжение и электроосвещение

28. Представлены схемы подключения к опоре ВЛ-0,4 кВ, ВЛ-10 кВ, ВЛ-35 кВ, ВЛ-110 кВ , а также провода расчетного сечения АС.

29. Представлены схемы подключения к опоре ВЛ-220 кВ, а также провода и троса расчетного сечения АС.

30. Представлены схемы на опоры ВЛ-0,4 кВ, ВЛ-10 кВ, ВЛ-35 кВ, ВЛ-110 кВ и полная спецификация к ним.

31. Представлены проектные решения по реконструкции ЗРУ 10 кВ ПС-110/10 кВ «Промзона».

Наружное электроосвещение

32. Представлено согласование рабочего проекта по трансформаторной подстанции и согласование с энергоснабжающей компанией и другими заинтересованными организациями и профилирующим органом.

Наружные сети связи (переустройство линий связи)

33. Представлены проектные решения для наружных сетей пожарной сигнализации зданий.

Дорожно-эксплуатационный пункт в п. Кандыагаш

Генеральный план

34. В таблице технико-экономические показатели по генплану (387-2015-0-ГП лист 1и, Общие данные) показатели откорректированы и указаны в двух графах: в пределах ограждения и вне ограждения.

35. На плане организации рельефа (ГП-3и) для всех зданий и сооружений указана абсолютная отметка нуля.

36. В экспликации зданий и сооружений (листы ГП-1и, 2и, 15и) откорректирована площадь застройки согласно ТЭП в общих данных на листах АС-1.

37. В таблице технико-экономические показатели по генплану (387-2015-0-ГП лист 1и, Общие данные) откорректирована площадь застройки – 3 638,24 м^2, с учетом внесенных изменений.

Благоустройство

38. В таблице технико-экономические показатели по генплану (387-2015-0-ГП лист 1, Общие данные) откорректированы показатели.

39. Откорректирована длина ограждения – 547,4 п.м (ГП-4и).

40. Откорректирована толщина слоев конструкции дорожной одежды на проездах и площадках (тип 1, лист ГП-6и) согласно таблице 8.2.1 СНиП РК 3.03-09-2006*.

Архитектурные решения

41. В общих данных всех зданий и сооружений указаны: категория по взрывопожарной и пожарной опасности объектов; степень огнестойкости; класс здания по функциональной пожарной опасности.

42. В общих данных для всех зданий и сооружений откорректирована абсолютная отметка нуля, согласно плана организации рельефа (ГП-3и).

Административное здание

43. В помещений теплового пункта (№ 6) предусмотрен водосборный приямок со съемной решеткой, полы с уклоном 0,01 в сторону приямка (листы АС-8и, 10и).

44. В слуховых окнах ОК2 установлены металлические сетки с ячейками размером 20х20 мм с заполнением жалюзийной решеткой (лист АС-6и).

Теплая стоянка

45. В разрезе 2-2 (лист АС-9и) указана ширина и конструкция пандуса, предусмотренного вдоль оси А перед воротами.

Ремонтно-механическая мастерская

46. В помещениях № 1÷4, в местах выезда (въезда) предусмотрены мероприятия (лотки) по предотвращению возможного растекания топлива при пожаре (АС-14и).

47. Откорректирована отделка помещения теплового пункта (№ 2) в ведомости внутренней отделки помещений (АС-8и, 25и).

48. В помещений теплового пункта (№ 7) предусмотрен водосборный приямок, перекрытый съемной решеткой, полы с уклоном 0,01 в сторону водосборного приямка.

49. Оконный блок ОК-4 исключен. В проеме проходит вентиляционный короб.

Обогревательный пункт

50. В окно слуховое ОБС 12.9 установлены металлические сетки с ячейками размером 20х20 мм (АС-10и, прим. п.8).

Навес для хранения материалов

51. Указаны показатели в таблице ТЭП на листе АС-1и.

Технологические решения

Административное здание

52. В административном здании в комнате приема пищи (№ 15) предусмотрен стационарный кипятильник, холодильник и указаны в спецификации оборудования на листе ТХ.СО-2и и ТХ-2и.

Организация строительства

53. Дополнено письмо заказчика от 6 октября 2016 года № 20-03-13/932 об источнике финансирования объекта реконструкции: указаны наименование и номер программы.

54. Указаны даты согласования на титульном листе эскизного проекта ДЭП в г. Кандыагаш ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Мугалжарского района», заказчиком.

55. Приведены в соответствие требованиям п. 5 главы 4 «Дорожное хозяйство» СНиП РК 1.04.03-2008 и п.1.2 «Пособия по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений» (к СНиП РК 1.04.03-2008) расчеты продолжительности реконструкции автодороги и заделов по годам реконструкции.

56. Представлен утвержденный заказчиком линейный календарный график реконструкции с указанием даты утверждения, расчеты заделов по годам реконструкции.

57. Представлено согласование рабочего проекта заказчиком.

58. Представлены согласования сокращенного плана трассы ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства» Алгинского и Мугалжарского районов Актюбинской области.

Мониторинг цен в строительстве

59. Представлены прайс-листы, ценовые предложения на материалы, изделия, оборудование от производителей, либо официально их представляющих дистрибьюторов согласно п. 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, п. 4.3.5 СН РК 8.02-02-2002.

60. Откорректирован утвержденный заказчиком перечень ресурсов с ценами, принятыми по прайс-листам, ценовым предложениям.

Сметная документация

61. Не верно учтенные объемы работ приведены в соответствие с рабочими чертежами и ведомостью объемов работ.

62. По отдельным позициям затраты исключены, как не необоснованно учтенные (объемы работ отсутствуют в рабочих чертежах и ведомости объемов работ).

63. Ранее не учтенные объемы работ включены в смету согласно рабочих чертежей и ведомости объемов работ.

64. Не верно примененные расценки приведены в соответствие со сборниками элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015, на монтаж оборудования ЭСН РК 8.04-02-2015.

65. Не верно определенные общие стоимости и составляющие по отдельным расценкам приведены в соответствие со сборниками сметных цен в текущем уровне 2016 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2016 и на инженерное оборудование ССЦ РК 8.04-09-2016.

66. В сметную документацию внесены дополнения и изменения с учетом замечаний экспертизы по рабочему проекту.

67. Включены затраты по ДЭП, не учтенные в ранее представленном сметном расчете.

68. Не верно определенные затраты на зимние удорожания приведены в соответствие с СН РК 8.02-07-2002 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время»;

Основные технико-экономические показатели

Таблица 6

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: + увеличения - уменьшение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Категория автодороги	-	I-б; II	I-б; II	-
2	Протяженность участка автодороги	км	48,0	48,0	-
3	Строительная длина, всего, в том числе: I-б категории II-й категории	км	51,757 33,500 18,257	51,757 33,500 18,257	- - -
4	Количество полос движения: I-б категории II-й категории	шт.	 4 2	 4 2	 - -
5	Ширина проезжей части: I-б категории II-й категории	м	 15,0 7,5	 15,0 7,5	 - -
6	Ширина земляного полотна: I-б категории II-й категории	м	 27,5 15,0	 27,5 15,0	 - -
7	Ширина разделительной полосы (I-б категория)	м	5,0	5,0	-

8	Ширина укрепленной по типу дорожной одежды основной дороги: обочины разделительной полосы (I-б категория)	м	0,75 1,0	0,75 1,0	- -
9	Тип дорожной одежды	-	капитальный, нежесткого типа		-
10	Вид покрытия	-	усовершенствованное (ЩМА-20)		-
11	Мосты и путепроводы	шт./п.м	6/259,96	6/259,96	-
12	Дорожно-эксплуатационный пункт в г. Кандыагаш	шт.	1	1	-
13	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	7 309,013 7 203,152 7,612 98,249	7 297,661 7 157,434 42,471 97,756	- 11,352 - 45,718 + 34,859 - 0,493
14	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2015-2019 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	26 628,579 22 598,161 23,882 4 006,536	26 355,282 22 201,287 131,739 4 022,256	- 273,297 - 396,874 + 107,857 - 15,720
15	Из них в ценах: 2015 года (ПИР) 2016 года (экспертиза) 2017 года 2018 года 2019 года	млн. тенге		153,299 3,443 7 173,135 10 218,142 8 807,263	
16	Нормативная продолжительность строительства	мес.	33	33	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения А-27 «Актобе – Атырау – граница РФ (на Астрахань)» 52-100 км» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

категория автодороги - I-б; II;
протяженность участка автодороги - 48,0 км;
строительная длина участка, всего - 51,757 км,
в том числе:
I-б категории - 33,500 км,
II-й категории - 18,257 км;
количество полос движения:
I-б категории - 4 шт.,
II-й категории - 2 шт.;
ширина проезжей части:
I-б категории - 15,0 м,
II-й категории - 7,5 м;
ширина земляного полотна:
I-б категории - 27,5 м,
II-й категории - 15,0 м;
ширина разделительной полосы (I-б категория) - 5,0 м;

ширина укрепленной по типу дорожной одежды основной дороги:

обочины	- 0,75 м;
разделительной полосы (I-б категория)	- 1,0 м;
тип дорожной одежды	- капитальный, нежесткого типа;
вид покрытия	- усовершенствованное (ЩМА-20);
мосты и путепроводы	- 6 шт. / 259,96 п.м;
дорожно-эксплуатационный пункт в г. Кандыагаш	- 1 шт.;
общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего	- 7 297,661 млн. тенге;
в том числе: СМР	- 7 157,434 млн. тенге;
оборудование	- 42,471 млн. тенге;
прочие	- 97,756 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2015-2019 гг.	- 26 355,282 млн. тенге,
в том числе: СМР	- 22 201,287 млн. тенге;
оборудование	- 131,739 млн. тенге;
прочие	- 4 022,256 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства	- 33 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Актюбинским областным филиалом АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол» в соответствии с условиями договора от 17 октября 2016 г. № 01-0487.

3. Заказчик при приемке документации по рабочем проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Республикалық маңызы бар А-27 «Ақтөбе – Атырау – РФ шекарасы (Астраханға)» автомобиль жолының 52-100 шақырымын реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

автожол санаты	- I-б; II;
автожол учаскесінің ұзындығы	- 48,0 км;
учаскенің құрылыс ұзындығы, барлығы	- 51,757 км;
оның ішінде:	
I-б санатты	- 33,500 км;
II санатты	- 18,257 км;
қозғалыс жолағының саны:	
I-б санатты	- 4 дана;
II санатты	- 2 дана;

қозғалыс жолағының ені:	
I-б санатты	- 15,0 м;
II санатты	- 7,5 м;
жер төсемінің ені:	
I-б санатты	- 27,5 м;
II санатты	- 15,0 м;
бөлу жолағының ені (I-б санатты)	- 5,0 м;
негізгі жолдың жол төсемесі типі бойынша бекітілген жолдың жиегінің ені	- 0,75 м;
бөлу жолағының (I-б санатты)	- 1,0 м;
жол төсемесінің типі	- күрделі, қатты емес типті;
жабын түрі	- жетілдірілген (ҚМА-20);
көпірлер мен жол өткелдері	- 6 дана/259,96 қ.м.;
Қандыағаш қаласындағы жол-эксплуатациялық пункті	- 1 дана;
2001 жылғы базалық бағадағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны	- 7 297,661 млн. теңге;
оның ішінде: ҚМЖ	- 7 157,434 млн. теңге;
жабдық	- 42,471 млн. теңге;
өзгелер	- 97,756 млн. теңге;
2015-2019 ж. ағымдағы және болжамды бағалардағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 26 355,282 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 22 201,287 млн.теңге;
жабдық	- 131,739 млн.теңге;
өзгелер	- 4 022,256 млн.теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 33 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 17 қазандағы № 01-0487 шарттың талаптарына сәйкес «ҚазАвтоЖол» ҰК» АҚ-ның Ақтөбе облысындағы филиалы кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Исангулова Р.Г.

Эксперт

Койшебаева Г.

Главный специалист

Сыздыков А.Х.

Эксперт

Кваша В.А.

Эксперт

Каримов М.Б.

Эксперт

Варнавская В.М.

Эксперт

Иманбаев С.Б.

Начальник производственного отдела

Хван К.А.

Советник Генерального директора

Рихтер Е.А.

Советник Генерального директора

Соколов А.Е.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист