Бекітемін
РГП "Госэкспертиза"
Бас директордың міндетін атқарушы
Е.Ж. Едресов

«РФ шекарасы (Екатеринбургке) – Алматы» автомобиль жолының «Астана – Қарағанды – Балқаш – Алматы» Орталық-Оңтүстік дәлізін реконструкциялау» Қарағанды – Теміртау учаскесі 1444-1457,4 км»
жұмыс жобасы бойынша
07.10.2016 ж. № 01-0460/16

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«ҚазАвтоЖол» Ұлттық компаниясы» АҚ-ның
Қарағанды облыстық филиалы,
Қарағанды қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қаздорпроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«РФ шекарасы (Екатеринбургке) – Алматы» автомобиль жолының «Астана – Қарағанды – Балқаш – Алматы» Орталық – Оңтүстік дәлізін реконструкциялау» Қарағанды-Теміртау учаскесі 1444-1457,4 км» 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

№ 01-0460/16 от 07.10.2016 г.

(положительное)
по рабочему проекту
«Реконструкция коридора Центр – Юг «Астана – Караганды – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы» участок Караганды – Темиртау км 1444-1457,4»

ЗАКАЗЧИК:
Карагандинский областной филиал
АО «НК «ҚазАвтоЖол»,
г. Караганды

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Каздорпроект»,
г. Алматы

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция коридора Центр – Юг «Астана – Караганды – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы» участок Караганды – Темиртау км 1444-1457,4»** 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 коридора Центр – Юг «Астана – Караганды – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы» участок Караганды – Темиртау км 1444-1457,4».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 20 июля 2016 г. № 01-0316.

2. ЗАКАЗЧИК: Карагандинский областной филиал АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол», г. Караганды.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Каздорпроект» г. Алматы (государственная лицензия на проектную деятельность I-й категории № 13009424 с приложением на 3-х страницах, от 17 мая 2013 года, выданная КДС и ЖКХ Министерства регионального развития РК; государственная лицензия на изыскательскую деятельность ГСЛ № 000131 от 18 января 1995 года с приложением на 4 страницах; от 18 января 1995 года на одной странице, выданная Агентством по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан; выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 01578Р от 28 июня 2013 года).

ГИП – Езерская О.А. (приказ от 8 мая 2015 года № 175/2-п).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции (письмо Комитета автомобильных дорог Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 февраля 2015 года № 23-22611/510 о реализации проекта за счет республиканского бюджета).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на разработку проектно-сметной документации, утвержденное заказчиком от 18 сентября 2014 года;

дополнение к техническому заданию на разработку проектно-сметной документации, утвержденное заказчиком от 28 марта 2016 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Темиртау» от 5 августа 2015 года № KZ90VUA00000981;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Караганды» от 7 августа 2015 года № 182а;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Бухар-Жырауского района» от 5 августа 2015 года № 25;

акты на право постоянного землепользования, изготовленный Темиртауским городским отделением КФ РГП «НПЦзем» от 14 декабря 2014 года № 0313416, изготовленный ДГП «КарагандаНПЦзем» от 5 февраля 2010 года № 0219476 (кадастровые номера участков 09-145-107-1767, 09-145-109-003);

акт на право постоянного землепользования, выданный Бухар-Жырауским районным филиалом областного комитета по управлению земельными ресурсами от 4 января 2002 года № 0040408 (кадастровый номер участка 09-140-068-010);

акт на право постоянного землепользования, изготовленный Карагандинским филиалом РГП «НПЦзем» от 15 ноября 2014 года № 0228691 (кадастровый номер участка 09-140-103-168);

акт на право постоянного землепользования, изготовленный Карагандинским филиалом РГП «НПЦзем» от 15 ноября 2014 года № 0228686 (кадастровый номер участка 09-140-101-161);

акт выбора земельного участка под реконструкцию автодороги Караганды – Темиртау км 1444-1457,4 на постоянный и временный отвод по Новоузенскому с/о Бухар-Жырауского района Карагандинской области от 8 июня 2016 года;

акт выбора земельного участка под реконструкцию автодороги Караганды – Темиртау км 1444-1457,4 на постоянный и временный отвод по Кызылкогинскому с/о Бухар-Жырауского района Карагандинской области от 8 июня 2016 года;

выписка из протокола № 23 от 16 июля 2016 года районной комиссии Бухар-Жырауского района о предоставлении земель в постоянное и временное пользование;

акт выбора земельного участка под реконструкцию автодороги Караганды – Темиртау км 1444-1457,4, согласованный КГУ «Карагандинское хозяйство по охране лесов и животного мира», ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Караганды» от 14 августа 2015 года;

протокольное решение № 01-31/23 от 2 апреля 2015 года заседания комиссии под председательством заместителя акима г. Темиртау о возможности предоставления земельных участков под реконструкцию автомобильной дороги Караганды - Темиртау 1444-1457,4, утверждённое заместителем акима города Темиртау;

протокол № 3-1 от 28 июня 2016 года заседания областной специальной комиссии о переводе из категорий земель лесного фонда в земли под реконструкцию автодороги Караганды – Темиртау км 1444-1457,4, подписанный комиссией под председательством заместителя акима Карагандинской области;

акт о выборе земельного участка лесного фонда при условии возмещения потерь лесохозяйственного производства, под реконструкцию автодороги Караганды – Темиртау км 1444-1457,4, подписанный КГУ «Темиртауское хозяйство по охране лесов и животного мира» от 4 апреля 2016 года;

акт выбора земельного участка из лесного фонда с расчётом возмещения потерь лесохозяйственного производства, под реконструкцию автодороги Караганды – Темиртау км 1444-1457,4, подписанный КГУ «Карагандинское хозяйство по охране лесов и животного мира» от 6 апреля 2016 года;

письмо Управления административной полиции ДВД Карагандинской области МВД РК от 2 февраля 2016 года № 5-5-5/3581 о заторах и аварийной ситуации на автодороге Караганды – Темиртау км 1444-1457,4 с рекомендацией увеличения числа полос движения до 6-ти;

акт обследования участка Караганды-Темиртау автодороги «Гр. РФ (на Екатеринбург) – Алматы» км 1444-1457,4 от 17 марта 2015 года;

линейный график состояния покрытия и прочности дорожной одежды участка Караганды-Темиртау автодороги «Гр. РФ (на Екатеринбург) – Алматы» км 1444-1457,4, утверждённый заказчиком от 15 марта 2016 года;

письмо ТОО «Техноиндустрия» от 9 января 2015 года № 0901 об устройстве примыкания на км 1450/1045 автодороги Караганды - Темиртау;

письмо заказчика от 2 июня 2016 года № 28-02/03-1536 о начале строительства объекта во втором полугодии 2017 года.

Технические условия:

ТОО «Караганды Жарык» № 1 (письмо от 3 ноября 2014 года № 23-4146) на переустройство ВЛ 110 кВ «ГРЭС-1 – ТЭЦ-2» – 1,2ц.;

ТОО «Караганды Жарык» № 2 (письмо от 3 ноября 2014 года № 23-4146) на переустройство ВЛ 10 кВ фид.20 пс «Тихоновка»;

письмо ТОО «Караганды Жарык» от 2 июля 2015 г. № 23-2778 с приложением технических условий на переустройство ВЛ 110 кВ «ГРЭС-1 – ТЭЦ-2» – 1,2 цепь и ВЛ 110 кВ «ГПП-1 – Сарань» 1, 2 цепи;

письмо ТОО «Караганды Жарык» от 8 сентября 2016 г. № 06-3617 о продлении ТУ от 3 ноября 2014 года № 1, 2;

ТОО «TNS Plus» от 29 июля 2015 года № 457 на пересечение линий связи (ВОЛС) с автодорогой;

Карагандинская ОДТ - филиал АО «Казахтелеком» от 7 января 2015 года № 5-052-15/Л (продление ТУ до 7 июля 2016 года, письмо от 18 февраля 2016 года № 04-19/1198) для переноса линий/сооружений связи из зоны застройки участка автодороги;

Карагандинская ОДТ - филиал АО «Казахтелеком» письмо от 18 февраля 2016 года № 04-19/1198 о продление срока действия технических условий от 7 января 2015 года № 5-052-15/Л;

филиал ТОО «АЛМА-ТВ» в г. Караганды от 10 июля 2015 года № 1, № 2 по переносу линий (ВОЛС) в зоне строительства автомобильной дороги участка Караганды - Темиртау км1444-1457,4;

ТОО «Караганды Жарык» от 17 июня 2016 года № 2878 на присоединение электроустановок 10 кВ линий наружного освещения.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Комитет автомобильных дорог Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан - письмо о том, что в рамках Государственной программы «Нурлы жол» реализация участков коридора Центр - Юг «Астана – Караганды – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы», участок Караганды - Темиртау км1444-1457,4 планируется за счёт бюджета от 26 февраля 2016 года № 23-23/617-510;

РГУ «Бухаржырауское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - письмо о том, что санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект не требуется от 12 июля 2016 года № UZPP/M1-03/00269/2;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Карагандинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики РК» - письмо о том, что санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект не требуется от 1 февраля 2016 года № DZP/M1-03/00042/2;

РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК» – согласование проектной документации от 13 мая 2016 г. № KZ15VRB00000554;

Комитет административной полиции МВД РК - письмо о согласовании проекта реконструкции участка Караганды – Темиртау от 14 июня 2016 года № 5-5-8-144/808-4;

ТОО «Археологическая экспертиза» - заключение археологической экспертизы о том, что на территории прохождения трассы памятников истории и культуры не выявлено от 20 ноября 2014 года № АЕС-15;

КГУ «Карагандинское хозяйство по охране лесов и животного мира Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» - письмо о согласовании материалов по переводу земель под реконструкцию участка Караганды – Темиртау от 13 июля 2016 года № 207/4-2;

КГУ «Темиртауское хозяйство по охране лесов и животного мира Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» - пись-

мо о согласовании материалов по переводу земель под реконструкцию участка Караганды – Темиртау от 18 июля 2016 года № 1-9/45;

РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» - письмо о согласовании проекта перевода земель из категории земель государственного лесного фонда от 22 июля 2016 года № Г-63-ЮЛ;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» - заключение государственной экологической экспертизы о согласовании ОВОС геологоразведочных работ на участках грунтовых резервов «Апан-№1» и «Севан-№2» для реконструкцию участка Караганды – Темиртау от 26 ноября 2015 года № KZ27MBC00043235;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» - разрешение на право недропользования на разведку общераспространенных полезных ископаемых на участках грунтовых резервов «Апан-№1» и «Севан-№2» от 20 августа 2015 года;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» - заключение государственной экологической экспертизы о согласовании ОВОС к рабочему проекту по реконструкции участка Караганды – Темиртау от 1 апреля 2016 года № М4-0037/16;

ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Темиртау» - письмо о согласовании развязок в разных уровнях на км 1444 и км 1445 участка реконструкции автодороги Караганды – Темиртау от 17 июня 2016 года № ЮЛ-Т-35;

ТОО «Караганды Жарык» - письмо о согласовании планов переустройства линий электропередач от 31 мая 2016 года № 23-2066;

Карагандинская ОДТ - филиал АО «Казахтелеком» - письмо о согласовании планов переноса линий связи от 13 апреля 2016 года № 07-30/2447;

филиал АО «Казтелерадио» - «Карагандинская областная дирекция радиовещания» - письмо о согласовании материалов проектных работ от 17 июля 2015 года № 454;

АО «Arcelor Mittal» - письмо о согласовании мостовых переходов через очистные каналы на участке реконструкции Караганды – Темиртау от 13 ноября 2015 г. № 12-138;

Карагандинский филиал АО «НК «КазАвтоЖол» - письмо о согласовании разделительной полосы на малых мостах и устройства комбинированного ограждения на опорах железнодорожного путепровода км 1445+605 от 8 сентября 2015 года № 28-02/03-1355;

ТОО «Караганды Жарык» - согласование рабочего проекта внешнего электроснабжения от 7 октября 2016 года № 06-3929.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Паспорт проекта.

Том I. Пояснительная записка, ведомости, материалы согласований.

Книга 1. Пояснительная записка, ведомости.

Книга 2. Материалы согласований и дорожно-строительные материалы.

Том II. Чертежи.

Книга 1. Планы трассы. Продольный профиль. Конструкция дорожной одежды. Схема ДСМ.

Книга 2. Поперечные профили.

Книга 3. Малые искусственные сооружения (водопропускные трубы, водоотвод с проезжей части).

Книга 4. Мосты и путепроводы.

Книга 5. Пересечения и примыкания. Транспортные развязки в разных уровнях.

Книга 6. Обустройство автомобильной дороги.
Книга 7.1. Пересечения с коммуникациями.
Книга 7.2. Переустройство ВЛ и освещение.
Том III. Оценка воздействия на окружающую среду.
Том IV. Сводная ведомость объемов работ.
Том V. Сметы.
Том VI. Организация строительства.

Перечень оборудования, материалов и изделий с приложением прайс-листов, утвержденный заказчиком от 4 октября 2016 года, дополнительный перечень от 6 октября 2016 года.

Инженерно-геодезический (сентябрь-ноябрь 2014 г.), гидрологический (2015 г.), геологический (декабрь 2014 г.), геологический (апрель-май 2015 г.), отчёты (арх. № 63/1; 63/2; 63/3; 63/4), выполненные ТОО «Каздорпроект».

Заключение по предпроектному обследованию технического состояния существующих мостовых сооружений при реконструкции коридора Центр - Юг «Астана – Караганды – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы», участок Караганды - Темиртау км1444-1457,4, утвержденное ТОО «Каздорпроект» от 14 октября 2014 года (аттестат эксперта от 22 декабря 2015 года № KZ37VJE00014469).

Проект ОВОС геологоразведочных работ на участке грунтовых резервов «Апан-№1», «Севан-№2», выполненный ТОО «Каздорпроект», «ТОО TAU PROJEKT» в марте-декабре 2015 года (арх. 63/5).

Отчёт о результатах геологоразведочных работ на участке грунтовых резервов «Апан-№1», «Севан-№2» с подсчётом запасов по состоянию на 1 декабря 2015 года. Книга, графические приложения, выполненный ТОО «Каздорпроект», «ТОО TAU PROJEKT» в марте-декабре 2015 года (арх. 63/6).

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность строительства

Реконструкция автомобильных дорог по направлению «Центр – Юг» предусмотрена постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 февраля 2014 года № 81 «Об утверждении Плана мероприятий по реализации Государственной программы развития и интеграции инфраструктуры транспортной системы Республики Казахстан до 2020 года».

Реконструкция участка автомобильной дороги республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы», через города Астана, Караганда» км 1444-1457,4 коридора Центр - Юг «Астана – Караганда – Балхаш – Капшагай – Алматы» рассмотрена в настоящем заключении.

Проектируемый участок имеет важное значение в обеспечении местных, межобластных и международных автомобильных перевозок грузов и пассажиров.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Автомобильная дорога относится к маршруту АН7 международного значения (Екатеринбург - Челябинск - Тройск - Каэрак - Костанай - Астана - Караганда - Бурубайтал - Мерке - Чалдовор - Кара-Балта - Ош - Андижан - Ташкент - Сырдарья - Хаваст - Худжанд - Душанбе - Нижний Пандж - Ширхан - Полехумри - Джебул-Саредж - Кабул - Кандагар - Спинболдак - Чаман - Кетта - Калат – Карачи) согласно межправительственному согла-

шению по сети азиатских автомобильных дорог, утвержденному постановлением Правительства Республики Казахстан от 14 декабря 2006 года № 1198.

В административном плане участок Караганды – Темиртау км 1444-1457,4 автодороги расположен на землях городов Темиртау, Караганды и Бухар-Жырауского района Карагандинской области, с развитой экономической инфраструктурой.

Фактически, проектируемая автодорога проходит по существующей дороге, со спрямлением новыми участками обходов г. Темиртау (начало трассы) и г. Караганды (конец трассы). Трасса проходит по пересеченной местности центральной части Казахского мелкосопочника, рельеф холмисто-увалистый с отдельными сопками и грядами, сложенными коренными скальными породами. Почвенный покров в районе представлен каштановыми почвами мощностью 10-30 см. Район не сейсмичный.

Ситуационная схема

Природно-климатические условия района строительства

Климат района проектирования резко континентальный и засушливый. Жаркое, сухое лето и холодная, морозная зима, нередки метели и бураны. В теплое время года наблюдаются пыльные бури. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения.

Дорожно-климатическая зона по СНиП РК 3.03.09-2006*	- IV.
Климатическая зона по СНиП РК 2.04-01-2001	- IIIB.
Средние температуры воздуха:	
годовая	-2,3°С;
наиболее жаркого месяца (июль)	- 20,4°С;
наиболее холодного месяца (январь)	- минус 14,5°С;
температура наиболее холодной пятидневки:	
обеспеченностью 0,92	- минус 32°С;

температура наиболее холодных суток:
обеспеченностью 0,92 - минус 37°С;
абсолютный максимум температуры воздуха - 39°С,
абсолютный минимум - минус 49°С;

Ветер

Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно юго-западного направления. Среднегодовая скорость ветра равна 5,5 м/сек.

Наиболее сильные ветры дуют в зимние месяцы - 7,6 м/сек. Объём снегопереноса достигает – 475 м^3/п.м. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году>15 м/сек составляет 50. Согласно СНиП 2.01.07-85:

номер района по средней скорости ветра за зимний период – 5;
номер района по давлению ветра - IIIА.

Нормативная глубина промерзания грунтов:
суглинки и глины - 1,70 м;
пески средней крупности, гравелистые - 2,22 м;
супеси, пески мелкие и пылеватые - 2,07 м;
крупнообломочные грунты - 2,52 м.
Среднее годовое количество осадков - 315 мм.
Толщина снежного покрова 5% вероятностью превышения - 55 см.

Наименьшая относительная влажность воздуха бывает в летние месяцы - 22-30%, наибольшая – в зимние (78%). Среднегодовая величина относительной влажности составляет 74%.

Гидрология и гидрогеология

Поверхностный сток участка расположения трассы формируется почти исключительно за счет талых снеговых вод. По этой причине значительные скопления снега наблюдаются у насыпей земляного полотна дорог, руслах сухих логов и понижениях рельефа, где он задерживается до начало интенсивного весеннего снеготаяния, в этих замкнутых понижениях имеется верховодка. Весеннее половодье на малых водотоках в среднем начинается 5-10 апреля. На малых водотоках и логах, русла которых к началу половодья нередко бывает полностью забиты снегом, наблюдается несоответствие между режимом уровней и расходов. Естественный режим водотоков нарушен отвалами металлургического производства в нижней части водосбросов. После окончания половодья сток в логах прекращается.

Грунтовые воды, на участке проектирования, вскрыты в местах расположения моста на ПК24+93 и водопропускной трубы ПК91+81 скважинами 2, 2а и 7 установившийся уровень на период изысканий 1,3÷2,3 м от поверхности земли, расчётный горизонт грунтовых вод в предморозный период 0,3÷1,3 м. По характеру и степени увлажнения участки отнесены к третьему типу местности. Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, минимальное стояние наблюдается в марте, максимальный подъём уровня в конце апреля – начале мая. Прогнозируемый максимальный расчётный уровень грунтовых вод в весенний период, рекомендуется принять на 1,00 м выше отмеченного на период изысканий. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации весеннего снеготаяния и дождевых вод.

По химическому составу подземные воды сульфатно-хлоридные натриевые, с сухим остатком 3907÷4450 мг/л и общей жёсткостью 13,0÷18,0 мг-экв/л, щелочные (pH=7,2). Обладают слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4 на обычном портланд-

цементе и средней хлоридной агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Геологическое строение района

В геологическом строении принимают участие мезо-кайназойские образования алевролитов, песчаника и коры выветривания по алевролитам и песчаникам (элювий)- представленные суглинками, глинами, дресвяными и щебенистыми грунтами с суглинистым заполнителем. Современные образования представлены почвенно-растительным слоем.

Существующее земполотно выделено четырьмя инженерно-геологическими элементами:

ИГЭ 1 - дресвяно-щебенистый грунт;
ИГЭ 2 - суглинок легкий песчанистый;
ИГЭ 3 - суглинок легкий пылеватый;
ИГЭ 4 - суглинок тяжелый пылеватый.

Грунты насыпи существующего земляного полотна уплотнены недостаточно. Влажность грунтов насыпи земполотна повсеместно характеризуется низкой влажностью и в большинстве своём, при уплотнении требуют доувлажнения. Глинистые грунты, слагающие рабочий слой на предполагаемую глубину распространения активной зоны, являются потенциально пучинистыми.

Грунты ниже насыпи земполотна и грунты притрассовой полосы на глубину предназначенную для использования представлены:

ИГЭ 5 – суглинок тяжелый пылеватый;
ИГЭ 6 – глина легкая пылеватая;
ИГЭ 6-1 – глина тяжелая;
ИГЭ 7 – суглинок легкий песчанистый;
ИГЭ 8 – супесь песчанистая;
ИГЭ 9 – дресвяно-щебенистый грунт;
ИГЭ 10 – скальный грунт: алевролит трещиноватый.

Степень агрессивного воздействия грунтов к бетону на обычном портландцементе – сильноагрессивная, к сульфатостойкому цементу – неагрессивная.

6.2 Проектные решения

Рабочим проектом предусмотрено:
реконструкция автомобильной дороги в I-б категорию с шестью полосами;
строительство транспортных развязок в разных уровнях – 4 шт.;
строительство путепроводов на транспортных развязках – 4 шт.;
удлинение существующих водопропускных труб - 6 шт.;
строительство новых водопропускных труб на транспортных развязках - 7 шт.;
строительство мостов через очистные каналы - 2 шт.;
переустройство существующих коммуникаций;
освещение существующей дороги и транспортных развязок в разных уровнях.

6.2.1. Автомобильная дорога

Прогноз интенсивности движения и обоснование реконструкции

На участке реконструкции км 1444–1457,4 «Астана – Караганды – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы», среднесуточная интенсивность движения в исходном году 2014 составила 17 368 авт/сутки, на 20 летнюю

перспективу – 41 161 авт/сутки, при принятом коэффициенте роста, после ввода дороги в эксплуатацию - 1,04. В результате обследования установлено наиболее напряженное транспортное движение в утренние и вечерние время (часы ПИК с 7:00-9:00 и с 18:00-20:00 ч). После обследования существующего покрытия с земполотном и в соответствии с ПР РК 218-29-03 «Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог» п.7.6, п. 5.9, так же ПР РК 218-22.1-02 «Инструкция по классификации работ при эксплуатации автомобильных дорог» коэффициент интенсивности Кинт>1,2, коэффициент прочности дорожной одежды составил менее допустимого Кфак.пр<Кпр.доп. (0.82<1.0). Вывод - целесообразно назначить реконструкцию автомобильной дороги.

Технические параметры, принятые при проектировании

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметров	Нормативы	
		по СНиП РК 3.03.09-2006*	принятые
1	Категория дороги	I-б	I-б
2	Расчетная скорость движения, км/час: основная допускаемая на пересеченной местности	 120 100	 120 100
3	Число полос движения, шт.	6	6
4	Ширина полосы движения, м	3,75	3,75
5	Ширина проезжей части, м	2(3х3,75)	2(3х3,75)
6	Ширина обочины, м	3,75	3,75
7	Ширина укрепленной полосы обочины, м	0,75	0,75
8	Ширина полосы безопасности у разделительной полосы, м	1,0	1,0
9	Ширина разделительной полосы с ограждением по оси, м	2+огр	3,0
10	Ширина дорожной одежды, м	26,0	26,0
11	Ширина земляного полотна, м	33,0	33,0
12	Поперечный уклон проезжей части и укрепительной полосы, ‰	20	20
13	Поперечный уклон обочины, ‰	40	40
14	Наибольший продольный уклон, ‰	40	37
15	Наименьшее расстояние видимости для остановки, м	250/200	250/200
16	Наименьшие радиусы кривых, м: в плане, м в продольном профиле: выпуклые вогнутые	 800 15000 5000	 1000 <15000 ≥ 5000
17	Виражи с односкатным профилем проезжей части при радиусах кривых в плане, менее м	до 3000	до 3000

План и продольный профиль

Проектирование проектной линии оси дороги выполнено с использованием автоматизированного программного комплекса CAD-CREDO. Цифровая модель местности (ЦММ) и проектирование плана и продольного профиля трассы выполнено с использованием программного комплекса CREDO – Дороги и привязана к опорным пунктам Единой Государственной геодезической сети.

План трассы

Общее направление трассы - юго-восточное.

В плане предусмотрено 20 углов поворота. На кривых, радиусами менее 3000 м, запроектирован односкатный поперечный профиль – вираж.

Начало участка ПК0, соответствует существующему км 1443+418,7 и проектному км 183+593,49 автодороги «Астана – Алматы» участка «Алматыдорпроект» (Темиртауское кольцо) и конец участка ПК150+82 соответствует проектному км 2+087 существующей автодороги А-17 П-1 (Пришахтинское кольцо), ПК22+03,99 участка «Северный обход г. Караганды», проектируемого «Проектно-изыскательским консорциумом» (ТОО «Проектный институт «Кустанайдорпроект» и АО «АК Казакстан жолдары»). Трасса автодороги начинается с существующей дороги Южного обхода г. Темиртау и сразу идет на спрямление новой дорогой с радиусом 1100 м выходя на существующую дорогу перед примыканием с Карагандинским шоссе, далее на протяжении почти 11 км проходит по существующей дороге, на ПК 138 через транспортную развязку в разных уровнях по типу «трубы» уходит в сторону Алматы, со спрямлением влево в сторону Астаны по новому направлению сливаясь примыканием с «Северным обходом г. Караганды». Начиная с ПК132 дорога делиться на правый и левый проезды. Левый проезд ПК132-ПК150 (направления Алматы - Астана), правый проезд ПК132-ПК145+60 (направление Караганды - Темиртау, Темиртау - Караганды).

Реконструкция дороги под 1-б техническую категорию с шестью полосами предполагает добавление по одной полосе влево и право от существующей оси дороги.

Рабочим проектом предусмотрено строительство четырёх развязок в разных уровнях: три по типу «труба» на ПК7+00, ПК16+30,6, ПК138+32, одна - по типу неполный «клеверный лист» на ПК131+53,8. В середине трассы - две разворотные полосы на ПК60+95 и ПК78+25.

Видимость в плане полностью обеспечена.

Протяжённость участка - 15,820 км, строительная длина за вычетом рубленных пикетов – 15 079,94 м (15,080 км), строительная длина с правым проездом в направлении Караганды – 16 439,0 м в том числе правый проезд направления Караганды 1 360,24 м (с ПК131+99,80 по ПК145+60,04).

Продольный профиль

Проектная линия нанесена по оси дороги как плавная кривая с учетом:

руководящей проектной отметки, которая назначена с требованиями по возвышению бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова из условий для дорог I-б технической категории;

возвышения бровки земляного полотна над расчетным уровнем горизонтов воды у водопропускных труб не менее 0,5 м;

возвышения поверхности покрытия над уровнем поверхностных вод по п. 7.2.1 СНиП РК 3.03-09-2006 (на участках 3-го типа местности по увлажнению, в зависимости от вида грунта и его засоления);

максимального использования существующего земляного полотна;

обеспечения при расчетной скорости 120/100 км/час видимости для остановки автомобиля.

На участках от ПК53+86 до ПК89+15 (участки разворотных полос) продольный профиль запроектирован по левой и правой полосе.

Продольный профиль запроектирован в абсолютных отметках. Проектные и рабочие отметки продольного профиля даны по оси проезжей части.

В плановом и высотном отношении трасса закреплена закрепительными точками и реперами, вынесенными за полосу отвода и площадь возможных строительных работ.

На участках от ПК53+86 до ПК89+15 (участки разворотных полос) продольный профиль запроектирован по левой и правой полосе.

Принятые вертикальные вогнутые и выпуклые кривые обеспечивают расстояние видимости автомобилей и движение их с допустимыми расчетными скоростями. Продольные уклоны профиля допустимые при реконструкции дороги под I-б категорию. На участке с ПК120+40 по ПК130+00 по условиям холмистой местности имеет место ограничение видимости до 219 м (для остановки автомобиля) в зоне действия ограничения видимости установлены знаки ограничения скорости до 100 км/час.

Земляное полотно

Рабочим проектом предусмотрено доуплотнение рабочего слоя земляного полотна.

Подсчет объемов земляных работ произведен в программе «CREDO».

На откосах существующей насыпи и поверхности существующих резервов производится снятие почвенно-растительного слоя для последующего распределения его по поверхности проектируемого откоса и посева многолетних трав механизированным способом.

Рабочим проектом для улучшения сцепления досыпаемого грунта с земполотном существующей насыпи предусмотрено рыхление существующих откосов и нарезка уступов при насыпях высотой более 2 м.

Предусмотрено уполаживание откосов существующего земляного полотна до нормативных параметров. При строительстве заложение откосов принято при высоте насыпи до 3 м 1:4, при высоте насыпи более 3 м 1:1,5. Заложение откосов выемки 1:1,5. Выемки глубиной более 2,0 м устраиваются разделанные под насыпь с откосом 1:10.

При распределении грунта из выемок в насыпь учитывалась оптимальная дальность возки грунтов. Насыпь проектируемой дороги возведена из дренирующего материала – дресва из сосредоточенных резервов № 1 «Апан» на ПК 0+00 (влево 500 м) и № 2 «Севан», вправо 700 м на ПК64+40.

На участках трассы в местах пучинообразования предусмотрена замена пучинистого грунта непучинистым грунтом согласно расчету на морозостойкость.

Дорожная одежда

Тип дорожной одежды при реконструкции автодороги назначен капитального типа. По пунктам 6.4 и 15 задания на разработку проектно-сметной документации вариант покрытия дорожной одежды принят жесткого вида.

Расчет проектируемой дорожной одежды произведен согласно СН РК 3.03-34-2006 «Инструкция по проектированию жестких дорожных одежд», в соответствии с перспективной интенсивностью на 25 лет эксплуатации автодороги, расчётная нагрузка на дорожную одежду A_2.

Конструкция дорожной одежды по основной дороге:

цементобетонное покрытие: класс прочности на растяжение при изгибе $B_{tb}4,4$, класс прочности на сжатие В-35, марка по морозостойкости F-200, водонепроницаемость W6, толщиной 27,0 см;

геокомпозит (геотекстиль дублированный плёнкой) плотностью 300 г/м^2;

слой основания: щебёночно-песчаная смесь, обработанная комплексным неорганическим вяжущим по ГОСТ 23558-94 и СТ РК 973-2004 М60, F-25 толщиной 18 см;

дополнительный слой: щебёночно-гравийно-песчаная смесь по ГОСТ 25607-2009 толщиной 38,0 см.

Предусмотрено устройство слоя геотекстиля KGS (плотностью 350 г/м^2) на участках длительного стояния воды с ПК10 по ПК40; с ПК50 по ПК115.

Разделительная полоса на участках: с ПК0+00 до ПК57+00, с ПК65+50 до ПК73+50, с ПК82+00 до ПК145+60 принята укрепленной, конструкция дорожной одежды, следующая:

мелкозернистый горячий плотный асфальтобетон марки II, тип В на битуме марки БНД70/100 толщиной 4,0 см;

основание - щебеночно-гравийно-песчаная смесь повторного применения с существующих обочин.

В покрытии устраиваются продольные и поперечные швы (сжатия). Продольные швы устраиваются по два в каждом направлении движения (всего 4 шва). Поперечные швы устраиваются через 5,0 м.

В швах предусматриваются штыревые соединения. Пазы швов заполняются битумной мастикой (герметизирующим материалом).

На участках сопряжения с мостами: с ПК20+27,7 доПК20+37,2; с ПК20+63,9 до ПК20+73,4; с ПК24+70,4 до ПК24+79,9; с ПК25+06,6 до ПК25+16,1 и участке с ПК139+44 до ПК139+53,5 конструкция дорожной одежды тип 3 на участке длиной 5 м принята с цементобетонным покрытием толщиной 50,0 см.

Присыпные обочины отсыпаются из грунта существующего основания. Верхняя часть обочины укрепляется щебеночно-гравийно-песчаной смесью C_5 толщиной 15,0 см.

Конструкция дорожной одежды на съездах и подходах к мостовым сооружениям принята нежесткого типа.

Примыкания и пересечения

Пересечения и примыкания запроектированы в соответствии СНиП РК 3.03.09-2006* «Автомобильные дороги» и типового проекта 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне».

По согласованию с заказчиком (Протокол ТС г. Астана от 10 февраля 2015 года, письмо от 10 сентября 2015 года № 28.02/03-1363) назначены 4 транспортные развязки в разных уровнях, 3 примыкания (на ПК52+57, ПК70+06, ПК142+92), 7 въездов и съездов на АЗС (ПК17+69, ПК23+65,ПК24++09,ПК126+43, ПК127+28, ПК129+36, ПК130+31), в середине трассы устроены разворотные полосы на ПК60+95 и ПК78+25.

Наименьший радиус кривой при сопряжении дорог на примыканиях в одном уровне – 25,0 м.

Дорожная одежда на съездах в одном уровне в пределах закругления принята по типу конструкции дорожной одежды на основной автомобильной дороге, далее – переходного типа.

Участки разворотов с ПК53+86,00 по ПК86+15,00 запроектированы отдельными левой и правой полосами, с радиусами закругления в плане – 25,0 м. В каждом направлении оттянутых разворотных петель остаётся по три полосы движения с добавочными левосторонними переходно-скоростными полосами.

Пересечение реконструируемой автомобильной дороги на км 1445 и км 1447 с эксплуатируемыми железными дорогами осуществляется в разных уровнях.

На км 1445+605 ПК20+96 автомобильную дорогу пересекает железнодорожный путепровод (год постройки 2006) – в хорошем состоянии.

В настоящее время над автомобильной дорогой «Астана – Караганды – Балхаш – Алматы» на км 1447+349 м расположен существующий железобетонный двухпролётный однопутный путепровод по схеме 2х13,5 м. Существующий железобетонный двухпролётный однопутный железнодорожный путепровод 1965 г. постройки. По результатам обследований, произведённых в мае 2015 года, данный путепровод не соответствует всем современным требованиям и нормам. Габарит 4,5 м, что не достаточно для прохождения

крупно габаритного транспорта. На участке автомобильной дороги где расположен путепровод, очень высокое образование гололедного покрова, что создаёт аварийную ситуацию под ним. В связи с этим неоднократно возникали аварийные ситуации, столкновение с промежуточной опорой.

Рабочим проектом предусмотрено строительство нового железнодорожного путепровода на км 1447+349, ПК38+53,90 длиной 77 м, выделенного отдельным рабочим проектом «Реконструкция коридора Центр - Юг «Астана – Караганды – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы» участок Караганды - Темиртау км 1444-1457,4». «Строительство железнодорожного однопутного путепровода на км 1447+349 м ПК38+58,90» (заключение РГП «Госэкспертиза» № 01-188/16 от 28 апреля 2016 года).

Транспортные развязки в разных уровнях

Рабочим проектом предусмотрено строительство 4 транспортных развязок в разных уровнях:

транспортная развязка № 1 на ПК7+00 по типу «труба» «Темиртауское кольцо»;

транспортная развязка № 2 на ПК16+30 по типу «труба» «Карагандинское шоссе»;

транспортная развязка № 3 на ПК131+54 по типу «полу клеверный лист» «АО «Дорстройматериалы»;

транспортная развязка № 4 на ПК138+32 по типу «труба» «Пришахтинская».

Элементы съездов транспортных развязок приняты согласно СНиП РК 3.03-09-2006* п. 6.4 СТ РК 2370-2013 и рассчитаны из условий обеспечения расчётных скоростей 60 км/ч для съездов с дороги Iб категории.

Конструкция дорожной одежды на съездах и въездах транспортных развязок в разных уровнях принята нежесткого типа с асфальтобетонным (ЩМА) покрытием.

Сопряжение съездов и въездов на основную автодорогу происходят через переходно-скоростные полосы (ПСП). Параметры ПСП назначены из условий типа рампы и интенсивности движения на съездах в соответствии со СНиП РК 3.03-09-2006 * раздел 6.3 и СТ РК 2370-2013 раздел 7 «Проектирование переходно-скоростных полос».

На съездах предусматривается отгон виража с уширением проезжей части по таблице 5.1.6 СНиП РК 3.03-09-2006*.

Проектирование продольных профилей и подсчёт объёмов работ выполнены по программе «CREDO-Дороги».

Параметры съездов сведены в таблицы по каждой транспортной развязке отдельно.

Параметры съездов на транспортной развязке № 1

Таблица 2

Наименование участка	Направление	Протяженность м	Число полос движения	Радиусы кривых в плане, м	Расчетные скорости, м/сек	Ширина проезжей части без уширения на виражах, м	Ширина обочин, м		Радиусы кривых в продольном профиле, м	Уширение на виражах
							с внутренней стороны закругления	с внешней стороны закругления		
Съезд левый – № 1	Темиртау - Астана	550	2	по сущ. съезду	60	7,5	3,0	3,0	-	

Съезд правый – № 2	Астана - Темиртау	247	1	150	60	5,0	2,0	3,0	вып. 2500 вог. 1079	0,9
Съезд правый – № 3	Темиртау - Караганда	707	2; 3; 1	70	40	7,5; 11,25; 5,0	2,0	3,0	вып. 2500-2234 вог. 10469-27753	1,3
Съезд левый – № 4	Караганда - Темиртау	422	2	250	60	7,5	1,5	3,0	вып. 4397-5037-4500 выг. 18655	0,8
Съезд левый - № 5	Темиртау - Караганда	138	2	100	50	7,5	2,0	3,0	вып. 2791 вог. 1100	1,1

Параметры съездов на транспортной развязке № 2

Таблица 3

Наименование участка	Направление	Протяженность м	Число полос движения	Радиусы кривых в плане, м	Расчетные скорости, м/сек	Ширина проезжей части без уширения на виражах, м	Ширина обочин, м		Радиусы кривых в продольном профиле, м	Уширение на виражах
							с внутренней стороны закругления	с внешней стороны закругления		
Съезд левый – №1	Астана – Карагандинское шоссе	135	1	60	40	5,0	1,5	3,0	вып. 7448-2300 вог. 1152-1817	1,4
Съезд правый – №2	Карагандинское шоссе - Алматы	974	2; 3; 1	150 70	60; 40	7,5; 11,25; 5,0	2,0	3,0	вып. 1500-25844 вог. 3091 - 3349	0,9 1,3
Съезд правый – №3	Карагандинское шоссе - Астана	510	1	250 270	60	5,0	2,0	3,0	вып. 5000 вог. 3832-43974	0,7
Съезд левый – №4	Алматы – Карагандинское шоссе	536	2	150 1200	60	7,5	1,5	3,0	вып. 4310-54284 вог. 6696-6128	0,9

Параметры съездов на транспортной развязке № 3

Таблица 4

Наименование участка	Направление	Протяженность, м	Число полос движения	Радиусы кривых в плане, м	Расчетные скорости, м/сек	Ширина проезжей части без уширения на виражах, м	Ширина обочин, м		Радиусы кривых в продольном профиле, м	Уширение на виражах
							с внутренней стороны закругления	с внешней стороны закругления		
Съезд правый – № 1	Астана - АО «Дорстройматериалы»	968	1	570	60	5,0	1,5	3,0	вып. 4092-10033 вог. 6001-18333	0,5
Съезд правый – № 2	АО «Дорстройматериалы» - Астана	223	1	150	60	5,0	2,0	3,0	вып. 5300-9459 вог. 1440-8959	0,9
Съезд левый – № 3	Алматы - Караганды – Пришахтинск - АО «Дорстройматериалы»	1140	2; 3; 1	70 200	40	7,5; 11,25; 5,0	2,0	3,0	вып. 2500-11965 вог. 1500-155475	1,3 0,8
Съезд левый – № 4	Алматы - Караганды - Пришахтинск	358	2	60	60	7,5	2,0	3,0	вып. 2801-13652 вог. 4477	1,4
Съезд левый - № 5	АО «Дорстройматериалы» - Караганды - Пришахтинск	413	1	165	60	5,0	1,5	3,0	вып. 2501-42838 вог. 1501	0,9

Параметры съездов на транспортной развязке № 4

Таблица 5

Наименование участка	Направление	Протяженность м	Число полос движения	Радиусы кривых в плане, м	Расчетные скорости, м/сек	Ширина проезжей части без уширения на виражах, м	Ширина обочин, м		Радиусы кривых в продольном профиле, м	Уширение на виражах
							с внутренней стороны закругления	с внешней стороны закругления		
Съезд левый – № 1	Пришахтинск - Астана	580	1	по сущ. дороге, прямая	60	5,0	1,5	3,0	вып. 2500-43635 вог. 1500-179067	
Съезд правый – № 2	Астана - Алматы	1177	2	70; 2000	40; 60	7,5	2,0	3,0	вып. 2500-10101 вог. 1500-7001	1,3
Съезд правый – № 3	Астана - Пришахтинск	397	1	690	40	5,0	2,0	3,0	вып. 3860 вог. 1500	

Обустройство дороги и безопасность дорожного движения

В соответствии со СНиП РК 3.03.09-2006* предусмотрены мероприятия по обеспечению безопасности и организации движения.

Для обеспечения безопасности движения транспортных средств по проектируемому участку предусмотрены следующие проектные решения:

радиусы в плане – от 3000 до 1000 м, в профиле более 15 000 м - выпуклые, 7000 м – вогнутые. Данное решение обеспечивает нормативное наименьшее расстояние видимости для остановки и встречного автомобиля и обеспечивает движение транспорта по автодороге с расчетной скоростью. На кривых, радиусом менее 3000 м, устраивается односкатный поперечный профиль – вираж;

продольные уклоны до - 37‰.

укрепительные краевые полосы по 0,75 м устраиваются по типу дорожной одежды на основной дороге, обеспечивая безопасность при случайном съезде автомобиля с покрытия на обочину. Обочины укреплены щебёночно-гравийно-песчаной смесью.

Безопасность движения по мостам обеспечивается:

выполнением нормативных требований по видимости (нормативное плановое и высотное положение);

габаритом проезжей части, принятым в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84* и СТ РК 1379-2005 для мостов на автодороге I категории;

устройством металлического барьерного ограждения на мосту высотой 0,75 м у тротуаров и на разделительной полосе;

устройством барьерного ограждения на подходах к мосту;

ровностью проезжей части моста;

качественными деформационными швами;

разметкой проезжей части;

установкой дорожных знаков.

Дорожные знаки

Для организации движения, обеспечения безопасности и информирования водителей в пути следования, предусмотрена установка дорожных знаков в соответствии с СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные».

Типоразмер знаков II или III назначен исходя из условий применения (для дорог с шестью полосами). Конструкция знаков принята с металлическими щитками на металлических стойках. Опоры типа СКМ - на сборном фундаменте Ф1 и Ф2 с омоноличиванием стойки. Установка дорожных знаков предусмотрена на присыпных бермах.

Расстановка знаков произведена из условия обеспечения их видимости и исключения возможности повреждения транспортными средствами, в соответствии с СТ РК 1412-2010 “Технические средства организации дорожного движения”.

Ограждение

О наличии опасных участков, изменении направления трассы водителей информируют металлические сигнальные столбики, установленные на обочине, на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна:

между развязками на всем протяжении участков дорог, не имеющих ограждений проезжей части, через 50 м;

в пределах закруглений с двух сторон съездов;

у водопропускных труб по одному столбику с каждой стороны дороги вдоль оси трубы и по 3 столбика с каждой стороны дороги до и после сооружения через каждые 10 м.

В соответствии с требованиями ГОСТ 52289-2004 и СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений» по центру разделительной полосы предусмотрена установка дорожного ограждения типа 11ДД-ММ.2 (уровень удерживающей способности - У5 (350 кДж). Все дорожные ограждения, устанавливаемые на разделительной полосе - двухъярусные, высота стоек - 1,1 м. На начальном и конечном участках балки двухсторонних барьерных ограждений понижают до уровня земли с уклоном 1:15. В местах устройства разворотных площадок устанавливаются односторонние ограждения типа 11-ДО.ММ.1,5 (уровень удерживающей способности - У5 (350 кДж), а на подходах к мостам - односторонние ограждения типа 11-ДО.ММ.1 (уровень удерживающей способности - У6 (400 кДж).

Для технологического проезда специальной техники и организации пропуска движения транспортных средств на участках с ПК37+70 по ПК38+00, с ПК104+50 по 104+80 на разделительной полосе предусмотрено специальное съёмное ограждение.

На обочинах дороги при высоте насыпи более 3 м устанавливают барьерные ограждения 11-ДО.ММ.2 (уровень удерживающей способности У4 (300 кДж). Высота стоек - 0,75 м.

Так же предусмотрена установка ограждений на транспортных развязках.

Комбинированное ограждение

Автомобильную дорогу на км 1445+605 ПК20+96 пересекает железнодорожный путепровод (год постройки 2006) – в хорошем состоянии. Габариты путепровода по ширине совпадают с типовым поперечным профилем реконструируемой дорогой.

Для защиты опор существующего путепровода и безопасности движения автотранспорта на ПК20+96 предусмотрено устройство комбинированного ограждения.

Ограждение представляет собой сплошной железобетонный бордюр высотой 35 см над уровнем проезда с установленным на нем металлическим ограждением. Общая высота ограждения 1,1 м в соответствии с высотой ограждения на проектируемой дороге. Стойки ограждения прикрепляются к закладным деталям, установленным в бетоне бордюра. Стойки выполняются из металлопроката - двутавра. Металлическое ограждение выполняется из трех рядов труб, проходящих через стойки и приваренных к ним.

Расположение стоек ограждения на железобетонном бордюре обеспечивает самостоятельную работу ограждения, не соприкасаясь непосредственно с опорой путепровода. Защита углов и стен опор путепровода выполняется демпферами резиновыми ДУ-8, ДСР-2, которые на клеевой основе монтируются с помощью анкерных болтов. Демпферы изготовлены из ударопрочной резины черного цвета с нанесением высококачественной светоотражающей плёнки.

Дорожная разметка

Дорожная разметка проезжей части автодороги выполнена согласно СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная» и СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения». Разметка предусмотрена краской белого цвета со светоотражающими шариками.

Снегозащитные ограждения

Рабочим проектом предусмотрена установка снегозащитных ограждений общей протяженностью 3 593,0 м.

Снегозащитные заборы устанавливаются вдоль дороги с правой стороны на расстоянии равном 15-25 м от бровки земляного полотна и изготавливаются из железобетонных опор высотой 4,2 или 5,5 м, с заполнением из горизонтально расположенных бетонных досок Д-30, размером 3100х50х160 мм.

6.2.2 Искусственные сооружения

Автомобильная дорога «Караганды - Темиртау» является дорогой республиканского значения и входит в состав международного транзитного коридора «Центр – Юг». В соответствии с техническим заданием на разработку проектно-сметной документации строительства участка км1444–1457,4 «Астана – Караганды – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы», выданном Карагандинским ОФ АО «НК КазАвтоЖол», дорога относится к I-а категории с 6-ю полосным движением.

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство новых мостов через каналы - 2 шт. / 37,40 п.м;

строительство новых путепроводов на транспортных развязках - 4 шт. / 481,42 п.м.;

в том числе строительство путепровода для бокового съезда – 51,00 м.

Мосты через каналы на ПК20+50,5 и ПК24+93,2

Существующие мосты

Существующие мосты построены по схеме 1х14,06 м.

Габарит моста на ПК20+50,5 - Г-20,53+2х0,75 м.

Габарит моста на ПК24+93,2 - Г-19,56+2х0,75 м.

Мосты рассчитаны под нагрузки Н-30, НК-80. Пролётное строение состоит из двух частей. Правая половина – из ребристых балок с каркасным армированием по выпуску 56Д (Союздорпроект, 1962 год). Левая половина - из пустотных преднапряженных плит по типовому проекту № 2081/2-3 (Каздорпроект, 1987 год).

Надземная часть опор – монолитные опоры-стенки.

Согласно заключению по предпроектному обследованию технического состояния существующих мостовых сооружений от 14 октября 2015 года (аттестат эксперта по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений акимата города Алматы, КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы» № KZ37VJE00014469 от 22 декабря 2015 года) монолитный бетон старой постройки опор моста имеет разрушения, расслоение бетона оголовков, разрушение

верхней части ригеля в местах опирания пролетного строения. Балки имеют разрушение защитного слоя, бетон крайних балок - глубокое разрушение. Общая оценка технического состояния мостов - неудовлетворительная. Рекомендуется разборка всех элементов мостов и строительство новых.

Акты обследования мостов от 14 октября 2014 года и ведомости дефектов от 28 июля 2015 года утверждены заказчиком и подписаны аттестованным экспертом по надежности и устойчивости зданий и сооружений (аттестат эксперта по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений акимата города Алматы, КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля г. Алматы» № KZ37VJE00014469 от 22 декабря 2015 года).

Новые проектируемые мосты

Проектирование мостов выполнено в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы». Временная нагрузка принята по СТ РК 1380-2005 - автомобильная А14 и тяжелые одиночные колесные НК-120 и НК-180. Габариты приближения конструкций приняты по СТ РК 1379-2012.

Учитывая, что дорога относится к I-а категории с 6 полосами движения, мосты по основной дороге запроектированы раздельно под каждое направление движения на раздельных опорах, работающих независимо друг от друга.

Определение расчетных расходов произведено согласно требованию МСП 3.04-101-2005 на 1% вероятность превышения. Отверстие моста назначено с учетом пропуска максимальных расходов талых вод.

Гидрологические характеристики водотоков в районе мостов

Таблица 6

№ п/п	км существующей дороги	Проектный ПК	Наименование водотока	Расход, $м^3/с$	РГВВ, 1%	Коэф. общего размыва	Уклон, ‰
1	1445+560,4	20+50,5	канал	10,6	510,8	1,15	13
2	1446+009,6	24+93,2	сбросной канал	10,6	510,7	1,24	16

В результате в рабочем проекте приняты следующие основные технические показатели:

схема мостов - 1х18,0 м;

габарит моста на ПК 20+50,5 – 2х(Г-14,25) + 2х0,75 - под 6 полос движения;

габарит моста на ПК 24+93,2 – (Г-14,25) + (Г-18,0) + 2х0,75 – под 7 полос движения;

служебные проходы – 0,75 м;

длина моста - 18,7 м.п.

Пролетные строения

Пролетные строения запроектированы из преднапряженных пустотных плит длиной 18 м марки П18-А14К-7 по типовому проекту «Пролетные строения автодорожных мостов из пустотных плит длиной 12 и 18 м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180», заказ № 01-08, выпуск 3, ТОО «Каздорпроект», 2008 год.

Армирование плит производится напрягаемой арматурой – пучки из канатов К-7 Ø15 по ГОСТ 13840-91*. Армирование ненапрягаемой арматурой классов AI, AIII по ГОСТ 5781-82*. Бетон плит класса В35, F300, W6.

В поперечном сечении пролетного строения 32 шт. плиты – по 16 шт. под каждый отдельно стоящий мост. Совместная работа плит обеспечивается монолитным шпоноч-

ным стыком плит, заполняемых бетоном класса B35 F300 W6. Плиты устанавливаются на РОЧ 15х35х4,0.

Монолитная накладная плита усиления устраивается по всей ширине пролетного строения Н=15 см из мелкозернистого бетона марки B35 F300 W6 по ГОСТ 25192-2012 и по ГОСТ 26633-2012, армированного одиночной сварной сеткой с ячейками 200х200 мм из арматурной стали Ø8AI (продольной) и Ø12AIII (поперечной) по ГОСТ 5781-82*. Марка стали ГОСТ 380-94 Ст3сп. Монолитная накладная плита включается в совместную работу с плитами пролетного строения с помощью вертикальных арматурных выпусков из плит пролетного строения.

Проезжая часть

Поверх монолитной накладной плиты предусмотрена гидроизоляция из рулонного наплавляемого материала «Техноэластмост С» с защитным слоем из монолитного бетона B30 F300 W8 толщиной 4 см с арматурной сеткой Ø5Вр с ячейками 100х100 мм.

Покрытие проезжей части предусмотрено двухслойным. Нижний слой из мелкозернистого плотного асфальтобетона тип Б марки I толщиной 4 см, верхний слой из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20 толщиной 4 см. Покрытие прохожей части из мелкозернистого плотного асфальтобетона толщиной 5 см.

Деформационные швы приняты щебеночно-мастичные, горячей заливки, устраиваемые с использованием модифицированного эластомерного вяжущего, смешанного с гранитным заполнителем.

Перильное ограждение металлическое сварное высотой 1,2 м, принято по типовому проекту «Пролетные строения автодорожных мостов из пустотных плит длиной 12 и 18 м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180», заказ № 01-08, ТОО «Каздорпроект», 2008 год.

Одновременно с бетонированием плиты производится устройство тумб с закладными деталями под барьерное и перильное ограждение. Тротуары приняты в виде служебных проходов шириной 0,75 м и отгораживаются от проезжей части металлическим барьерным ограждением по СТ РК ГОСТ Р 52607-2010 «Ограждения дорожные удерживающие, боковые для автомобилей. Общие технические требования». Балки ограждения из волнообразного профиля оцинкованные, соответствуют действующему СТ РК 1278-2004 «Барьеры безопасности металлические. Технические условия». В соответствии с требованиями для уровня удерживающей способности У5 высота барьерного ограждения вдоль тротуара принята равной 0,9 м. Стойки барьерного ограждения приняты из двутавра № 16 с установкой через 1,0 м. Высота барьерного ограждения на разделительной полосе принята равной 1,1 м. Стойки высотой 1,1 м приняты из двутавра № 16 с установкой через 2,0 м. Стойки ограждения крепятся болтами к закладным деталям в монолитных железобетонных тумбах.

Береговые опоры мостов

В рабочем проекте предусмотрены безростверковые свайные береговые опоры. Опоры отдельные под каждое направление движения, состоят из монолитной железобетонной насадки на призматических сваях марки СМ10-40Т4 по серии 3.500.1-1.93. Сваи располагаются в два ряда с шагом вдоль опоры, для моста на ПК20+50,5 – 2,15 м, для моста на ПК24+93,2 – 2,15 (2,11 м). Расстояние между рядами свай 1,2 м.

Насадки береговой опоры моста на ПК20+50,5 размерами в плане 16,32х2,10 м высотой 0,7 м каждая. Насадки береговой опоры моста на ПК 24+93,2 размерами в плане 16,32х2,10 и 20,27х2,10 м высотой 0,7 м. Армируются насадки пространственным каркасом из стержней Ø22А-III, с обвивкой хомутами Ø10А-III.

Подуклонки устраиваются с уклоном 20‰ в обе стороны от оси дороги. Армирование подуклонок предусмотрено сетками Ø8AIII с ячейкой 80х100 мм.

Шкафная стенка шириной 30 см устраивается на всю ширину насадки. Открылки обратные длиной 3,0 м, толщиной 24 см. Армируется шкафная стенка и открылки сварными сетками Ø12A-III. Бетон конструкций опоры В30 F300 W6. Бетон свай на сульфатостойком портландцементе.

Водоотвод с мостов

Водоотвод с проезжей части и тротуаров мостов запроектирован по продольно-поперечной схеме. Поперечный профиль проезжей части мостов двухскатный с уклоном 20‰. Вода вдоль бордюра БО стекает в водосбросные прикромочные лотки, расположенные вдоль кромки проезжей части и по телескопическим лоткам на откосах - в водоприемные колодцы из круглых ж/б звеньев. Сборные ж/б конструкции водоотводных конструкций приняты по типовому проекту серии 3.503.1-66 (Союздорпроект, Москва 1984 г.).

Сопряжение мостов с насыпью

Сопряжения мостов с насыпью полузаглубленного типа по типовому проекту серии 3.503.1-96 (Союздорпроект,1991 г.). Переходные плиты сборные железобетонные длиной 4,0 м марки П400.98.25-4AIII и П400.124.25-4AIII, с устройством на монтаже монолитного участка шириной 0,5 м, исполняющего роль лежня. Плиты одним концом опираются на прилив монолитной шкафной стенки, другим на щебеночную подушку. Под основание плит устраивается щебеночная подготовка Н=10 см. За опорами предусмотрена дренирующая засыпка из грунта с коэффициентом уплотнения 0,98.

Конусы насыпи береговых опор и их укрепление

Конусы насыпи выполняются из дренирующего грунта с коэффициентом уплотнения 0,98 и с коэффициентом фильтрации не менее 2 м/сут.

Откосы конусов отсыпаются с уклоном 1:1,5 и укрепляются на всю высоту монолитным бетоном Н=15 см класса В20 F300 W6 с установкой сетки Ø6AI; на слое щебня 10 см. От сползания укрепления конусов устраивается монолитный железобетонный упор из бетона класса В20 F300 W6.

Рабочим проектом предусмотрено укрепление русла в пределах мостового перехода. Укрепление выполняется монолитным бетоном Н=15 см с арматурной сеткой Ø6AI с ячейками 200х200 мм.

Путепроводы на транспортных развязках на ПК 7+00,26, ПК16+30,70, ПК131+53,85

Проектирование путепроводов выполнено в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы». Временная нагрузка по СТ РК 1380-2005 - автомобильная А14 и тяжелые одиночные колесные НК-120 и НК-180. Габариты приближения конструкций приняты по СТ РК 1379-2012.

Путепроводы запроектированы на транспортных развязках в двух уровнях, на пересекаемой второстепенной дороге. Габарит путепроводов принят в соответствии с требованиями для автодороги II технической категории с учетом дополнительной полосы движения в соответствии со схемой транспортной развязки.

Основные технические показатели путепроводов

Таблица 7

ПК +	Схема путепровода, м	Кол-во полос движения, шт.	Габарит путепровода, м	Длина, м	Угол пересечения, град	Длина переходных плит, м
ПК 7+00,26	21+42+21	3	Г-15,25+2х0,75	90,357	68	8,0
ПК 16+30,70	21+42+21	3	Г-15,25+2х0,75	90,414	62	8,0
ПК 131+53,85	21+42+21	3	Г-15,25+2х0,75	90,304	75	8,0

Пролетные строения

Пролетные строения крайних пролетов запроектированы из преднапряженных балок длиной 21 м марки ВТК-21У в соответствии с типовым проектом «Пролетные строения автодорожных мостов из балок длиной 21 и 24 м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180», заказ № 01-07, ТОО «Каздорпроект», 2008 год. Балки запроектированы с учетом косины пролетного строения, с недобетонированной верхней полкой с одного торца балки – со стороны подходов. В поперечном сечении пролет состоит из 13 шт. балок, объединенных монолитными стыками полок. Балки устанавливаются на РОЧ 20х30х6,2.

Армирование балок производится напрягаемой арматурой – пучки из канатов К-7 Ø15 по ГОСТ 13840-91. Армирование ненапрягаемой арматурой классов AI, AIII по ГОСТ 5781-82. Бетон балок класса В35, F300, W6.

Средний пролет путепровода из балок длиной 42 м производства ТОО «АЗМК» по индивидуальному проекту «Мостовая составная напряженная балка длиной 42 м». Балка составная, с натяжением на бетон, состоящая из трех раздельных секций длиной по 14 м марки БСН-42. В поперечном сечении пролет состоит из 13 шт. балок, объединенных монолитными стыками полок. Балки устанавливаются на РОЧ 30х40х7,8.

На балку представлено гарантийное письмо завода-производителя ТОО «АЗМК» о качестве балки БСН-42 от 4 марта 2016 года № 395/13; письмо завода-производителя ТОО «АЗМК» о доработке балки БСН-42 от 15 февраля 2016 года №167/7; «Акт проверки качества изготовления мостовых ж/б конструкций для объектов транспортного строительства» на ТОО «АЗМК» от 17 августа 2015 года; сертификат соответствия безопасности от 19 февраля 2015 года, KZ O020114, КСС №1254886.

Монолитная накладная плита усиления устраивается по всей ширине пролетного строения Н=15 см из мелкозернистого бетона марки В35 F300 W6 по ГОСТ 25192-2012; ГОСТ 26633-2012, армированного одиночной сварной сеткой с ячейками 200х200 мм из арматурной стали Ø8AI (продольной) и Ø12AIII (поперечной) по ГОСТ 5781-82*. Марка стали ГОСТ 380-94 Ст3сп. Монолитная накладная плита включается в совместную работу с балками пролетного строения с помощью вертикальных арматурных выпусков из балок.

Поперечное объединение балок пролетного строения выполняется одновременно с бетонированием монолитной накладной плиты. Над промежуточными опорами монолитная накладная плита выполняется непрерывной, образуя температурно-неразрезное пролетное строение. Соединительная плита над промежуточными опорами армируется двойной арматурной сеткой.

Проезжая часть

Поверх монолитной накладной плиты предусмотрена гидроизоляция из рулонного наплавляемого материала «Техноэластмост С» с защитным слоем из монолитного бетона В30 F300 W8 толщиной 4 см с арматурной сеткой Ø5Вр с ячейками 100х100 мм.

Покрытие проезжей части предусмотрено двухслойным. Нижний слой из мелкозернистого плотного асфальтобетона тип Б марки I толщиной 4 см, верхний слой из ще-

беночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20 толщиной 4 см. Покрытие прохожей части из мелкозернистого плотного асфальтобетона толщиной 5 см.

Конструкция деформационных швов принята системы «Маурер». В связи со схемой температурно-неразрезного пролетного строения деформационные швы расположены только на крайних опорах.

Перильное ограждение металлическое сварное высотой 1,2 м, принято по типовому проекту «Пролетные строения автодорожных мостов из пустотных плит длиной 12 и 18 м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180», заказ № 01-08, ТОО «Каздорпроект», 2008 г.

Одновременно с бетонированием плиты производится устройство тумб с закладными деталями под барьерное и перильное ограждение. Тротуары приняты в виде служебных проходов шириной 0,75 м и отгораживаются от проезжей части металлическим барьерным ограждением по СТ РК ГОСТ Р 52607-2010 «Ограждения дорожные удерживающие, боковые для автомобилей. Общие технические требования». Балки ограждения из волнообразного профиля оцинкованные, соответствуют действующему СТ РК 1278-2004 «Барьеры безопасности металлические. Технические условия». В соответствии с требованиями для уровня удерживающей способности У3 высота барьерного ограждения вдоль тротуара принята равной 75 см.

Крайние опоры

Крайние опоры путепроводов на ПК7+00,26 и ПК16+30,70 козлового типа, с фундаментом на буровых сваях диаметром 1,5 м, длиной 10,0 м. Ростверки монолитные железобетонные с устройством гнезд для установки стоек. Стойки сборные сечением 0,8х0,6 м устанавливаются в гнезда фундамента попарно (5 шт. пар - вертикальная и наклонная). Поверху стойки объединяются с ригелем при помощи выпусков. Ригели опор монолитные железобетонные.

Крайние опоры путепровода на ПК131+53,85 аналогичной конструкции, с фундаментами на естественном основании, с опиранием на скальный грунт.

Шкафная стенка шириной 30 см, устраивается на всю ширину насадки. Открылки обратные длиной 3,0 м, толщиной 24 см.

Бетон всех конструкций опоры класса В30 F300 W6, кроме ростверка (В25 F300 W6). Бетон конструкций, находящихся в грунте на сульфатостойком портландцементе.

Промежуточные опоры

Промежуточные опоры путепроводов на ПК7+00,26 и ПК16+30,70 запроектированы безростверковые, состоят из насадки и 5 шт. буровых свай, которые выше уровня грунта - стойки. Сваи приняты буровые Ø1,5 м, общей длиной со стойками 18,0 м. Головы свай объединяются монолитной железобетонной насадкой.

Промежуточные опоры путепровода на ПК 131+53,85 стоечные, с фундаментами на естественном основании, с опиранием на скальный грунт.

Бетон всех конструкций опоры класса В30 F300 W6, кроме бетона фундаментов и цоколей (В25 F300 W6). Бетон конструкций, находящихся в грунте на сульфатостойком портландцементе.

Водоотвод с путепроводов

Водоотвод с проезжей части путепроводов обеспечен двускатным поперечным уклоном 20‰ к бордюру БО. У начала и у конца путепровода, с обеих сторон, устраиваются специальные водоотводные сооружения по типовому проекту 503-09-7.84 (Союздорпроект, Москва 1984 г.). Вода с проезжей части моста попадает в прикромочные лотки на сопряжении, расположенные вдоль кромки проезжей части, далее по телескопическим

лоткам, по откосу насыпи - в гасители. Конструкции элементов водоотводных устройств приняты по типовому проекту серии 3.503.1-66 (Союздорпроект, Москва 1984 г.).

Сопряжение путепроводов с насыпью

Конструкция сопряжения полузаглубленного типа по типовому проекту серии 3.503.1-96 (ГПИ «Союздорпроект»,1991 г.). Переходные плиты сборные железобетонные, длиной 8 м с устройством на монтаже монолитного участка шириной 0,5 м, исполняющего роль лежня. Плиты одним концом опираются на специально предусмотренные приливы с тыльных сторон монолитной шкафной стенки, другим на щебеночную подушку. На переходных плитах устраивается переходной участок дорожной одежды (от одежды на подходах к одежде на проезжей части путепровода), барьерное и перильное ограждения.

Под основание плит устраивается щебеночная подготовка Н=10 см. Для плавного сопряжения тротуара с насыпью предусмотрены переходные тротуарные плиты ПТ200.75.15-4 в количестве 4 шт, по две плиты с каждой стороны. Вдоль дороги, на кромках проезжей части с обеих сторон устраивают водоотводные лотки для сброса воды с проезжей части.

Конусы насыпи крайних опор и их укрепление

Конусы насыпи выполняются из дренирующего грунта с коэффициентом уплотнения 0,98 и с коэффициентом фильтрации не менее 2 м/сут.

Откосы конусов приняты с заложением 1:1,5 в верхней части и 1:1,75 в нижней части.

Укрепляются откосы на всю высоту монолитным бетоном толщиной слоя 12 см класса В20 F300 W6 с установкой сетки Ø6AI с ячейками 200х200мм, на слое щебня 10 см. От сползания укрепления конусов устраивается монолитный железобетонный упор из бетона класса В20 F300 W6.

Лестничные сходы

У начала и конца путепроводов предусмотрено по одному лестничному сходу. Лестничные сходы располагаются по откосам насыпей, под углом 45^0 к бровке насыпи шириной 0,75 м, по типовому проекту серии 3.503.1-96 (выпуски 0-2, 1-2, 2-2). Фундаменты лестничных сходов установлены на щебёночные подушки.

Защита поверхностей мостов и путепроводов от воздействия окружающей среды:

засыпаемые грунтом конструкции обмазываются за 2 раза битумом;

открытые ж/б поверхности окрашиваются перхлорвиниловыми красками;

металлические конструкции покрываются антикоррозийным покрытием согласно СНиП РК 2.01-19-2004;

бетон конструкций, находящихся в грунте, на сульфатостойком портландцементе.

Путепровод с боковым правосторонним съездом на транспортной развязке на ПК138+32

Путепровод запроектирован на транспортной развязке, предусматривающей основное пересечение в направлении на г. Алматы и боковой правосторонний съезд на пос. Пришахтинск. Движение по путепроводу направлено в одну сторону. Путепровод располагается на нисходящем уклоне 20‰ в продольном профиле и на прямом участке в плане. Поперечный уклон проезжей части – односторонний и составляет 20‰.

Схема путепровода 21+33+24+21+33+21 м. Общая длина основного путепровода составляет 153,95 м. Габарит путепровода переменный. В первом и втором пролете га-

барит принят для трех полос движения Г-15,25 м. Далее в соответствии со схемой развязки, у опоры № 4 путепровод раздваивается. Под основное движение на г. Алматы путепровод продолжается для двух полос движения с габаритом Г-11,5+2х0,75 м.

Для правостороннего съезда по направлению на пос. Пришахтинск путепровод запроектирован по схеме 2х24 м для автодороги III категории с габаритом Г-8,0 м. Боковой путепровод расположен на нисходящей ветви вертикальной кривой радиусом 3860 м в продольном профиле и кривой радиусом 60 м в плане. Поперечный уклон проезжей части также односторонний и составляет 20‰.

Пролетные строения

Балки СМН производства ТОО «LCI-МК», г. Алматы приняты по проекту, разработанному ТОО «Мостдорпроект» (протокол испытаний № 2438/С от 23 октября 2015 года). Сертификат соответствия безопасности на балки – 21 м, 24 м от 8 октября 2014 года КСС № 1188792, KZO020651; на балки длиной 33,0 м сертификат КСС 1187922, KZO020651 от 23 октября 2015 года.

Балки длиной 21 и 24 м (также балки переменной длины пролета № 7 и 8) приняты по проекту «Балки длиной 18,0 м, 21,0 м и 24,0 м из сборного преднапряженного железобетона для пролетных строений автодорожных мостов и путепроводов под нагрузку А-14, НК-120, НК-180», Алматы, 2012 г.

Балки длиной 33 м по проекту «Балки длиной 33,0 м и 42,0 м из сборного преднапряженного железобетона для пролетных строений мостовых сооружений на автомобильных дорогах под нагрузку А-14, НК-120, НК-180», Алматы, 2015 г. Бетон балок класса В40 F300 W6 по ГОСТ 25192-2012 по ГОСТ 26633-2012.

Балки СМН21-14 и СМН24-14 представляют собой балки двутаврового сечения, с шириной поверху 50 см. Это дает возможность устройства мостового полотна на кривой в плане с расстановкой балок «веерным» способом. На опоре № 4 балки устанавливаются с шагом 0,75 м, а к опоре № 8 расстояние между балками увеличивается до стандартного расстояния, равного 1,8 м. В рабочем проекте принят вариант с монолитной плитой проезжей части, что позволяет использовать наиболее рациональную расстановку балок и избавляет от необходимости изготовления множества типоразмеров сборных плит перекрытия.

Монолитная железобетонная плита проезжей части назначена минимальной толщиной 20 см в соответствии с типовым проектом. Монолитная плита включается в совместную работу с балками пролетного строения с помощью вертикальных петлевых арматурных выпусков из балок пролетного строения. Армирование монолитной плиты предусмотрено двойной арматурной сеткой с установкой отгибов.

Вся конструкция путепровода разбита на температурно-неразрезные пролеты, состоящие из двух смежных пролетов. В связи с этим деформационные швы предусмотрены над опорами № 1, 3, 5, 7 и 9. Над опорами № 2, 4, 6 и 8 монолитная накладная плита выполняется непрерывной, образуя температурно-неразрезные ветви. Соединительная плита над этими опорами армируется дополнительной двойной продольной арматурой. Конструкция деформационных швов принята системы «Маурер».

Опорные части приняты резинометаллические слоистые. Для пролетов длиной 21 и 24 м предусмотрены РОЧ 20х30х6,2 см, для пролетов длиной 33 м - РОЧ 25х40х7,8 см.

Поверх монолитной плиты предусмотрена оклеечная гидроизоляция «Техноэластмост С» с защитным слоем из монолитного бетона В30 F300 W8 толщиной 4 см с сеткой арматурной Ø5Вр с ячейками 100х100 мм.

Покрытие проезжей части предусмотрено двухслойным. Нижний слой из мелкозернистого плотного асфальтобетона тип Б марки I толщиной 4 см, верхний слой из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20 толщиной 4 см.

Перильное ограждение металлическое сварное высотой 1,2 м, принято в соответствии с типовым проектом «Пролетные строения автодорожных мостов из балок длиной 21 и 24 м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180», заказ №01-07, ТОО «Каздорпроект», 2008 г.

Для установки барьерного ограждения предусмотрен монолитный железобетонный бордюрный брус с установкой в нем закладных деталей для барьерного ограждения. Конструкция барьерного ограждения принята согласно ГОСТ 26804-2012 и СТ РК ГОСТ Р 52607-2010. Высота барьерного ограждения, расположенного на основном путепроводе вдоль служебного прохода с шириной 0,75 м назначена равной 0,75 м. Стойки ограждения приняты из двутавра № 16 с установкой через 1,5 м в соответствии с требованиями для уровня удерживающей способности У3. Высота барьерного ограждения на основном и боковом путепроводе вдоль служебного прохода с шириной 0,5 м назначена равной 0,9 м. Стойки ограждения приняты из двутавра № 16 с установкой через 1,5 м в соответствии с требованиями для уровня удерживающей способности У4 для кривой малого радиуса. Высота барьерного ограждения на левой стороне бокового путепровода при отсутствии служебного прохода назначена высотой 1,1 м с установкой двухъярусного бруса ограждения. Стойки приняты высотой 1,1 м из двутавра № 16 с установкой через 2 м в соответствии с ГОСТ 26804-2012.

Крайние опоры

Крайние опоры путепровода козлового типа, с фундаментом на естественном основании. Фундаменты монолитные железобетонные с устройством гнезд для установки стоек. Стойки сборные сечением 0,8х0,6 м устанавливаются в гнезда фундамента попарно (вертикальная и наклонная). Поверху стойки объединяются с ригелем при помощи выпусков. Ригели опор монолитные железобетонные.

Шкафная стенка шириной 30 см, устраивается на всю ширину насадки. Открылки обратные длиной 3,0 м, толщиной 24 см.

Бетон всех конструкций опоры класса В30 F300 W6, кроме фундамента и цоколя (В25 F300 W6). Бетон конструкций, находящихся в грунте на сульфатостойком портландцементе.

Промежуточные опоры

Промежуточные опоры путепроводов стоечные, с фундаментами на естественном основании. Стойки круглого сечения Ø1,5 м, устанавливаются с расстоянием между осями 3,5-4,0 м.

Бетон всех конструкций опоры класса В30 F300 W6, кроме фундамента и цоколя (В25 F300 W6). Бетон конструкций, находящихся в грунте на сульфатостойком портландцементе.

Водоотвод с путепроводов

Водоотвод с проезжей части путепроводов обеспечен односкатным поперечным уклоном 20‰ к бордюру БО. У начала и конца путепровода (с одной стороны); а также у конца бокового путепровода устраиваются специальные водоотводные сооружения по типовому проекту 503-09-7.84 (Союздорпроект, Москва 1984 г.). Вода с проезжей части моста попадает в прикромочные лотки на сопряжении, расположенные вдоль кромки проезжей части, далее по телескопическим лоткам, по откосу насыпи - в гасители. Конструкции элементов водоотводных устройств приняты по типовому проекту серии 3.503.1-66 (Союздорпроект, Москва 1984 г.).

Сопряжение путепроводов с насыпью

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

Конусы насыпи крайних опор и их укрепление

Конусы насыпи выполняются из дренирующего грунта с коэффициентом уплотнения 0,98 и с коэффициентом фильтрации не менее 2 м/сут.

Откосы конусов приняты с заложением 1:1,5 в верхней части и 1:1,75 в нижней части.

Укрепляются откосы на всю высоту монолитным бетоном толщиной слоя 12 см класса В20 F300 W6 с установкой сетки Ø6AI с ячейками 200х200 мм, на слое щебня 10 см. От сползания укрепления конусов устраивается монолитный железобетонный упор из бетона класса В20 F300 W6.

Лестничные сходы

У начала и конца основного путепровода, а также у конца бокового путепровода предусмотрено по одному лестничному сходу. Лестничные сходы располагаются по откосам насыпей, под углом 45^0 к бровке насыпи шириной 0,75 м, по типовому проекту серии 3.503.1-96 (выпуски 0-2, 1-2, 2-2). Фундаменты лестничных сходов установлены на щебёночные подушки.

Защита поверхностей мостов и путепроводов от воздействия окружающей среды:

засыпаемые грунтом конструкции обмазываются за 2 раза битумом;

открытые ж/б поверхности окрашиваются перхлорвиниловыми красками;

металлические конструкции покрываются антикоррозийным покрытием согласно СНиП РК 2.01-19-2004;

бетон конструкций, находящихся в грунте, на сульфатостойком портландцементе.

Водопропускные трубы

Проектирование малых искусственных сооружений 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 малых искусственных сооружений назначены с учетом пропуска максимальных расходов талых вод.

Существующие водопропускные трубы в количестве 13 шт. Удлинению подлежат трубы по основной дороге в количестве 6 и 7 шт. труб на съездах подлежат замене на новые.

Ведомость дефектов существующих труб от 30 ноября 2014 года, согласована заказчиком.

Рабочим проектом предусмотрено удлинение существующих водопропускных труб по основной дороге 6 шт. / 80,15 п.м, в том числе:

круглые с цилиндрическим оголовком Ø1,5 м – 2 шт. / 20,17 п.м;

круглая с коническим оголовком Ø1,5 м – 1 шт. / 7,17 п.м;

круглые 2хØ1,5 м - 2 шт. / 24,17 п.м;

круглые 3хØ1,5 м - 1 шт. / 28,64 п.м.

Строительство новых труб на съездах – 7 шт. / 180,59 п.м, в том числе:

круглые Ø0,5 м – 2 шт. / 33,5 п.м;

круглая с коническим оголовком Ø1,0 м – 1 шт. / 22,48 п.м;
круглая с цилиндрическим оголовком Ø1,0 м – 2 шт. / 54,97 п.м;
круглая труба с коническим оголовком Ø1,5 м – 2 шт. / 69,64 п.м.

Круглые железобетонные трубы Ø0,5 м; 1,0 м; 1,5 м; 2хØ1,5 м; 3хØ1,5 м

Круглые железобетонные трубы запроектированы применительно к типовому проекту серии 3.501.1-144 (Ленгипротрансмост,1988 г.) с цилиндрическими марки ЗКП17.170 и коническими марки ЗКП13.170 входными оголовками. Портальные стенки марки Ст8. Откосные стенки марки СТ-3п(л) расположены под углом 20^0 к продольной оси сооружения. Блоки звеньев средней, а также доращиваемой части трубы марки ЗКП 6.100 по типовому проекту заказ № 04-08, (ТОО «Каздорпроект», 2008 г.). С учетом характеристик несущей способности грунтов определен тип фундамента:

для труб Ø0,5 м- щебеночная подушка Н=30 см;

для труб Ø1,5 м, 2хØ1,5 м; 3хØ1,5 м – фундаментные плиты № 42, 43, 44. Класс бетона по прочности для звеньев средней части В25; оголовков В30; портальных и откосных стен, плит фундаментов В20; марка бетона по водонепроницаемости W6; по морозостойкости F300. Бетон конструкций, находящихся в агрессивных грунтах - на сульфатостойком портландцементе.

Укрепление русел и откосов труб

Укрепление русла и откосов запроектировано по типовому проекту серии 3.501.1-156 (Ленгипротрансмост, 1988 г.). Русло на входе и откосы насыпи укрепляются монолитным бетоном класса В20 F300 W6 Н=8 см; русло на выходе Н=12 см на щебеночной подготовке Н=10 см. От сползания укрепления откосов насыпи предусмотрены монолитные упоры из бетона класса В20 F200 W6. Устройство укрепления производится по тщательно выверенной поверхности, разбитой предварительно на карты. Карты образуются с помощью асфальтовых планок (антисептированных досок) толщиной 3 см. Укладка бетона производится после установки арматурной сетки Ø6AI (яч. 200х200 мм). Сетка укладывается на нижние ряды асфальтовых планок, сверху укладываются верхние планки и связываются с нижними. Для удержания асфальтовых планок в проектном положении используются забиваемые в грунт металлические штыри Ø16-18 мм. На выходе в конце укрепления запроектирована каменная рисберма глубиной 1,0 м.

Гидроизоляция труб

Гидроизоляция всех труб принята согласно ВСН 32-81 "Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах" битумная мастичная неармированная обмазочного типа из двух слоев битумной мастики по грунтовке праймером, устраиваемая по поверхности секций и по поверхности бетонного заполнения между ними с заведением на фундамент. Стыки звеньев заполняются с обеих сторон паклей с расшивкой цементно-песчаным раствором В12,5. По поверхности стыков звеньев наклеивается слой гидроизоляции, шириной 25 см с заведением на фундамент.

6.2.3 Переустройство коммуникаций

Электротехнические решения

Рабочим проектом предусмотрено переустройство пересечений ВЛ-110 и ВЛ 10 кВ с автодорогой в соответствии с техническими условиями ТОО «Қарағанды Жарық» от 3 ноября 2014 года № 23-4146 и продленных от 8 сентября 2016 года.

Переустройство ВЛ 110 кВ

Рабочим проектом предусмотрено переустройство пересечений ВЛ-110 кВ с автодорогой на участках:

ПК13+680 - ПК19+70 в пролете опор № 40-42;

ПК14+50 – ПК18+21 в пролете опор № 1-3;

ПК145+30 в пролете опор № 88-90;

ПК145+59 в пролете опор № 27-29.

Пересечения ВЛ 110 кВ с автодорогой выполнены металлическими анкерно-угловыми опорами. В местах перехода через автодорогу предусмотрены на подставку 9 м.

Проводы на участках переустройства ВЛ 110 кВ приняты марки АС 240/32 и АС 120/19.

Железобетонные фундаменты под металлические опоры приняты типа Ф3-Ам. Защита провода от вибрации предусмотрена гасителями типа ГПГ-0,8-9,1-350/13.

Переустройство ВЛ 10 кВ

Предусмотрено переустройство пересечений ВЛ-10 кВ с автодорогой на участках:

ПК14+94 – ПК 19+08 в пролете опор № 14-22;

ПК129+645 – ПК 133 в пролете опор № 2-10;

ПК136+06 в пролете опор № 252-255;

ПК136+25 в пролете опор № 11-14;

ПК136+39 в пролете опор № 27-30;

ПК142+65 в пролете опор № 1-4.

Для выноса участков ЛЭП 10 кВ рабочим проектом предусмотрена замена опор на новые анкерные повышенные для соблюдения габарита подвески проводов.

На участках ВЛ-10 кВ принят сталеалюминиевый провод АС-70/11.

Демонтированы провод, существующие промежуточные опоры.

Рабочим проектом предусмотрено выполнение заземление всех опор ВЛ. Заземление железобетонных опор выполнено согласно серии 3.407-150.

Наружное освещение

Рабочий проект наружного освещения транспортных развязок выполнен согласно технических условий ТОО «Қарағанды Жарық» от 17 июня 2016 года № ТУ-2878.

Напряжение питающей сети 0,4 кВ, категория электроснабжения - III.

Подключение светильников выполнено от существующих трансформаторных подстанций КТПН-63 напряжением 10/0,4 кВ с трансформатором 63 кВА.

Для учета электроэнергии предусмотрен электронный многофункциональный счетчик с дискретной долговременной памятью, классом точности 1, с устройством сбора и передачи данных, установленным в КТПН и в пункте коммерческого учета ПКУ 10, установленного на проектируемой опоре ВЛ-10 кВ № 1-1.

Наружное освещение выполнено светодиодными светильниками типа SL-96 мощностью 122 Вт, SL-72 мощностью 92 Вт и SL-48 мощностью 61 Вт.

Светильники установлены на металлических опорах высотой 10 м типа СТВ(0)10-3.

Подвод питания от КТП по кабельной линии кабелем АВБбШв проложен в траншее.

Рабочим проектом предусмотрено частичное использование демонтируемых опор освещения для повторного монтажа.

Устройство защиты подземных кабелей связи

Переустройство кабеля связи «TNS Plus»

Выполнена прокладка резервных труб для кабеля связи ТОО «TNS Plus» на пикетах 0-ПК18+6; ПК18+6-ПК33; ПК33-ПК53; на ПК70 и ПК115-ПК145.

При пересечении с дорогой ВОЛС прокладывается в защитной полиэтиленовой трубе Ø63, в месте пересечения укладывается резервная труба на расстоянии 2,0 м от оси трассы. Рабочим проектом предусмотрен демонтаж существующего участка ВОЛС.

На пересечениях кабельной линии ВОЛС с автомобильной дорогой предусмотрена защита существующих кабелей железобетонными плитами длиной ПТ300.90.10-15 и уложены выше существующего кабеля связи на расстоянии 0,5 м.

Глубина заложения труб для перехода кабелей связи через автодорогу 1,2 м, с покрытием кабеля сигнальной лентой.

Выходы резервного канала обозначены столбиками и маркерами.

Переустройство кабеля связи АО «Казахтелеком» ВОЛС

Переустройство выполнено согласно техническим условиям Карагандинской ОДТ – филиал АО «Казахтелеком» от 7 января 2015 года № 5-052-15/Л, продление от 18 февраля 2016 года № 04-19/1198.

На пикетах ПК14-ПК18, ПК58-ПК81и ПК129-ПК139 выполнена прокладка резервных труб Ø110 мм.

Предусмотрена установка контейнера оперативного доступа (КОД) и соединительных муфт. На пересечениях кабеля связи с автомобильной дорогой предусмотрена защита кабеля укладкой железобетонных плит типа ПТ300.90.10-15 и выше существующего кабеля связи не менее 0,5 м.

Выходы резервного канала обозначены столбиками и маркерами.

Переустройство кабеля связи ТОО «АЛМА-ТВ»

Переустройство выполнено согласно техническим условиям филиала ТОО «АЛМА-ТВ» в г. Караганды от 10 июля 2015 года № 2, на пикетах ПК14-ПК18,6; ПК58-ПК81 и ПК129-139.

На пересечениях кабельной линии ВОЛС с автомобильной дорогой предусмотрена защита существующих кабелей железобетонными плитами длиной ПТ300.90.10-15 и уложены выше существующего кабеля связи на расстоянии 0,5 м.

Глубина заложения труб для перехода кабелей связи через автодорогу 1,2 м, с покрытием кабеля сигнальной лентой.

Выходы резервного канала обозначены столбиками и маркерами.

6.3 Отвод земель

Реконструируемый участок автодороги проходит по территории Бухар-Жырауского района Карагандинской области по ранее отведённым землям.

Рабочим проектом предусмотрен отвод земель дополнительно в постоянное пользование под уширение существующей автодороги, под строительство новой автодороги, транспортные развязки в разных уровнях, а также во временное пользование под площадки складирования ДСМ, притрассовые и внетрассовые резервы и подъездные дороги к ним, общей площадью – 97,29 га, в том числе в постоянное пользование – 58,47 га, во временное пользование – 38,32 га.

В рабочем проекте рассчитаны потери от занимаемых земель Темиртауского и Карагандинского лесного хозяйств и предусмотрены затраты на производство землеустроительных работ по землеустройству.

Рабочим проектом предусмотрено возмещение потерь, связанных с занятием земель в постоянное и во временное пользование, согласно нормативам возмещения потерь сельскохозяйственного производства, вызванных изъятием сельскохозяйственных угодий для использования их в целях, не связанных с ведением сельского хозяйства по Постановлению Правительства Республики Казахстан от 8 октября 2003 года № 1037.

6.4 Охрана окружающей среды

На рабочий проект в установленном порядке получены:

Комитет автомобильных дорог Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан - письмо о том, что в рамках Государственной программы «Нурлы жол» реализация участков коридора Центр - Юг «Астана – Караганды – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы», участок Караганды - Темиртау км1444-1457,4 планируется за счёт бюджета от 26 февраля 2016 года № 23-23/617-510;

РГУ «Бухаржырауское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - письмо о том, что санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект не требуется от 12 июля 2016 года № UZPP/M1-03/00269/2;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Карагандинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики РК» - письмо о том, что санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект не требуется от 1 февраля 2016 года № DZP/M1-03/00042/2;

РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК» – согласование проектной документации от 13 мая 2016 г. № KZ15VRB00000554;

КГУ «Карагандинское хозяйство по охране лесов и животного мира Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» - письмо о согласовании материалов по переводу земель под реконструкцию участка Караганды – Темиртау от 13 июля 2016 года № 207/4-2;

КГУ «Темиртауское хозяйство по охране лесов и животного мира Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» - письмо о согласовании материалов по переводу земель под реконструкцию участка Караганды – Темиртау от 18 июля 2016 года № 1-9/45;

РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» - письмо о согласовании проекта перевода земель из категории земель государственного лесного фонда от 22 июля 2016 года № Г-63-ЮЛ;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» - заключение государственной экологической экспертизы о согласовании ОВОС геологоразведочных работ на участках грунтовых резервов «Апан-№1» и «Севан-№2» для реконструкцию участка Караганды – Темиртау от 26 ноября 2015 года № KZ27MBC00043235;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» - разрешение на право недропользования на разведку общераспространенных полезных ископаемых на участках грунтовых резервов «Апан-№1» и «Севан-№2» от 20 августа 2015 года;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» - заключение государственной экологической экспертизы о со-

гласовании ОВОС к рабочему проекту по реконструкции участка Караганды – Темиртау от 1 апреля 2016 года № М4-0037/16.

6.5 Организация строительства

Реконструкция автодороги выполняется в следующей последовательности:

подготовительные работы;

производство земляных работ;

строительство малых искусственных сооружений;

строительство мостов;

строительство транспортных развязок в разных уровнях;

устройство дорожной одежды;

рекультивация нарушенных земель.

Рабочим проектом предусмотрено выполнение работ специализированными отрядами в две смены.

Организация дорожного движения на период производства работ

На период строительства автомобильной дороги движение транспорта осуществляется в основном, по одной половине проезжей части, а производство работ на другой половине. С целью создания благоприятных условий для безопасности движения строительного транспорта при строительстве, предупреждения любого повреждения или несчастного случая, в рабочем проекте предусмотрены объезды на мостах и трубах.

На период строительства транспортных развязок движение транспорта осуществляется по существующим проездам, после устройства новых проездов старые подлежат разборки. Объездная дорога длиной 400 м, шириной 9,0 м с дорожной одеждой серповидного профиля, устраивается при строительстве путепровода на ПК16+30,7 на транспортной развязке № 2 «Карагандинское шоссе».

После окончания строительных работ временная объездная дорога разбирается, а нарушенная территория рекультивируется. Рабочим проектом предусмотрено ограждение мест работ и расстановка дорожных знаков при реконструкции дороги.

Продолжительность строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен в соответствии с рекомендациями СНиП РК 1.04.03-2008.

Срок реконструкции проектируемого участка дороги 1-б категории принят на основе разработанного проекта организации строительства, учитывающего:

возможного совмещения работ по строительству мостов, переустройству коммуникаций;

устройство дорожной одежды при оптимальном температурном режиме;

максимальное использование местных строительных материалов для дорожных работ.

С учетом перечисленных условий, общий срок строительства проектом организации строительства определен в 27 месяцев.

Начало реализации предусмотрено во II-ом полугодии 2017 года согласно письму заказчика от 2 июня 2016 года № 28-02/03-1536.

Расчет заделов в строительстве для участка выполнен согласно п. 1.13 приложения к СНиП РК 1.04.03-2008. Распределение инвестиций по годам строительства составляет: 2017 год – 15%, 2018 год– 43%, 2019 год – 42%.

Организация работ на первоначальном этапе предусматривает строительство трёх полос движения уширяемой левой части существующей дороги. После завершения работ

и перевода на нее транспортного потока выполняются работы по реконструкции правой полосы. Параллельно будут вести работы по строительству мостов и путепроводов с транспортными развязками.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии 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 5.5.1) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года для г. Астана.

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 1-26;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборники сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 4 октября 2016 года и дополнительный перечень от 6 октября 2016 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 и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2017-2019 годы, установленного согласно Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы с учетом изменений, протокол РБК от 17 ноября 2015 года № 47.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от расчетной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых решений

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

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

В рабочем проекте учтены современные требования по расчету конструкции дорожных одежд, организации безопасности движения.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Проектные решения с учётом внесенных изменений по п. 7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по экологической безопасности, охране труда, надежности функционирования автомобильной дороги.

Уровень ответственности объекта – II (нормальный).

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция коридора Центр – Юг «Астана – Караганды – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы» участок Караганды – Темиртау км 1444-1457,4» внесены следующие дополнения и изменения.

Автомобильная дорога

1. Толщина асфальтобетонного покрытия разделительной полосы уточнена по п. 8.2.6 СНиП РК 3.03-09-2006.
2. Слои основания жесткого покрытия у мостов уточнены по расчету и конструктивным требованиям.
3. Конструкция нежесткого дорожного покрытия на подходах к мостам уточнена с учетом п.6.15 СН РК 3.03-19-2006.
4. Транспортные развязки. Ширина обочин на съездах увеличена с учетом устройства ограждений и лотков.
5. Ведомость замены пучинистых грунтов уточнена с учетом расчетов на морозоустойчивость и проектного профиля.
6. Исключена накладка ограждений и столбиков на одних пикетах.
7. Сопряжение цементобетонных и асфальтобетонных покрытий выполнено в поперечном направлении для исключения различного коэффициента сцепления различных покрытий.
8. Съезды и переходно-скоростные полосы выполнены с учетом поэтапного слияния (отгона) полос движения.

9. Устройство геокомпозита по поверхности слоя основания исключено как не обоснованное. Предусмотрено применение геотекстильного материала согласно п. 5.22 СН РК 3.03-19-2006.

10. Исключено применение термопласта, разметка выполнена краской с учетом практики строительства в РК.

Мосты и путепроводы

11. На планах или на общих видах мостов и путепроводов указаны границы подсчета объемов работ по барьерному ограждению и асфальтобетонному покрытию проезжей части. Показаны отметки низа пролетного строения и верха дорожного покрытия под путепроводами.

12. Марка бетона конструкций, не соприкасающихся с грунтом, принята на обычном портландцементе.

13. Представлено гарантийное письмо завода-производителя ТОО «АЗМК» о качестве балки БСН-42 от 4 марта 2016 года № 395/13; письмо завода-производителя ТОО «АЗМК» о доработке балки БСН-42 от 15 февраля 2016 года №167/7 и «Акт проверки качества изготовления мостовых железобетонных конструкций для объектов транспортного строительства» на ТОО «АЗМК» от 17 августа 2015 года; сертификат соответствия безопасности от 19 февраля 2015 года, KZ.O020114, КСС № 1254886.

14. Согласно СНиП 2.05.03-84* 1.61*, а также СП 35.3330.2011 п. 5.66 при применении верхнего слоя из ЩМА - в нижнем слое приняты плотные а/б смеси.

15. На мостах на ПК 20+50,50; ПК 24+93,20 обоснована высота барьерного ограждения в соответствии с СТ РК 2368-2013 табл. 5, табл. 8, табл. 14. Толщина укрепления монолитным бетоном откосов конусов откорректирована на 12 см. Габарит проезжей части мостов указан согласно СНиП 2.05.03-84* приложение 1*, примечание 1.

16. Путепровод на ПК 7+00,26; ПК 16+30,70. Марка бетона по морозостойкости БНС опор ниже границы промерзания не нормирована согласно СНиП 2.05.03-84* п. 3.20* примечание 1. Уменьшена толщина слоя бетона укреплений конусов. Откорректирована маркировка стоек крайних опор в СВОР и на чертежах. На чертеже № 20 показана отметка земли, верх бетона бурового столба (граница между буровой сваей и стойкой), низ ригеля.

17. Путепровод на ПК 138+32. На «Общем виде путепровода» на плане подписаны номера опор.

18. Представлен проект на балки длиной 33,0 м; сертификат соответствия безопасности на балки – 21 м, 24 м от 8 октября 2014 года КСС №1188792, KZO020651; на балки длиной 33,0 м сертификат КСС 1187922, KZO020651 от 23 октября 2015 года. Представлена общая, сводная таблица с объемами работ по пролетам на все сооружение.

Трубы

19. В «Ведомость дефектов существующих труб» добавлен столбец с указанием рекомендаций по ремонту.

20. Представлены все чертежи по трубам.

21. Объем грунта прогалов, учтенный в трубах, вычтен из объемов земляных работ дороги.

22. Приведен в соответствие пикетаж труб ПК91+85 и ПК97+15 в СВОР, на чертежах и в «Ведомости проектируемых водопропускных труб».

23. СВОР п. 4.3.11 – добавлены 4 шт. блоков БФ-1.

Электротехнические решения

24. Представлено продление технических условий ТОО «Қарағанды Жарық» от 8 сентября 2016 года.

25. Представлено продление технических условий Карагандинской ОДТ - филиал АО «Казахтелеком» от 18 февраля 2016 года № 04-19/1198.

26. Представлены технические условия на присоединение электроустановок 10 кВ линии наружного освещения от 17 июня 2016 года ТУ-2878, выданные ТОО «Қарағанды Жарық».

27. Представлены откорректированные кабельный журнал и спецификация оборудования.

Сметная документация

28. Представлена сметная документация в АВС 4 в версии 5.5.1.

29. Представлена карточка казахстанского содержания.

Сводный и сметный расчеты

30. Стоимость ПИР и экспертизы приведены в соответствие с договором.

31. Приведен в соответствие расчет затрат на осуществление функций управления проектом и технического надзора заказчика.

32. Приведен в соответствие расчет затрат по авторскому надзору.

33. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с откорректированным рабочим проектом после замечания экспертов.

34. По отдельным позициям неверно применённые расценки приведены в соответствие со СН РК 8.02-05-2002 «Сборники сметных норм и расценок на строительные работы» (выпуски 1-26).

Основные технико-экономические показатели

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели		Изменения: + увеличение, - уменьшение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Категория автодороги	-	I-б	I-б	-
2	Строительная длина	км	15,080	15,080	-
3	Количество полос движения	шт.	6	6	-
4	Ширина земполотна	м	33,0	33,0	-
5	Ширина полосы движения	м	3,75	3,75	-
6	Ширина проезжей части	м	2х(3х3,75)	2х(3х3,75)	-
7	Ширина разделительной полосы	м	3,0	3,0	-
8	Тип дорожной одежды	-	капитальный жесткого типа		
9	Вид покрытия	-	усовершенствованное (цементобетонное)		
10	Строительство мостов	шт./п.м	2 / 37,40	2 / 37,40	-
11	Строительство путепроводов	шт./п.м	4 / 481,42	4 / 481,42	-
12	Строительство транспортных развязок в двух уровнях	шт.	4	4	-
13	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	4 162,748 4 035,215 0,000 127,533	3 780,923 3 663,937 0,804 116,182	- 381,825 - 371,278 + 0,804 11,351
14	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2016-2019 гг., всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	15 389,497 13 385,785 0,000 2 003,712	13 990,954 12 153,951 2,877 1 834,126	- 1 398,543 - 1 231,834 + 2,877 - 169,586

	Из них: 2016 год (ПИР и экспертиза) 2017 год 2018 год 2019 год	млн. тенге		224,506 1 929,578 5 843,983 5 992,887	
15	Продолжительность строительства	мес.	27	27	0

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция коридора Центр – Юг «Астана – Караганды – Балхаш – Алматы» автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы» участок Караганды – Темиртау км 1444-1457,4» 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;
строительная длина - 15,080 км;
количество полос движения - 6 шт.;
ширина земполотна - 33,0 м;
ширина полосы движения - 3,75 м;
ширина проезжей части - 2(3х3,75) м;
ширина разделительной полосы - 3,0 м;
тип дорожной одежды - капитальный, жесткого типа;
вид покрытия - усовершенствованное (цементобетонное);
строительство мостов - 2 шт. / 37,40 п.м;
строительство путепроводов - 4 шт. / 481,42 п.м;
строительство транспортных развязок в двух уровнях - 4 шт.;

общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 3 780,923 млн. тенге;
в том числе: СМР - 3 663,937 млн. тенге;
оборудование - 0,804 млн. тенге;
прочие - 116,182 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2016-2019 гг., всего - 13 990,954 млн. тенге;
в том числе: СМР - 12 153,951 млн. тенге;
оборудование - 2,877 млн. тенге;
прочие - 1 834,126 млн. тенге;
продолжительность строительства - 27 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных (данных) материалов, утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Карагандинским областным филиалом АО «НК «ҚазАвтоЖол» в соответствии с условиями договора от 20 июля 2016 года № 01-0316.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему 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 «РФ шекарасы (Екатеринбургке) – Алматы» автомобиль жолының «Астана – Қарағанды – Балқаш – Алматы» Орталық-Оңтүстік дәлізін реконструкциялау» Қарағанды-Теміртау учаскесі 1444-1457,4 км» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

автожол санаты	- I-б;
құрылыс ұзындығы	- 15,080 км;
қозғалыс жолағының саны	- 6 дана;
жер төсемінің ені	- 33,0 м;
қозғалыс жолағының ені	- 3,75 м;
өту бөлігінің ені	- 2(3х3,75) м;
айыру жолағының ені	- 3,0 м;
жол төсемінің типі	- күрделі, қатты типті;
жабын түрі	- жетілдірілген (цементбетонды);
көпірлер салу	- 2 дана/37,40 қ.м;
жол өткелдерін салу	- 4 дана/481,42 қ.м;
екі деңгейде көлік айырығын салу	- 4 дана;
2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 3 780,923 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 3 663,937 млн.теңге,
жабдық	- 0,804 млн. теңге;
өзгелер	- 116,182 млн.теңге;
2016-2019 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 13 990,954 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 12 153,951 млн.теңге;
жабдық	- 2,877 млн.теңге;
өзгелер	- 1 834,126 млн.теңге;
құрылыс ұзақтығы	- 27 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 20 шілдедегі № 01-0316 шарттың талаптарына сәйкес «ҚазАвтоЖол» ҰК» АҚ-ның Қарағанды облыстық 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.

Жоламан А.

Начальник отдела

Баймамырова Г.Р.

Эксперт

Сапарова А.С.

Эксперт

Варнавская В.М.

Эксперт

Иманбаев С.Б.

Начальник производственного отдела

Хван К.А.

Советник Генерального директора

Рихтер Е.А.

Советник Генерального директора

Бобров Е.Р.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист