«Республикалық маңызы бар «РФ шекарасы (Екатеринборға) – Алматы (Қостанай, Нұр-Сұлтан, Қарағанды қалалары арқылы)» Шамалған станциясын айналып өтумен 2453 км - 2446 км (42 - 49 км) автомобиль жолын реконструкциялау. 1-учаске»
жұмыс жобасы бойынша
13.08.2020 ж. № 01-0390/20

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«ҚазАвтоЖол» ұлттық компаниясы» АҚ
Алматы облыстық филиалы,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Саулет-SKB» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

Нұр-Сұлтан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Республикалық маңызы бар «РФ шекарасы (Екатеринборға) – Алматы (Қостанай, Нұр-Сұлтан, Қарағанды қалалары арқылы)» Шамалған станциясын айналып өтумен 2453 км - 2446 км (42 - 49 км) автомобиль жолын реконструкциялау. 1-учаске» 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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0390/20 от 13.08.2020 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы (через г. Костанай, Нур-Султан, Караганда) км 2453 - км 2446 (км 42 -49) с обходом станции Шамалган». Участок 1»

ЗАКАЗЧИК:
Алматинский областной филиал
АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол»,
г. Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Саулет-SKB»,
г. Нур-Султан

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы (через г. Костанай, Нур-Султан, Караганда) км 2453 - км 2446 (км 42-49) с обходом станции Шамалган». Участок 1»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы (через г. Костанай, Нур-Султан, Караганда) км 2453 - км 2446 (км 42-49) с обходом станции Шамалган». Участок 1».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 12 июня 2020 года № 01-0831.

2. ЗАКАЗЧИК: Алматинский областной филиал АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол», г. Алматы.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Саулет-SKB», г. Нур-Султан (государственная лицензия на проектную деятельность I категории от 14 июня 2019 года № 19012926 с приложением на 4-х страницах, выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Астаны»; государственная лицензия на изыскательскую деятельность от 01 апреля 2013 года № 13005168 с приложением на 1-й странице, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан).

ГИП – Ошанов А. Е. (приказ от 15 января 2020 года № 01-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: республиканский бюджет (письмо заказчика от 05 мая 2020 года № 19-01/19-03-682-и).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на разработку проектно-сметной документации, утвержденное заказчиком от 14 ноября 2019 года;

дополнение № 1 к заданию на разработку проектно-сметной документации от 14 ноября 2019 года, утвержденное заказчиком от 10 марта 2020 года;

дополнение № 2 к заданию на разработку проектно-сметной документации от 14 ноября 2019 года и дополнению от 10 марта 2020 года № 1, утвержденное заказчиком от 27 мая 2020 года;

дополнение № 3 к заданию на разработку проектно-сметной документации от 14 ноября 2019 года, дополнению от 10 марта 2020 года № 1, дополнению от 27 мая 2020 года № 2, утвержденное заказчиком от 28 июля 2020 года;

архитектурно-планировочное задание от 11 марта 2020 года № KZ92VUA001196885, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Илийского района» Алматинской области;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Карасайского района» Алматинской области от 12 марта 2020 года № KZ96VUA00197395;

постановление Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года № 998 об отнесении объекта «Участок протяженностью 7 километров (км 2453-км 2446) автомобильной дороги республиканского значения «Астана-Караганда-Балхаш-Курты-Капшагай-Алматы» коридора Центр-Юг» с устройством путепровода на железнодорожном переезде станции Шамалган» к объектам, требующим особого регулирования и (или) градостроительной регламентации;

государственный акт № 509217 на право постоянного землепользования участком площадью 76,5842 га (кадастровый номер 03-046-317-026) для размещения и эксплуатации

автодороги «Алматы – Астана», зарегистрированный 08 ноября 2018 года под № 20922 отделом по земельному кадастру и недвижимости Илийского района Алматинской области;

государственный акт № 0994386 на право постоянного землепользования участком площадью 74,2000 га (кадастровый номер 03-047-590-001) для строительства и реконструкции автодороги «Алматы – Астана», зарегистрированный 27 декабря 2016 года под №17346 отделом по земельному кадастру и недвижимости Карасайского района Алматинской области;

акт выбора места пересечения железнодорожных путей проектируемым автодорожным путепроводом на 4028 км (ПК 6+90) перегона Чемолган-Аксенгир от 13 января 2020 года;

постановление акимата Илийского района Алматинской области о предоставлении АО «НК «КазАвтоЖол» права на проведение проектно-изыскательских работ и работ по реконструкции автомобильной дороги в границах Илийского района от 30 декабря 2019 года № 485;

постановление акимата Карасайского района Алматинской области о предоставлении АО «НК «КазАвтоЖол» права на проведение проектно-изыскательских работ и работ по реконструкции автомобильной дороги в границах Карасайского района от 06 декабря 2019 года № 423;

постановления акимата Илийского района Алматинской области от 19 октября 2017 года № 328, от 24 сентября 2018 года № 440 о предоставлении РГУ «Комитет автомобильных дорог Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан» права постоянного землепользования на земельный участок общей площадью 76,5842 га для строительства и обслуживания автомобильной дороги «Алматы-Астана», расположенного в административных границах Илийского района;

постановления акимата Карасайского района Алматинской области от 05 февраля 2020 года № 20, от 08 апреля 2020 года № 150 о предоставлении Алматинскому областному филиалу АО «НК «КазАвтоЖол» права постоянного землепользования на земельный участок общей площадью 52,6277 га для строительства и обслуживания автомобильной дороги, расположенной в административных границах Карасайского района.

Технические условия:

АО «НК «Казахстан Темир Жолы» - «Департамент по безопасности движения» от 05 января 2020 года № 19-и на строительство путепровода на пересечении железнодорожных путей на перегоне Аксенгер- Чемолган;

АО «АЖК» от 24 апреля 2020 года № 25.1-1325 на переустройство воздушных линий 10/0,4 кВ;

АО «АЖК» от 20 апреля 2020 года № 25.1-1293, от 29 мая 2020 года № 25.1-168 на электроснабжение;

РДТ «Алматытелеком» от 06 февраля 2020 года № 04-09/П-АР на защиту переустройства сетей связи;

ТОО «Алматыгазсервис-холдинг» от 11 марта 2020 года № 34 на газоснабжение;

ТУ АО «АЖК» от 20 апреля 2020 года № 25.1-1293 на светофорную сигнализацию.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

Алматинский областной филиал АО «НК «КазАвтоЖол» - согласование рабочего проекта от 29 мая 2020 года № 19-01/19-03-816-и;

Комитет административной полиции МВД Республики Казахстан – согласование рабочего проекта без замечаний от 16 мая 2020 года № 5-5-8-123/5-8898;

ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Алматинской области» - согласование схемы прохождения новой автомобильной дороги в обход станции Шамалган от 06 февраля 2020 года № 02-51/23;

ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Илийского района», ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Карасайского района» - согласование типовых поперечных профилей автодороги на чертежах 19-04-25/8-SKB-АД.1-5, листы 1-2;

ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Илийского района» (от 25 мая 2020 года № KZ92SEP00063229), ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Карасайского района» (от 29 апреля 2020 года № KZ19 VUA00212749) - согласование эскизного проекта;

филиал АО «НК «КТЖ» - «Алматинское отделение магистральной сети» - согласование без замечаний рабочего проекта строительства автодорожного путепровода на пересечении железнодорожных путей на перегоне Аксенгер- Чемолган от 27 июля 2020 года № НЖС-7/1341-и;

письмо РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МЭГПР РК» о согласовании ОВОС от 02 июня 2020 года № KZ16VRC00007633;

ТОО «Археологическая экспертиза» - научное заключение Археологической экспертизы от 18 марта 2020 года, № АЕС -199 о том, что на участке строительства объектов историко-культурного наследия (памятников археологии) не выявлено;

КГУ «Алматинский областной центр по охране историко-культурного наследия» - согласование заключения археологической экспертизы от 18 марта 2020 года № АЕС -199, письмо от 26 марта 2020 года № 31.

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Том 1. Паспорт проекта.

Том 2. Общая пояснительная записка19-04-25/8-SKB – ПЗ.

Книга 1. Общая пояснительная записка 19-04-25/8-SKB - ПЗ.1.

Книга 2. Исходные данные и материалы согласования 19-04-25/8-SKB - ПЗ.2.

Том 3. Рабочие чертежи 19-04-25/8-SKB – АД.

Книга 1. Автомобильная дорога, основные строительные решения 19-04-25/8-SKB-АД.1

Книга 2. Поперечные профили19-04-25/8-SKB- АД.1.1.

Книга 3. Обустройство и обстановка 19-04-25/8-SKB - АД.2.

Книга 4. ТР ПК 0+67,06 9-04-25/8-SKB - АД.3.

Книга 5. ТР ПК 32+20 19-04-25/8-SKB - АД.4.

Книга 6. Светофорная сигнализация 19-04-25/8-SKB - АД.5.

Том 4. Искусственные сооружения 19-04-25/8-SKB – ИС.

Книга 1. Малые искусственные сооружения 19-04-25/8-SKB - ИС.1.

Книга 2. Путепровод ПК 0+67,06 19-04-25/8-SKB - ИС.2.

Книга 2.1. Пояснительная записка 19-04-25/8-SKB - ИС.2.1.

Книга 2.2. Ведомость объемов работ 19-04-25/8-SKB - ИС.2.2.

Книга 2.3. Альбом чертежей 19-04-25/8-SKB - ИС.2.3.

Книга 3. Эстакада через ж\д ПК 30+75,33 19-04-25/8-SKB - ИС.3.

Книга 3.1. Пояснительная записка 19-04-25/8-SKB - ИС.3.1.

Книга 3.2. Ведомость объемов работ 19-04-25/8-SKB - ИС.3.2.

Книга 3.3. Альбом чертежей 19-04-25/8-SKB - ИС.3.3.

Книга 3.4 Проект организации строительства 19-04-25/8-SKB - ИС.3.4.

Том 5. Отвод и рекультивация земель 19-04-25/8-SKB - ОР.1.

Том 6.Переустройство коммуникаций, электроснабжение и электроосвещение 19-04-25/8-SKB - ЭН, ЭС.

Книга 1. Наружное электроосвещение и электроснабжение 19-04-25/8-SKB – ЭН.

Книга 2. Электрические сети ВЛ 0.4/10 кВ 19-04-25/8-SKB - ЭС-1.

Книга 3 - Контактные сети 19-04-25/8-SKB - ЭС-2.

Книга 4.1 - Сети связи.19-04-25/8-SKB – СС.

Книга 4.2 - Связь и сигнализация на железной дороге 19-04-25/8-SKB – СЦБ.

Книга 5 - Газовые сети.19-04-25/8-SKB – ГС.

Том 7. Охрана окружающей среды 19-04-25/8-SKB – ОВОС.

Книга 1. Оценка воздействия на окружающую среду, пояснительная записка 19-04-25/8-SKB - ОВОС.1.

Книга 2. Оценка воздействия на окружающую среду, приложения 19-04-25/8-SKB - ОВОС.2.

Том 8. Проект организации строительства 19-04-25/8-SKB – ПОС.

Том 9. Сводная ведомость объемов работ 19-04-25/8-SKB – ВОР.

Книга 1 - Сводная ведомость объемов работ 19-04-25/8-SKB - ВОР.1.

Книга 2 - Прилагаемые ведомости к сводной ведомости объемов работ 19-04-25/8-SKB - ВОР.2.

Том 10. Сметная документация 19-04-25/8-SKB – СМ.

Книга 1. Сводный расчет стоимости строительства, сметный расчет стоимости строительства, локальные сметы 19-04-25/8-SKB - СМ.1.

Книга 2. Локальные сметы 19-04-25/8-SKB - СМ.2.

Книга 3. Локальные сметы 19-04-25/8-SKB - СМ.3.

Дефектные акты определения объемов работ по демонтажу существующих инженерных сетей, подлежащих переустройству и сопутствующих сооружений, утвержденный заказчиком от 05 мая 2020 года, от 29 мая 2020 года.

Акт определения объемов работ по восстановлению существующей дорожной одежды, обочин после завершения строительства, утвержденный заказчиком от 28 июля 2020 года.

Перечень материалов и оборудования, отсутствующих в действующей сметно-нормативной базе с приложением основного и альтернативного вариантов, утвержденный заказчиком от 10 августа 2020 года.

Отчеты по инженерно-геодезическим (арх. № 38), инженерно-геологическим изысканиям (арх. № 2020-03), выполненные в 2019 году ТОО «Казгеосфера» (государственная лицензия на изыскательскую деятельность от 06 июня 2012 года № 12005324 с приложением на 1-й странице, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

Отчет по гидрологическим изысканиям (арх. № 220), выполненный в 2019 году ТОО «Саулет-SKB».

Письмо ГУ «Заместитель акима Илийского района Алматинской области» от 18 марта 2018 года № 77-4/619, об отсутствии очагов сибирской язвы, скотомогильников (биотермических ям) на протяжении всего проектируемого участка реконструкции.

Письмо ГУ «Аппарат акима Карасайского района Алматинской области» от 05 марта 2020 года № 79-05-20/2220/685, об отсутствии очагов сибирской язвы, скотомогильников (биотермических ям) на протяжении всего проектируемого участка реконструкции.

Письмо от 28 июля 2020 года № 3Т-О-2731 Акимата Карасайского района Алматинской области о том, что лесопатологический отчет согласован ГУ «Отдел ЖКХ и ЖИ Карасайского района Алматинской области» и об определении места компенсационной посадки деревьев.

Письмо от 6 августа 2020 года № 01-13/654 ГУ «Отдел ЖКХ и ЖИ Илийского района Алматинской области» о рассмотрении лесопатологического отчета, установлении компенсационной посадки зеленых насаждений в пятикратном размере и об определении места компенсационной посадки деревьев.

Письмо 28 июля 2020 года № 19-01/19-03-1093-и Алматинского областного филиала АО «КазАвтоЖол» о компенсационной посадке деревьев на стадии реализации проекта.

Письмо от 27 июля 2020 года № 03-09/1055 РГУ «Алматинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира КЛХЖМ МЭГПР РК» о том, что участок реконструкции автомобильной дороги не проходит по территории государственного лесного фонда, особо охраняемой природной территории, пути миграции редких и исчезающих видов животных отсутствуют.

Письмо от 27 июля 2020 года № 04-16/1053 РГУ «Алматинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира КЛХЖМ МЭГПР РК» о согласовании раздела ОВОС.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Целью разработки рабочего проекта является строительство железнодорожного путепровода на 4028 км ПК 6+90 железнодорожного перегона Чемолган – Аксенгир, реконструкция автомобильной дороги республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» км 2453-2446 (км 42-49) с обходом станции Шамалган. Реализация рабочего проекта обеспечит беспрепятственный и безопасный переезд автомобильного транспорта через железнодорожные пути на перегоне Чемолган – Аксенгир.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Автомобильная дорога республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы, через Костанай, Нур-Султан, Караганда» на участке км 2453 - км 2446 (км 42 - 49) является магистральной дорогой II технической категории. В период с 1998 по 2002 годы на участке автомобильной дороги км 42 – км 51 производился средний ремонт – восстанавливалось покрытие дороги ямочным ремонтом, затем устраивалась ШПО. Восстанавливались кромки автодороги и прочие геометрические элементы. Позднее на данном участке автодороги крупных ремонтов не происходило.

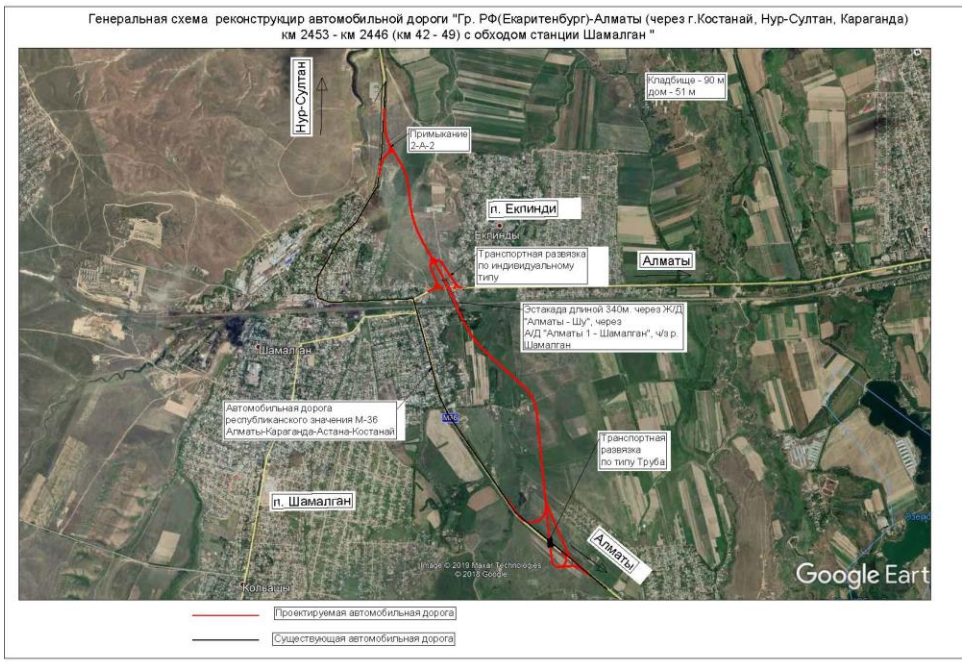

Рис.1. Ситуационная схема

Участок проектируемого строительства расположен в Алматинской области, проходит между селом Екпинди и станцией Шамалган на землях Карасайского и Илийского районов.

Начало участка проектирования ПК 0+00 соответствует существующему км 42+336,32.

Конец участка проектирования соответствует существующему км 50+335,593.

Отмыкание проектируемой автомобильной дороги от существующей осуществлено в разных уровнях путем устройства транспортной развязки в разных уровнях по типу «Труба». Далее трасса проходит по частным землям Карасайского района до ПК 20+40. На данном ПК граница первой части первого участка оканчивается так как на с ПК 20+71,52 по ПК 26+97,32 имеются земли КГУ «Каскеленское лесное хозяйство» Междуреченского лесничества государственного лесного фонда.

С ПК 27+30 начинается вторая часть первого участка.

На ПК 29+50 проектируемая трасса пересекает речку Шамалган, на ПК 30+00 пересекает железную дорогу на 4028 км (ПК 6+90) железнодорожного перегона Чемолган – Аксенгир, на ПК 32+20 пересекает автомобильную дорогу КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» III технической категории. Все эти препятствия проектируемая автомобильная дорога пересекает в разных уровнях путем устройства эстакады. В месте пересечения проектируемой автомобильной дороги с существующей автомобильной дорогой КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» устраивается транспортная развязка индивидуального типа с регулируемым движением на примыканиях. Далее проектируемая трасса проходит по землям Илийского района и совмещается с существующей автомобильной дорогой М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» на км 50+335,593 в одном уровне путем устройства выезда и въезда на автомобильную дорогу через переходно-скоростные полосы.

Природно-климатические условия участка строительства

Карасайский район расположен на юге Алматинской области.

Климат района резко континентальный. Средняя температура января составляет минус 6 - 9 °С, июля плюс 22 - 24°С. Годовое количество осадков 300 - 500 мм, в горах - до 1000 мм. По территории района протекают реки Каскелен, Шамалган, Аксай, проходит Большой Алматинский канал. Почвы серозёмные, горно-каштановые, горно-чернозёмные. Имеются полезные ископаемые: Аксайское и Первомайское месторождения песка и гравия, Каскеленское месторождение известкового камня и мрамора.

Илийский район также расположен на юге Алматинской области.

Район расположен в центральной части Алматинской области и граничит на северо-востоке с Балхашским районом, на западе с Карасайским и Жамбылским районами, на юго-востоке - землями города Алма-Аты, на востоке с Талгарским районом.

Около 80 % территории района расположено в пустынной и пустынно - степной зонах: пески Сартаукум и Плато Караой. Рельеф характеризуется наличием грядовых и грядо-бугристых песчаных образований. В районе имеются Николаевское месторождение щебня и песка, Покровские термальные минеральные источники.

Климат района резко континентальный. Средняя температура января минус 11-12 °С, июля плюс 24-25 °С. Годовое количество атмосферных осадков составляет 200−3500 мм.

По территории района протекают реки Или, Каскелен, Курты, Бесагаш, Большая Алматинка, Малая Алматинка проложен Большой Алматинский канал, крупное озеро Сорбулак, есть около 50 небольших озёр и прудов. На севере к территории района примыкает Капчагайское водохранилище, также есть Куршимское водохранилище. Почвы - светло-каштановые, серозёмные.

По территории района проходит железная дорога Алма-Ата — Усть-Каменогорск, автомобильные дороги Алма-Ата – Караганда - Астана, Алма-Ата - Усть-Каменогорск.

Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, континентальность, жаркое продолжительное лето, сравнительно холодная с чередованием оттепелей и похолоданий зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменение климатических характеристик с высотой местности.

Самый холодный месяц – январь характеризуется отрицательными температурами минус 6,6 – 16,5°С (для равнин и предгорий). Абсолютная минимальная температура достигает от 36,4 – 37,7°С. Наиболее жаркий месяц – август. Средняя температура для равнин составляет плюс 24 - 26°С. Абсолютная максимальная температура достигает в той же зоне плюс 36,7 – 43,0°С.

Климат резко континентальный.

Лето жаркое, абсолютная максимальная температура воздуха достигает плюс 43,4º С.

Зима умеренно холодная, снежная. Максимальная абсолютная температура зимой – минус 37,7º С.

Годовая сумма осадков - 678 мм.

Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения – 43 см.

Дорожно-климатическая зона – V. Однако согласно высотным характеристикам участка строительства (665 – 690 метров над уровнем моря) участок строительства относится к IV дорожно-климатической зоне.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: для суглинков - 0,79 м, супеси – 0,96, крупнообломочных пород – 1,17 м.

Сейсмическая активность территории строительства – 9 баллов.

Рельеф

В геоморфологическом отношении район работ находится в пределах первой надпойменной террасы реки Шамалган.

Район представляет предгорную аллювиально-пролювиальную равнину, сложенными отложениями средне-верхнечетвертичного возраста. Территория расчленена на крупные останцы долинами рек, которые являются местным водосборным бассейном для мелких временных водостоков атмосферных и талых вод, вокруг которых отмечаются участки с избыточным увлажнением поверхности и появлением болотной растительности.

В геолого-литологическом строении участка принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками и супесями от твердой до текучепластичной консистенции и песками разной крупности.

Рельеф местности осложнен существующими зданиями, текущим рекой Шамалган, сухими дренажными траншеями и несколькими частными домами.

Опасных физико-геологических явлений не наблюдается.

Литологическое строение района представлено мощной толщей четвертичных отложений аллювиально-пролювиального типа. Это обогащенные пески и суглинистый материал, выносимый водными потоками с хребта Заилийского Алатау и слагающий область низкогорья и предгорную равнину.

Мощность суглинков от 1,0 до 30,0 м.

Гидрография и гидрология

В гидрогеологическом отношении южная часть территории предгорной равнины, куда входят и конуса выноса рек Талгар, Аксай, Улкен (Большая) и Малая Алматинка представляет собой зону инфильтрации поверхностного стока (из русел рек, оросительных каналов) и формирования подземных вод. Слагающие разрез галечниковые грунты с песчаным заполнителем с высокими фильтрационными характеристиками, в сочетании со значительными уклонами дневной поверхности, способствуют глубокому (более 10 м) залеганию грунтового потока.

По характеру и степени увлажнения территория относится, в основном, к I типу местности, за исключением участков с близким залеганием уровня грунтовых вод с характерной камышовой растительностью.

Основным крупным водотоком, пересекающим трассу обхода, является река Ушконыр (Чемолган).

Подземные воды – пресные и слабосолоноватые с минерализацией 876-2422 мг/дм^3; геодезическим (арх. № 38), геологическим (арх. № 2020-03), гидрологическим (арх. № 220).

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчетам по геодезическим (арх. № 38), инженерно-геологическим (арх. № 2020-03), выполненным в 2019 году ТОО «Казгеосфера», гидрологическим изысканиям (арх. № 220), выполненным в 2019 году ТОО «Саулет-SKB», в пределах притрассовой полосы выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

почвенно-растительный грунт;

ИГЭ-1. Насыпной грунт (26а);

ИГЭ-1а. Гравийно-галечниковые грунты (6а);

ИГЭ-2. Суглинок твердый и полутвердой консистенции просадочный (35в);

ИГЭ-3. Суглинок тугопластичной и мягкопластичной консистенции, непросадочный (35в);

ИГЭ-4. Суглинок текучепластичной консистенции, непросадочный (35в);

ИГЭ-5. Супесь текучей консистенции(36б);

ИГЭ-6. Песок мелкий (29б);
ИГЭ-7. Песок средний (29б);
ИГЭ-8. Песок крупный (29б);
ИГЭ-9. Песок гравелистый (29б);
ИГЭ-10. Суглинок полутвердой консистенции (35б);
ИГЭ-11. Супесь пластичной консистенции (36б).

Неблагоприятные участки:

ПК 12+60- ПК 14+20 - с близким залеганием грунтовых вод, неблагоприятный в грунтово-гидрогеологическом отношении. Предусмотрена замена грунта на глубину 0,5-2,0 м. Тип местности по характеру и степени увлажнения – 2.

ПК 22+00 – ПК 26+40 - заболоченный участок. Грунты представлены - суглинком легким пылеватым, мягкопластичной консистенции, заиленным. Предусмотрена замена грунта на глубину 1,0-3,0 м. Тип местности по характеру и степени увлажнения – 3.

Грунты от незасоленных до сульфатно - среднезасоленых.

В целом грунты притрассовой полосы пригодны для отсыпки земляного полотна, кроме избыточно засоленных и заболоченных участков.

На площадке распространены аллювиальные подземные воды, которые приурочены в основном к грунтам, содержащих песок.

Сезонная амплитуда колебаний уровня подземных вод не превышает 0,6-1,0 м, с максимумом в апреле и минимумом в декабре.

Существующее земляное полотно автодороги республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда»

Существующее земляное полотно автодороги отсыпано из боковых притрассовых резервов. Обочины, откосы земполотна в удовлетворительном состоянии, заросшие.
Грунт земполотна – суглинок легкий пылеватый, суглинок тяжелый песчанистый от твердой до мягкопластичной консистенции, песок средний и песок крупный слабой влажности.

Высота насыпи на всем протяжении участка колеблется в среднем 0,6 – 1,1 м.

Ширина земполотна - от 15 до 17 м.

Существующая дорожная одежда автомобильной дороги республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда»

Автомобильная дорога с длительным сроком эксплуатации- более 30 лет.

Дорожная одежда представляет собой:

покрытие – асфальтобетонное;

основание – щебеночно-песчаная смесь, природная.

Покрытие на всем протяжении имеет дефекты. Наиболее характерными дефектами являются частые глубокие поперечные и косые трещины, реже продольные, сетка трещин - типа аллигатор, колейность, ямочность, кромочность, большая волнистость, просадки, латки.

Отсутствие поперечного уклона проезжей части, что приводит к застою в поздний осенний и ранний весенний период, а также в летний период талых и дождевых вод и насыщению грунтов рабочего слоя земполотна, особенно это часто наблюдаются и проявляется от кромок покрытия к середине проезжей части с последующим образованием просадок и к разрушению. При обследовании земполотна и покрытия пучинообразования не выявлены.

Ширина покрытия - от 8 до 10 м, толщина покрытия 18-22 см.

Основание сложено щебеночно-песчаная смесью, природной не подобранной, согласно ГОСТ 25607-2009 соответствует смесям С 10 – С 11, среднее по участку соответствует смеси С11.

Учитывая вышеперечисленные дефекты, неоднородную толщину, ширину и непрочность существующей дорожной одежды, предусмотрена полная разборка существующей дорожной одежды. Материалы от разборки используются для устройства обочин, покрытия на объездной дороге.

Существующая дорожная одежда автомобильной дороги КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш»):

Автомобильная дорога с длительным сроком эксплуатации- более 30 лет.

Дорожная одежда представляет собой:

покрытие – асфальтобетонное;

основание – щебеночно-песчаная смесь, природная.

Покрытие на всем протяжении имеет дефекты. Наиболее характерными дефектами являются частые глубокие поперечные и косые трещины, реже продольные, сетка трещин – типа аллигатор. При обследовании земполотна и покрытия пучинобразования не выявлены.

Ширина покрытия колеблется от 7 до 9 м, толщина покрытия 11-13 см.

Основание сложено щебеночно-песчаная смесью, природной не подобранной, согласно ГОСТ 25607-2009 соответствует смесям С 10–С 11, среднее по участку соответствует смеси С 11.

Учитывая вышеперечисленные дефекты, неоднородную толщину, ширину и непрочность существующей дорожной одежды, предусмотрена полная разборка существующей дорожной одежды. Материалы от разборки используются для устройства обочин, покрытия на объездной дороге.

Существующие искусственные сооружения

Существующих искусственные сооружения включают в себя водопропускные трубы. Водопропускных труб на постоянно действующих водотоков нет. Всего на участке обследовано 2 трубы:

диаметром 1,0 м - 1 шт.;

отверстием 2х4,0х2,5 м - 1 шт.

В соответствии с актом обследования существующей дороги от 22 июля 2020 года, дефектная акт от 29 мая 2020 года, утвержденные заказчиком, состояние существующих искусственных сооружений признано неудовлетворительным, подлежит разборке. Демонтированные водопропускные трубы предусмотрены к повторному использованию на объездной дороге.

6.2 Проектные решения

Рабочим проектом предусмотрено:

дорожная одежда капитального типа с асфальтобетонным покрытием;

строительство двух транспортных развязок: 1 транспортная развязка по типу «Труба» и 1 транспортная развязка индивидуального типа с регулируемым движением на примыканиях;

строительство новых водопропускных труб;

строительство эстакады;

строительство путепровода;

строительство примыканий и пересечений в одном уровне;

обустройство дороги.

Строительство площадок отдыха и автобусных остановок в данном рабочем проекте не предусмотрено.

6.2.1 Автомобильная дорога

Категория участка автодороги принята согласно заданию на проектирование, расчетной интенсивностью движения, принятой согласно СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги». Расчетный срок службы дорожной одежды принят 20 лет по СП РК 3.03-104-2013 с определением перспективной интенсивности движения по СТ РК 1378-2005 – 54314 ед/сут.

Основные технические параметры, принятые при проектировании

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметров	Показатели	
		по СП РК 3.03-101-2013	Принятые
1	Перспективная интенсивность движения (авт/сут)	от 7000 до 9000	54314
2	Категория дороги	I-б	I-б
3	Расчетная скорость движения, км/час	120	120
4	Число полос движения, шт.	4	4
5	Ширина полосы движения, м	3,75	3,75
6	Ширина проезжей части, м	15	15
7	Ширина обочины, м	3,75	3,75
8	Наименьшая ширина укрепленной обочины, м	0,75	0,75
9	Ширина земляного полотна, м	27,5	27,5
10	Поперечный уклон проезжей части и укрепительной полосы, ‰	20	20
11	Ширина разделительной полосы	не менее 5-ти	5
12	Ширина полосы безопасности у разделительной полосы	1	1
13	Поперечный уклон обочины, ‰	40	40
14	Наибольший продольный уклон, ‰	40	33
15	Наименьшее расстояние видимости, м: а) для остановки: для остановки б) для встречного автомобиля:	 250 450	 250 450
16	Наименьшие радиусы кривых в плане, м	800	800
17	Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле: выпуклые, м вогнутые, м	 15 000 5 000	 15 000 7 206
18	Виражи с односкатным профилем проезжей части при радиусах кривых в плане, м	3000 и менее	3000 и менее
19	Виражи с односкатным профилем и уширением проезжей части при радиусах кривых в плане, м	1000 и менее	1000 и менее

Проектирование плана трассы и продольного профиля выполнено с использованием автоматизированного программного комплекса IndorCAD. Цифровая модель местности (ЦММ) привязана к опорным пунктам Единой Государственной геодезической сети.

План трассы

Начало трассы соответствует существующему километру 42+336,32 автомобильной дороги М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» в 1,5 километрах от поселка Кошмамбет с южной стороны.

Отмыкание проектируемой автомобильной дороги от существующей осуществлено в разных уровнях путем устройства транспортной развязки в разных уровнях по типу

«Труба». Далее трасса проходит по частным землям Карасайского района до ПК 20+40. На данном ПК граница первой части первого участка оканчивается так как на с ПК 20+71,52 по ПК 26+97,32 имеются земли Коммунального Государственного учреждения «Каскеленское лесное хозяйство» Междуреченского лесничества государственного лесного фонда.

С ПК 27+30 начинается вторая часть первого участка.

На ПК 29+50 проектируемая трасса пересекает речку Шамалган, на ПК 30+00 пересекает железную дорогу на 4028 км (ПК 6+90) железнодорожного перегона Чемолган – Аксенгир, на ПК 32+20 пересекает автомобильную дорогу КВ-67«Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш».

Все эти препятствия проектируемая автомобильная дорога пересекает в разных уровнях путем устройства эстакады. В месте пересечения проектируемой автомобильной дороги с существующей автомобильной дорогой КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» устраивается транспортная развязка индивидуального типа с регулируемым движением на примыканиях.

Далее проектируемая трасса проходит по землям Илийского района и совмещается с существующей автомобильной дорогой М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» на км 50+335,593 в одном уровне путем устройства выезда и въезда на автомобильную дорогу через переходно-скоростные полосы.

Наименьший радиус кривой в плане принят 800 м. На круговых кривых радиусом поворота дороги 3000 м и менее для обеспечения безопасности движения автомобилей с наибольшими скоростями назначены переходные кривые с устройством проезжей части с односкатным поперечным профилем (виражей), при радиусе кривой 1000 м и менее предусматривается уширение проезжей части с внутренней стороны за счет обочины.

Продольный профиль

Для дороги I-б технической категории дороги расчетная высота насыпи:

по бровке земляного полотна - 1,63 м;

по оси дороги - 1,97 м.

Наибольший продольный уклон на участке - 33‰.

Протяжение участков с наибольшим продольным уклоном - 300 м.

Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле: выпуклых – 15 000 м; вогнутых – 7 206 м.

Земляное полотно

Рабочим проектом предусмотрены следующие типы земляного полотна:

Тип 1 – насыпь от 1 до 3 метров с заложением откосов 1:1,5;

Тип 2 - насыпь от 3 до 6 метров с заложением откосов 1:1,5;

Тип 3 - насыпь свыше 6 метров с заложением откосов 1:1,5 до 6 м от верха проектной линии и далее принято заложение откосов 1:1,75;

Тип 4 - насыпь до 6 метров с заложением откосов 1:1,5 и с устройством оросительных арыков;

Тип 5 - насыпь свыше 6 метров с заложением откосов 1:1,5 до 6 м от верха проектной линии и далее принято заложение откосов 1:1,75.

Данный тип поперечных профилей предусмотрен на подходах к эстакаде на ПК 32+20. На данном типе устраивается тротуар, металлическое барьерное ограждение, водоотводной лоток, металлическое перильное ограждение с обеих сторон проезжей части.

Предусмотрено доуплотнение рабочего слоя земляного полотна существующих автомобильных дорог в местах примыкания к ним, также предусмотрено доуплотнение основания земляного полотна на участках нового строительства.

Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды назначена по СП РК 3.03-104-2013, из условий транспортно-эксплуатационных требований, категории участка дороги в соответствии с перспективной интенсивностью движения, природно-климатических и грунтовых условий, а также обеспеченности района проектирования дороги местными дорожно-строительными материалами.

Расчетная нагрузка – А 2 (130 кН). Дорожно-климатическая зона – IV. Требуемый модуль упругости дорожной одежды согласно расчётам – 343 МПа. Грунт земляного полотна – суглинок легкий пылеватый.

Конструкция дорожной одежды по основной дороге Тип 1:

верхний слой покрытия - щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 на модифицированном битуме по ГОСТ 31015-2002 – 5 см;

нижний слой покрытия - горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон марки I Тип Б, на битуме 70/100, по СТ РК 1225-2013 – 10 см;

верхний слой основания - горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон, марки II Тип Б, на битуме 70/100, по СТ РК 1225-2013 – 12 см;

нижний слой основания - щебеночно-песчаная смесь фракции 0-80 мм С-4 по СТ РК 973-2015 – 20 см;

подстилающий слой - песчано-гравийная смесь (природная) по ГОСТ 23735-79 – 28 см.

Укрепление обочин производится из ПГС толщиной 15 см. Для устройства присыпных обочин используются грунты из внетрассовых резервов.

Существующее покрытие автодороги М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» в границах подсчета объемов работ и автодороги КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» фрезеруется, основание разбирается. Материалы от разборки используются для устройства покрытия объездной автодороги.

Продольный водоотвод и водоотвод с проезжей части

Водоотвод с проезжей части обеспечивается двухскатным поперечным профилем дороги с уклонами 20‰ и обочин 40‰.

При высоте насыпи более 4 м. предусмотрен отвод воды с проезжей части устройством продольных монолитных бетонных лотков, по откосу насыпи в закрытых полимерных гофрированных трубах наружным диаметром 250 мм, внутренним – 219 мм, с устройством гасителей у подошвы насыпи из монолитного бетона В20. Водоотводные лотки шириной 0,75 м устраиваются за укрепительной полосой.

6.2.2 Искусственные сооружения

Малые искусственные сооружения

Рабочим проектом предусмотрено строительство эстакады, путепровода и 18 труб.

Рабочим проектом предусмотрено сооружение 18 малых искусственных сооружений, в том числе 15 железобетонных водопропускных труб, одного скотопрогона и двух пешеходных переходов, из них:

по основной дороге:

диаметром 1,5н	- 7 шт.;
отверстием 2,0х2,0 м	- 1 шт.;
отверстием 4,0х2,5 м	- 4 шт.;
отверстием 2х4,0х2,5 м	- 1 шт.

на транспортных развязках:

диаметром 1,0 н - 1 шт.;

диаметром 1,5 н - 4 шт.

Проектирование труб выполнено в соответствии с требованиями СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы», СТ РК 1684-2007 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Общие требования по проектированию»

Искусственные сооружения запроектированы постоянные железобетонные под временную нагрузку А-14, НК-120, НК-180, в соответствии с СТ РК 1380-2005.

Водотоки, пересекающие автодорогу, носят, в основном, временный и сезонный характер. Наличие стока в руслах обусловлено прохождением талых и дождевых вод.

Отверстия труб подобраны на основании гидрологического отчета при безнапорном режиме протекания воды. Необходимое отверстие трубы для пропуска расчётного 1% расхода определено по МСП 3.04-101-2005 «Определение основных гидрологических характеристик», «Пособию к СНиП 2.05.03-84 «Мосты и трубы» по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки» (ПМП 91), (Трансстрой, Москва, 1992 г.).

Конструкции элементов труб приняты по типовым проектам серии 3.501.1-144 (круглые с плоским опиранием), 3.501.1-177.93 (прямоугольные) укрепление русел и откосов по серии 501-0-46 и серии 3.501.1-146. Средние звенья труб приняты по типовому проекту заказ № 04-08 ТОО «Каздорпроект» г. Алматы.

Основанием малых искусственных сооружений служат суглинки.

Материал сборных и монолитных конструкций - бетон тяжелый по ГОСТ 26633-2015 марок В20, В30, на сульфатостойком цементе, морозостойкость F300, водопроницаемостью W6.

Звенья круглых труб с плоским опиранием устанавливаются на монолитные фундаментные плиты, подобранные под первую расчетную высоту насыпи. Фундамент по типу 3. Откосные стенки устанавливаются щебеночную подготовку.

Звенья прямоугольных труб устанавливаются на монолитную плиту толщиной 40 см, подобранные под первую, вторую расчетную высоту насыпи. Фундамент по типу 3, устраиваемый на щебеночную подготовку слоем 10 см. Откосные стенки также устанавливаются щебеночную подготовку.

Две прямоугольные трубы отверстием 4,0х2,5 используются как скотопрогоны и подземный пешеходный переходы.

Гидроизоляция наружных поверхностей звеньев и оголовков производится в соответствии с требованиями инструкции ВСН 32-81.

Путепровод через автомобильную дорогу на ПК 0+67,06

Путепровод расположен в плане на прямой и пересекает автомобильную дорогу под углом 51º.

Ширина проезжей части по путепроводу принята из расчета пропуска по ней двух полос движения по 3,75 м и полос безопасности 2х2,0 м. Габарит 2х(Г-11,5+0,75 м) по СТ РК 1379-2012, что соответствует дороге I–б категории. Схема путепровода – 1х33 м. Полная длина – 34,52 м. Для обеспечения отвода воды с проезжей части продольный уклон мостового полотна 5‰. Поперечный уклон - 20‰. Путепровод разделен продольным швом шириной 0.2 м на два самостоятельных сооружения, ширина каждого из которых-14,20 м.

Проектируемый путепровод в соответствии СТ РК 1380-2017 «Нагрузки и воздействия» запроектирован под нагрузки А14; НК-120 и НК180.

<u>Опоры путепровода</u>

Опоры путепровода состоят из двух частей под каждое сооружение (левое и правое).

Опоры путепровода запроектированы с ростверком на буровых столбах. Буровые столбы диаметром 1,5 м из бетона В25 F200 W6. Количество буровых столбов для одного сооружения опоры – 42 шт., три ряда по семь столбов, на путепровод – 84 шт. Столбы объединены монолитным железобетонным ростверком.

Ростверки опор выполнены монолитными с геометрическими размерами 7,0х18,26х1,3 м из бетона В25 F200 W6. В основании ростверка выполнена бетонная подготовка толщиной 10 см из бетона марки В20 F200 W6. Из ростверка предусмотрены выпуски арматуры в тело опоры.

Рабочим ппроектом предусмотрено устройство на верхней поверхности ростверка монолитного слива. Слив устраивается после устройства тела опоры.

Тело опоры запроектировано в виде стены толщиной 1,3 м из бетона В30 F200 W8.

Ригели крайних опор железобетонные монолитные, скошенные в плане и имеют геометрические размеры - 1,6х18,26х0,8 м. На ригелях крайних опор размещены подферменные площадки, шкафная стенка и упоры воспринимающие горизонтальные сейсмические усилия. Они объединены с ригелем посредствам арматурных выпусков. Ригели, подферменные площадки, шкафная стенка и упоры выполнены из бетона с классом прочности В30; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Шкафная стенка монолитная железобетонная выполнена с устройством консоли для опирания сборных переходных плит сопряжения. В шкафной стенке устраиваются штыри d=22-AI, для фиксации переходных плит.

Поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Подпорные стенки

Положение подпорных стенок в плане и профиле определены поперечным профилем подходов к путепроводу.

Общая длина подпорных стен у начала и конца путепровода составляет 72,4 м. Высота колеблется от 1,22 до 10,5 м. Подпорная стенка разделена на секции . Швы между секциями по 2 см. Стенки запроектированы из монолитного бетона на естественном основании. В основании фундамента устраивается щебеночная подготовка толщиной 20 см.

В основании подпорных стенок находятся суглинки твердые, полутвердые и тугопластичные. Поверхности подпорных стен, соприкасающиеся с землей защищены обмазочной гидроизоляцией. Видимые части подпорных стен окрашиваются перхлорвиниловой краской.

Стенка запроектирована из монолитного железобетона с классом прочности В25; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Пролетное строение

Пролетное строение запроектировано из сборных железобетонных предварительно-напряженных балок ТБН 33-51°-ЗД длиной 33 м . Балки изготовлены по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных железобетонных балок ТБН (договор от 11 декабря 2015 года № 14/2015) разработки ТОО «Мостодорпроект».

В поперечном сечении - 7 балок для каждого сооружения. Всего на путепровод 14 балок ТБН 33-51°-ЗД. Балки ТБН 33-51°-ЗД изготовлены из бетона класс прочности В40 по ГОСТ 26633-2015; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Поверх балок укладываются железобетоные плиты несъемной опалубки толщиной 70 мм и устраивается монолитная железобетонная плита толщиной 250 мм. Бетон монолитной плиты В35, F200, W8. Балки ТБН 51°-3Д изготовлены с недобетонированной плитой.

Балки пролетного строения по концам оперты на полиуретановые опорные части через стальные пластины противосейсмических устройств, которые приварены к закладным деталям в балках и подферменниках.

Для предотвращения сбрасывания пролетных строений при землетрясении предусмотрены противоугонные приспособления из монолитного бетона на ригелях опор.

Для придания поперечного уклона мостового полотна балки в поперечном сечении установлены на горизонтальные поверхности подферменников ступенчато.

Бетонные поверхности пролетного строения окрашены перхлорвиниловыми красками в два слоя.

Мостовое полотно

Конструкция проезжей части состоит из:

гидроизоляционного слоя по верху плиты;

защитного слоя бетона, армированного металлической сварной сеткой;

ездового полотна;

ограждения проезжей части;

перильного ограждения.

На поверхность монолитной накладной плиты, наплавляется рулонная гидроизоляция «Техноэластмост Б» .

После устройства гидроизоляционного слоя на проезжей части моста устраивается защитный слой бетона, армированный металлической сварной сеткой из проволоки 5ВрI по ГОСТ 23279-85 с ячейками 100х100 мм. Защитный слой бетона устраивается во избежание механических повреждений гидроизоляции.

Ездовое полотно шириной 11,5 м имеет двухслойное асфальтобетонное покрытие толщиной 8 см (нижний слой – 4 см, верхний слой – 4 см) из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».

Водоотвод с проезжей части и тротуаров запроектирован по продольно-поперечной схеме. Поперечный профиль проезжей части двускатный с уклоном 20$^0/_{00}$ от оси проезжей части. За счет поперечного уклона вода стекает с проезжей части к монолитным бордюрам. Бордюры препятствуют попаданию воды на тротуары. Далее, за счет продольного уклона 5$^0/_{00}$, вода стекает к водосбросным лоткам, установленным на обочинах у конца путепровода.

Тротуары приняты шириной 0,75 м.

Металлическое перильное ограждение принято индивидуального исполнения с вертикальным заполнением общей высотой 1,2 м. Секции перил крепятся на сварке к закладным деталям на монолитном бордюре.

Барьерное ограждение проезжей части принято по СТ РК 2368-2013, уровень удерживающей способности ограждения У6 – 400 кДж.

Деформационные швы проезжей части - резинометаллического типа.

Проезжая часть и ограждения путепровода имеет разметку в соответствии СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная. Технические требования».

Сопряжение путепровода с насыпью

Отсыпка призм производится из дренирующего грунта (отсев дробления).

Сопряжение путепровода с насыпью устраивается полузаглубленного типа из сборных железобетонных плит применительно серии 3.503-96.

Переходные плиты ПК800.98.40-4А400-51º, длиной 8,0 м омоноличиваются между собой с торца плит и опираются на щебеночную подушку тощиной 40 см, выполненную методом заклинки. Поверхности переходных плит и лежней покрыты битумом за 2 раза.

Тротуарная часть устраивается с помощью переходных тротуарных плит ПТК200.75.15-4А400-51º. Марка бетона переходных плит, и переходных тротуарных плит В30, F300, W6.

Уширение обочин у начала и конца моста укрепляются асфальтобетоном толщиной 4 см на слое щебня толщиной 10 см.

Лестничные сходы монолитные индивидуальной разработки шириной 0,75 метра.

Эстакада

Эстакада расположена в плане на прямой, пересекает автомобильную дорогу (между опорами 1-2), реку (между опорами 2-3) под прямым углом, железную дорогу (между опорами 4-5) автомобильную дорогу (между опорами 12-13) под углом 55º. Место пересечения с железной дорогой согласно акта выбора места пересечения от 13 января 2020 года.

Ширина проезжей части по путепроводу принята из расчета пропуска по ней двух полос движения по 3,75 м и полос безопасности 2х2,0 м. Габарит 2х(Г-11,5+0,75 м) по СТ РК 1379-2012, что соответствует дороге I–б категории. Схема путепровода – 24,0+33,0+16,8+42,0+16,8+3х33,0+2х24,0+16,8+33,0 м. Полная длина – 347,61 м. Для обеспечения отвода воды с проезжей части продольный уклон мостового выполнен в обе стороны, поперечный уклон - 20‰. Эстакада разделена продольным швом шириной 0,1 м на два самостоятельных сооружения, ширина каждого из которых - 14,520 м.

Габарит под эстакадой для железнодорожных путей принят с учетом с учетом контактной сети согласно. Расстояние от верха головки рельса до низа пролетного строения, принятое в рабочем проекте – 9,05 м. Габарит для автомобильной дороги по высоте обусловлен продольным уклоном эстакады и составляет более 5,5 метра.

<u>Гидравлические характеристики реки Шамалган</u>

Площадь водосбора – 128 км².

Расход 1% - 82,9 м³/сек.

РГВВ – 676,02 м.

Проектируемый путепровод в соответствии СТ РК 1380-2017 «Нагрузки и воздействия» запроектирован под нагрузки А14; НК-120 и НК180.

<u>Конструкция опор</u>

Проектируемая эстакада состоит из двух отдельно стоящих эстакад под каждое направление движения, на опорах, опирающихся на раздельные фундаменты. Опоры № 4, 5, 12, 13 запроектированы под косое пересечение с углом 55º с соответствующим разворотом конструкций.

Устой № 1

Устой № 1 стеновой конструкции из монолитного железобетона. Угол пересечения с осью эстакады 90°. На устой № 1 опираются сборные балки пролетного строения ВТК-24У.

Фундаменты на основании из железобетонных буронабивных свай диаметром Ø1520 мм с извлекаемой обсадной трубой. Свайное поле каждого из фундаментов устоя состоит из 35 свай - 5-х рядов по 7 свай в каждом. Глубина свай – 26,0 м. Бетон класса В25 W8.

Ростверк монолитный железобетонный. Класс бетона В25 F200 W8 размерами 17,52х12,5х2,0 м, устраиваемый по монолитной подготовке толщиной 20 см.

Устой представляет из себя монолитную массивную железобетонную стеновую конструкцию высотой 13 м от низа ростверка до верха насадки. Размеры стены в плане 14,52х2,0 м. Бетон класса В30 F200 W8.

На насадке устоя устраиваются монолитные железобетонные подферменники обеспечивающие односторонний поперечный уклон проезжей части эстакады 20‰ для каждого направления движения. В местах установки опорных частей предусмотрены закладные детали для установки стальных прокладок.

Сливы обеспечивают сток воды с насадки устоя.

На поверхности устоя, соприкасающейся с грунтом, устраивается обмазочная гидроизоляция битумом за 2 раза. Открытые бетонные поверхности опоры окрашиваются полихлорвиниловой краской за 2 раза.

Устой № 13

Устой № 13 стеновой конструкции из монолитного железобетона. Угол пересечения с осью эстакады 55°.

На устой № 13 опирается индивидуальное плитное пролетное строение средней длиной 16,8 м (L=6,6-:-27,0 м).

Фундаменты на основании из железобетонных буронабивных свай диаметром Ø1520 мм с извлекаемой обсадной трубой. Свайное поле каждого из фундаментов устоя состоит из 35 свай - 5-х рядов по 7 свай в каждом. Глубина свай – 22,0 м. Бетон класса В25 W8.

Ростверк монолитный железобетонный по бетонной подготовке толщиной 20 см. Класс бетона ростверка В25 F200 W8, подготовки – В20 F200 W8. Размеры 17,726х15,26х2,0 м.

Устой представляет из себя монолитную массивную железобетонную стеновую конструкцию высотой 12 м от низа ростверка до верха насадки. Размеры стены в плане 17,726х2,442 м. Бетон В30 F200 W8.

На насадке устоя устраивают монолитные железобетонные подферменники обеспечивающий односторонний поперечный уклон проезжей части эстакады 20‰ для каждого направления движения. В местах установки опорных частей предусмотрены закладные детали для установки стальных прокладок.

Сливы обеспечивают сток воды с насадки устоя.

На поверхности устоя, соприкасающейся с грунтом, устраивается обмазочная гидроизоляция битумом за 2 раза. Открытые бетонные поверхности опоры окрашиваются полихлорвиниловой краской за 2 раза.

Опоры № 2, 3, 6-11

Промежуточные стоечные опоры № 2, 3, 6-11 из монолитного железобетона. Угол пересечения с осью эстакады 90°.

На опоры № 2, 7-10 опираются сборные балки ВТК-24У и ВТК-33У.

На опоры № 3, 6, 11 с одной стороны опираются сборные балки ВТК-24У и ВТК-33У, с другой – индивидуальные монолитные плиты пролетного строения средней длиной 16,8 м (L=6,6-:-27,0 м).

Фундаментное основание из железобетонных буронабивных свай диаметром Ø1520 мм с извлекаемой обсадной трубой. Свайное поле из 21 сваи в 3 ряда по 7шт. в каждом. Глубина погружения свай – 20,5 м (оп. № 11), 22,0 м (оп. № 2, 7, 9), 24,0 м (оп.№ 3, 6, 8, 10). Бетон класса В25, W8.

Ростверк железобетонный монолитный из бетона В25, F200, W8 устраивается поверх бетонной подготовки толщиной 20 см из бетона класса В20, F200, W8. Размеры ростверка 17,5х7,7х1,5 м. Поверх ростверка устраивается монолитный железобетонный цоколь из бетона класса В30, F200, W8 размером 14,5х2,5х4,5 м.

Размеры стоек круглого сечения Ø 1,4 м высотой от 5,5 м до 8,0 м. Монолитный железобетонный ригель размером 14,45х2,0х1,0 м. Класс бетона стоек и ригеля В30 F200 W8.

На ригелях промежуточных опор устраивают монолитные железобетонные подферменники обеспечивающие двусторонний поперечный уклон проезжей части эстакады 200/00. В местах установки опорных частей предусмотрены закладные детали для установки стальных прокладок.

Сливы обеспечивают сток воды с ригеля промежуточных опор.

На поверхности опор, соприкасающейся с грунтом, устраивается обмазочная гидроизоляция битумом за 2 раза. Открытые бетонные поверхности опоры окрашиваются полихлорвиниловой краской за 2 раза.

Металлическая поверхность стоек окрашивается масляной краской в 2 слоя поверх грунтовки.

Опоры № 4, 5, 12

Промежуточные стоечные опоры № 4, 5, 12 из монолитного железобетона.

Угол пересечения с осью эстакады 55°.

На опоры № 4, 5, 12 опираются с одной стороны опираются сборные недобетонированные балки ВТК-42И и ВТК-33И, с другой – индивидуальные монолитные плиты пролетного строения средней длиной 16,8 м (L=6,6-:-27,0 м).

Фундаментное основание из железобетонных буронабивных свай диаметром Ø1520 мм с извлекаемой обсадной трубой. Свайное поле из 21 сваи в 3 ряда по 7 шт. в каждом. Глубина погружения свай – 20,5 м (оп. № 12), 24,0 м (оп. № 4, 5). Бетон класса В25, W8.

Ростверк железобетонный монолитный из бетона В25 F200 W8 устраивается поверх бетонной подготовки толщиной 20 см бетона класса В20 F200 W8. Размеры ростверка 21,364х9,4х1,5 м. Поверх ростверка устраивается монолитный железобетонный цоколь из бетона класса В30 F200 W8 размером 17,701х3,502х4,5 м. Размеры стоек круглого сечения Ø1,42 м высотой от 5,5 м до 8,0 м. Монолитный железобетонный ригель размером 17,64х2,808х1,0 м. Класс бетона стоек и ригеля В30 F200 W8.

На ригелях промежуточных опор устраивают монолитные железобетонные подферменники обеспечивающие двусторонний поперечный уклон проезжей части эстакады 20‰. В местах установки опорных частей предусмотрены закладные детали для установки стальных прокладок.

Сливы обеспечивают сток воды с ригеля промежуточных опор.

На поверхности опор, соприкасающейся с грунтом, устраивается обмазочная гидроизоляция битумом за 2 раза. Открытые бетонные поверхности опоры окрашиваются полихлорвиниловой краской за 2 раза.

Металлическая поверхность стоек окрашивается масляной краской в 2 слоя поверх грунтовки.

Пролетное строение

Пролётное строение по схеме (24,0+33,0)+16,8+42,0+16,8+(2х33,0)+(33,0+2х24,0)+16,8+33,0 м запроектировано с использованием двух видов конструкций:

сборно-монолитное температурно-неразрезное пролетное строение из преднапряженных балок типа ВТК с монолитной накладной и соединительной плитой;

монолитное пролетное строение с обычным армированием с применением пустотообразователей, средней длины 16,8 м (L=6,6 – 27,0 м).

Расчетные нагрузки А14, НК-120, НК-180 приняты в соответствии с СТ РК 1380-2005.

Сборно-монолитное температурно-неразрезное пролетное строение

Сборно-монолитное температурно-неразрезное пролетное строение запроектировано по ТП «Пролетные строения автодорожных мостов» ТОО «Каздорпроект» 2008 г.:

пролеты 1, 9 и 10 – из балок длиной 24 м ВТК-24У (заказ № 01-07, выпуск 3);

пролеты 2, 6, 7, 8, 12 – из балок длиной 33 м ВТК-33У (заказ № 02-08, выпуск);

пролет 12 – из балок длиной 33 м ВТК-33И (заказ № 02-08, выпуск 2), балка с недобетонированной плитой;

пролет 4 – из усиленных балок длиной 42 м ВТК-42И, индивидуального проектирования с недобетонированной плитой, применительно к альбому чертежей ГСЛ-Ф№000650. из балок длиной 42 м ВТК-42И (заказ № 01-07, выпуск 3).

Поперечное сечение пролетного строения – из 10 балок с расстановкой 1,4 м в осях под каждое направление движения. Монолитная накладная плита толщиной 15 см объединяет пролеты 1-2, 6-7, 8-10 в температурно-неразрезную систему с длинной клети 57,050 и 66,050 и 81,090 (м) соответственно.

Соединительный участок шириной 2,85 м устраивается в надопорных зонах ТНП с прокладкой 4-5 слоев рубероида с проливкой битумом. В зазорах между торцами балочных пролетных строений укладывается прокладка из пористой резины или древесины.

Балки монтируются на полиуретановые опорные части (согласно Р РК 218-135-2017, Алматы).

В осях опирания предусмотрены закладные детали, в соответствии с рекомендациями производителя – дополнением к альбому «Рабочие чертежи полиуретановых опорных частей для пролетных строений П12-А14К, П15-А14К-7, П18-А14К-7, ВТК-21У, ВТК-24У и ВТК-33У». Материалы для проектирования», утверждёнными в качестве типового проекта Приказом Председателя комитета автомобильных дорог Минтранскома от 17 сентября 2013 года № 72.

Монтаж опорных частей производится с использованием стальных прокладных листов, которые сварочными швами объединяются с закладными деталями железобетонных конструкций пролетного строения и подферменных площадок.

Монолитное пролетное строение

Монолитное пролетное строение эстакады индивидуальной разработки с консольными свесами и пустотообразователями перекрывает пролеты 3, 5 и 11 – монолитные индивидуальные плиты средней длины 16,8 м (L=6,6 – 27,0 м).

Длина унифицирована, пролетное строение запроектировано таким образом, чтобы его можно было разворачивать в ту или иную сторону на 180 градусов относительно оси трассы в зависимости от ситуации. Один торец пролетного строения обеспечивает косое пересечение оси трассы с осью опор № 4, 5, 12 с косиной 55º. Противоположный торец пролетного строения обеспечивает прямой угол пересечения 90º – над опорами № 3, 6, 11.

По ширине пролетное строение состоит из двух секций правой и левой одинаковой ширины 14,520 м и длиной от 6,595 до 16,762 м правая и от 16,832 до 27,00 м левая. Конструктивный зазор вдоль оси проезжей части между смежными гранями секций пролетного строения 100 мм.

В поперечном сечении расположено 9 пустотообразователей из труб ПЭ SDR26-800х30,6 по ГОСТ 18599 с расстановкой 1,150 м в осях.

Уклоны пролетного строения обеспечиваются высотой подферменных площадок соответствующих опор. По низу пролетного строения в опорных зонах расположены закладные детали в соответствии со схемой осей опирания на опорах (55º или 90º). Все закладные детали под опорные части повернуты нормально к осям опирания.

С фасадной стороны консоли пролетного строения обустроены сплошными цоколями с закладными деталями под перильное и барьерное ограждения. Со стороны оси проезжей части устраивается цоколь под барьерное ограждение разделительной полосы. Цоколи бетонируются одновременно с бетонированием накладной плиты смежных пролетов.

Деформационные швы располагаются с обеих сторон по торцам пролетного строения.

Класс бетона пролетного строения В40 F200 W8.

Все бетонные поверхности пролетного строения окрашиваются перхлорвиниловой краской за 2 раза.

Антисейсмические мероприятия

Для предотвращения поперечного смещения пролетного строения при динамических воздействиях и сейсмических нагрузок, на первом и десятом, а также между пятой и шестой подферменной площадкой предусмотрены монолитные железобетонные противосейсмические упоры.

От динамических воздействий вертикального направления предусмотрены удерживающие устройства, устанавливаемые через каждые две балки в поперечнике.

Для предотвращения смещения пролетного строения при сейсмических нагрузках применяют следующее:

антисейсмические тумбы на устоях и промежуточных опорах между подферменниками;

стальные прокладные листы с бортиками, окаймляющими опорные части), соединенные сваркой с закладными деталями в балках пролетного строения и на подферменных площадках;

удерживающие устройство в виде анкерных тяг Ø28 мм, устанавливаемых в монолитных участках объединения балок и в насадках устоев и ригелях промежуточных опор (по 4 анкера на опору), объединенных соединительной планкой.

Для защиты бетонных конструкций от динамических воздействий на внутренней боковой поверхности упоров и тумб на цементный раствор устанавливаются опорные части РОЧ 15х30х4,0 (ГПИ «Союздорпроект», Тема 802 К-ИС-80).

Проезжая часть и тротуары

Мостовое полотно состоит: из гидроизоляции, укладываемой поверх накладной плиты, армированного защитного слоя бетона по сетке и двухслойного асфальтобетонного покрытия.

Гидроизоляция из рулонного наплавляемого материала «Техноэластмост-Б» по (ТУ 5774-004-17925162-2003), ЗАО «ТехноНИКОЛЬ».

Защитный слой толщиной 40 мм, армированный сеткой 4С 5ВрI-100 / 5ВрI-100, бетон класса В30 F300 W6.

Покрытие проезжей части двухслойный асфальтобетон:

верхний слой покрытия – щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 на модифицированном битуме по ГОСТ 31015-2002 – 4 см;

нижний слой покрытия – щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 на модифицированном битуме по ГОСТ 31015-2002 – 4 см. Между слоями выполняется подгрунтовка битумной эмульсией (0.3 л/м^2).

Покрытие тротуаров однослойное толщиной 4 см из горячей мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, марки I на БНД90/130.

Барьерное ограждение на цоколе, запроектировано в соответствии с группой дорожных условий на эстакаде с уровнем удерживающий способности и маркой по СТ РК 2368 и ГОСТ 26804. Удерживающая способность У6, 400кДж, марка ограждения:11-МО/400-1А:1.25-1.1.

Перильное ограждение металлические индивидуальной разработки высотой 1,1 м из секций, длиной 3 м.

Для защиты от коррозии металлические конструкции перильного ограждения покрыты поливинилхлоридными красками.

На участках перильных ограждений, проходящих над контактной сетью, устанавливаются щиты ограждения высотой 2 метра, изготавливаемые по т.п. 4363-2 «Контактная сеть в искусственных сооружениях».

Водоотвод с проезжей части и тротуаров запроектирован по продольно-поперечной схеме. Поперечный уклон проезжей части двускатный – 20‰, продольный уклон – 5-40‰

На пролетном строении водоотвод производится через водоотводные трубки, которые устанавливаются в теле пролетного строения в створе цокольной части под барьерное ограждение вдоль тротуаров с шагом в продольном направлении 5,0 м (на короткой стороне монолитного пролетного строения 4,05 м – от торца, ортогонально расположенного к продольной оси ПС, шаг изменяется в соответствии с расположением поперечной арматуры).

Деформационные швы проезжей части и тротуаров металлические перекрытого типа ДШ-РМ-50 производства ЗАО НТЦ «Мониторинг мостов» с размерами под соответствующие перемещения. устраиваются над опорами № 1, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13.

Чтобы исключить попадание дорожных сточных вод в деформационный шов, принято проектное решение: над промежуточными опорами 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12 в районе шва зазор в цоколе барьерного ограждения заделать полимерно-битумной мастикой с щебнем фр.10, по ВСН 32-81.

<u>Сопряжение с подходами</u>

Сопряжение эстакады с насыпью устраивается применительно к типовому проекту серии 3.503.1-96, («Союздорпроект» Москва 1988г.), полузаглубленного типа, из сборных железобетонных переходных плит индивидуальной разработки ПП-1-90 и ПП-2-90 (для косого пересечения ТПП-3-55 и ТПП-4-55) с усиленным сечением арматуры и сохранением схемы армирования согласно типовому решению, бетон класса B30F200W6 с устройством подушки из фракционированного щебня (фр. 20-40).

Плиты одним концом опираются на монолитную шкафную стенку, другим, на длине 8,0 м, на щебеночную подушку, устраиваемую методом заклинки. Под основание плит устраивается щебеночная подготовка толщиной 10 см.

На участках сопряжения тротуара с насыпью устоя №1 монтируется тротуарная плита – ТПП-1-90, на (косом) устое №13 – тротуарная плита ТПП-2- 55).

При устройстве сопряжения, дренирующий грунт заустойной засыпки отсыпается послойно с тщательным уплотнением Купл.-0.98. Толщина отсыпаемых слоев – 40 см.

Поверхности переходных плит, соприкасающиеся с грунтом, покрывается битумом за 2 раза.

Подпорные стенки

На сопряжениях эстакады с насыпью для удержания боковых и лобовых откосов насыпи у опор № 1, 13 устраиваются подпорные стенки уголкового типа.

Стенки и пристеночный дренаж запроектированы в монолитном исполнении, применительно к типовому проекту серии 3.002.1-2, («Промстройпроект» Киев 1990 г.) с учетом категории сооружения, расчетных временных нагрузок и сейсмичности площадки строительства. Сечение арматуры и схема армирования приняты согласно расчетам.

Категория проектируемого сооружения

Категория дороги – I-б. Расчетные временные нагрузки А14, НК-120, НК-180, распределенная 400 кг/м^2.

Сейсмичность площадки строительства 9 баллов.

Уровень ответственности сооружения I (нормальный).

Рабочим проектом предусмотрено:

замена грунта основания;

строительство железобетонных монолитных подпорных стен;

рекультивация земель в пределах участка строительства.

Устройство подушки из фракционированного щебня (фр. 20-40) предусмотрено с учетом грунтовых условий подстилающего слоя, который представляет собой слой просадочных суглинков с различной степенью просадочности, водонасыщенности и мощностью слоя у опор № 1 и № 13.

Железобетонные конструкции подпорных стен выполнены на сульфатостойком портландцементе.

Подпорные стенки у опоры № 1

Расположение подпорных стен находится на прямолинейном участке трассы ПК 27+39,44 – ПК 29+01,50 перед эстакадной частью.

Маркировка подпорных стен с 1 по 14 выполнена против хода пикетажа проектируемой трассы от ПК 29+01,50.

Бровка земполотна в пределах подпорных стен принята 15,1 м от оси проезжей части. Ось дороги является осью симметрии для разбивочных осей подпорных стен.

Схема разбивки от начала подпорных стен на ПК 29+01,50 до конца участка на ПК 27+39,44 принята следующая: 12,3+13x11,5+13x0,02 (м).

Полная длина участка подпорных стен 162,06 м.

Высота и расположение внешней грани стен приняты с учетом отложения уклона верхней части откоса насыпи 1:1,5 от бровки земполотна на высоту 5,0м и планировочных отметок земли у опоры / устоя №1.

Решения по замене грунта принято на основе учета гидрологических и геологических условий площадки строительства. Мощность слоя замененного грунта в основании принята 3,3 м и 0,2 м подготовки под подошву фундамента.

Конструктивные решения

Стенки L-образной формы с развитием фундамента в сторону оси земполотна.

Максимальная высота конструкции 10,7 м, минимальная – 7,53 м.

При бетонировании стен закладываются водоотводные трубки, для вывода воды из системы пристеночного дренажа, на высоту 2,4 м от подошвы стены (ПС1 – ПС5) и 1,9 м от подошвы стены (ПС6-ПС14) с уклоном в сторону наружной грани стены.

Для выравнивания верхней грани подпорных стен предусмотрено ее добетонирование в соответствии с общим продольным уклоном оси трассы установкой закладных деталей под перильное ограждение. Установка карнизных блоков проектом не предусмотрена.

Подпорные стенки у опоры № 13.

Расположение подпорных стен предназначено для удержания лобового откоса насыпи опоры / устоя № 13.

Маркировка подпорных стен с 15-й по 18-ю сориентирована по ходу пикетажа проектируемой трассы соответственно ПС17 и ПС18 – левая и ПС15 и ПС16 – правая стороны.

Ось дороги является осью симметрии для боковых разбивочных осей подпорных стен. Фасадная грянь подпорных стен совпадает с фасадной гранью тела опоры № 13.

Полная длина подпорных стен по фасадной грани подпорных стен 39,04 м, в том числе длина участков: 23,02 м – левая сторона; 16,02 м – правая сторона.

Высота стен принята с учетом расположения фасадной грани тела опоры, уклона лобовой и боковой частей откоса насыпи 1:1,5 от проектной отметки бровки земполотна и планировочных отметок земли у опоры / устоя № 13.

Решения по замене грунта принято на основе учета гидрологических и геологических условий площадки строительства. Мощность слоя замененного грунта в основании принята 2,8 м и 0,2 м подготовки под подошву фундамента.

Конструктивные решения

Стенки L-образной формы с развитием фундамента в сторону лобового откоса опоры № 13.

Максимальная высота конструкции 10,7 м, минимальная – 2,5 м.

При бетонировании стен закладываются водоотводные трубки для пристеночного дренажа на высоту 2,3 м от подошвы стен ПС15 и ПС17, 2,03 м – для ПС18 и 2,06 м – для ПС16 от подошвы стены с уклоном в сторону наружной грани стены, с шагом, как показано на чертеже.

Установка карнизных блоков проектом не предусмотрена.

Деформационные швы между секциями заполняются пенополистирольными плитами толщиной 20 мм.

Гидроизоляция поверхностей, соприкасающихся с грунтом обмазочная на основе битумной мастики, выполняется за 2 раза. Гидроизоляция деформационных швов оклеечная из рулонного наплавляемого материала «Техноэластмост-С» по (ТУ 5774-004-17925162-2003), ЗАО «ТехноНИКОЛЬ» выполняется на всю высоту шва листами шириной 0,5 м с прокладкой бентонитового шнура в пазах шва.

Пристеночный дренаж выполняется с использованием дрен из стальных труб D-203 по ГОСТ 8732, уложенных на глиняный экран из жирной глины толщиной слоя 0,2 м. Вокруг дрен устраивается дренажный коллектор из щебня в обойме из нетканого термически скрепленного иглопробивного геотекстиля с плотностью не менее 160 г/м^2. Поверх дренажного коллектора устраивается слой толщиной 0,1 м из песка средней крупности. Водоотводные трубки D-50 мм по ГОСТ 3262 закладываются в стены при бетонировании с уклоном в сторону наружной грани стены.

Межстеночное пространство (тело насыпи) отсыпается послойно одновременно с пристенными пазухами с проливкой и уплотнением Купл.=0,98.

Тело насыпи отсыпается из местного грунта. Пристенные пазухи отсыпаются дренгрунтом. Отсыпка выполняется ниже отметки верха подпорной стенки на 0,3 м.

Укрепление откосов верхней части насыпи и стабилизация плодородного слоя грунта выполняется противоэрозионными матами с механическим креплением. Маты заводятся под слой грунта обочины земполотна в верхней части откоса и под бетонную подготовку линейного водоотвода в нижней части откоса.

Линейный водоотвод дождевых и талых вод с откосов верхней части насыпи выполняется на участке вдоль верхней грани подпорных стен ПС1 – ПС14 (ПК 27+39,44 – ПК 29+01,50) с обеих сторон насыпи. Линейный водоотвод запроектирован по продольной схеме, соответствующей продольному уклону оси трассы. Выполняется с использованием лотковой системы типа «Standartpark» под нагрузку класса А15 сечением Dn-200 из пластиковых усиленных лотков PolyMax Basic (ЛВ-20.26.20-ПП) в бетонной подготовке В15 с перекрытием стальной щелевой решеткой. На конце участков водоотвода устраиваются дождеприемники-пескоуловители PolyMax Basic ДП-40.40-ПП из которых аккумулированные воды, выводятся посредством труб DN/OD=250 мм («Корсис» с номинальной жесткостью SN6). Трубы прокладываются под лестничными сходами с врезкой в систему водоотведения дорожных стоков с проезжей части и тротуаров из тех же труб, далее – в отстойники.

Тротуары технические, расположены между внутренней гранью подпорных стен ПС1 – ПС14 (ПК 27+39,44 – ПК 29+01,50) и границей падения откоса, включают ширину конструкции линейного водоотвода, предназначены для технического обслуживания системы линейного водоотвода. Общая ширина тротуаров 0,75 м, в том числе ширина конструкции линейного водоотвода. Тротуары запроектированы с мелкозернистым горячим плотным асфальтобетонным покрытием 4 см тип Б марки I на БНД90/131 (согласно СТ РК1225-2013), уложенному на слой песка с проливкой битумом. Вход в зону тротуаров обеспечивается с лестничных сходов, расположенных у конца подпорных стен.

Перильное ограждение металлическое индивидуальной разработки, запроектировано на участке подпорных стен ПС1 – ПС14 (ПК 27+39,44 – ПК 29+01,50). Высота ограждения 1,1 м из секций, длиной 3 м (средние) и концевые согласно чертежам, крепятся сварными швами к закладным деталям на верхней (добетонированной) грани подпорных стен.

Для защиты от коррозии металлические конструкции перильного ограждения покрыты поливинилхлоридными красками.

Лестничные сходы

Расположение лестничных сходов принято из условия доступа населения к тротуарам и автодорогам местного значения, а также представителей служб технического обслуживания эстакады, железной дороги и пересекаемых коммуникаций ко всем элементам проектируемого объекта.

Всего на эстакаде устраивается 9 лестничных сходов.

Локализация сходов: по два лестничных схода (№ 1, 2) в начале подпорных стен перед ПС14л(п) и в конце эстакады у опоры №13 (№ 8, 9), расположенных по откосам насыпи; пять лестничных сходов с пролетного строения (№ 3-7).

Лестничные сходы железобетонные сборные по типовому проекту серии 3.501-96 (инв. №1000):

ЛС-1 и ЛС-2 высотой 10,35 м, располагаются в начале эстакады, перед подпорными стенами по откосу насыпи влево и вправо, примыкают под углом 90º относительно бровки земляного.

Ось сходов на ПК 27+38,44;

ЛС-8 и ЛС-9 высотой 11,56 м, располагаются в конце эстакады по откосу насыпи влево и вправо, примыкают под углом 45º относительно бровки земляного полотна. Ось сходов:

ПК 32+38,73 – справа, ПК 32+51,13 – слева по ходу пикетажа.

Лестничные сходы ЛС-3 – ЛС-7 индивидуального проектирования с опиранием металлических косоуров на монолитные железобетонные опоры с фундаментом на естественном основании, расположены в середине эстакады высотой 12,71 – 13,58 м, примыкают под углом 90º к пролетным строениям эстакады в обе стороны от оси.

Пикетажные значения осей ЛС-3 – ЛС-7:

ПК 29+37,21 – для ЛС-3 и ЛС-4, П-образные в плане;

ПК 29+80,67 – для ЛС-5 слева, П-образный в плане;

ПК 31+75,67 – для ЛС-6 справа, Г-образный в плане;

ПК 31+95,67 – для ЛС-7 слева, Г-образный в плане.

Рабочим проектом предусмотрены мероприятия для обеспечения движения пешеходов с ограниченными возможностями, инвалидов и пешеходов с колясками и других маломобильных групп населения, поэтому лестничные сходы ЛС-3 – ЛС-7, примыкающие к пролетным строениям, обустраиваются электрическими подъемными устройствами марки (ППВ-400) ПП ВП 400-Ш.

Для монтажа электроподъемников предусмотрен приямок глубиной 250-600 мм. Опирание производится на монолитный железобетонный фундамент стойки С-1 лестничных сходов. Пол кабины обеспечен антискользящим покрытием.

Укрепление откосов и конусов

В конце эстакады за устоем № 13 предусмотрено укрепление откосов конусов монолитным железобетоном толщиной 10 см, класс В20 F300 W8, с укладкой арматурной сетки 100х100 мм Ø6-AI по щебеночной подготовке толщиной 10 см. Для удерживания монолитного укрепления откосов на подошве конусов устанавливаются бетонные блоки упора У-1 и У-2. Лобовая часть откоса укрепляется подпорными стенками.

Пересечения и примыкания

Таблица 2

№ п/п	влево	вправо	Категория дороги, ПК	Тип пересечений /примыканий	Интенсивность, авт/сут	Направление
1		+	V (ПК 40+54)	1-А-2	25	Примыкание к заводу
2	+		III (ПК 55+23)		46	Въезд с сущ. трассы
3		+	III (ПК 50+15)		35	Выезд на сущ. трассу
4	+		1+50	Т-образный перекресток регулируемого движения	14000	от г. Алматы в сторону Шамалган-Каскелен
5	+		3+32	Т-образный перекресток регулируемого движения	14000	из г.Алматы в сторону Нур-Султан, Караганда
6	+		0+57		27	съезд в улицу
7		+	0+91		33	съезд в улицу
8		+	3+69		26	съезд в улицу
9	+		4+12		45	съезд в улицу
10		+	242+59		38	съезд в улицу

На ПК 40+54 устраивается примыкание в одном уровне в сторону завода влево по ходу пикетажа.

Примыкание устраивается по типовому проекту № 503-0-51.89, тип примыкания – 1-А-2.

Радиус сопряжения кромок проезжей части составляет по 25 м, устраивается островок перед и за закруглением съездов шириной 0,75 м и полной длиной по 20 м, отгон ширины островка осуществляется на 16 метрах.

Конструкция дорожной одежды до конца закругления принята по типу основной дороги, за закруглением устроена дорожная одежда по типу А.

На ПК 55+23 и ПК 50+15 устраиваются выезд и въезд на автомобильную дорогу М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» на км 50+335,593 (конец трассы) через переходно-скоростные полосы в одном уровне.

Радиус сопряжения по кромке проезжей части принят 25 м при въезде на проектируемую автомобильную дорогу с существующего направления.

Ширина съездов принята 6 м с устройством виражей и уширения проезжей части на виражах.

Дорожная одежда на съездах в пределах закругления запроектирована по типу конструкции дорожной одежды основной автомобильной дороги, за пределами закругления предусматривается дорожная одежда по типу А.

В составе транспортной развязки на ПК 32+20 устраиваются 2 Т-образных перекрестка регулируемого движения. Конструкция дорожной одежды на всем перекресте принята по типу конструкции дорожной одежды основной автомобильной дороги.

На автомобильной дороге КВ-67 «Алматы 1 - ст. Чемолган – Узунагаш» устраиваются 6 съездов в улицу. Ширина съездов по 6 м, укрепленная обочина по 0,5 м, с обеих сторон съездов устраивается тротуар шириной по 1,5 м.

Конструкция дорожной одежды по всей площади съездов принята по типу А.

Конструкция дорожной одежды на тротуарах:

основание из песчано-гравийной смеси, природной – 15 см;

покрытие из горячего мелкозернистого асфальтобетона толщиной 4 см.

Конструкция дорожной одежды Тип А:

плотный мелкозернистый асфальтобетон тип Б марки II СТ РК 1225-2013 - 5 см;

нижний слой покрытия - горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки II на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013 - 6 см;

основание из щебеночно-песчаной смеси С4 по СТ РК 1549-2006 - 15 см;

подстилающий слой - гравийно-песчаная смесь природная - 20 см.

Тротуары устраиваются:

На земляном полотне проектируемых дорог - на подходах к эстакаде на ПК 32+20 с обеих сторон проезжей части шириной 1,5 м. На съездах транспортной развязки на ПК 32+20 также с обеих сторон проезжей части шириной 1,5 м. На пересекаемой автомобильной дороге КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» в пределах границ подсчета объемов работ с обеих сторон проезжей части шириной 1,5 м.

С обеих сторон тротуаров устраивается бордюрный камень БР 100.20.8. На подходах к эстакаде при устройстве высокой насыпи со стороны откоса устраивается металлическое перильное ограждение, со стороны проезжей части устраивается металлическое барьерное ограждение. Поперечный уклон тротуара - в сторону проезжей части к прикормочному монолитному бетонному лотку.

На собственном земляном полотне – устраиваются вдоль подходов к эстакаде, между съездами с транспортной развязки на ПК 32+20 шириной 1,5 м. Тротуары устраиваются по поверхности существующего рельефа. Высота насыпи составляет от 0,5 м до 1,0

м с целью спрямления существующего рельефа, обеспечения водоотвода и незаносимости снегом. С обеих сторон тротуаров устраивается бордюрный камень БР 100.20.8. Откосы земляного полотна тротуаров устроены с заложением 1:1,5. В основании земляного полотна перед его устройством снимается растительный слой, основание доуплотняется.

Автобусные остановки

Устройство автобусных остановок в данном рабочем проекте не предусматривается.

Площадки отдыха

Устройство площадок отдыха в данном рабочем проекте не предусматривается.

Транспортная развязка по типу «Труба» ПК 0+67,06

Транспортная развязка в двух уровнях запроектирована на участке пересечения существующей автомобильной дороги республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» и начала проектируемого обхода ст. Шамалган.

Пересечение осей принято по существующей автомобильной дороги республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» (сущ. км 43+147,5) и по проектируемому обходу ст. Шамалган ПК 0+67,06. Категория пересекаемой автомобильной дороги II.

Проектируемая транспортная развязка имеет:

три левоповоротных съезда – съезд Л-1, съезд Л-2 и съезд Л-3;

два правоповоротных съезда – съезд П-1 и съезд П-2.

Съезды с основных дорог и въезды на них выполнены с устройством переходно-скоростных полос согласно п. 6.2.4 – 6.2.5 СП РК 3.03-101-2013.

Отмыкания и примыкания левоповоротных и правоповоротных съездов сопрягаются с переходно-скоростными полосами через переходные кривые.

Левоповоротный съезд Л-1 служит связующим звеном между путепроводом над автомобильной дорогой республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» и левоповоротными съездами Л-2 и Л-3. Левоповортные съезды Л-2 и Л-3 примыкают к левоповоротному съезду Л-1 и далее направление движения автотранспорта с левоповоротных съездов Л-2 и Л-3 проходит по одному земляному полотну съезда Л-1. Радиус закругления в плане принят 80 м по оси съезда.

Примыкание съезда к прямой со стороны путепровода производится на участке переходной кривой длиной 50 м. Далее радиус R-80 продолжает съезд Л-2 и совмещается с автомобильной дорогой республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» переходной кривой длиной 50 м. Ко второй части земляного полотна стыкуется съезд Л-3, который совмещается с автомобильной дорогой республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» переходными кривыми по 60 м. Сам съезд Л-3 имеет радиус 140 м. Ширина земляного полотна съезда Л-1 составляет 32 м., ширина проезжей части по 2х5,5 м с обеих сторон (для обоих сторон движения), ширина укрепленной обочины по 0,5 м. с обеих сторон, ширина внешней обочины 3,0 м., ширина внутренней части обочины 2,0 м. Ширина разделительной полосы равна 3,0 м, ширина полос безопасности со стороны разделительной полосы составляет по 1,0 м. с обеих сторон разделительной полосы.

Поперечный уклон проезжей части односкатный равен 30‰, поперечный уклон внешней обочины равен 30 ‰, внутренней части обочины 40‰.

Максимальный продольный уклон 17,4‰, вертикальная выпуклая кривая радиусом 7000 м.

Левоповоротный съезд Л-2 служит для движения автотранспорта, движущегося со станции Шамалган в сторону обхода станции Шамалган, г. Нур-Султан. Радиус закругления в плане принят 80 м.

Примыкание к съезду Л-1 происходит продолжением радиуса 80 м, примыкание съезда к автомобильной дорогой республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» производится через переходную кривую, равную 50 м. Ширина земляного полотна 16 м, ширина проезжей части 2х5,5 м, ширина укрепленной обочины 0,5 м, ширина внешней обочины 3,0 м., ширина внутренней части обочины 2,0 м. Поперечный уклон проезжей части односкатный равен 30‰, поперечный уклон внешней обочины равен 30‰, внутренней части обочины 40‰.

Максимальный продольный уклон 17,4‰, вертикальная вогнутая кривая радиусом 6200 м.

Левоповоротный съезд Л-3 служит для движения автотранспорта, движущегося по автомобильной дороге «Обход ст. Шамалган» со стороны станции Шамалган и г. Нур-Султан в г. Алматы. Радиус закругления в плане принят 140 м.

Отмыкание съезда Л-3 от съезда Л-1 производится на участке переходной кривой длиной 60 м. Примыкание к автомобильной дороге республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» производится через переходную кривую, которая также равна 60 м. Ширина земляного полотна 16 м, ширина проезжей части 2х5,5 м., ширина укрепленной обочины 0,5 м, ширина внешней обочины 3,0 м, ширина внутренней части обочины 2,0 м.

Поперечный уклон проезжей части односкатный равен 30‰, поперечный уклон внешней обочины равен 30‰, внутренней части обочины 40‰.

Максимальный продольный уклон 17,4‰, вертикальная вогнутая кривая радиусом 6000 м.

Правоповоротный съезд П-1 служит для движения автотранспорта, движущегося из г. Алматы в сторону обхода станции Шамалган, г. Нур-Султан. Радиус закругления в плане принят 700 м.

Отмыкание от автомобильной дорогой республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» устроено через переходную кривую длину 120 м. Примыкание съезда к обходу п. Шамалган производится через переходную кривую, которая также равна 120 м. Ширина земляного полотна 10,25 м, ширина проезжей части 5,0 м, ширина укрепленной обочины 0,75 м, ширина внешней обочины 3,0 м, ширина внутренней части обочины 2,25 м.

Поперечный уклон проезжей части односкатный равен 30‰, поперечный уклон внешней обочины равен 30‰, внутренней части обочины 40‰.

Максимальный продольный уклон 15,9‰, вертикальная вогнутая кривая радиусом 8200 м., вертикальная выпуклая 8200 м.

Правоповоротный съезд П-2 служит для движения автотранспорта, движущегося по автомобильной дороге «Обход ст. Шамалган» со стороны станции Шамалган и г. Нур-Султан на станцию Шамалган. Радиус закругления в плане принят 160 м.

Отмыкание от обхода п. Шамалган устроено через переходную кривую длину 70 м. Примыкание съезда к автомобильной дороге республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» производится через переходную кривую, которая также равна 70 м. Ширина земляного полотна 10,25 м,

ширина проезжей части 5,0 м, ширина укрепленной обочины 0,75 м, ширина внешней обочины 3,0 м, ширина внутренней части обочины 2,25 м.

Поперечный уклон проезжей части односкатный равен 30‰, поперечный уклон внешней обочины равен 30‰, внутренней части обочины 40‰.

Максимальный продольный уклон 34,1‰, вертикальная вогнутая кривая радиусом 3820 м., вертикальная выпуклая кривая радиусом 3650 м.

Участок автомобильной дороги республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы через Костанай, Нур-Султан, Караганда» км 42 – км 44, протяженность – 1,643 км, ширина проезжей части от 8,8 м до 9,0 м, существующее покрытие – мелкозернистый асфальтобетон. В период с 1998 по 2002 годы на данном участке автомобильной дороги производился средний ремонт – восстанавливалось покрытие дороги ямочным ремонтом, затем укладывалось ШПО. Восстанавливались кромки автодороги и прочие геометрические элементы. Позднее на данном участке автодороги крупных ремонтов не происходило, находится в удовлетворительном состоянии.

В границах подсчета объемов работ проектом предусматривается замена существующей дорожной одежды, замена знаков дорожного движения, а также предусмотрено устройство дополнительного уширения земляного полотна и устройство переходно-скоростных полос из новой дорожной одежды.

Конструкция дорожной одежды на транспортной развязке:

верхний слой покрытия - щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 на модифицированном битуме по ГОСТ 31015-2002 – 5 см;

нижний слой покрытия - горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон, марки I Тип Б, на битуме 70/100, СТ РК 1225-2013 – 10 см;

верхний слой основания - горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон, марки II Тип Б, на битуме 70/100, СТ РК 1225-2013 – 12 см;

нижний слой основания - щебеночно-песчаная смесь фракции 0-80 мм С4, СТ РК 973-2015 – 20 см;

подстилающий слой - песчано-гравийная смесь (природная), ГОСТ 23735-79 – 28 см.

Укрепление обочин производится из ПГС толщиной 15 см. Для устройства присыпных обочин используются грунты из внетрассовых резервов.

Водоотвод с проезжей части на высоких насыпях

При высоте насыпи более 4,0 м предусмотрен отвод воды с проезжей части устройством продольных монолитных бетонных лотков, по откосу насыпи в закрытых полимерных гофрированных трубах наружным диаметром 250 мм, внутренним – 219 мм, с устройством гасителей у подошвы насыпи из монолитного бетона В20. Водоотводные лотки устраиваются за укрепительной полосой шириной 0,75 м с внутренней стороны закругления на левоповоротных и правоповоротных съездах.

Транспортная развязка индивидуального типа на ПК 32+20

На ПК 32+20 при пересечении проектируемой автомобильной дороги с существующей автомобильной дорогой КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» устраивается транспортная развязка в разных уровнях индивидуального типа с регулируемым движением на примыканиях.

Пересечение осей принято по существующей автомобильной дороги Кв-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» и по проектируемому обходу ст. Шамалган ПК 32+20. Категория пересекаемой автомобильной дороги III.

Проектируемая транспортная развязка имеет шесть съездов (Съезды С1, С2, С3, С4, С5, С6) и два примыкания с в одном уровне с регулируемым светофорным движением.

Съезды с основных дорог и въезды на них выполнены с устройством переходно-скоростных полос согласно п. 6.2.4 – 6.2.5 СП РК 3.03-101-2013.

Отмыкания и примыкания левоповоротных и правоповоротных съездов сопрягаются с переходно-скоростными полосами через переходные кривые.

Съезд С-1 служит связующим звеном между автомобильной дорогой КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узнагаш» и съездами С-2 и С-3. Съезды С-2 и С-3 примыкают к съезду С-1 и далее направление движения автотранспорта со съездов С-2 и С-3 проходит по одному земляному полотну съезда С-1. Съезд имеет 2 радиуса закругления в плане – 200 м и 150 м по оси съезда с переходными кривыми длиной по 70 м. с обеих сторон радиуса 200 м и по 60 м радиуса 150 м соответственно.

Началом трассы съезда С-1 ПК 0+00 является Т-образный перекресток регулируемого движения с автомобильной дорогой КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» со светофорным регулированием. Съезд на примыкании имеет пять полос движения (нумерация полос слева на право по ходу пикетажа):

полоса 1 уводит движение автотранспорта вправо на автомобильную дорогу КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» в сторону ст. Шамалган (общее направление транспортного потока из г. Нур-Султан);

полоса 2 и полоса 3 направляют движение автотранспорта влево на автомобильную дорогу КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» в сторону г. Алматы (п. Боралдай) (общее направление транспортного потока из г. Нур-Султан);

полоса 4 служит въездом на транспортную развязку с автомобильной дороги КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узнагаш» со стороны ст. Шамалган (общее направление транспортного потока в г. Алматы);

полоса 5 служит въездом на транспортную развязку с автомобильной дороги КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» со стороны г. Алматы (п. Боралдай) (общее направление транспортного потока в г. Алматы);

Данное примыкание имеет светофорное регулирование.

Полоса съезда С-1, уводящая движение автотранспорта вправо на автомобильную дорогу КВ - 67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» в сторону ст. Шамалган, является дополнительной полосой для устройства данного поворота. Полоса имеет длину 55 м и длину отгона 30 м.

Ширина земляного полотна съезда С-1 составляет 27,80 м в месте пяти полос движения и 23 м в месте четырех полос движения. Ширина проезжей части 5х3,75 м. в месте в месте пяти полос движения и 4х3,75 м. в месте в месте четырех полос движения. Ширина укрепленной обочины по 0,5 м с обеих сторон. Ширина обочины с левой стороны составляет 2,5 м, с правой стороны - 3,75 м.

Поперечный уклон проезжей части двускатный - 20‰, поперечный уклон обочины с левой стороны - 40‰, с правой стороны - 10‰ так как по обочине с правой стороны устраивается тротуар шириной 1,5 м.

На участке плана трассы с радиусом закругления 200 м вписан вираж с уклоном 20‰ и предусмотрено уширение проезжей части на 1,80 м по всей длине круговой кривой. Отгоны виража и уширения произведено на участке переходных кривых длиной 70 м до и после круговой кривой.

На участке плана трассы с радиусом закругления 150 м также вписан вираж с уклоном 20‰ и предусмотрено уширение проезжей части на 1,80 м по всей длине круговой кривой. Отгоны виража и уширения произведено на участке переходных кривых длиной 60 м до и после круговой кривой.

Максимальный продольный уклон 12‰, трасса имеет 1 вертикальную выпуклую кривую радиусом 5837 м и 1 вертикальную вогнутую кривую радиусом 6406 м.

Съезд С-2 служит для движения автотранспорта, движущегося с города Нур-Султан по трассе обход станции Шамалган и через съезд С-1 выезд на автомобильную дорогу КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» в сторону ст. Шамалган (при повороте направо), либо на автомобильную дорогу КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» в сторону г. Алматы (п. Боралдай) (при повороте влево). Съезд имеет 2 радиуса закругления в плане – 200 м и 150 м по оси съезда. Переходные кривые для радиуса 200 м приняты длиной по 70 м с обеих сторон. Для радиуса 150 м переходные кривые приняты по 60 м также с обеих сторон.

Ширина земляного полотна 13,5 м, ширина проезжей части 2х3,75 м, ширина укрепленной обочины 0,5 м, ширина обочин по 2,5 м.

Поперечный уклон проезжей части двускатный, равен 20‰, поперечный уклон неукрепленной части обочин равен 20‰.

На участке плана трассы с радиусом закругления 200 м вписан вираж с уклоном 30‰ и предусмотрено уширение проезжей части на 0,90 м по всей длине круговой кривой. Отгоны виража и уширения произведено на участке переходных кривых длиной 70 м до и после круговой кривой.

На участке плана трассы с радиусом закругления 150 м также вписан вираж с уклоном 30‰ и предусмотрено уширение проезжей части на 0,90 м по всей длине круговой кривой. Отгоны виража и уширения произведено на участке переходных кривых длиной 60 м до и после круговой кривой.

Максимальный продольный уклон - 5‰, вертикальная выпуклая кривая радиусом 16 378 м.

Съезд С-3 служит для движения автотранспорта, движущегося с автомобильной дороги КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» со стороны г. Алматы (п. Боралдай) и со стороны ст. Шамалган в г. Алматы через съезд С-1. Съезд имеет радиус закругления в плане 35 м по оси съезда. Переходные кривые предусмотрены длиной по 35 м с обеих сторон кривой.

Ширина земляного полотна 16,75 м, ширина проезжей части 2х3,75 м, ширина укрепленной обочины 0,5 м, ширина обочины с левой стороны - 2,5 м, с правой стороны - 3,75 м.

Поперечный уклон проезжей части односкатный и равен 20‰, поперечный уклон обочины с левой стороны равен 20‰, с правой стороны - 10‰ так как по обочине с правой стороны устраивается тротуар шириной 1,5 м.

На участке плана трассы с радиусом закругления 35 м вписан вираж с уклоном 20‰ и предусмотрено уширение проезжей части на 2,0 м по всей длине круговой кривой. Отгоны виража и уширения произведены на участке переходных кривых длиной 35 м до и после круговой кривой.

Максимальный продольный уклон - 12‰, минимальный радиус вертикальной вогнутой кривой 6300 м.

Съезд С-4 служит связующим звеном между автомобильной дорогой КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» и съездами С-5 и С-6. Съезды С-5 и С-6 примыкают к съезду С-4 и далее направление движения автотранспорта со съездов С-5 и С-6 проходит по одному земляному полотну съезда С-4. Съезд имеет 1 радиус закругления в плане – 300 м по оси съезда с переходными кривыми длиной по 90 м с обеих сторон радиуса.

Началом трассы съезда С-4 ПК 0+00 является Т-образный перекресток регулируемого движения с автомобильной дорогой КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» со светофорным регулированием. Съезд на примыкании имеет пять полос движения (нумерация полос слева на право по ходу пикетажа):

полоса 1 уводит движение автотранспорта вправо на автомобильную дорогу КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» в сторону ст. Шамалган (общее направление транспортного потока с г. Алматы);

полоса 2 и полоса 3 направляют движение автотранспорта влево на автомобильную дорогу КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемлган - Узунагаш» в сторону г. Алматы (п. Боралдай) (общее направление транспортного потока с г. Алматы);

полоса 4 служит въездом на транспортную развязку с автомобильной дороги КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» со стороны ст. Шамалган (общее направление транспортного потока в г. Нур-Султан);

полоса 5 служит въездом на транспортную развязку с автомобильной дороги КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» со стороны г. Алматы (п. Боралдай) (общее направление транспортного потока в г. Нур-Султан).

Данное примыкание имеет светофорное регулирование.

Полоса съезда С-4, уводящая движение автотранспорта вправо на автомобильную дорогу КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» в сторону ст. Шамалган, является дополнительной полосой для устройства данного поворота, имеет длину 70 м и длину отгона 30 м.

Ширина земляного полотна съезда С-4 составляет 27,80 м в месте пяти полос движения и 23 м в месте четырех полос движения. Ширина проезжей части 5х3,75 м в месте в месте пяти полос движения и 4х3,75 м в месте в месте четырех полос движения. Ширина укрепленной обочины по 0,5 м с обеих сторон. Ширина обочины с левой стороны составляет 3,75 м, с правой стороны – 2,5 м.

Поперечный уклон проезжей части двускатный и равен 20‰, поперечный уклон обочины с правой стороны равен 40‰, с левой стороны - 10‰ так как по обочине с левой стороны устраивается тротуар шириной 1,5 м.

На участке плана трассы с радиусом закругления 300 м вписан вираж с уклоном 20‰ и предусмотрено уширение проезжей части на 1,8 м по всей длине круговой кривой. Отгоны виража и уширения произведены на участке переходных кривых длиной 90 м до и после круговой кривой.

Максимальный продольный уклон - 5‰, трасса имеет 1 вертикальную вогнутую кривую радиусом 6106 м.

Съезд С-5 служит для движения автотранспорта, движущегося из города Алматы (п. Боралдай) либо со ст. Шамалган через съезд С-4 на автомобильную дорогу обход ст. Шамалган в сторону г. Нур-Султан. Съезд имеет радиус закругления в плане 150 м по оси съезда. Для радиуса 150 м переходные кривые приняты длиной по 60 м с обеих сторон.

Ширина земляного полотна 13,5 м, ширина проезжей части 2х3,75 м, ширина укрепленной обочины 0,5 м, ширина обочин по 2,5 м.

Поперечный уклон проезжей части двускатный, равен 20‰, поперечный уклон неукрепленной части обочин равен 40‰.

На участке плана трассы с радиусом закругления 150 м вписан вираж с уклоном 20‰ и предусмотрено уширение проезжей части на 0,9 м по всей длине круговой кривой. Отгоны виража и уширения произведены на участке переходных кривых длиной 60 м до и после круговой кривой.

Максимальный продольный уклон - 5‰, вертикальная выпуклая кривая радиусом 15000 м.

Съезд С-6 служит для движения автотранспорта, движущегося с автомобильной дороги обход ст. Шамалган со стороны г. Алматы в сторону ст. Шамалган либо в г. Алматы (п. Боралдай) через съезд С-4. Съезд имеет радиус закругления в плане 45 м по оси съезда. Переходные кривые предусмотрены длиной по 35 м с обеих сторон кривой.

Ширина земляного полотна 16,75 м, ширина проезжей части 2х3,75 м, ширина укрепленной обочины 0,5 м, ширина обочины с левой стороны - 2,5 м, с правой стороны - 3,75 м. Поперечный уклон проезжей части односкатный и равен 20‰, поперечный уклон обочины с левой стороны равен 20‰, с правой стороны - 10‰ так как по обочине с правой стороны устраивается тротуар шириной 1,5 м.

На участке плана трассы с радиусом закругления 45 м вписан вираж с уклоном 20‰ и предусмотрено уширение проезжей части на 2,0 м. по всей длине круговой кривой. Отгоны виража и уширения произведены на участке переходных кривых длиной 35 м до и после круговой кривой.

Максимальный продольный уклон - 26‰, минимальный радиус вертикальной вогнутой кривой – 6000 м.

Автомобильная дорога КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» относится к III технической категории. Протяженность автомобильной дороги КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш», попадающей в границы подсчета объемов работ транспортной развязки – 0,46 км, ширина существующей проезжей части от 6,7 м до 8,2 м, существующее покрытие – мелкозернистый асфальтобетон находится в удовлетворительном состоянии.

В границах подсчета объемов работ рабочим проектом предусматривается замена существующей дорожной одежды, замена знаков дорожного движения, а также предусмотрено устройство дополнительного уширения земляного полотна и устройство переходно-скоростных полос из новой дорожной одежды.

Конструкция дорожной одежды на транспортной развязке:

верхний слой покрытия - щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 на модифицированном битуме по ГОСТ 31015-2002 – 5 см;

нижний слой покрытия - горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон марки I Тип Б, на битуме 70/100, СТ РК 1225-2013 – 10 см;

верхний слой основания - горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки II Тип Б, на битуме 70/100, СТ РК 1225-2013 – 12 см.

нижний слой основания - щебеночно-песчаная смесь фракции 0-80 мм С4, СТ РК 973-2015 – 20 см;

подстилающий слой - песчано-гравийная смесь (природная), ГОСТ 23735-79 – 28 см.

Укрепление обочин производится из ПГС толщиной 15 см. Для устройства присыпных обочин используются грунты из внетрассовых резервов.

Водоотвод с проезжей части на высоких насыпях

При высоте насыпи более 4,0 м предусмотрен отвод воды с проезжей части устройством продольных монолитных бетонных лотков, по откосу насыпи в закрытых полимерных гофрированных трубах наружным диаметром 250 мм, внутренним – 219 мм, с устройством гасителей у подошвы насыпи из монолитного бетона В20. Водоотводные лотки устраиваются за укрепительной полосой, лотки шириной 0,75 м с внутренней стороны закругления на левоповоротных и правоповоротных съездах.

Развороты на существующих дорогах

Для обеспечения безопасности автомобильного движения и удобства эксплуатации существующего железнодорожного переезда во время реализации рабочего проекта устраиваются 2 разворотные площадки на существующих дорогах, а именно:

разворотная площадка № 1 - между км 24+740 и 25+250 существующей автомобильной дороги КВ-67 «Алматы 1 – станция Чемолган - Узунагаш» (общей длиной 510 м);

разворотная площадка № 2 - между км 44+178 и 44+758 существующей автомобильной дороги М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы, через Костанай, Нур-Султан, Караганда (общей длиной 580 м).

Безопасность обеспечивается следующим образом:

Разворотная площадка № 1 - автотранспорт, движущийся со стороны г. Алматы (Бурундай) и намеревающийся повернуть налево и проехать существующий железнодорожный переезд в сторону г. Алматы (при существующей схеме движения) пропускается далее прямо по автомобильной дороге КВ-67 «Алматы 1 – станция Чемолган - Узунагаш» (левый поворот исключается), далее на разворотной площадке разворачивается в сторону г. Алматы (Бурундай) уже за железнодорожным переездом и перед переездом поворачивает направо. Тем самым концентрация автотранспорта перед железнодорожным переездом уменьшается, автомобильный поток растягивается от переезда.

Разворотная площадка № 2 - автотранспорт, движущийся со стороны г. Алматы по улице Шелковый путь и намеревающийся повернуть налево и проехать существующий железнодорожный переезд в сторону г. Алматы (Бурундай) (при существующей схеме движения) пропускается только на право на автомобильную дорогу М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы, через Костанай, Нур-Султан, Караганда» (левый поворот исключается), далее по разворотной площадке разворачивается в сторону г. Алматы (Бурундай) и проезжает железнодорожный переезд прямо. Тем самым также, как и при устройстве разворотной площадки № 1, концентрация автотранспорта перед железнодорожным переездом уменьшается, автомобильный поток растягивается от переезда.

Две разворотные площадки обеспечат более безопасный проезд через существующий железнодорожный переезд во время строительства.

Технические характеристики разворотных площадок

Ось проектируемой трассы разворотной площадки № 1 проходит по существующей оси автомобильной дороги КВ-67 «Алматы 1 – станция Чемолган - Узунагаш» от км 24+740 и 25+250.

Ось проектируемой трассы разворотной площадки № 2 проходит по оси между км 44+178 и 44+758 существующей автодороги М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы, через Костанай, Нур-Султан, Караганда».

Существующее покрытие автодорог не разбирается, остается в существующем положении (как в высотном положении – продольный профиль, так и в поперечном положении - поперечный профиль). «Переходно-скоростные полосы, уширение под разворот устраиваются за счет уширения земляного полотна и устройства новой дорожной одежды.

Параметры разворотной площадки и переходно-скоростных полос – отгон уширения переходно-скоростной полосы - 75 метров, длина переходно-скоростной полосы – 75 метров, отгон уширения перед разворотом – 50 метров, длина самой разворотной площадки – 100 метров, отгон уширения за разворотом – 100 метров.

Радиус самой разворотной площадки – внутренний радиус - 5 метров, внешний радиус 15 метров.

Конструкция дорожной одежды разворотных площадок:

основание из гравийно-песчанной смеси природной – 20 см;

нижний слой покрытия - горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки II на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013 – 5 см;

верхний слой покрытия - плотный мелкозернистый асфальтобетон тип Б марки II по СТ РК 1225-2013 – 4 см.

Восстановление существующего покрытия после завершения реконструкции

После завершения реализации рабочего проекта «Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения М-36 «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы, через Костанай, Нур-Султан, Караганда» км 2446 - км 2453 (км 49 - 42) с обходом станции Шамалган» согласно дополнению от 28 июля 2020 года № 3 к заданию на разработку проектно-сметной документации от 14 ноября 2019 года а так же акту определения объемов работ, согласованному заказчиком, рабочим проектом предусмотрен средний ремонт покрытия существующих дорог общей протяженностью 5750 метров.

Обустройство дороги и безопасность дорожного движения

Дорожные знаки

Расстановка дорожных знаков предусмотрена согласно СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные» и СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения». Дорожные знаки выполнены со светоотражающей пленкой типа 3А.

Надписи на информационно-указательных знаках по основной информации выполнены на двух языках (казахском, русском) названия объектов дублируются в латинской транслитерации.

Типоразмер дорожных знаков принят для автомобильной дороги I технической категории – III-й, для II и III технической категории – II-й. Опоры типа СКМ - на сборном фундаменте Ф1, Ф2, с омоноличиванием стойки. Согласно типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах».

Направляющие устройства

Для указания водителям направления автомобильной дороги, границы обочин, протяженности и формы опасных участков, на водопропускных трубах (преимущественно в темное время суток и при неблагоприятных погодных условиях) установлены металлическое барьерное ограждение I группы. Проектом предусмотрена расстановка сигнальных столбиков типа С-3.

На участках, где высота насыпи свыше 3,0 м установлено металлическое барьерное ограждение I группы с уровнем удерживающей способности У-4 согласно требованиям ГОСТ 33128.

Металлическое перильное ограждение

Металлическое перильное ограждение устанавливается с внешней стороны тротуаров, расположенных на одном земляном полотне с автомобильной дорогой, а именно: на подходах к эстакаде с обеих сторон, на земляном полотне съездов транспортной развязки ПК 32+20, на земляном полотне автомобильной дороги КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш».

Перильные ограждения выполнены из металла различного профиля (сталь круглая, сталь полосовая и т.д.), на бетонном фундаменте В25.

Дорожная разметка

Дорожная разметка проезжей части автодороги выполнена согласно СТ РК 1124 - 2003 «Разметка дорожная» и СТ РК 1412-2005 «Технические средства организации дорожного движения» термопластиком белого цвета со светоотражающими шариками. Ширина разметки для I-б технической категории дороги 0,15 м. ширина разметки для II и III технической категории дороги 0,10 м.

Здания и сооружения дорожной и автотранспортной служб

Строительство площадок отдыха и автобусных остановок рабочим проектом не предусмотрено.

Снегозадерживающие сооружения

Снегозащитное ограждение на данном участке автомобильной дороги не предусмотрено. Защита от заносов обеспечивается высотой бровки земляного полотна.

Скотопрогоны

Для предотвращения выхода животных на проезжую часть в соответствии СНиП РК 3.03-09-2006* пункт 10.9 в местах выпаса скота предусмотрены скотопрогоны.

Для безопасного перехода домашнего скота под автомобильной дорогой предусмотрены ограждения для предотвращения выхода скота на проезжую часть.

Ограждение типа 11ПО-СЖ устанавливается вдоль всей проектируемой трассы с обоих сторон.

Столбы применяются железобетонные марки ЖБИ «СПО». Для ограждения применяется сетка металлическая, оцинкованная с шестиугольной ячейкой № 100 Ø2 мм. Проектирование ограждения типа 11ПО-СЖ выполнено согласно типовому проекту «Ограждения на автомобильных дорогах» серия 3.503.1-89.

Шумопылезащитные экраны

В месте прохождения проектируемой автомобильной дороги по землям КХ «Алдияр» (с ПК 10+00 по ПК 19+00), а также в связи с тем, что транспортная развязка на ПК 32+20 устраивается недалеко от жилых строений, рабочим проектом предусмотрено строительство шумопылезащитных экранов высотой 3,0 м.

В месте прохождения проектируемой автомобильной дороги по землям КХ «Алдияр» (с ПК 10+00 по ПК 19+00) шумопылезащитные экраны устанавливаются на бровке земляного полотна слева по ходу трассы. В данном месте шумопылезащитные экраны предусмотрены рабочим проектом в связи с тем, что слева от трассы на данном участке расположена зона отдыха, рекреационная частная зона.

В месте расположения транспортной развязки на ПК 32+20 недалеко расположены жилые строения. С той же целью, что и при прохождении трассы по землям «Алдияр», на бровках съездов с транспортной развязки и на автомобильной дороге КВ-67 «Алматы 1 – ст. Чемолган - Узунагаш» устроены шумопылезащитные экраны.

Шумозащитный экраны имеют следующие характеристики – шаг пролета 4,0 м, высота экранов 3,0 м, фундаменты стоек выполняются из монолитного бетона В15.

6.2.3 Инженерные сети и коммуникации

Электроснабжение

Наружные сети электроснабжения выполнены на основании технических условий АО «АЖК» от 20 апреля 2020 года № 25.1-1293, от 29 мая 2020 года № 25.1-1680.

Категория электроснабжения – II, III.

Напряжение сети – 10/0,4 кВ.

Точками подключения являются:

ближайшие опоры существующих ВЛ-10кВ фидера 8-64А и фидера 9-10А по техническим условиям АО «АЖК» от 20 апреля 2020 года № 25.1-1293;

ближайшая опора существующей ВЛ-10 кВ фидера 10-64А по техническим условиям АО «АЖК» от 29 мая 2020 года № 25.1-1680.

Для электропитания наружного освещения, освещения пешеходных переходов, электроподъемников и контроллеров светофоров предусмотрен монтаж четырех трансформаторных подстанций:

КТПН № 1 с силовым трансформатором мощностью 40 кВА 10/0,4 кВ – 1 шт.;

КТПН № 2 с силовым трансформатором мощностью 25 кВА 10/0,4 кВ – 1 шт.;

КТПН № 3, КТПН № 4 с силовым трансформатором мощностью 16 кВА 10/0,4 кВ – 2 шт.

Электроснабжение выполнено воздушной линией 10 кВ с использованием провода СИП сечением 50 мм², подвешенный по опорам на базе железобетонных стоек СВ-105 и кабелем марки АСБ, проложенным в траншее с защитой от механических повреждений керамическим кирпичом по всей трассе, при пересечении с автомобильной дорогой предусмотрена прокладка кабеля в трубе.

Протяженность трассы ВЛИ-10 кВ – 2,561 м.

Протяженность трассы КЛ-10 кВ – 0,263 м.

Наружное освещение

Источниками электроснабжения для наружного освещения приняты проектируемые трансформаторные подстанции № 1 и № 2.

Напряжение сети – 380/220 В.

Мощность разрешенная – 80 кВт.

Управление и учет электроэнергии уличного освещения предусмотрены от проектируемых шкафов типа ШУНО в автоматическом режиме. Всего предусмотрено два шкафа управления уличным освещением.

Рабочим проектом выполнена установка светильников на одно и двух рожковые кронштейны.

Освещение выполнено светодиодными светильниками мощностью 169 Вт и 52 Вт, установленных на металлические опоры высотой 9 и 11 м.

Распределительная сеть освещения выполнена в земле, траншее кабелем с алюминиевыми жилами на глубине 0,7 м от планировочной отметки, при пересечении с инженерными коммуникациями выполнена защита трубой.

Внутри опор и металлических кронштейнах к светильникам предусмотрена прокладка кабелем с медными жилами.

В качестве проводника для заземления светильников используется нулевая защитная жила - PE питающего кабеля.

Протяжённость сети освещения – 10,563 км.

<u>Электроосвещение и электрооборудование пешеходных переходов</u>

Источниками электроснабжения для наружного освещения приняты проектируемые трансформаторные подстанции № 3 и № 4.

Напряжение сети – 380/220 В.

Мощность разрешенная – 10 кВт.

Рабочим проектом выполнено подключение электрических вертикальных подъёмников для людей с ограниченными физическими возможностями.

Шкафы управления уличным освещением приняты марки ЯУО-9601, запитанные от проектируемых распределительных щитов ЩР и напрямую от проектируемых трансформаторных подстанций.

Освещение выполнено светодиодными светильниками. Сети питания предусмотрены кабелем ВВГнг-3х1,5 мм², проложенным в стальной трубе по конструкции эстакады (путепровода).

Электроснабжение подъемников выполнено кабелем ВВГнг-5х4 мм в стальной трубе по конструкции эстакады (путепровода).

Все осветительные приборы подлежат защитному заземлению путем присоединения к нулевому защитному (PEN) проводнику.

Переустройство воздушных линий электропередач ВЛ 0.4-10 кВ

Переустройство воздушных линий 10/0,4 кВ выполнено на основании технических условий АО «АЖК» от 24 апреля 2020 года № 25.1-1325 и задания на проектирование, выданного заказчиком.

Данный этап строительства предусматривает следующее: переустройство существующих ВЛ-10 кВ и ВЛ-0,4 кВ.

Трасса вновь строящихся участков ВЛ-10 кВ выбрана из условия оптимального прохождения по требованиям технических условий подключения, расположения объектов электроснабжения, норм проектирования и строительства, удобства обслуживания, расположения на пути следования естественных и искусственных препятствий.

Переустройство линии выполнены воздушными и кабельными участками. Для воздушных участков приняты провода СИП3 для ВЛ-10 кВ и СИП4 для ВЛ-0,4 кВ. Кабельные вставки приняты кабелем АСБ для КЛ-10 кВ и АВБбШв для КЛ-0,4 кВ. Под автодорогой кабель защищен стальной трубой.

Переустройства № 1, № 4, № 6, № 7, № 10 предусмотрены с помощью кабельной вставки.

Под полотном дороги укладываются две стальные трубы диаметром 219 мм – одна основная, вторая резервная.

В стальных трубах проложена полиэтиленовая труба ПНД 160. Кабель выбран типа АСБ-10 сечением 3х70 мм^2 и концевая муфта м3КНТп-10-70-120.

По условиям местного РЭС с двух сторон дороги предусмотрены смотровые колодцы ККС. Траншеи приняты по типовому проекту А5-92.

Присутствуют участки с комбинированным выносом, что означает переустройство участка ВЛ-10 кВ и кабельную вставку. Участки ВЛ-10 кВ выполнены проводом типа СИП3 1х50 мм^2.

Опоры подобраны согласно Пособию по проектированию воздушных линии электропередач напряжением 6-10 кВ с применением самонесущего изолированного провода СИП.

Переустройства № 11, № 12, № 15 предусмотрены комбинированными, так как выполняется вынос ВЛ-0,4 кВ и кабельная вставка. Воздушный участок выполняется проводом типа СИП4 4х70 мм^2.

Опоры приняты по пособию по проектированию воздушных линии электропередач напряжением 0,38 кВ с применением самонесущих изолированных проводов СИП. Кабельный участок запроектирован кабелем марки типа АВБбШв-1 4х70 мм^2 с концевыми муфтами типа 4ПКВ(Н)Тпб-1 (70-120).

Под полотном автодороги проложена основная и резервная стальные трубы диаметром 219 мм, внутри которого кабель проложен в полиэтиленовой трубе ПНД 160. Траншеи применяются по типовому проекту А5-92.

Переустройства № 2, № 5, № 8, № 16 выполнены воздушными с применением провода СИП3 сечением 1х50 мм^2.

Опоры запроектированы согласно Пособию по проектированию воздушных линии электропередач напряжением 6-10 кВ с применением самонесущего изолированного провода СИП.

Переустройства № 9, № 13, № 14 предусмотрены воздушным способом. Применены опоры по Пособию по проектированию воздушных линии электропередач напряжением 0,38кВ с применением самонесущих изолированных проводов СИП и провод СИП4 4х70 мм^2.

Переустройство № 3 предусмотрено отдельным альбомом ЭС2, это обусловлено тем, что линия находится на балансе ЖД управления. Вынос линии с территории застройки автодороги выполнен комбинированным.

Кабельная вставка запроектирована с помощью кабеля марки АСБ-10 сечением 3х50 мм^2 с концевыми муфтами типа 3КНТп-10-70-120. Под полотном дороги укладываются две стальные трубы диаметром 219 мм – одна основная, вторая резервная.

В стальных трубах проложена полиэтиленовая труба ПНД 160. Траншеи приняты по типовому проекту А5-92. Воздушный участок выполнен с применением провода типа СИП3 сечением 1х50 мм^2.

Опоры выбраны согласно Пособию по проектированию воздушных линии электропередач напряжением 6-10 кВ с применением самонесущего изолированного провода СИП.

Для соблюдения необходимого габарита над автодорогой (6 м) предусмотрены переходные опоры на базе стоек типа СВ105 и СВ110.

Закрепление опор в грунте предусмотреть согласно серии 4.407-253 «Закрепление в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20 кВ».

Все опоры ВЛ-10 кВ должны быть заземлены согласно серии 3.407-150.

Переходы через существующие инженерные сооружения выполнены согласно ПУЭ с соблюдением габаритов пересечения согласно 5-му выпуску серии 3.407.1-143.

Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК и СНиП РК 4.04.10-2002 - «Электротехнические устройства».

Все электромонтажные работы вести в соответствии ПУЭ РК -2015 г.

Сети связи

Настоящий рабочий проект переустройства сетей связи проекта «Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения «Граница РФ (на Екатеринбург)-Алматы (через г. Костанай, Нур-Султан, Караганда) км 2453-км 2446 с обходом станции Шамалган» разработан на основании: технического задания на проектирование, технических условии: РДТ «Алматытелеком») ТУ от 06 февраля 2020 года № 04-09/П-АР. Материалов изысканий и согласований, выполненных в 2019 году.

Рабочим проектом предусмотрено: строительство 4-х отверстной телефонной канализации из п/э труб диаметром 110 мм по новой трассе (вынос существующей канализации связи).

Строительство 2-х отверстной телефонной канализации из п/э труб Ø110 мм по новой трассе (вынос существующей канализации связи).

Строительство 1-но отверстной телефонной канализации из п/э труб Ø110 мм по новой трассе (вынос существующей канализации связи).

Строительство 1-но отверстной телефонной канализации из п/э труб Ø40 мм по новой трассе (вынос существующей канализации связи). При строительстве предусмотрена установка колодцев связи типа ККС-2, ККС-3 и КОД.

Прокладка оптических кабелей по новой трассе строительства и переключения оптических действующих кабелей с монтажом требуемого количества и типов муфт.

Демонтаж оптических кабелей, попадающих в зону строительства после переключения.

Демонтаж существующих кабельной канализации и колодцев связи. Демонтаж воздушной линии связи (опоры и кабели).

Строительные работы в зоне существующих инженерных коммуникаций должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, при этом предварительное шурфование является обязательным.

Все работы выполнять в соответствии с «Правилами техники безопасности при работе на кабельных линиях связи и радиофикации, а также общей инструкцией по строительству линейных сооружений ГТС», и другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке.

Светофорная сигнализация

Рабочий проект светофорной сигнализации выполнен на основании заданий на проектирование ОФ АО «НК «КазАвтоЖол» г. Алматы от 14 ноября 2019 года.

Источником питания проектируемых контроллеров № 1, № 2 принята существующая БКТП без номера; снабжение проектируемых контроллеров выполнено согласно ТУ АО «АЖК» от 20 апреля 2020 года № 25.1-1293.

В рабочем проекте предусмотрены транспортные и пешеходные светофоры. На транспортных светофорах установлено комбинированное устройство обратного отсчета времени, а также, на одном светофорном объекте устанавливаемо синхронно-звуковое устройство для слабовидящих людей.

Светофоры установлены на металлических консольных опорах и восьмиметровых стойках с вылетом 4,5 м.

Для регулирования дорожного движения применены транспортные светофоры марки Т.1.II с диаметром семафорных головок Ø300мм - красный, Ø300 мм - желтый и зеленый.

Для отображения продолжительности горения разрешающего сигнала светофора применить устройства обратного отсчета времени следующей конфигурации типа ИОВ-300КЗ.

Для управления светофорными объектами применен интегрированный дорожный контроллер типа ДКСМ-KZ-16-3 с промышленным компьютером.

Переходы светофорной сигнализации через проектируемые а/дороги выполнены в ПЭ трубах Ø110 мм, с прокладкой 1 резервной трубы по периметру перекрестка (не менее 3х сторон) и установкой колодцев малого типа КС-1 по обеим сторонам дороги.

Электроснабжение контроллеров выполнено бронированным кабелем марки типа АВБбШв сеч.4х16.

В существующей КТП без номера ТП для подключения проектируемых контроллеров установлено учетно-распределительный щит ЩРУН марки (В)-1/12 (30).

Для учета потребления электроэнергии в ЩРУН установлен счетчик типа «Меркурий-203.2Т GBO».

Питание светофоров выполнено кабелем типа КВБбШв сеч.19х1,5, сеч.10х1,5 в траншее данный кабель проложен в ПЭ трубе Ø63 мм, под а/дорогой в ПЭ трубе Ø10 мм.

Кабели проложены на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, под дорогой не менее 1,0 м.

Кабель типа АВБбШв сеч.4х16, сеч.4х16 при пересечении с другими коммуникациями проложен в ПЭ трубе Ø110 мм.

Все материалы и оборудования для электроснабжения светофорных контроллеров учтены в разделе ЭС.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-06-2002, ГОСТ2347-86.

Переустройство контактной сети на 4028 км ПК7+90 перегон Чемолган – Аксенгир

Рабочий проект выполнен на основании технических рекомендаций АО «НК «КТЖ» от 13 января 2020 года № 7.

Контактная подвеска существующих путей компенсированная, тип проводов типа ПБСМ-95+МФ-100.

В проекте приняты железобетонные опоры типа СП104.6-2.7, СП104.6-3.7. Фундаменты типа - ТСН-2-4,5, ТСН-3-4,5.

Цельные опоры, фундаменты и анкеры должны иметь защитное покрытие, выполненное мастикой изол. Цельные опоры, фундаменты и анкера устанавливаются в заранее разработанные механизированным или ручным способом котлованы. В случаях установки опор и анкеров в котлованы, выполнена засыпка пазух котлованов слоями толщиной 20 см с уплотнением до плотности окружающего грунта.

У опор, имеющих фактическую глубину заглубления в грунт менее 3.25 м произвести обсыпку дренирующим грунтом с послойным трамбованием.

Заземление конструкции на путепроводе выполняется на тяговую рельс круглой сталью Ø10 в две нитки по старогодним шпалам через искровые промежутки. На путепроводе над контактной подвеской, усиливающим проводом, ДПР и линии АБ устанавливаются щиты ограждения. Крепление магистрали заземления вдоль путепровода и спуск через каждые 2 м. Магистраль заземления и спуск выполнено круглой сталью Ø10 в две нитки.

Заземление опор вновь устанавливаемых опор контактной сети предусмотрено к существующему тросу группового заземления.

Габариты опор указывают на расстояния от передней грани опор до оси ближайшего пути в метрах.

В связи с наличием сульфатной агрессии, опоры и анкеры применить из сульфатостойкого портландцемента.

Ввиду наличия подземных коммуникаций разработку котлованов под опоры КС выполнять с особой осторожностью в присутствии представителей ЭЧ, ШЧ, ПЧ и других заинтересованных организаций.

Связь и сигнализация на железной дороге

В соответствии с заданием на проектирование в объем работ ТОО «Центр СЦБ» входят следующие разделы проекта: Перегон ст. Чемолган-ст. Аксенгир. Вынос кабеля СЦБ. (19-04-25/8-SKB-СЦБ.0); Ст.Чемолган, Аксенгир. Реконструкция ЭЦ. (19-04-25/8-SKB-СЦБ.1); Перегон Чемолган-Аксенгир. Реконструкция автоблокировки (19-04-25/8-SKB-СЦБ.2);

При проектировании путепроводной сигнализации были использованы следующие нормативные документы: СНиП РК 3.03-01-2001. Железные дороги колеи 1520 мм; СНиП РК 3.03-09-2006* Автомобильные дороги; И-318-08. Проектирование путевых планов перегонов. 410905-ТМП. Напольное оборудование устройств СЦБ. То -139-2009.т ПР 32. ЦШ 10.01-95. Правила по прокладке и монтажу кабелей СЦБ. 410115-ТМП. Комплектование и монтаж шкафов, релейных унифицированных типа ШРУ-М.

<u>Существующие устройства СЦБ</u>

Существующий охраняемый железнодорожный переезд поселка Чемолган оборудован автоматической светофорной сигнализацией со шлагбаумом и устройствами заграждения переезда (УЗП). Переезд расположен на железнодорожном участке перегона ст.

Чемолган – ст. Аксенгир, оборудованного кодовой электронной автоматической блокировкой (КЭБ-1) по четному и нечетному пути двухпутного перегона.

Контроль работы переездной сигнализации данного переезда подается на станцию Шамалган по магистральному кабелю СЦБ.

Электроснабжение релейного шкафа переездной сигнализации осуществляется от дух независимых источников питания основной от продольной линии автоблокировки ВЛ 10 кВ и резервное от линии ДПР 27,5 кВ.

Управление и контроль переездной сигнализацией и устройствами УЗП осуществляется, со щитка управления у дежурного по переезду, расположенного на перилах поста дежурного по переезду.

Проектируемые устройства СЦБ

Рабочим проектом предусмотрен демонтаж охраняемого железнодорожного переезда ПК 40272+12 на железнодорожном перегоне ст. Чемолган – ст. Аксенгир оборудованного автоматической светофорной сигнализацией с автоматическими шлагбаумами с устройствами УЗП и строительством автомобильного путепровода на ПК40276+90.

Рабочим проектом также предусмотрено строительство путепроводной сигнализации на автомобильном путепроводе. Путепроводная сигнализация предусматривает установку контурной нити в виде троса вдоль перил путепровода со стороны автодороги над железнодорожными путями с выводом контроля данного троса к релейному шкафу путепроводной сигнализации устанавливаемого в непосредственной близости от путепровода возле ж. д. путей.

При обрыве контурной проволоки путепровода происходит перекрытие сигнальных точек автоблокировки расположенных возле путепровода на запрещающее показание, выключение кодирования рельсовой цепи в обоих направлениях и включение заградительных сигналов ограждающих путепровод. Контроль обрыва контурной проволоки путепровода передается ДСП станции Чемолган.

Рабочим проектом предусмотрена заградительная сигнализация с установкой четных (32,34) и нечетных (31,33) заградительных светофоров со светодиодными головками.

На путевом плане перегона ст. Чемолган- ст. Аксенгир выполнена кабельная сеть путепроводной сигнализации с указанием необходимой длины и емкости кабелей к напольной аппаратуре.

Вся аппаратура путепроводной сигнализации размещается в новом релейном шкафу типа ШРУ-У. Кабельная сеть переездной сигнализации выполнена с применением кабеля гидрофобным заполнением типа СБзПУ.

Прокладка кабелей СЦБ под железнодорожными путями предусматривается в полиэтиленовых трубах диаметром 110мм укладываемых в шпальном ящике на глубине 0,8м.

Для организации контрольных жил путепроводной сигнализации на пост ЭЦ станции Чемолган предусматривается прокладка кабеля типа СБзПУ от релейного шкафа путепровода.

Основное электроснабжение релейного шкафа путепровода осуществляется от комплектной трансформаторной подстанции типа КТПМ-4/10 от продольной линии АБ 10кВ резервное электроснабжение РШ путепровода осуществляется от комплектной трансформаторной подстанции типа КТПМ-4/27,5 от линии ДПР 27,5 кВ.

Заземление выполняется в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ РК-2008.

Заземлению подлежат: металлические каркасы, корпуса и кожухи электрооборудования (КТПМ); металлические конструкции путепровода.

Все металлические конструкции путепровода и комплектной трасформаторной подстанции ДПР-27,5 кВ заземляются на среднюю точку дроссель трансформатора типа ДТ-0,6-500 устанавливаемого в непосредственной близости от путепровода и ж. д. линии.

Перед началом строительства путепровода необходимо выполнить вынос магистрального кабеля СЦБ емкостью 12 жил уложенного вдоль ж. д. путей с четной стороны пот ходу движения поездов. Для этого проектом предусмотрены установка разветвительной муфты С1 типам РМГ-4-28 на ПК40276+65 по трассе магистрального кабеля СЦБ. Далее от этой муфты проектом предусмотрен новый кабель типа СБЗПу 7х2 который прокладывается в кабельной канализации, предусмотренной в разделе «Связь».

Кабель СЦБ проходит по канализации связевой через колодцы ККС с выходом его за путепроводом перед железнодорожным металлическим мостом, проходит под ж. д. путями в полиэтиленовой трубе и соединяется с магистральным кабелем СЦБ с помощью соединительной подземной муфты типа СЦБС-16 на ПК 40277+15.

Для организации выноса магистрального кабеля СЦБ предусмотрены строительно-монтажные работы по укладке дополнительного кабеля СЦБ с установкой новых соединительных и разветвительных кабельных муфт по трассе выносимого кабеля. В местах пересечения новой трассы кабеля СЦБ с ж. д. путями проектом предусмотрена защита кабеля полиэтиленовыми трубами.

Рабочим проектом учтен весь необходимый расходный материал и кабель для выполнения данной работы по выносу кабелей СЦБ. Вынос кабеля СЦБ в проекте разработан в комплекте чертежей 19-04-25/8-SKB-СЦБ.0.

Комплектом чертежей 19-04-25/8-SKB-СЦБ.2 станция Чемолган, Аксенгир реконструкция ЭЦ предусматривается на станции Чемолган демонтаж принципиальных и монтажных схем охраняемого переезда с УЗП и монтаж увязки путепроводной сигнализации на посту ЭЦ.

Рабочим проектом предусматривается контроль исправной работы путепроводной сигнализации автодорожного путепровода на ПК40276+90. Контроль исправной работы путепроводной сигнализации подается дежурному по станции Чемолган с установкой необходимых лампочек на пуль-табло дежурного по станции.

На станции Аксенгир проектом предусмотрены изменения в схеме ЧДК по контролю путепроводной сигнализации и организация контроля работы путепроводной сигнализации у поездного диспетчера по системе микропроцессорной диспетчерской централизации «Неман». Рабочим проектом предусмотрены все необходимые изменения в принципиальных и монтажных схемах.

Контактная сеть

Рабочий проект переустройства контактной сети выполнен для участка пересечения проектируемого автодорожного путепровода с существующей железной дорогой согласно технических рекомендациям АО «НК «КТЖ» от 13 января 2020 года № 7. На данном участке, а именно на перегоне между станциями Чемолган и Аксенгер, км 4028 ПК7+90, предусмотрено переустройство контактной подвески для 1-го и 2-го путей. Несущий трос существующей подвески типа ПБСМ-95, а контактной провод типа МФ-100.

Подвеска выполнена компенсированной. С полевой стороны от каждого пути расположены: усиливающий провод, экранирующий провод и линия ДПР. Высота контактного провода от головки рельса равна 6500 мм, конструктивная высота 1800 мм.

В проекте приняты железобетонные опоры типа СП136.6-2.7, СП136.6-3.7. Фундаменты типа ТСН-2-4,5, ТСН-3-4,5. Цельные опоры, фундаменты и анкеры должны иметь защитное покрытие, выполненное мастикой.

Цельные опоры, фундаменты и анкера устанавливаются в заранее разработанные механизированным или ручным способом котлованы. В случаях установки опор и анкеров в котлованы, выполнить засыпку пазух котлованов слоями толщиной 20 см с уплотнением до плотности окружающего грунта.

У опор, имеющих фактическую глубину заглубления в грунт менее 3.25 м произвести обсыпку дренирующим грунтом с послойным трамбованием. Габариты опор указывают на расстояния от передней грани опор до оси ближайшего пути в метрах.

В связи с наличием сульфатной агрессии, опоры и анкеры применить из сульфат стойкого портландцемента.

Схема секционирования контактной сети

В рабочем проекте приведена временная схема секционирования контактной сети на период строительства путепровода.

Питание контактной сети на данном участке осуществляется с двух сторон, а именно с тяговых подстанции Казыбек-Бек и Медео.

По 1 пути (нечетный путь) питание контакной подвески и усиливающего провода осуществляется через разъединители Вк и Бк. По 2 пути (четный путь) – разъединители Гк и Ак. Линия ДПР питается от разъединителей РД и РД2.

Порядок переключения необходимо осуществлять с особой осторожностью и с согласованности с заинтересованными организациями «НК «КТЖ».

Заземление

Существующие опоры контактной сети заземлены заземлены к тяговому рельсу с помощью троса группового заземления. Все временные и постоянные железобетонный опоры необходимо заземлить аналогично согласно этапам строительно-монтажных работ.

Заземление конструкции на путепроводе выполняется на тяговую рельс круглой сталью Ø10 в две нитки по старогодним шпалам через дроссель трансформатор.

На путепроводе над контактной подвеской, усиливающим и экранирующим проводами, линии ДПР и линии АБ устанавливаются щиты ограждения. Крепление магистрали заземления вдоль путепровода и спуск через каждые 2 м. Магистраль заземления и спуск выполнено круглой сталью Ø10 в две нитки.

Для заземления разъединителей типа РНД-35-1000 УХЛ предусмотрены отдельные спуски.

Наружные сети газоснабжения

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование и технических условии АО «Алматыгазсервис-холдинг» от 11 марта 2020 года № 34 на вынос, переустройство и защиту существующих сетей газоснабжения.

Рабочим проектом предусмотрена перекладка существующих участков газопроводов среднего и низкого давления в связи со строительством автомобильной дороги в обход станции Шамалган.

В проектных решениях предусмотрена перекладка газопроводов путем замены существующих труб и установки защитного кожуха в местах пересечения.

Перекладка газопроводов среднего и низкого давления предусмотрена подземным способом из стальных электросварных труб в заводской изоляций «весьма усиленная» Ø530×7.0 мм, Ø426×6.0 мм, Ø325×7.0 мм, Ø108×4.0 мм по ГОСТ 10704-91 и из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR11 Ø110×10 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.

Защитные футляры приняты из стальных электросварных труб Ø720×8.0 мм, Ø630×8.0 мм, Ø530×8.0 мм, Ø273×6.0 мм в заводской изоляций «весьма усиленная» по ГОСТ 10704-91.

Протяженность проектируемых газопроводов среднего давления: Ø530×7.0 мм – 608 м (между ПК0+00-ПК8+50); Ø426×6.0 мм -78 м (ПК1+55), Ø426×6.0 мм - 355 м (ПК52+78.5); Ø325×7.0 мм -104 м (ПК47+56.58).

Протяженность газопроводов низкого давления: подземный газопровод из трубы ПЭ100 ГАЗ SDR11 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 Ø110×10 мм - 52 м, надземный газопровод Ø108×4.0 мм - 10 м (ПК4+26.63).

Электрохимическая защита наружных сетей газоснабжения

Рабочий проект выполнен на основании технических условий ТОО «Алматыгазсервис-холдинг» от 11 марта 2020 года № 34.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями: СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы» на основе материалов инженерных изысканий, выполненных ТОО «Казгеосфера» в декабре 2019 года.

Электрохимическая защита стальных футляров выполнена при пересечениях с автомобильной дорогой. Учитывая все ранее перечисленные необходимые условия по применению электрохимической защиты (ЭХЗ), в данном проекте предусматривается протекторная защита трубопровода от почвенной коррозии, осуществляемая установками магниевых протекторов типа ПМ-20У с активатором. Выбор типа и конструкции протекторных устройств на данном проекте выполнен исходя из имеющегося опыта эксплуатации на системах газопроводах РК.

Электрохимическая защита стальных кожухов, в местах пересечения с автомобильными дорогами, осуществляется с помощью протекторов типа ПМ-20У с активатором. Подключение выполняется кабелем типа ВВГ 2х6, что позволяет измерять потенциал и ток протектора. Подключение и установка протектора выполнена согласно серии 5.905-6 «Узлы и детали электрозащиты подземных инженерных сетей от коррозии» (СЗК34.00).

Протекторы расположены на расстоянии 5,0 м от футляров. Количество установленных протекторов - 12 шт. Общая протяженность футляров – 145,0 м.

В целях обеспечения эффективного и стабильного функционирования протектора типа ПМ-20У размещается активатор.

Применение активатора позволяет получить более высокий по абсолютной величине и стабильный во времени потенциал защитного протектора. При таком способе резко снижается вероятность образования на поверхности протектора труднорастворимых пленок, достигается равномерное растворение протектора по всей поверхности, уменьшается переходное сопротивление «протектор-грунт».

В качестве активатора в протекторах ПМ-20У используется смесь, состоящая из следующих компонентов: 25% эпсомита, 25% строительного гипса и 50% бентонитовой глины. В среднем, протектор защищает фрагмент трубопровода длиной от 1000-и до 2000-ч метров.

При строительстве нефте- и газопроводов протекторы устанавливаются либо поштучно (одиночно), либо группами. В каждую группу может входить от пяти до пятнадцати протекторов, они размещаются на расстоянии около пяти метров от трубопровода.

Антисейсмические мероприятия

На проектируемых газопроводах в связи с сейсмичностью участка строительства предусмотрены компенсирующие устройства. Компенсация газопроводов предусмотрена за счет углов поворота газопровода, подъемов, опусков и выходов из земли;

Полиэтиленовые трубы и соединительные детали предусмотрены из полиэтилена ПЭ100 SDR11 с коэффициентом запаса прочности не менее 3.2;

Предусмотрен 100% контроль сварных стыковых соединении физическим методом общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте.

6.3 Отвод земель

В рабочем проекте определена потребность в постоянном и временном отводе земель, выполнены предварительные согласования.

Рабочим проектом предусмотрено приведение земельных участков, занимаемых во временное землепользование, в составе прежних угодий.

Рекультивации подлежат земли, занимаемые под объездные автодороги, технологические площадки для складирования материалов, внетрассовые грунтовые резервы (карьеры). В период рекультивации весь ранее снятый ПСП надвигается на откосы насыпи а также разравнивается на прилегающей к автомобильной дороге территории.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы «Оценки воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработаны, ИП «KZ-Ecology», г. Алматы (ГЛ № 02419Р, от 14 июля 2017 г.).

Воздушная среда

На период строительных работ установлено 5 организованных и 20 неорганизованных источников загрязнения атмосферного воздуха: источник № 0001 – дымовая труба битумного котла, источник № 0002 – компрессоры передвижные, источник № 0003 – выхлопная труба дизельной электростанции, источник № 0004 - № 0005 – агрегаты сварочные передвижные, источник № 6001 – срезка растительного слоя почвы, № 6002 – земляные работы, источник № 6003 – работа ДВС спецтехники, источник № 6004 – пересыпка и хранение инертных строительных материалов (щебень, песок, ПГС), источник № 6005 –производство раствора из сухих смесей, источник № 6006 – сварочные работы, источник № 6007 - покрасочные работы, источник № 6008 – машины бурильно-крановые, источник № 6009 – гидроизоляция, источник № 6010– укладка асфальтобетонного покрытия, источник № 6011 – работа ручного электроинструмента (шлифмашинка, пила), источник № 6012 – пост газовой сварки и резки металла, источник № 6013 – отрезной станок, источник № 6014 – медницкие работы, источник № 6015 – сварка полиэтиленовых труб, источник № 6016 – молотки отбойные, источник № 6017 – деревообрабатывающий станок, источник № 6018 – перфоратор, источник № 6019 - № 6020 – металлообрабатывающие станки.

На период эксплуатации источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу отсутствуют.

Ближайшая жилая зона расположена на расстоянии 47,53 м с северной стороны.

Моделирование (расчет) рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое проведен без учета фоновых концентраций (письмо от 5 августа 2020 года № 22-01-21/990 РГП на ПХВ «Казгидромет»).

Расчет рассеивания загрязняющих веществ показал, что максимальные приземные концентрации на границе жилой зоны в период строительства составляют менее 1 ПДК, следовательно, величина выбросов этих веществ может быть принята в качестве обоснованных ПДВ

Максимальные приземные концентрации по всем веществам и суммациям, не оказывают существенного влияния на загрязнение атмосферного воздуха, величина выбросов этих веществ может быть принята в качестве обоснованных ПДВ.

Валовый выброс загрязняющих веществ от автотранспорта не нормируется и в общий объем выбросов вредных веществ не включается согласно ст. 28 Экологического кодекса РК.

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период реконструкции автомобильной дороги

Таблица 3

Наименование вещества	Выброс загрязняющих веществ на период строительства сентябрь 2020 года – декабрь 2021 год	
	г/сек	т/период
Железа оксид (0123)	0,032596	0,226314
Марганец и его соединения (0143)	0,0015846	0,009899
Олово оксид /в пересчете на олово/ (0168)	0,00001	0,00002
Свинец и его неорганические соединения (0184)	0,00002	0,00003
Азота (IV) диоксид (0301)	0,4118326	2,274297
Азота (II) оксид (0304)	0,0547503	1,176175
Углерод (Сажа) (2908)	0,0294378	0,17505
Сера диоксид (0330)	0,0859422	0,58983
Углерод оксид (0337)	0,581779	3,43581
Фтористые газообразные соединения (0342)	0,000522	0,000288
Фториды неорганические плохо растворимые (0344)	0,001194	0,000692
Диметилбензол (Ксилол)(смесь о-, м-, п-изомеров) (0616)	1,3215	20,797083
Метилбензол (Толуол) (0621)	0,00647	4,21549
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (0703)	0,00000049	0,00000295
Хлорэтилен (0827)	0,078	0,0401
Бутилацетат (1210)	0,00405	5,6652
Формальдегид (Метаналь) (1325)	0,0057917	0,0321
Ацетон (Пропан-2-он) (1401)	0,00315	2,52481
Бензин (2704)	0,00833	0,03557
Уайт-спирит (2752)	0,96958	10,632318
Углеводороды предельные C_{12}-C_{19} (Алканы C_{12}-C_{19}) (2754)	0,1976	8,20683
Взвешенные частицы (2902)	0,057	0,03497
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 20-70% (2908)	6,012515	90,793918
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 20% (2909)	0,02	0,08018
Пыль абразивная (2930)	0,0072	0,01556
Пыль древесная (2936)	0,106	0,26674
Всего:	9,99685569	151,22927695

Водные ресурсы

Гидрографическая сеть района представлено р. Шамалган (Ушконыр). Участок дороги пересекает реку Шамалкан на ПК 29+50 посредством устройства эстакады.

На период строительства водоснабжение строительной площадки - привозное. Питьевое водоснабжение – водопровод в с. Епкинди и с. Шамалган. Отвод хозяйственно-бытовых вод на период реконструкции осуществляется биотуалет.

Отвод поверхностных вод с проезжей части решен продольными и поперечными уклонами земляного полотна по водосбросным лоткам

Раздел ОВОС к рабочему проекту согласован РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МЭГПР РК» (письмо от 2 июня 2020 года № KZ16VRC00007633).

Недра

Дорожно-строительные материалы предусматривается доставлять с действующих предприятий и действующих карьеров.

Воздействие на недра и геологические структуры в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта не предусматривается.

Земельные ресурсы и почва

В административном положении реконструируемый участок автомобильной дороги расположен в Алмаатинской области и проходит между селами Епкинди и станцией Шамалган на землях Карасайского и Илийского районов.

Начало участка проектирования ПК 0+00 соответствует существующему км 42+336,32 автомобильной дороги республиканского значения «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы (через г. Костанай, Нур-Султан, Караганда). Конец участка проектирования соответствует существующему км 50+335,593 той же автомобильной дороги.

В геоморфологическом отношении район работ находится в пределах первой надпойменной террасы р. Шамалган. Район представляет предгорную аллювиально-пролювиальную равнину, сложенными отложениями средне-верхнечетвертичного возраста. Рельеф местности осложнен существующими зданиями, текущим рекой Шамалган, сухими дренажными траншеями и несколькими частными домами.

Почвы серозёмные, горно-каштановые, горно-чернозёмные.

Перед началом работ предусмотрено снятие плодородного слоя почвы мощностью от 5 до 12 см Снятый ПСП укладывается в валик, и по окончанию земляных работ используется для рекультивации земель и для укрепления откосов насыпи.

Для временного складирования строительных материалов предусмотрено устройство площадок. После завершения строительства планируется передислокация всех временных сооружений, техники, транспортных средств с территории, а также очистка территории от строительного мусора.

Согласно научному заключению Археологической экспертизы от 18 марта 2020 года, № АЕС -199 выполненного ТОО «Археологическая экспертиза» на участке строительства объектов историко-культурного наследия (памятников археологии) не выявлено. КГУ «Алматинский областной центр по охране историко-культурного наследия» согласовывает заключение археологической экспертизы от 18 марта 2020 года, № АЕС -199 (письмо от 26 марта 2020 года № 31).

Отходы производства и потребления

На период реконструкции образуемые отходы временно хранятся в соответствующих местах и контейнерах до передачи их третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке, удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

Количество строительных отходов, принимается по факту образования, согласно п. 2.37 приложения № 16 приказа Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п.

На период эксплуатации отходы производства и потребления не образуются.

Обоснованные нормативы образования отходов производства и потребления на период реконструкции автодороги

Таблица 4

Наименование отхода	Количество, т/период	Размещение, т/период	Передача сторонним организациям, т/период
Всего	132,7282	0	132,7282
в т.ч. отходов производства	116,5529	0	116,5529

отходов потребления	16,1753	0	16,1753
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под лакокрасочных материалов (AD070)	26,18814	0	26,18814
Промасленная ветошь (AD060)	0,004817	0	0,004817
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы (GO060)	16,1753	0	16,1753
Огарки сварочных электродов (GA090)	0,0669	0	0,0669
Древесные отходы (GL010)	90,293	0	90,293
Строительный мусор (GG170)	По факту образования	0	По факту образования

Растительность и животный мир

В составе растительности преобладают типчак, полынь, чий, терескеп, солянка, осока, джида, камыш, саксаул.

В результате проведенной инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, выполненных ИП «ECO LIFE» на проектируемом участке по территорий Карасайского района Алматинской области учтено и описано 308 штук древесной растительности, по территории Илийского района Алматинской области учтено и описано 74 шт. древесной растительности. По результатам обследования по Карасайскому району определена вырубка 304 шт. деревьев, санитарная вырубка – 4 шт. деревьев и по Илийском району определена вырубка 71 шт. деревьев, санитарная вырубка – 3 шт. деревьев. Взамен вырубленных деревьев предусмотрена компенсационная посадка в пятикратном размере. Место компенсационной посадки зеленых насаждений определится на стадии реализации проекта (письмо от 28 июля 2020 года № 3Т-О-2731 Акимат Карасайского района Алматинской области, письмо от 6 августа 2020 года № 01-13/654 ГУ «Отдел ЖКХ и ЖИ Илийского района Алматинской области).

Участок реконструкции автомобильной дороги не проходит по территории государственного лесного фонда, особо охраняемой природной территории пути миграции редких и исчезающих видов животных отсутствуют (письмо от 27 июля 2020 года № 03-09/1055 РГУ «Алматинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира КЛХЖМ МЭГПР РК»). Рабочим проектом предусмотрены компенсационные мероприятия, наносимые рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе и неизбежный, в результате хозяйственной деятельности. Раздел ОВОС согласован РГУ «Алматинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира КЛХЖМ МЭГПР РК» (письмо от 27 июля 2020 года № 04-16/1053).

В соответствии ст. 57-2 Экологического кодекса РК, и «Правил проведения общественных слушаний» утвержденных приказом Министра ООС РК от 7 мая 2007 г. № 135-п проведены общественные слушания в Алматинской области, Илийском районе, с. Екпинды и в Алматинской области Карасайском районе, с. Жибек Жолы. Представлены протоколы общественных слушаний от 9 июля 2020 года.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Зарегистрированные скотомогильники сибиреязвенных животных, биотермические ямы на протяжении всего участка реконструкции автодороги отсутствуют.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом

МНЭ РК от 20 марта 2015 года №237 автодорога не входит в санитарную классификацию производственных объектов, санитарно-защитная зона не устанавливается. Согласно требований пункта 32 СП от 27 февраля 2015 года № 155 предусмотрено использование дорожных строительных материалов отечественного производства III класса радиационной безопасности (протоколы испытаний на содержание естественных радионуклидов от 18 ноября 2019 года № 12099 - щебень, № 12098 – песок, № 12096 – песчано-гравийные смеси, выданные Испытательной лабораторией Алматинский филиал АО «Национальный центр экспертизы и сертификации»).

На период проведения строительно-монтажных работ предусмотрена организация временных санитарно-бытовых сооружений для рабочих расположенных на расстоянии 100 м от строительной площадки, горячее питание. Бытовые помещения оборудуются аптечкой для оказания первой помощи. На период строительства работникам предусмотрена обеспеченность специальной одеждой, обувью, средствами индивидуальной защиты. Водоснабжение на период проведения строительных работ предусмотрено привозное. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительной площадки осуществляется с помощью мобильных сооружений «Биотуалет».

6.6 Организация строительства

Реконструкция автодороги выполняется в следующей последовательности:
подготовительные работы;
переустройство и защита коммуникаций;
устройство объездных автодорог;
фрезерование существующего асфальтового покрытия;
строительство малых искусственных сооружений;
строительство эстакады;
строительство путепровода;
строительство развязок;
производство земляных работ;
устройство дорожной одежды;
строительство пересечений и примыканий;
обустройство дороги;
рекультивация нарушенных земель.

Объездная дорога

В период производства работ на участке строительства устраиваются объездные дороги в местах строительства транспортных развязок и путепроводов. На всем протяжении строительство объездных дорог не требуется, так как большая часть участка относится к новому строительству.

Объездная дорога имеет серповидный профиль шириной 9 м. Конструкция дорожной одежды на объездной дороге предусмотрена из природной гравийно-песчаной смеси толщиной 15 см по ее оси.

При проведении строительных работ предусмотрено ограждение мест производства работ и расстановку временных дорожных знаков применительно к требованиям ВСН 41-88.

После завершения строительства проектной дороги производится разборка временных объездных и работы по рекультивации.

Дорожно-строительные работы

Рабочим проектом предусмотрено выполнение работ специализированными отрядами.

Строительные материалы

Рабочим проектом предусмотрено использовать материалы предприятий, расположенных в Алматинской области, других казахстанских товаропроизводителей. Конкретные поставщики определяются по результатам конкурса на выполнение подрядных работ.

Асфальтобетонные смеси доставляются с асфальтобетонного завода, расположенного в г. Каскелен.

Сосредоточенные резервы грунта

Площадки под карьеры грунта для строительства автодороги, расположены в Алматинской области, в среднем в 2 км западнее села Екпинды и в среднем в 4 км от станции Шамалган. Карьеры находятся рядом, друг за другом на расстоянии между собой 2 км.

Внетрассовый резерв № 1 расположен на 46 км влево от существующей трассы на расстоянии 150 м.

Внетрассовый резерв № 2 расположен на 48 км влево от существующей трассы на расстоянии 1,5 км.

Техническое водоснабжение намечено обеспечить с действующих колонок ст. Шамалган и п. Екпинди, питьевое водоснабжение – из действующего водопровода села Екпинди и ст. Шамалган.

Продолжительность строительства

Продолжительность строительства принята по линейно-календарному графику, утвержденному заказчиком от 28 июля 2020 года и составляет 16 месяцев.

Начало строительных работ – сентябрь 2020 года, согласно письму заказчика от 28 июля 2020 года № 19-01/19-03-1094и.

Заделы по годам строительства составляют: 2020 год –35%, 2021 год-65%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2020.2.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2020 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015*, изменения и дополнения, выпуски 1 - 18;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1 - 18;

сборники сметных цен в текущем уровне 2020 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2020 (выпуск 1);

сборники сметных цен в текущем уровне 2020 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2020 (выпуск 1);

сборник сметных цен в текущем уровне 2020 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2019 (2020 г.);

сборник сметных цен в текущем уровне 2020 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2019;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложенными прайс-листами, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком заместителем руководителя Алматинского областного филиала НК «КазАвтоЖол» от 10 августа 2020 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 55 и 60 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2020 года. Переход к прогнозной стоимости строительства на 2021 г. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2020–2024 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 29 апреля 2019 года № 8.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы (через г. Костанай, Нур-Султан, Караганда) км 2453 - км 2446 (км 42-49) с обходом станции Шамалган». Участок 1» внесены следующие изменения и дополнения:

<u>Инженерно-геологические изыскания</u>

1. Зарегистрированы и представлены архивные номера отчетов по инженерным изысканиям – геодезическим (арх. № 38), геологическим (арх. № 2020-03), гидрологическим (арх. № 220).

2. Представлены копии государственных лицензий на изыскательскую деятельность исполнителей работ по инженерным изысканиям.

3. Представлен баланс выхода и расходования повторно материала от разборки существующей дорожной одежды.

Генеральный план и транспорт

4. Представлено дополнение от 28 июля 2020 года № 3 к заданию на разработку проектно-сметной документации от 14 ноября 2019 года, дополнению от 10 марта 2020 года №1, дополнению от 27 мая 2020 года № 2, утвержденное заказчиком от 28 июля 2020 года о переносе местоположения проезда сельскохозяйственной техники, совмещенного с скотопрогоном, через проектируемую автомобильную дорогу с ПК 16+45 (1-й участок) на ПК 20+80 (2-й участок) для нужд ГУ «Каскеленское лесное хозяйство» и КХ Ассоциации КХ «Дружба»; внесены соответствующие изменения в проектно-сметную документацию.

5. Представлены согласования планово-высотного положения проектируемого участка с генпроектировщиками сопредельных участков.

Автомобильная дороги

6. Объемы демонтажных работ, включенными в СВОР, подтверждены дефектными ведомостями, согласованными заказчиком.

7. Заказчиком выдано дополнение от 28 июля 2020 года № 3 к заданию на разработку проектно-сметной документации от 14 ноября 2019 года с требованиями по восстановлению существующей дорожной одежды после реконструкции, а также акт определения объемов работ, согласованный заказчиком.

8. В пояснительной записке, расчетах дорожной одежды, на чертежах, СВОР по всем материалам указано их полное наименование по НТД, дана привязка к техническим условиям (ГОСТ, СТ РК), которым они должны соответствовать.

9. Представлены подборы составов оптимальных смесей и подсчеты расходования материалов на их приготовление, выполненные аттестованной лабораторией.

10. Представлены расчеты конструкций дорожных одежд.

11. Выполнен аттестованной лабораторией подбор состава ЩМА-20. В примечаниях СВОР указан расход ЩМА-20 на 1 м^2 покрытия.

12. Из СВОР исключены работы и затраты, относящиеся к титульным временным зданиям и сооружениям, учтенных в составе сметных норм.

13. В главе II «Земляные работы» ВОР «Транспортная развязка на ПК 32+20» профильные объемы работ приведены в соответствие профильным объемам работ по покилометровой ведомости перемещения земляных масс.

14. Уточнена и обоснована материалами инженерно-геологического отчета величина коэффициента относительного уплотнения в покилометровых ведомостях перемещения земляных масс.

15. Коэффициент К=1,03 на потери грунта при его транспортировке исключен как необоснованный.

16. Необходимость полива водой грунтов при их уплотнении и расход воды на эти цели обоснованы и уточнены материалами инженерно-геологического отчета и требованиями п. 5.4.6 и табл. 5.11 СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна».

17. Обоснованы требованиями НТД проектные решения по выбору уплотняющих механизмов, их виду и весу, числу проходов по одному следу, объемы работ по уплотнению, которые сопоставлены с профильными объемами земляных работ.

18. Откорректированы по всем разделам РП объемы работ по уплотнению грунта в насыпи.

19. Из площади укрепления обочин исключена площадь, занимаемая водоотводными лотками.

20. В подразделах пояснительной записки исправлена ширина водоотводных лотков - 0,75 м вместо 0,5 м.

21. На чертеже 19-04-25/8-SKB-АД.1-3, лист 2, насыпь тип 3 исправлена ширина водоотводных лотков - 0,75 м вместо 2,5 м.

22. Объемы работ по устройству водоотвода с проезжей части подтверждены ведомостью подсчета объемов работ.

23. Наименования автомобильных дорог «Граница РФ (на Екатеринбург) – Алматы (через г. Костанай, Нур-Султан, Караганда)» и «Алматы 1 - ст. Шамалган - Узынагаш» во всех разделах РП изложены в соответствии приложению к приказу Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 25 июля 2019 года № 548 с указанием индексов дорог.

24. В СВОР указаны работы по погрузке и перевозке материала от разборки существующего основания.

25. Откорректированы расстояния перевозки материала от разборки существующего основания, фрезерованного асфальтобетона.

26. Устройство разворотных площадок обосновано проектными решениями, чертежами, ВОР.

Обустройство дороги, организация дорожного движения

27. На типовом поперечном профиле (19-04-25/8-SKB-АД.1-3, лист 3) исключены из пешеходной части тротуара бортовые камни, уточнены подсчеты объемов работ, СВОР.

28. На типовом поперечном профиле (19-04-25/8-SKB-АД.1-6, лист 1) исправлены размеры пешеходной части тротуара – 2х0,75 м вместо 2х7,5 м.

29. Представлено письмо заказчика от 22 июля 2020 года № 19-01/19-03-1056-и об уровне ответственности объекта – I повышенный, технически сложный.

30. Представлены согласования рабочего проекта всеми заинтересованными организациями согласно требованиям п. 23 задания на разработку ПСД.

Искусственные сооружения

31. Предоставлен план трассы с площадями водосбора.

32. Предоставлен расчет наката волны.

33. Соблюден п.5.4.1 СП РК3.03-112-2013, а именно взаимное влияние водопропускных сооружений.

34. Предоставлен акт обследования и дефектная ведомость, подписанная заказчиком на существующие искусственные сооружения.

35. Предоставлен отдельный чертеж на каждую трубу, с указание всех отметок и размеров.

36. Количество водопропускных труб уменьшено и приведено в соответствии с инженерно-гидрологическим отчетом и пожеланиями эксплантатами местной арычной системы.

37. Предоставлено согласование с эксплуатирующими организациями поливной арычной системы, а также шандорных затворов (письмо согласования № 1-457 от 4 августа 2020 года).

38. Исключены искусственные сооружения, относящиеся ко второму участку.

39. Исправлен строительный подъем труб.

40. Соблюден п. 5.1.3 СП РК 3.03-112-2013.

41. На подземных пешеходных переходах учтено обустройство (покрытие, освещение, поручни).

42. Соблюден п.5.11.2 СП РК 3.03-112-2013.

43. Согласно дополнительному техническому заданию путепровод для проезда сельскохозяйственной техники перенесен во второй участок.

44. Предоставлено согласование проекта эксплуатирующими железную дорогу организациями.

45. Изменена толщина тампонажного слоя.

46. Исключено бетонирование стоек в несъемной опалубке.

47. Предоставлен расчет опор, подпорных стен и расчет монолитного пролетного строения.

48. Соблюден п. 7.6.14.6.

49. Обеспечен водоотвод в районе деформационного шва.

50. Соблюдено условия п. 12.1, 12.6, 12.7 СТ РК 2368-2013.

51. Изменено количество щитов ограждения контактной сети.

52. Предоставлено вариантное сравнение.

53. В пояснительной записке дано описания по каким условиям принято барьерное ограждение.

54. На сопряжении в районе служебных проходов предусмотрена тротуарная переходная плита.

Переустройство газовых сетей

55. При разработке рабочего проекта выявлено отсутствие газопровода низкого давления в технических условиях. Поэтому проектные решения согласованы с эксплуатирующей организацией - АО «Алматыгазсервис-холдинг».

56. Представлено согласование на планах газопроводов проектных решений с АО «Алматыгазсервис-холдинг» от 4 мая 2020 года.

57. Альбом по электрохимической защите проектируемых газопроводов из стальных электросварных труб представлен отдельно.

Наружное электроосвещение

58. Откорректированы Общие указания согласно проекта.

59. Предоставлена принципиальная схема питания освещения территории, согласно ГОСТ 21.607-2014.

60. Предоставлены проектные решения по учету электроэнергии и установке шкафов уличного освещения.

61. На планах освещения указаны проектируемые ШУНО. По всей трассе КЛ-0,4 кВ подписаны проектируемые кабели.

62. Подключение светильников от магистральной сети выполнено кабелем с медными жилами, согласно ПУЭ РК.

63. Таблица спецификации оборудования, изделий и материалов оформлена согласно ГОСТ 21.110-2013.

64. Схемы ЩР. Счетчики непосредственного (прямого) включения приняты согласно п. 17.21 СП РК 4.04-106-2013.

65. Расчетные схемы ЯУО приведены в соответствие с планами.

Электроснабжение

66. Раздел наружное электроснабжение выполнен согласно техническим условиям от 29 мая 2020 года № 25.1-1680.

67. Принципиальная схема КТП выполнена согласно ГОСТ 21.613-2014.

68. Предусмотрены кабельные концевые муфты, для прокладки КЛ-10 кВ в траншее учтен кирпич.

69. Выполнены пункты технических условий п. 1.1, 1.2, 2, 4 от 24 апреля 2020 года № 25.1-1325, выданных АО «Каз АвтоЖол».

70. Выполнены пункты технических условий п. 1, 2, 4, от 20 апреля 2020 года № 25.1-1293, выданных АО «Каз АвтоЖол».

71. Представлена ситуационная схема участков, с указанием переустройств сети электроснабжения по выносу и переустройству ЛЭП.

Сети связи

72. Выполнен рабочий проект на телефонизацию, «Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы (через г.Костанай, Нур-Султан, Караганда) км 2453 - км 2446 (км 42 - 49) с обходом станции Шамалган». Участок 1.», согласно представленных технических условий от 06 февраля 2020 года № 04-09/П-АР, выданных РДТ «Алматытелеком».

Сети связи СЦБ

73. Представлен полный рабочий проект Связь и сигнализация на железной дороге по объекту «Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы (через г.Костанай, Нур-Султан, Караганда) км 2453 - км 2446 (км 42 - 49) с обходом станции Шамалган». Участок 1.».

Оценка воздействия на окружающую среду

74. Представлен откорректированный по замечаниям раздел ОВОС.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

75. Предусмотрено применение строительных материалов III класса радиационной безопасности. Представлены протокола исследований строительных материалов на содержание естественных радионуклидов (№ 12099 - щебень, № 12098 – песок, № 12096 – песчано-гравийные смеси), выданные Испытательной лабораторией Алматинский филиал АО «Национальный центр экспертизы и сертификации» (пп.2 п.32 раздела 4 ГН от 27 февраля 2015 года № 155).

Организация строительства

76. Представлено письмо заказчика о планируемом начале строительства.

77. Представлен линейно-календарный график, утвержденный заказчиком от 28 июля 2020года.

Сметная документация

78. Откорректирована транспортировка основных дорожно-строительных материалов согласно пункту 4 приложения В ЭСН РК 8.04-01-2015*.

79. Из сметных документаций исключены объемы работ, относящие к затратам на временные здания и сооружения НДЗ РК 8.04-05-2015.

80. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

81. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с проектными решениями.

7.2 Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными,

техническими условиями и требованиями.

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

Состав и комплектность представленных материалов отвечают требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

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

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия участка реконструкции.

Уровень ответственности объекта – I (повышенный), (письмо заказчика от 22 июля 2020 года №19-01/19-03-1056-и).

В рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям, обеспечивают надежность функционирования автомобильной дороги.

Рабочий проект соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра ООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237, Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний» утвержденные приказом МЗ РК от 14 декабря 2018 года № КР ДСМ-40, Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 177, Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационной безопасности», утвержденных приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 5

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Категория автодороги		I-б	I-б
2	Протяженность и строительная длина участка автодороги	км	5,32	5,32
3	Количество полос движения	шт	4	4
4	Ширина полосы движения	м	3,75	3,75
5	Ширина проезжей части	м	2x7,5	2x7,5
6	Ширина дорожной одежды	м	2x9,25	2x9,25
7	Ширина укрепленной по типу дорожной одежды основной дороги обочины	м	0,75	0,75
8	Ширина земляного полотна	м	27,5	27,5
9	Ширина разделительной полосы (включая полосы безопасности 2x1.0 м)	м	5,0	5,0
10	Тип дорожной одежды		капитальный, нежесткого типа	
11	Вид покрытия		усовершенствованное (ЩМА-20)	
12	Транспортные развязки в разных уровнях	шт.	2	2
13	Путепровод	шт/пм	1/34,52	1/34,52
14	Эстакада	шт/пм	1/347,61	1/347,61
15	Протяженность сети электроосвещения	км	10,653	10,653
16	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019-2021 гг. всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн тенге	17 323,875 14 889,776 30,126 2 403,972	16 682,403 14 309,841 87,818 2 284,744
17	Из них: 2019 г. ПИР 2020 г. (в т.ч. экспертиза)	млн тенге		191,583 5 614,177 10 876,643

	2021 г.			
18	Продолжительность строительства	мес.	19	16

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы (через г. Костанай, Нур-Султан, Караганда) км 2453 - км 2446 (км 42-49) с обходом станции Шамалган». Участок 1» 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;
протяженность и строительная
длина участка автодороги - 5,32 км;
количество полос движения - 4 шт.;
ширина полосы движения - 3,75 м;
ширина проезжей части - 2х7,5 м;
ширина дорожной одежды - 2х9,25 м;
ширина укрепленной по типу дорожной одежды
основной дороги обочины - 0,75 м;
ширина земляного полотна - 27,5 м;
ширина разделительной полосы
(включая полосы безопасности 2х1.0 м) - 5,0 м;
тип дорожной одежды - капитальный, нежесткого типа;
вид покрытия - усовершенствованное (ЩМА-20);
транспортные развязки в разных уровнях - 2 шт.;
путепровод - 1/34,52 шт./пм;
эстакада - 1/347,61 шт./пм;
протяженность сети электроосвещения - 10,653 км;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2019-2021 гг. всего, - 16 682,403 млн тенге,
в том числе: СМР - 14 309,841 млн тенге,
оборудование - 87,818 млн тенге,
прочие - 2 284,744 млн тенге;
продолжительность строительства - 16 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Алматинским областным филиалом АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол» в соответствии с условиями договора от 12 июня 2020 года № 01-0831.

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, «Республикалық маңызы бар «РФ шекарасы (Екатеринборға) – Алматы (Қостанай, Нұр-Сұлтан, Қарағанды қалалары арқылы)» Шамалған станциясын айналып өтумен 2453 км - 2446 км (42 - 49 км)

автомобиль жолын реконструкциялау. 1-учаске» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық экономикалық көрсеткіштерімен бекіту үшін ұсынылады:

автожол санаты	- I-б;
автожол учаскесінің ұзындығы	
және құрылыстық ұзындығы	- 5,32 км;
қозғалыс жолақтарының саны	- 4 дана;
қозғалыс жолағының ені	- 3,75 м;
көлік жүретін жол бөлігінің ені	- 2х7,5 м;
жол төсемесінің ені	- 2х9,25 м;
негізгі жол төсемесінің типі бойынша	
нығайтылған жол жиегінің ені	- 0,75 м;
жер төсемінің ені	- 27,5 м;
бөлу жолағының ені	
(2х1.0 м қауіпсіздік жолағын қоса алғанда)	- 5,0 м;
жол төсемесінің типі	- күрделі, қатты емес типті;
жабын түрі	- жетілдірілген (ҚМА-20);
әр түрлі деңгейдегі көлік айырықтары	- 2 дана;
жол өтпесі	- 1/34,52 дана/пм;
эстакада	- 1/347,61 дана/пм;
электрмен жарықтандыру желісінің ұзындығы	- 10,653 км;
2019-2021 жж. ағымдағы және	
болжамдық бағалармен алғандағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 16 682,403 млн теңге,
соның ішінде: ҚМЖ	- 14 309,841 млн теңге,
жабдық	- 87,818 млн теңге,
өзгелері	- 2 284,744 млн теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 16 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2020 жылғы 12 маусымдағы № 01-0831 шарт талаптарына сәйкес «ҚазАвтоЖол» ұлттық компаниясы» АҚ Алматы облыстық филиалы кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдығын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Карагойшин Т.Д.

Генеральный директор

РГП "Госэкспертиза"

Асанова Г.З.

Начальник управления

РГП "Госэкспертиза"

Иманбаев С.Б.

Начальник управления

РГП "Госэкспертиза"

Кажиякбарова И.Т.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Хван К.А.

Советник генерального директора по техническим вопросам

РГП "Госэкспертиза"

Жексенбай А.

Заместитель генерального директора по производству

РГП "Госэкспертиза"

Калиаскарова А.Л.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Крупская С.В.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Отарбекова Ш.М.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Койшебаева Г.С.

Главный специалист

РГП "Госэкспертиза"

Кваша В.А.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Сыздыков А.Х.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Сергазина Б.Е.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Кашкимбаев А.К.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Соколов А.Е.

Руководитель экспертной группы

РГП "Госэкспертиза"

Омельченко Т.А.

Главный специалист

РГП "Госэкспертиза"

Ссылка на окончательную редакцию ПСД

Номер: KZ16VDD00148694

Акимат Алматинской области

Государственное учреждение "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области"

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Акционерное общество "Национальная компания "ҚазАвтоЖол" Республика Казахстан, г.Нур-Султан, Жилой массив Өндіріс, улица Өндіріс, дом № 72/1

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 090140000306

Наименование производственного объекта: Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы (через г. Костанай, Нур-Султан, Караганда) км 2453 - км 2446 (км 42-49) с обходом станции Шамалган». Участок 1

Местонахождение производственного объекта:

Алматинская область, Карасайский район Шамалган

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обоснованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
Примечание:
* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.
Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Руководитель управления Конакбаев Айбек Сапарбекович

(подпись) Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Талдыкорган **Дата выдачи:** 13.08.2020 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	9,99685569	151,22927695
Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы (через г. Костанай, Нур-Султан, Караганда) км 2453 - км 2446 (км 42-49) с обходом станции Шамалган». Участок 1	9,99685569	151,22927695
в т.ч. по ингредиентам:		
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	6,012515	90,793918
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,00002	0,00003
Сера диоксид	0,0859422	0,58983
Пыль абразивная	0,0072	0,01556
Пыль древесная	0,106	0,26674
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль G680цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит)	0,02	0,08018
Уайт-спирит	0,96958	10,632318
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,001194	0,000692
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,000522	0,000288
Хлорэтилен	0,078	0,0401
Углерод	0,0294378	0,17505
Углерод оксид	0,581779	3,43581
Формальдегид	0,0057917	0,0321
Бенз/а/пирен	0,00000049	0,00000295
Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0,00833	0,03557
Бутилацетат	0,00405	5,6652
Азот (II) оксид	0,0547503	1,176175
Азота (IV) диоксид	0,4118326	2,274297
Алканы С12-19/в пересчете на С/	0,1976	8,20683
Взвешенные частицы РМ10 (1)	0,057	0,03497
Метилбензол	0,00647	4,21549

Олово оксид (в пересчете на олово)	0,00001	0,00002
Пропан-2-он	0,00315	2,52481
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	1,3215	20,797083
Железо (II, III) оксиды	0,032596	0,226314
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0015846	0,009899
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

Настоящее разрешение действует с 01.09.2020 года по 31.12.2021