«Алма-Арасан» санаторийіне кірме жолмен 8-34 км «Алматы-Космостанция» республикалық маңызы бар автомобиль жолын күрделі жөндеу»
жұмыс жобасы бойынша

27.10.2021 ж. № 02-0175/21
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«ҚазАвтоЖол» Ұлттық компаниясы» АҚ
Алматы облыстық филиалы,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казахский Промтранспроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алма-Арасан» санаторийіне кірме жолмен 8-34 км «Алматы-Космостанция» республикалық маңызы бар автомобиль жолын күрделі жөндеу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының («Мемсараптама» РМК) Алматы қаласындағы филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0175/21 от 27.10.2021 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения «Алматы-Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан»

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

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Промтранспроект»,
г. Алматы

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения «Алматы-Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан»**, выдано филиалом в городе Алматы Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (РГП «Госэкспертиза»).

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

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения «Алматы-Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан».

Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с договором № 01-1349 от 23 августа 2021 года.

Ранее филиалом РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы был рассмотрен рабочий проект «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения «Алматы-Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», с выдачей отрицательного заключения № 02-0166/21 от 03 июля 2021 года.

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

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИКИ: ТОО «Казахский Промтранспроект» (государственная лицензия № 12012349 от 08 августа 2012 года, I категории, с приложением № 001 на 3 страницах выданная Агентством по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложением № 002 на 2 страницах от 25 июня 2018 года, выданным КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы»);

ТОО «Шымкент Каздорпроект» (государственная лицензия № 13010267 от 13 мая 2013 года, I категории, с приложением № 001 на 2 страницах выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Министерство регионального развития Республики Казахстан).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование по объекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы-Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», утвержденное директором Алматинского областного филиала АО «НК «КазАвтоЖол», от 03 декабря 2019 года;

договор о государственных закупках работ «Разработка проектно-сметной документации на капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», заключенный между Заказчиком – АО «НК «КазАвтоЖол» и Исполнителем – консорциумом ТОО «Казахский Промтранспроект» и ТОО «Шымкент Каздорпроект», от 14 ноября 2019 года № 19-04-25/7;

мотивированный отказ на выдачу архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование объекта: «Разработка проектно-сметной документации по капитальному ремонту автомобильной дороги республиканского значения «Алматы-Космостанция» км 8-34, с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 26 октября 2020 года № KZ79VUA00302461;

отчёт по обследованию автомобильной дороги по рабочему проекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», выполненный ТОО «Тека-Проект» (свидетельство об аккредитации № 00069 от 27 июня 2008 года, выданное Комитетом по

делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан и свидетельство об аккредитации № KZ40VWC00002397 от 27 июня 2020 года, выданное РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан) в 2020 году, инв. № 10-62-20;

отчёт по обследованию искусственных сооружений по рабочему проекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», выполненный ТОО «Тека-Проект» в 2020 году;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок площадью 88,700 га, расположенный по адресу: Алматинская область, Карасайский район, с целевым назначением земельного участка: обслуживание автодороги «Алматы-Космостанция» с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», выданный Алматинским филиалом ДГП «АлматыНПЦзем», № 204266 от 05 марта 2010 года, кадастровый номер земельного участка 03-047-590-006;

эскизный проект «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы-Космостанция» км. 8-34, с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», разработанный ТОО «Казахский Промтранспроект» в 2020 году;

отчёт о топографо-геодезических работах по объекту: «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», выполненный ИП «Геопрофи» (государственная лицензия № 17010454 от 08 июня 2017 года с приложением № 001 на 2-х страницах от 08 июня 2017 года, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы) в 2020 году;

топографическая съемка земельного участка на 66-и листах (М 1:500 планшеты М-33-9,10,13,14; М-34-2,6; М-34-6,7,11,15; М-34-15,16; М-35-3,4,8; М-35-8,12; Н-35-9,13,14; Н-35-13,14;Н-36-1,2;Н-36-2,3,4,7,8;Н-36-4,7,8,12;Н-36-8,12; П-36-5,6,9; П-36-5,6,7,8,9,10,11,12; П-36-8; Р-36-5,6; Р-36-5,6,9,10,11,15; Р-36-15,16; Р-37-4,8; С-37-1,5; Р-37-8; С-37-1,5; С-37-5,6; С-37-6,10,11,15; С-37-11,15,16; С-38-4; Т-38-1; С-38-4; Т-38-1,2,6,7; Т-38-6,7,8,11,12; Т-38-7,8,12; Т-38-8,12; У-38-5,9,10,13,14; У-39-2; У-38-5,6,9,10; У-38-9-10,13,14,15; У-38-10,11,14,15,16; У-38-12,15,16; Ф-38-9,13,14; У-38-16; Ф-38-13; У-39-4; Ф-38-16; У-39-4; У-39-4,8; У-39-8; У-39-8,11,12; У-39-11,12; У-39-11,12,15,16; У-39-16; У-40-4,8; У-40-8,11,12,15,16; У-40-11,12,15,16; У-40-15,16; У-41-3,4; У-40-15; У-41-3,4; У-40-15; У-41-2,3; У-41-1,2,6; У-41-1,2,5,6; Т-41-12; У-41-5,9; Т-41-10,11,12; С-41-8,12; Т-41-5,9,10; С-41-8,12; Т41-9; С-41-16; Т-41-9,13; С-42-4; Т-42-1; С-41-12,16; Т-41-9,13; С-42-3,4; С-41-15,16; С-42-3,4; С-42-3,4,7,8; С-42-3,7,11; С-42-6,7,10,11; С-42-2,6,7; С-42-1,2,5,6; С-42-5,9; Р-42-8,12; С-42-9; Р-42-11,12,15; Р-42-11,14,15; Р-43-2; Р-42-14; Р-43-1,2,6; М-35-3,4,7,11; М-35-10,11,14; М-35-14; М-36-1,2,5,6; М-36-5,9,10,13,14; М-36-13,14; М-37-1,5; М-37-5,9,13; М-37-13; М-38-1; М-37-9,10,13,14; М-37-10,11,14; М-38-2 Бостандыкский район, Автодорога «Алматы – Космостанция» 8-34 км с подъездом к санаторию Алма-Арасан), выполненная ИП «Геопрофи» от 30 мая 2020 года, зарегистрированная в базе данных КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 21 августа 2020 года № 3557;

материалы по производству инженерно-геологических изысканий по объекту: «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», выполненный ТОО «Казахский Промтранспроект» (государственная лицензия ГСЛ № 000272 от 04 апреля 1995 года с приложением на 1-й странице от 02 мая 2012 года, выданная Агентством

Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства) в 2020 году, № 1903-ИГ;

инженерно-гидрологический отчёт по объекту: «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», выполненный ТОО «Казахский Промтранспроект» в 2020 году, инв. № 10-16-21;

перечень материалов, принятых по прайс-листам и коммерческим предложениям заводов-изготовителей и поставщиков, утверждённый заместителем директора Алматинского областного филиала АО «НК «КазАвтоЖол» от 22 октября 2021 года;

прайс-листы и коммерческие предложения утвержденных и альтернативных поставщиков;

приказ АОФ АО «НК «КазАвтоЖол» от 19 апреля 2020 года № 10-н – о создании комиссии для составления дефектного акта;

дефектная ведомость по объекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы-Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», утверждённая заместителем директора АОФ АО «НК «КазАвтоЖол», от 10 июня 2021 года;

письмо Алматинского областного филиала АО «НК «КазАвтоЖол» от 27 января 2021 года № 18-1/18-3/81-И – источником финансирования объекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы-Космостанция» км 8-34, с подъездом к санаторию «Алма-Арасан» являются средства республиканского бюджета;

письмо Алматинского областного филиала АО «НК «КазАвтоЖол» от 27 января 2021 года № 18-1/18-3/82-И – начало строительно-монтажных работ по объекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы-Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан» предусмотрено на II квартал 2022 года;

сведения о среднегодовой интенсивности движения по автомобильной дороге Р-22, согласованные заместителем директора Алматинского филиала АО «НК «КАЗАВТОЖОЛ» от 03 сентября 2020 года;

материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений на территории капитального ремонта автомобильной дороги республиканского значения «Алматы - Космостанция» км 8-34, с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», проведенного ТОО «Фирма «Ак,-Коніл» в 2020 году;

письмо КГУ «Управление зелёной экономики города Алматы» от 28 мая 2021 года № 43.2-43.05/3Т-Х-1254 – о не распространении Правил оказания государственной услуги «Выдача разрешения на вырубку деревьев» (далее – Типовые правила) утвержденных Приказ Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 12 ноября 2020 года № 606 на зелёные насаждения, произрастающие на территории особо охраняемых природных территориях;

письмо Алматинского областного филиала АО НК «КазАвтоЖол» от 10 июня 2021 года № 18-1/18-3/778-И – о согласовании проектных решений по переустройству газопроводов в стеснённых условиях;

письмо ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы, от 30 октября 2020 года № 25.2-06/3т – И – 6094 – канализационные сети на участке от проспекта Аль-Фараби до п. Кошкокы объекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан» на балансе предприятия не состоят;

протокол совещания Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан и Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года № 03-24-3/250 о некоторых вопросах переходных положений Экологического Кодекса Республики Казахстан;

гарантийное письмо Алматинского областного филиала АО НК «QazAvtoJol» от 09 августа 2021 года № 18-1/18-3/1057-И – о получении разрешительных документов уполномоченного органа по экологической оценке;

ведомость источников получения и способов транспортировки основных строительных материалов, изделий, полуфабрикатов по объекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения «Алматы – Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», утверждённая заместителем директора Алматинского областного филиала АО «НК «КазАвтоЖол» от 02 сентября 2020 года;

письмо КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 04 ноября 2020 года № 04.1-29/и-975 – об отсутствии необходимости переустройства канализационных сетей на участке от проспекта Аль-Фараби до п. Кокшокы объекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан»;

справка РГП на ПХВ «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан о фоновых концентрациях загрязняющих веществ атмосферного воздуха, № 22-01-21/751 от 18 июня 2021 года;

объявление на сайте «Частный сектор» от 18 августа 2020 года № 193942 о проведении общественных слушаний;

скриншот объявления о проведении общественных слушаний на интернет ресурсе КГУ «Управление зеленой экономики города Алматы»;

протокол общественных слушаний от 23 сентября 2020 года.

Технические условия:

Алматинский производственный филиал АО «ҚазТрансГаз Аймақ», от 03 августа 2020 года № 02-2020-302-861 – на реконструкцию систем газоснабжения на участке строительства объекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы-Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан»;

АО «АлЭС» от 15 июля 2020 года № 08-2992 – на переустройство инженерных сетей Каскада ГЭС по объекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан»;

Филиал «Тянь-Шаньская высокогорная научная станция» Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук в Республике Казахстан от 22 июня 2020 года № КС-33 – на прокладку сигнальных и питающих кабелей в месте пересечения с автодорогой «Алматы – Космостанция»;

Филиал «Тянь-Шаньская высокогорная научная станция» Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук в Республике Казахстан от 29 июля 2020 года № КС-34 – на переустройство существующих сетей электроснабжения ВЛ-6 кВ, Л-2, попадающих в зону строительства автодороги «Алматы – Космостанция»;

АО «Алатау Жарық Компаниясы», от 14 октября 2020 года № 25.1-4398 – на постоянное электроснабжение объекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги Алматы-Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан»;

АО «Алатау Жарық Компаниясы», от 05 октября 2020 года № 25.1-4124 – на постоянное электроснабжение объекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги Алматы-Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан»;

ГКП на ПХВ Акимата города Алматы «Алматы Қала Жарық», от 03 сентября 2020 года № 06-1917 (436) – на проектирование и строительство линии наружного освещения по объекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы-Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан»;

АО «Алатау Жарық Компаниясы», от 10 сентября 2020 года № 25.1-3634 – на вынос и переустройство существующих сетей ВЛ-35-10-0,4 кВ с территории застройки объекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги Алматы-Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан»;

АО «Национальный центр космических исследований и технологий» ДТОО «Астрофизический институт им. В.Г. Фесенкова» от 10 августа 2020 года № 02-13-01/140 – на переустройство существующих сетей электроснабжения, попадающих в зону строительства автодороги «Алматы – Космостанция»;

ТОО «Дастархан» от 17 июня 2020 года № 19 – на перенос действующей линии связи;

ТОО «Строй Сервис Холдинг» от 07 сентября 2020 года № 94/20 – на переустройство сетей газоснабжения.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

согласование рабочего проекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», от 17 марта 2021 года № 18-1/18-3/343-К, выданное АО «НК «КазАвтоЖол»;

согласование рабочего проекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», письмо КГУ «Управление культуры города Алматы», от 25 ноября 2020 года № 07.1-13/3Т-А-268;

согласование уровня ответственности II (нормальный), технически сложный по объекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан» № 18-1/18-3/79-И от 27 января 2021 года, выданное АО «НК «КазАвтоЖол»;

согласование рабочего проекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан» (раздел «Электроосвещение»), № 06 - 2157 от 03 ноября 2020 года, выданное ГКП на ПХВ Акимата города Алматы «Алматы Қала Жарық»;

согласование раздела организации дорожного по объекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги Алматы - Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан» № 5/5-8164 от 16 ноября 2020 года, выданное Департаментом полиции города Алматы Министерства внутренних дел;

согласование материалов лесопатологического обследования № 02-17/1301 от 20 октября 2020 года, выданное РГУ «Иле-Алатауский государственный национальный парк» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан;

согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах по рабочему проекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги Алматы - Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан» № KZ01VRC00009940 от 04 марта 2021 года, выданное РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по

регулированию использования и охране водных ресурсов» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан;

согласование переустройства сетей связи и электроснабжения по объекту «Капитальный ремонт автомобильной дороги Алматы - Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», №КС-37 от 14 сентября 2020 года, выданное филиалом «Тянь-Шаньская высокогорная научная станция» Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук в Республике Казахстан;

согласование рабочего проекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км. 8-34 с подъёмом к санаторию «Алма-Арасан», выданное АО «АлЭС» от 18 ноября 2020 года № 08-4820;

согласование переустройства сетей связи рабочего проекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения Алматы - Космостанция» км. 8-34 с подъёмом к санаторию «Алма-Арасан», выданное АО «АлЭС» от 13 октября 2020 года № 08-4246;

согласование раздела «Переустройство сетей телекоммуникации», выданное ТОО «Тау-Дастархан» от 06 октября 2020 года № 63;

согласование типовых поперечных профилей для ремонта автодороги «Алматы – Космостанция», выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 03 декабря 2020 года №04-05-3Т-С-5726;

согласование стыковки с рабочим проектом «Строительство селезадерживающей плотины в верховьях реки Улкен Алматы ниже устья реки Аюсай», выданное ТОО «КАЗГИДРО» от 27 октября 2020 года №2/1-293.

Согласования графических материалов:

схема доставки дорожно-строительных материалов, утверждённая заместителем руководителя АО «НК, «КазАвтоЖол», от 2020 года;

типовые поперечные профили улицы на 9-и листах – согласован КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», АО «НК «КазАвтоЖол», без даты и КГУ «Управление городской мобильности города Алматы от 02 декабря 2020 года;

конструкции дорожной одежды на 4-х листах – согласовано АО «НК «КазАвтоЖол» и КГУ «Управление городской мобильности города Алматы», без даты;

план размещения средств электрохимзащиты (1903-ГСН-ЭХЗ, лист 2), согласован ТОО «СтройСервисХолдинг» от 11 октября 2021 года и филиалом УМГ «Алматы» АО «ИЦА» от 24 ноября 2020 года;

план наружного освещения (1903-ЭН, лист 2);

план трассы газопровода от Уз.1 до Уз.8 (1903-1-А-АД.ГСН, лист 3), согласован ТОО «СтройСервисХолдинг» от 03 ноября 2020 года;

план трассы газопровода (1903 - Г- ГСН, лист 3), согласованный АО «КазТрансГаз Аймақ» и филиалом УМГ «Алматы» АО «ИЦА» от 24 ноября 2020 года № 201.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 1903

Пояснительная записка.

Паспорт рабочего проекта.

1903-А-АД – Дорожная часть.

1903-ИС – Искусственные сооружения.

1903-ЭС – Электроснабжение.

1903-ЭН – Наружное освещение.

1903-ЭС.КЖ – Электроснабжение. Конструкции железобетонные.
1903-Э1-ЭЛ – Переустройство электротехнических коммуникаций.
1903-Э1-ЭЛ.КЖ – Переустройство электротехнических коммуникаций. Конструкции железобетонные.
1903-С-СС – Переустройство сетей телекоммуникаций.
1903-Г-ГСН – Переустройство газовых сетей.
1903-Г-ГСН.ЭХЗ – Защита футляров от электрохимической коррозии.
1903-НВК – Переустройство сетей водопровода и канализации.
1903-ПОС – Проект организации строительства.
Ведомость объёмов работ.
Сметная документация.
Проект – «Оценка воздействия на окружающую среду».
Прайс-листы с альтернативными ценовыми предложениями, утвержденные заказчиком.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью рабочего проекта является совершенствование транспортной инфраструктуры города Алматы в рамках реализации Генерального плана развития города Алматы, утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан № 1330 от 19 декабря 2002 года и комплексной транспортной схемы г. Алматы на период до 2020 года, повышение качества транспортного обслуживания, сокращение уровня ДТП и негативного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства расположен в черте города Алматы в Карасайском районе и южнее г. Алматы в районе Заилийского Алатау, на территории Иле-Алатауского национального парка.

На всем протяжении трасса автодороги проходит вдоль речной долины реки Улькен Алматы. Подъезд к санаторию Алма-Арсан расположен в долине реки Проходная.

С обеих сторон дороги расположены отроги гор Заилийского Алатау, расчлененные густой сетью постоянных и временных водотоков, ориентированных в долину реки Улькен Алматы. В долине реки построена 40-метровая железобетонная селезащитная плотина с селехранилищем, Алматинский каскад ГЭС, система водоснабжения Алматы.

Рельеф участка – горный. Автомобильная дорога проходит в зоне среднегорных и высокогорных ладшафтов, отражающих ярусное строение гор.

Абсолютные отметки поверхности земли находятся в пределах 1337,67-2736,24 м. Перепад высот составляет – 1398,57 м.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический район (СП РК 2.04-01-2017*)	- III В;
дорожно-климатическая зона (СП РК 3.03-101-2013*)	- III;
район по весу снегового покрова (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017)	- II (s_o=120 кгс/м²);
район по ветровому давлению (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017)	- II (w_o=39 кгс/м^2);

расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017*)	- минус 20,1 °С;
сейсмичность зоны строительства	- 9 баллов;
нормативная глубина промерзания грунтов:	
суглинки, глины	- 92 см;
супеси, пески пылеватые и мелкие	- 112 см;
пески средней крупности, крупные и гравелистые	- 120 см;
крупнообломочный грунт	- 136 см;
Максимальная глубина проникновениями нулевой изотермы в грунт	- 100 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологический отчет по объекту: «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения «Алматы-Космостанция» км 8-34, с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», выполнен ТОО «Казахский Промтранспроект», в 2020 году.

Река Улькен Алматы, ее притоки и долина крайне селеопасны. Бассейн реки Улькен Алматы (Большой Алматинки) относится к I категории селеопасности.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие разные по составу накопления нерасчлененных четвертичных отложений: крупнообломочные моренные и флювиогляциальные образования, гравитационные отложения, являющиеся продуктами обвально-оползневых процессов, скопления хрящевато-щебенистого материала элювиального-делювиального и пролювиального генезиса в виде гранитов слабовыветрелых и сильновыветрелых, гравийных и галечниковых грунтов.

Вышеперечисленные породы перекрываются современными техногенными четвертичными отложениями в виде насыпных грунтов, представленных щебеночно-песчаной и песчано-гравийной смесями, а также нижне-средне-четвертичными пролювиальными, четвертичными нерасчлененными элювиально-делювиальными, современными аллювиальными отложениями.

Категорию современных образований представляют отложения, возникшие от грязевых и водокаменных потоков. Они характеризуются отсутствием четкой дифференциации материала по крупности и встречаются на конусах-выносах в виде валунно-галечниковых смесей с песчаным заполнителем, гравелистых песков.

Интрузивные магматические породы (граниты) – представлены лессовидными суглинками, галечниками.

Вышеперечисленные породы перекрываются современными техногенными четвертичными отложениями в виде насыпных грунтов, представленных щебеночно-песчаной и песчано-гравийной смесями, а также нижне-средне-четвертичными пролювиальными, четвертичными нерасчлененными элювиально-делювиальными, современными аллювиальными отложениями.

Категорию современных образований представляют отложения, возникшие от грязевых и водокаменных потоков. Они характеризуются отсутствием четкой дифференциации материала по крупности и встречаются на конусах-выносах в виде валунно-галечниковых смесей с песчаным заполнителем, гравелистых песков.

Интрузивные магматические породы (граниты) – представлены лессовидными суглинками, галечниками.

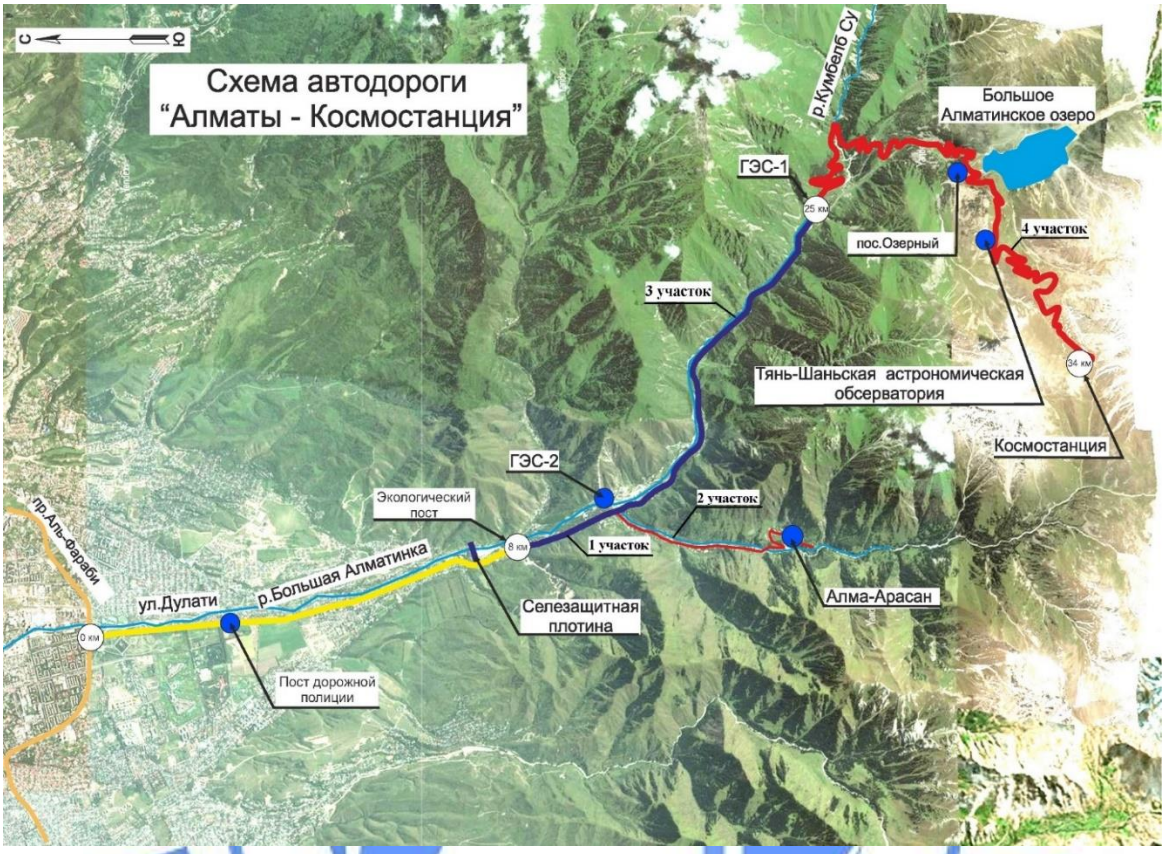

Рисунок 1 – *Ситуационная схема*

Метаморфические горные породы – сланцы, гнейсы и липариты.

Продукты разрушения гранитов на склонах гор, в виде крупнообломочного щебня, супеси и суглинков.

Горные породы кайнозойской эры состоят из глин, мелкой гальки и четвертичных валунно-галечниковых отложений.

Тип местности по характеру увлажнения – 1-й.

Бассейн реки Улькен (Большой Алматинки) относится к I категории селеопасности.

В пределах участка трассы выделены 14 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), которые будут являться основанием земляного полотна автомобильных дорог и искусственных сооружений.

ИГЭ-1 – почвенно-растительный слой. Вскрытая мощность слоя – от 0,05-0,10 м.

Техногенные отложения

ИГЭ-2 – асфальтобетон. Вскрытая мощность слоя – от 0,03-0,10 м.

ИГЭ-3 – насыпной грунт: щебеночно-песчаная смесь. Вскрытая мощность слоя – от 0,2-1,3 м.

ИГЭ-3а – насыпной грунт: песчано-гравийная смесь. Вскрытая мощность слоя – от 0,22-1,3 м.

Нижне-средне-четвертичные пролювиальные, четвертичные нерасчлененные элювиально-делювиальные, современные аллювиальные отложения

ИГЭ-4 – суглинок тяжелый, твердый с содержанием гравия до 10%, непросадочный. Вскрытая мощность слоя – от 0,3-0,8 м.

ИГЭ-5 – суглинок легкий, полутвердый с содержанием гравия до 10%, непросадочный. Вскрытая мощность слоя – от 0,4-3,8 м.

ИГЭ-6 – суглинок тугопластичный с содержанием дресвы до 20%, непросадочный. Вскрытая мощность слоя – от 0,5-4,1 м.

ИГЭ-7 – суглинок тяжелый, мягкопластичный с дресвы до 20%, непросадочный. Вскрыт скважиной № 32. Вскрытая мощность слоя – 2,5 м.

ИГЭ-8 – суглинок легкий, текучепластичный, непросадочный. Вскрыт скважиной № 32, 58. Вскрытая мощность слоя – от 1,3-1,7 м.

ИГЭ-9 – гравийный грунт с песчаным/суглинистым заполнителем, без заполнителя. Вскрытая мощность слоя – от 0,4-4,7 м.

ИГЭ-10 – валунно-галечниковый грунт с песчаным заполнителем. Вскрытая мощность слоя – от 0,4-3,6 м.

ИГЭ-11 – гранит слабовыветрелый. Вскрытая мощность слоя – от 0,5-2,5 м.

ИГЭ-11а – гранит сильновыветрелый (рухляк). Вскрытая мощность слоя – от 1,5-2,8 м.

ИГЭ-12 – галечниковый грунт с песчаным заполнителем. Вскрытая мощность слоя – от 0,6-3,4 м.

ИГЭ-13 – песок гравелистый с содержанием гравия до 30%. Вскрытая мощность слоя – от 1,3-7,1 м.

ИГЭ-14 – супесь твердая, непросадочная. Вскрыта скважинами № 49, 50. Вскрытая мощность слоя – от 0,5-0,9 м.

Физико-механические свойства грунтов приведены в таблице 6.А.

Таблица 6.А

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0	Rc
4	Суглинок тяжелый, твердый	1,96	1,87	1,67	26/20	21/15	20,4/12,7	19,8/12,4	21,5/14,7	353	-
5	Суглинок легкий, полутвердый	1,99	1,89	1,70	28/23	21/16	21,3/16,2	20,7/15,7	23,8/18,8	319	-
6	Суглинок тугопластичный	2,11	2,0	1,79	28/26	23/19	20/17	19/16	23,8/21,8	189	-
7	Суглинок тяжелый, мягкопластичный	1,97	1,87	1,67	15	12	14,5	14	10,8	-	-
8	Суглинок легкий, текучепластичный	1,87	1,78	1,59	11,9	8,8	13	12,4	5,5	-	-
9	Гравийный грунт с песчаным/суглинистым заполнителем	1,70	1,62	1,45	1,7	1,3	29,8	28,9	40	785	-
10	Валунно-галечниковый грунт с песчаным заполнителем	2,17	2,06	1,84	23	17,1	30,6	29,7	68	1470	-

Продолжение таблицы 6.А

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0	Rc
11	Гранит слабовыветрелый	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
11а	Гранит сильновыветрелый (рухляк)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
12	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем	2,07	1,97	1,76	2,6	1,9	33,2	32,2	50	1470	-
13	Песок гравелистый	1,95	1,85	1,66	35	26	31	30,5	43	343	-
14	Супесь твердая	1,72	1,63	1,46	12/10	9/6	21,3/17,8	20,7/17,3	11,8/11,2	294	-

где:
р - плотность грунта, г/см^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R_0 - расчетное сопротивление, кПа;
Rc - предел прочности на одноосное сжатие, МПа.
в числителе указаны показатели грунта в естественном состоянии;
в знаменателе - в водонасыщенном состоянии.

Грунты по степени морозоопасности грунты – непучинистые.
Коррозионная агрессивность грунтов:
к углеродистой стали – низкая;
к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой;
к алюминиевой оболочке кабеля – от средней до высокой.

Степень агрессивного воздействия грунтов, по содержанию сульфатов на бетонные и железобетонные конструкции класса W4 по водонепроницаемости на портландцементе – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтов, по содержанию хлоридов, на железобетонные конструкции класса W4 по водонепроницаемости на портландцементе – неагрессивная.

Грунты не засоленные.

Грунтовые воды вскрыты на глубине – 1,0-3,7 м. Амплитуда поднятия уровня грунтовых вод – 2,7 м. Грунтовые воды залегают с большим интервалом глубин от 5-10 м.

Территория, потенциально подтопляемая.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – IA.

Уточненное значение сейсмичности площадки – 10 баллов.

Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,532g.

Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,479g.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Автомобильная дорога

Существующее положение

Участок капитального дороги расположен в пределах бассейна реки Большая Алматинка, стекающей с северных склонов хребта Илийского Алатау.

Автомобильная дорога Р-9 является единственной дорогой, соединяющей город Алматы с Большим Алматинским озером, посёлком Озёрный, Тянь-Шанской

астрономической обсерваторией (ТШАО) и Тянь-Шанской высокогорной научной станцией Астрофизического института имени В.Г. Фесенкова (Космостанция).

На всём протяжении автомобильной дороги уложено асфальтобетонное покрытие из асфальтобетона и черного щебня.

С учетом того, что автомобильная дорога на протяжении участка капитального ремонта, определенного заданием на проектирование, имеет существенные различия по ширине проезжей части и земляного полотна, проектируемый участок разбит на четыре различных участка.

Участок 1. Начало – существующий знак км 8+000 (в районе экологического поста Иле-Алатауского национального государственного природного парка), конец участка – примыкание к участку проезда к ГЭС-1 и началу подъезда к санаторию Алма-Арасан км 9+351 (ПК 0+00 – ПК 13+51,10).

Протяженность участка – 1,351 км.

Количество полос движения – 2.

Ширина существующего асфальтобетонного покрытия – 7-8 м.

Тип покрытия – асфальтобетон на основании из щебеночно-гравийно-песчаной смеси.

Ширина существующего земляного полотна – 10-12 м.

Продольные уклоны – до 95 ‰, минимальный радиус кривых в плане – 50 м, радиус выпуклых/вогнутых кривых –1000/800.

Тротуары и велодорожки отсутствуют.

Дорога классифицирована по СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», как автомобильная дорога III технической категории или по СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» как Улица и дорога местного значения (УДМ) – улица в жилой застройке с шириной проезжей части 3,5 м и шириной в красных линиях 15 м.

Под проезжей частью расположены подземный водопровод D-1200, подземный газопровод D-160, две линии канализации D-300, вдоль дороги – кабель связи и ВЛ-10кВ.

Освещение существующего участка отсутствует.

Участок 2. От примыкания ПК 13+51,10 (прямое направление дороги следует к санаторию Алма-Арасан, примыкающее – в сторону Космостанции) до санатория «Алма-Арасан».

Данный участок имеет сильно-разрушенное асфальтобетонное покрытие со следами многочисленных ямочных ремонтов.

Количество полос движения – 2.

Ширина существующего асфальтобетонного покрытия 6-7 м.

Тип покрытия – асфальтобетон и черный щебень на основании из щебеночно-гравийно-песчаной смеси.

Ширина земляного полотна – 8-9 м.

Ширина дороги в границах застройки по фасадам зданий и заборам – 10-12 м.

Продольные уклоны – до 140 ‰, минимальный радиус кривых в плане на подходах к санаторию «Алма-Арасан» – 10 м.

Под проезжей частью проходят две линии канализации D-200, водопровод D-100, подземный газопровод (на начальном участке) D-159, вдоль дороги, в непосредственной близости к обочине – надземный и подземный газопровод Н-159. Тротуары, велосипедные дорожки и освещение существующего участка отсутствуют.

Участок классифицирован по СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», как автомобильная дорога IV технической категории или по СП РК 3.01-101-2013*

«Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» как Улица и дорога местного значения (УДМ) – улица в жилой застройке с шириной проезжей части 3,5 м и шириной в красных линиях не более 12 м.

Участок 3. От примыкания на ПК 13+51,10 до ГЭС-1 и примыкания к местам отдыха ПК 74+63 имеется асфальтобетонное покрытие и покрытие из черного щебня со значительным количеством трещин и прикромочных разрушений.

Количество полос движения – 2.

Ширина существующего асфальтобетонного покрытия 6,0 – 7,0 м.

Ширина земляного полотна – 8,0 – 10,0 м.

Продольные уклоны – до 132 ‰, минимальный радиус кривых в плане – 16 м, радиус выпуклых/вогнутых кривых –532/500.

Вдоль дороги, на отдельных участках, параллельно проходит ВЛ-10 кВ, ряд пересечений с водопроводом, линиями электропередач и связи. Имеются примыкания к местам постоянного и временного отдыха населения и отдельные коттеджные постройки.

Участок классифицирован, как автомобильная дорога IV технической категории или по СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» как Улица и дорога местного значения (УДМ) – улица в жилой застройке с шириной проезжей части 3,5 м и шириной в «красных» линиях 15-25 м, но с ограничением скорости движения на участках сверхнормативных продольных уклонов.

Участок 4. От ПК 74+63 до Космостанции ПК 222+31 (существующий км 32/0 – конец трассы) имеет покрытие из черного щебня.

Количество полос движения – 1.

Ширина существующего асфальтобетонного покрытия – 4,5-5 м.

Ширина земляного полотна – 5,5-7,0 м.

Продольные уклоны – до 170 ‰, минимальные радиусы кривых в плане – до 7 м.

Земляное полотно автодороги в основном сложено из местных грунтов, из выемок, разработанных при её строительстве. Ширина земляного полотна колеблется от 6 до 10 м, высота насыпей от 1,0 – 4,5 м.

В основном дорога проходит в выемках, глубина некоторых из них превышает 10 м и расположенных на склонах полунасыпях–полувыемках. Имеется много прижимных участков вдоль р. Большая Алматинка с крутыми высокими склонами. Выемки устроены в грунтах, состоящих из супесей, суглинков, гравийно-галечниковых и скальных грунтах.

Поперечный профиль земляного полотна выполнен без кюветов и закюветных полок, что приводит к разрушению обочин и откосной части земляного полотна. Заложение откосов существующих насыпей колеблется в пределах от 1:1 до 1:4, выемок от 1:0,5 до 1:1,5, что не соответствует нормативам для грунтов, слагающих откосную часть выемок. На откосах растут деревья и кустарники. Земляное полотно имеет многочисленные дефекты.

Дорожная одежда представлена асфальтобетонным покрытием из песчано-гравийной смеси, обработанной битумом, толщиной 8-12 см, уложенным на щебеночно-песчаное основание. На отдельных участках покрытие автодороги имеет незначительные разрушения, а на участках, где происходит разрушение земляного полотна в следствие почвенной эрозии в местах отсутствия водоотвода с проезжей части и от земляного полотна, а также в местах, где общая и местная устойчивость насыпей не обеспечена – значительные.

В связи с тем, что существующие параметры автомобильной дороги не соответствуют параметрам нормативов для автомобильных дорог общей сети и градостроительства, дорога классифицирована как внекатегорийная горная дорога.

Участок автомобильной дороги, подлежащий капитальному ремонту, оборудован элементами дорожного обустройства:

дорожными знаками и указателями;

блоками «Нью-Джерси»;

металлическим барьерным ограждением;

километровыми знаками и сигнальными столбиками.

Элементы обустройства требуют замены по причине их физического износа.

Площадки для кратковременной стоянки автомобилей размещены стихийно. Организованные сооружения сервиса на площадках отсутствуют. Вдоль автодороги расположен ряд частных придорожных кафе с минимальным набором придорожного сервиса.

С учетом вышеизложенного, в составе работ по капитальному ремонту дороги, с обоснованием норм методиками, изложенными в ВСН 25-86 «Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах» предусматривается:

доведение параметров плана и продольного профиля дороги до параметров, соответствующих существующей скорости движения, которая принята за расчетную для расчетного автомобиля (п. 9.3. Задания на проектирование – приложение 1) на основании примечания 2 к таблице 8 СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» и обосновывающих расчетов;

доведение параметров поперечного профиля земляного полотна и ширины дорожной одежды до норм, соответствующих заявленной техническим заданием категории дороги по СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;

устройство земляного полотна и системы водоотвода, обеспечивающего необходимую прочность и устойчивость дорожного полотна и дорожных одежд;

строительство подпорных стен, укрепление склонов, подверженных размывам и осыпям;

выполнение работ по устройству площадок для остановки, стоянки автомобилей в соответствии с утвержденным Проектом детальной планировки и Генеральным планом Иле-Алатауского национального парка;

ремонт и восстановление искусственных сооружений на основании материалов обследования – перестройка полностью или частично, с уширением и усилением мостов с доведением их габаритов и несущей способности под расчетные нагрузки;

усиление конструкции дорожных одежд в соответствии с перспективной интенсивностью движения на расчетные сроки службы, назначенные по на основании расчета по СП РК 3.02-104-2014* «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»;

устройство дорожных обустройств, необходимых для обеспечения безопасности движения;

разработка мероприятий по организации строительства на уклонах свыше 120 ‰ с применением специализированной строительной техники для горных условий.

Интенсивность движения

Согласно натурным подсчетам интенсивности движения, существующая среднесуточная интенсивность движения с учетом коэффициентов неравномерности в обоих направлениях определена:

по участку 1 от Экологического поста до примыкания на Космостанцию – 1115 транспортных единиц в сутки;

по участку 2 – от примыкания на Космостанцию до санатория Алма-Арасан – 528 транспортных единиц в сутки;

по участку 3 – от примыкания на Космостанцию до ГЭС-1 – 494 транспортных единиц в сутки;

по участку 4 – от ГЭС 1 до Космостанции – 59 транспортных единиц в сутки.

В связи с тем, что рост населенных пунктов в районе проектирования ограничен расположением особо-охраняемых территорий, для расчета перспективной интенсивности движения принят следующий прирост интенсивности движения:

по участку 1, где располагаются места отдыха горожан – 1,04;

по участку 2, проходящему в мкр. Алма-Арасан до санатория Алма-Арасан – 1,03;

по участкам 3 и 4, где располагаются существующие летние площадки отдыха – 1,03.

Межремонтный срок службы дороги по участкам соответствующих категорий определен в соответствии с СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа» и составил:

для первого участка III технической категории СП РК 3.03-101-2013* «Автомобильные дороги» – 14 лет;

для участков 2-3 IV технической категории СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» – 9 лет;

для участка 4 внекатегорийной горной дороги, проектируемой применительно к нормам V категории СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» и IV-л категории «Вспомогательные автомобильные дороги лесного комплекса с невыраженным грузооборотом» по СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт», в унификации с соседними участками IV категории – 9 лет.

На основании п. 5.2.3 СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа», за начало службы дороги принят первый год службы (планируемый год сдачи дороги в эксплуатацию) – 2023год. На первый год службы расчетная интенсивность движения составила:

по участку 1 от Экопоста до примыкания на Космостанцию/Алма-Арасан на 2023 год – 1788 транспортных единиц в сутки/ 1905 приведенных легковых автомобилей;

по участку 2 от примыкания на Космостанцию до санатория Алма-Арасан на 2023 год – 1031 транспортных единиц в сутки/ 1081 приведенных легковых автомобилей;

по участку 3 от примыкания до ГЭС-1 на 2023 год – 718 транспортных единиц в сутки/ 773 приведенных легковых автомобилей;

по участку 4 от ГЭС – 1 до Космостанции на 2023 год – 158 транспортных единиц в сутки/ 138 приведенный легковой автомобиль.

Итоговые данные на последний год службы годы составили:

по участку 1 от Экопоста до примыкания на Космостанцию/Алма-Арасанна 2037 год – 2978 транспортных единиц в сутки/ 3172 приведенных легковых автомобилей;

по участку 2 от примыкания на Космостанцию до санатория Алма-Арасанна 2032 год – 1411 транспортных единиц в сутки/ 1480 приведенных легковых автомобилей;

по участку 3 от примыкания до ГЭС-1 на 2032 год – 983 транспортных единиц в сутки/ 1057 приведенных легковых автомобилей;

по участку 4 от ГЭС-1 до Космостанции на 2032 год – 155 транспортных единиц в сутки/ 112 приведенных легковых автомобилей.

Основные проектные решения

Разработка проектно-сметной документации для капитального ремонта осуществлена в объеме задания на проектирование (приложение 1) и требований Приказа Министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан № 56 от 24 января 2014 года и с учетом прохождения дороги по особо-охраняемым территориям – Иле-Алатаускому

национальному государственному парку, в границах существующего отвода земель с восстановлением первоначальных эксплуатационных качеств дороги в границах существующего отвода земель под автомобильную дорогу и в границах «красных линий» в соответствии с градостроительной документацией г. Алматы без изменения направления трассы.

Проектируемая дорога относится к техническим сложным объектам II (нормального) уровня ответственности.

С учетом интенсивности движения на перспективный период, основные технические параметры автомобильной дороги приняты на основании задания на проектирование по следующим участкам:

1. Первый участок автомобильной дороги от экологического поста км 8 до примыкания на км 9+350 в направлении на ГЭС-1 – дорога III технической категории по СП РК 3.03-101-2013* «Автомобильные дороги» с параметрами, принятыми для горных дорог при расчетной скорости движения 50 км/час с ограничением скорости до 30 км/час на подходах к примыканию, что позволяет произвести вписывание плана дороги в «красные линии» данного района застройки. Со стороны застройки (слева) предусмотрены односторонний тротуар и велодорожка.

2. Второй участок, от примыкания км 9+350 до начала подъезда к санаторию Алма-Арасан – дорога технической IV категории в горных условиях с расчётными скоростями 40-30 км/час. Горный подъезд к санаторию Алма-Арасан предусмотрен с расчётной скоростью 15 км/час и шириной проезжей части 7,0 м. В местах прохождения дороги по застроенной территории предусмотрен односторонний тротуар.

3. Третий участок от примыкания км 9+350 до ГЭС-1 и примыкания к смотровой площадке – дорога IV технической категории с расчетными скоростями движения 30-40 км/час. На участке км 9+350 до участка строительства селезадерживающей плотины Аюсай предусмотрен односторонний тротуар.

4. Четвертый участок, являющийся внекатегорийной высокогорной дорогой, следующий на Тянь-Шанскую астрономическую обсерваторию (ТШАО), Тянь-Шанскую высокогорную научную станцию (Космостанция), военную часть Пограничной службы Комитета национальной безопасности Республики Казахстан, где будет осуществляться движение автотранспорта повышенной проходимости, запроектирован по условиям движения расчетного легкового автомобиля с колесной формулой 4х4 с габаритами 4,95х1,97х1,91 м и расчетной скоростью движения 15 км/час.

Технические характеристики участков капитального ремонта существующей автодороги представлены в таблицах 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 и 6.5.

Таблица 6.1

Основные параметры проектирования участка № 1 (ПК0+00 – ПК13+51)

№ п/п	Параметры элементов дорог	Показатели	
		По СП РК 3.03-101-2013*	Принятые в рабочем проекте
1	Категория дороги	III	III
2	Расчётная скорость движения, км/ч	50	50
3	Число полос движения *n*, шт.	2	2
4	Ширина полосы движения, м	3,5	3,5
5	Ширина обочины, м	2,5	0,5
6	Ширина укрепленной части обочины, м	0,5	0,5

Продолжение таблицы 6.1

№ п/п	Параметры элементов дорог	Показатели	
		По СП РК 3.03-101-2013*	Принятые в рабочем проекте
7	Ширина проезжей части, м	7,0	7,0
8	Ширина дорожной одежды, м	8,0	8,0
9	Ширина земляного полотна, м	12,0	8,0
10	Ширина тротуара, м	-	1,5
11	Ширина велодорожки	-	1,5
12	Поперечный уклон проезжей части, ‰	20	20
13	Поперечный уклон обочины, ‰	40	20
14	Наибольший продольный уклон, ‰	80	124
15	Наименьшие радиусы кривых в плане, м	100	50
16	Наименьшие радиусы вертикальных кривых: выпуклых, м вогнутых, м	 1500 1200	 1001 1399

Таблица 6.2

Основные параметры проектирования участка № 2 (ПК13+51 – ПК44+13,42)

№ п/п	Параметры элементов дорог	Показатели	
		По СП РК 3.03-101-2013*	Принятые в рабочем проекте
1	Категория дороги	IV	IV
2	Расчётная скорость движения, км/ч	40	40
3	Число полос движения *n*, шт.	2	2
4	Ширина полосы движения, м	3,0	3,5
5	Ширина обочины, м	2,0	-
6	Ширина укрепленной части обочины, м	0,5	-
7	Ширина проезжей части, м	6,0	7,0
8	Ширина дорожной одежды, м	7,0	7,0
9	Ширина земляного полотна, м	10,0	7,0
10	Ширина тротуара	-	1,5
11	Поперечный уклон проезжей части, ‰	20	20
12	Поперечный уклон обочины, ‰	40	-
13	Наибольший продольный уклон, ‰	90	141
14	Наименьшие радиусы кривых в плане, м	60	37
15	Наименьшие радиусы вертикальных кривых: выпуклых, м вогнутых, м	 1000 300	 619 1085

Таблица 6.3

Основные параметры проектирования подъезда к санаторию «Алма-Арасан» – продолжение участка № 2 (ПК0+00 – ПК8+25,28)

№ п/п	Параметры элементов дорог	Показатели	
		По СП РК 3.03-101-2013	Принятые в рабочем проекте
1	Категория дороги	IV	IV
2	Расчётная скорость движения, км/ч	40	15
3	Число полос движения *n*, шт.	2	2
4	Ширина полосы движения, м	3,0	3,5
5	Ширина обочины, м	2,0	1,0-1,5
6	Ширина укрепленной части обочины, м	0,5	-
7	Ширина проезжей части, м	6,0	7,0
8	Ширина дорожной одежды, м	7,0	7,0
9	Ширина земляного полотна, м	10,0	9,0-10,0
10	Поперечный уклон проезжей части, ‰	20	20
11	Поперечный уклон обочины, ‰	40	40
12	Наибольший продольный уклон, ‰	90	140
13	Наименьшие радиусы кривых в плане, м	60	20
14	Наименьшие радиусы вертикальных кривых: выпуклых, м вогнутых, м	 1000 300	 2261 1015

Таблица 6.4

Основные параметры проектирования участка №3 (ПК0+64,58 – ПК20+63,68; ПК29+56 – ПК74+63)

№ п/п	Параметры элементов дорог	Показатели	
		По СП РК 3.03-101-2013*	Принятые в рабочем проекте
1	Категория дороги	IV	IV
2	Расчётная скорость движения, км/ч	40	40
3	Число полос движения *n*, шт.	2	2
4	Ширина полосы движения, м	3,0	3,0
5	Ширина обочины, м	2,0	2,0
6	Ширина укрепленной части обочины, м	0,5	0,5
7	Ширина проезжей части, м	6,0	6,0
8	Ширина дорожной одежды, м	7,0	7,0
9	Ширина земляного полотна, м	10,0	10,0
10	Ширина тротуара	-	1,5
11	Поперечный уклон проезжей части, ‰	20	20
12	Поперечный уклон обочины, ‰	40	40
13	Наибольший продольный уклон, ‰	90	162
14	Наименьшие радиусы кривых в плане, м	60	16
15	Наименьшие радиусы вертикальных кривых: выпуклых, м вогнутых, м	 1000 300	 620 388

Таблица 6.5

Основные параметры проектирования участка № 4 (ПК74+63– ПК222+29,06)

№ п/п	Параметры элементов дорог	Показатели	
		По СП РК 3.03-122-2013	Принятые в рабочем проекте
1	Категория дороги	IVл	IVл
2	Расчётная скорость движения, км/ч	15	15
3	Число полос движения *n*, шт.	1	1
4	Ширина полосы движения, м	4,5	4,5
5	Ширина обочины, м	1,0	1,0
6	Ширина укрепленной части обочины, м	0,5	0,5
7	Ширина проезжей части, м	4,5	4,5
8	Ширина дорожной одежды, м	5,5	5,5
9	Ширина земляного полотна, м	6,5	6,5
10	Поперечный уклон проезжей части, ‰	20	20
11	Поперечный уклон обочины, ‰	40	40
12	Наибольший продольный уклон, ‰	170	196
13	Наименьшие радиусы кривых в плане, м	20	7
14	Наименьшие радиусы вертикальных кривых: выпуклых, м вогнутых, м	 160 150	 300 250

План трассы и продольный профиль

За начало капитального ремонта участка автомобильной дороги принят существующий километровый столб км 8. Фактическая протяженность участка автомобильной дороги, подлежащей капитальному ремонту, составила 26,545 км, в том числе:

участок 1 – 1,351 км;
участок 2 – 3,861 км;
участок 3 – 6,567 км;
участок 4 – 14,766 км.

При проектировании плана и продольного профиля за основу принято существующее положение дороги. С целью снижения объемов работ по двухстороннему уширению земляного полотна, проектная ось в плане на нестесненных участках смещена. Там, где это возможно без нанесения ущерба окружающей среде, радиусы кривых в плане увеличены.

В плане участок дороги от начала трассы до санатория «Алма-Арасан» представлен 48 углами поворота с радиусами от 3000 до 11 м, а участки 3 и 4 от примыкания ПК 0+00 – ПК222+27 представлены 318 углами поворота с радиусами от 2020 м до 6 м.

Разворотные площадки предусмотрены с размерами не менее 16,0х16 м в соответствии с п. *8.2.1-10 СП РК 3.01-101-2013*, как для тупиковых улиц и дорог.

В продольном профиле участок дороги запроектирован в уровне существующей дорожной одежды, с незначительным улучшением параметров профиля там, где это возможно, в увязке с существующим ландшафтом местности и сложившейся застройкой.

Данное решение вызвано тем, что повышение уровня поверхности дороги вызывает в стеснённых условиях необходимость дополнительного отвода земель, увеличивает

высоту подпорных стенок, которые предусмотрены для обеспечения необходимой общей устойчивости земляного полотна.

В связи с тем, что достигнуть нормативных параметров для расчетных скоростей движения заданных технических категорий невозможно без изъятия земель у частных землепользователей в границах существующей застройки и вывода особо охраняемых территорий Иле-Алатауского национального государственного парка, на участках несоответствия плана и продольного профиля нормативным расчетным скоростям движения предусматривается ограничение скоростей с разработкой мероприятий по обеспечению безопасности движения.

Проектная линия нанесена по оси дороги как плавная кривая по принципу обертывающей с максимальным использованием существующей дороги.

Рабочие отметки продольного профиля на участках искусственных сооружений назначены с учетом минимальной толщины засыпки над трубами.

Основные показатели продольного профиля:

а) минимальный радиус вертикальных кривых:

выпуклых – 300 м;

вогнутых – 250 м;

б) максимальный продольный уклон продольного профиля дороги 196 ‰.

Земляное полотно и поверхностный водоотвод

Земляное полотно запроектировано в соответствии с требованиями СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» и СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна».

При проектировании земляного полотна реализуются следующие технические решения:

После разборки существующей дорожной одежды, срезки почвенно-растительного и почвенно-плодородного слоя в основании уширяемой части насыпи и с откосов производится уширение земляного полотна на необходимую величину. Для обеспечения устойчивости земляного полотна и создания уплотненного откоса, уширение насыпей производится послойно с нарезкой уступов на существующем откосе, уплотнением основания и тела уширяемой части насыпи. Рабочий слой земляного полотна для участка автомобильной дороги III категории уплотняется до достижения коэффициента уплотнения не менее 0,98, остальная нижняя часть не подтопляемой насыпи – не менее 0,95. Для участков уширяемых дорог IV и V категории, рабочий слой земляного полотна уплотняется до К уплотнения 0,95, а остальная часть насыпи до коэффициентов, соответствующих категории 0,95 и 0,9.

На участках прижимов к рекам и на подходах к мостам, где по условиям гидрологического режима возможно подтопление насыпей, насыпи уплотняются до коэффициентов, применимых к рабочему слою на полную высоту.

После уширения насыпей, выполняется планировка верха земляного полотна и устройство продольного водоотвода – нарезка водоотводных канав, устройство водоотводных лотков и водосбросов.

Крутизна откосов выемок и полувыемок назначена в зависимости от видов грунтов, слагающих откосную часть по таблице 9.1.6 СТ РК 1413-2005: для скальных слабовыветрелых скальных пород (гранит слабовыветрелый) – 1:0,2 при высоте откосной части выемки до 16 м, для скальных неразмягчаемых, выветрелых (гранит сильновыветрелый) – 1:0,5 до 1:1,5 при высоте откосной части до 16 м, для валунно-галечниковых грунтов с песчаным заполнителем и галечниковых грунтов – от 1:1 до1:1,5

при высоте откоса до 12,0 м. Крутизна откосов выемок, сложенных обыкновенными суглинистыми грунтами твердой консистенции – 1:1,5 при высоте откосной части до 4 м и с уположением на 0,25 при высоте откосной части до 12 м.

В связи с прохождением автомобильной дороги по территории с большими продольными уклонами, где скорости течения воды являются размывающими для всех видов грунтов, слагающих земляное полотно и основание, рабочим проектом предусматривается на всех участках, где скорости течения воды превышают допускаемые значения, устройство водоотводных лотков.

Отвод поверхностных вод с проезжей части и обочин обеспечивается приданием им поперечных уклонов соответственно 20 и 40%0. В местах устройства карманов автобусных остановок и бордюрного поперечного профиля предусмотрен водоотвод с проезжей части железобетонными лотками малых сечений.

Досыпка и укрепление обочин предусмотрена из вскиркованного материала старой дорожной одежды с добавлением нового материала – природной гравийно-песчаной смеси по ГОСТ 23735-2014.

На участках индивидуального проектирования земляного полотна на неустойчивых склонах и в местах разработки противодеформационных мероприятий по защите от размывов и осыпей, предусмотрены индивидуальные конструкции с подпорными стенками и укреплением откосов металлической сеткой, закрепляемой анкерами.

Укрепление откосов земляного полотна предусмотрено посевом трав по слою местного плодородного грунта толщиной 10 см.

Рабочим проектом предусмотрены следующие типовые поперечные профили земляного полотна:

Тип 1 Участок №1 (ПК 0+00 - ПК 13+51) от километрового знака км 8 до примыкания к участку № 3

Двускатный поперечный профиль с уклоном 20 ‰ с устройством одностороннего тротуара шириной 1,5 м и велодорожки шириной 1,5 м (слева). Ширина проезжей части – 7,0 м, две полосы движения, с устройством укреплённых полос по типу основной дороги шириной 0.5 м и продольного водоотвода из бетонных лотков БА-3. Вдоль края дороги предусмотрен бордюрный камень ГП1 по ГОСТ. Между лотком БА-3 и велодорожкой предусмотрен монтаж опор наружного освещения. Для перспективного размещения инженерных коммуникаций вдоль «красных линий» предусмотрены инженерные коридоры шириной 4 м.

Тип 2 Участок №2 (ПК 13+51 - ПК 43+76,54) от примыкания к участку № 3 до проезда к санаторию «Алма-Арасан»

Двускатный поперечный профиль с уклоном 20 ‰ с устройством одностороннего тротуара шириной 1,5 м (слева) и обочины шириной 1,5 с уклоном 40 ‰ (справа). Ширина проезжей части – 7,0 м, две полосы движения, с устройством одностороннего продольного водоотвода из бетонных лотков БА-3 (справа). Вдоль края дороги предусмотрен бордюрный камень ГП1. Вдоль тротуара предусмотрен монтаж опор наружного освещения. Для перспективного размещения инженерных коммуникаций вдоль «красных линий» предусмотрены инженерные коридоры шириной 5 м.

Тип 3 Участок №2 (ПК 0+00 - ПК 8+25,28) от ПК43+76,54 до санатория «Алма-Арасан».

Двускатный поперечный профиль с уклоном 20 ‰ без устройства тротуара. Ширина проезжей части – 7,0 м, две полосы движения, обочины шириной 1,0-1,5 м с уклоном 40 ‰. Вдоль обочины предусмотрен монтаж опор наружного освещения. Для перспективного

размещения инженерных коммуникаций вдоль «красных линий» предусмотрены инженерные коридоры шириной 5 м.

Тип 4 Участок №3 (ПК0+00 – ПК20+63,68) от примыкания к участку №1 до начала участка строительства селезадерживающей плотины «Аюсай».

Двускатный поперечный профиль с уклоном 20 ‰ с устройством одностороннего тротуара шириной 1,5 м и велодорожки шириной 1,5 м (слева) и обочины шириной 1,5 м с уклоном 40 ‰. Ширина проезжей части – 7,0 м, две полосы движения, с устройством одностороннего продольного водоотвода из бетонных лотков БА-3 (слева). Вдоль края дороги (слева) предусмотрен бордюрный камень ГП-1. Вдоль тротуара предусмотрен монтаж опор наружного освещения. Для перспективного размещения инженерных коммуникаций вдоль «красных линий» предусмотрены инженерные коридоры шириной 4 м.

Тип 5 Участок №3 (ПК29+56 - ПК74+63) от конца участка строительства селезадерживающей плотины до ГЭС-1.

Двускатный поперечный профиль с уклоном 20 ‰ без устройства тротуара. Ширина проезжей части – 7,0 м, две полосы движения, обочины шириной 1,5 м с уклоном 40 ‰. Для перспективного размещения инженерных коммуникаций вдоль «красных линий» предусмотрены инженерные коридоры шириной 5 м.

Тип 6 Участок № 4 (ПК74+63 – ПК222+29,06) от ГЭС-1 до Космостанции

Двускатный поперечный профиль с уклоном 20 ‰ без устройства тротуара. Ширина проезжей части – 4,5 м, 1 полоса движения, обочины шириной 1,0 м с уклоном 40 ‰. полосы укрепления обочин по типу проезжей части шириной 0,5 м. Для перспективного размещения инженерных коммуникаций вдоль «красных линий» предусмотрены инженерные коридоры шириной 5 м.

Поверхностный водоотвод

Отвод поверхностных вод с основной площади земляного полотна и поверхности покрытия осуществляется путем придания им соответствующего очертания с поперечными уклонами 20 ‰.

Для отвода воды на всем протяжении первого участка и до ПК43+76,54 второго участка, вдоль проезжей части предусмотрены железобетонные лотки БА-3 с обмазочной гидроизоляцией в два слоя на щебеночной подготовке.

С проезжей части в лотки (арыки) водосброс предусмотрен через разрывы между бортовыми камнями шириной 5-10 см по укреплённым монолитным бетоном откосам.

В местах пересечения лотков с тротуарами предусмотрены переходные плиты 1,5х0,75х0,15 м.

Для пропуска воды, текущей по бетонным лоткам на пересечениях со съездами и карманами, предусмотрено устройство круглых железобетонных звеньев диаметром 0,5 м с устройством смотровых решеток на расстоянии не более чем 3 метров.

Подробнее о водопропускных трубах см. раздел «Малые искусственные сооружения».

Дорожная одежда

В соответствии с классификацией таблицы 1 СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа», для расчета и выбора конструкции дорожной одежды предусмотрено для участка 1 (ПК 0+00 – ПК 13+51,10) отнесенного к III технической категории, применение дорожной одежды капитального типа и, с учетом возможности доставки на данный участок горячих асфальтобетонных смесей из существующих заводов г. Алматы, с покрытием из горячей асфальтобетонной смеси.

Для участков 2,3 и 4 с учетом наличия в составе транспортного потока тяжелых грузовых автомобилей и в унификации расчетных сроков службы этих участков, тип дорожной одежды назначен – облегченного типа с покрытием из горячих и холодных асфальтобетонных смесей. Применение холодных асфальтобетонных смесей предусмотрено с учетом удаленности данных участков от асфальтобетонных заводов, в связи с невозможностью устройства объездной дороги, которая могла бы использоваться для доставки асфальтобетонных смесей, коротким световым периодом в течение дня и коротким периодом теплых дней в течение года, обусловленными условиями строительства в горах на высотах более 2,5 тыс. метров над уровнем моря.

Учитывая горные условия района строительства и низкие температуры воздуха в период, когда возможна укладка асфальтобетонных смесей, рабочим проектом предусмотрено устройство покрытия из горячих асфальтобетонных смесей на первом, втором и третьем участках, имеющем наибольшую интенсивность движения, а на четвёртом участке предусмотрено устройство покрытия из холодных асфальтобетонных смесей, укладываемых на основание из щебеночно-песчаной смеси, обработанной цементом.

Межремонтный срок службы проектируемых дорожных одежд и покрытия назначен на основании таблицы 3 СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа» (с изм. от 14.06.2019 года).

Расчетная нагрузка на одиночную ось расчетного автомобиля, необходимая для определения прочности дорожной одежды выбрана на основании обязательного приложения А к СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа» – группа А1(100 кН на ось, в связи с тем, что в перспективном составе транспортного потока доля автомобилей с нагрузкой на одиночную ось свыше 100 кН, не превышает 5% от общего количества грузовых автомобилей). За расчетный автомобиль принят грузовой автомобиль повышенной проходимости – КАМАЗ 4326 с колесной формулой 4х4.

Учитывая большие уклоны продольного профиля и малые радиусы кривых, для увеличения сцепных качеств покрытия, при укладке верхнего слоя покрытия, в соответствии с таблицей 42 СП РК 3.03-101-2013* и ВСН 38-90 «Технические указания по устройству дорожных покрытий с шероховатой поверхностью» предусматривается устройство покрытия с шероховатой поверхностной обработкой средне-шипованного типа шероховатости, устраиваемого втапливанием черного щебня размером 15-20 мм в количестве 9-12кг/м2 в поверхность асфальтобетонного слоя холодной укладки I марки, из мелкозернистой щебёночной смеси типа Вх по СТ РК 1225-2019.

Существующая дорожная одежда фрезеруется и с добавлением нового материала используется для укрепления обочин, а также в основания стоянок, тротуаров и остановочных площадок.

Тип 1 (участок №1 ПК0+00- ПК13+51)

При расчёте учтены следующие исходные данные конструкции дорожной одежды нежесткого типа:

Дорожно-климатическая зона – III;

Категория дороги – III;

Тип местности по характеру и степени увлажнения – 1;

Тип дорожной одежды – капитальный;

Коэффициент прочности – 0.94;

Тип расчётной нагрузки – А1;

Срок службы дорожной одежды – 14 лет.

Конструкция дорожной одежды запроектирована усовершенствованного капитального типа на осевую нагрузку А1 в соответствие с СП РК 3.03-104-2014*:

верхний слой покрытия – асфальтобетон горячий мелкозернистый, тип смеси Б, марка II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013 толщиной 5 см, Е-3200 МПа;

нижний слой покрытия – асфальтобетон горячий крупнозернистый по СТ РК1225-2019, на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 6 см, Е-2000 МПа;

верхний слой основания – щебёночно-песчаная смесь С4-80 мм по СТ РК 1549-2006, укреплённая 7 % портландцемента М-400 толщиной 10 см, Е-600 МПа;

нижний слой основания – щебёночно-песчаная смесь С4-80 мм по СТ РК 1549-2006, толщиной 15 см, Е-275 МПа;

подстилающий слой – гравийно-песчаная смесь природная по ГОСТ 23735-2014, толщиной 15 см, Е-130 МПа;

Тип 2 (участок №2 ПК13+51 – ПК44+13,42; участок №2 – проезд к санаторию «Алма-Арасан» ПК0+00 – ПК8+25,28; участок №3 – ПК0+04 – ПК20+63,68; ПК 29+56 – ПК74+63,01)

При расчёте учтены следующие исходные данные конструкции дорожной одежды нежесткого типа:

Дорожно-климатическая зона – III;

Категория дороги – IV;

Тип местности по характеру и степени увлажнения – 1;

Тип дорожной одежды – облегчённый;

Коэффициент прочности – 0.90;

Тип расчётной нагрузки – А1;

Срок службы дорожной одежды – 9 лет.

Конструкция дорожной одежды запроектирована усовершенствованного облегчённого типа на осевую нагрузку А1 в соответствие с СП РК 3.03-104-2014*:

верхний слой покрытия – асфальтобетон горячий мелкозернистый, тип смеси Б, марка II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 100/130 по СТ РК 1373-2013, толщиной 5 см, Е-3200 МПа;

верхний слой основания – щебёночно-песчаная смесь С4-80 мм по СТ РК 1549-2006, укреплённая 7 % портландцемента М-400 толщиной 10 см, Е-600 МПа;

нижний слой основания – щебёночно-песчаная смесь С4-80 мм по СТ РК 1549-2006, толщиной 15 см, Е-275 МПа;

подстилающий слой – гравийно-песчаная смесь природная по ГОСТ 23735-2014, толщиной 15 см, Е-130 МПа;

Тип 3 (участок № 4 (ПК74+63,01– ПК222+29,06)

При расчёте учтены следующие исходные данные конструкции дорожной одежды нежесткого типа:

Дорожно-климатическая зона – III;

Категория дороги – IVл;

Тип местности по характеру и степени увлажнения – 1;

Тип дорожной одежды – облегчённый;

Коэффициент прочности – 0.90;

Тип расчётной нагрузки – А1;

Срок службы дорожной одежды – 9 лет.

Конструкция дорожной одежды запроектирована усовершенствованного облегчённого типа на осевую нагрузку А1 в соответствие с СП РК 3.03-104-2014*:

двойная шероховато-поверхностная обработка средне-шипованного типа шероховатости, устраиваемая втапливанием черного щебня размером 15-20 в количестве 9-12 кг/м^2, толщиной 3 см;

покрытие – асфальтобетон холодной укладки I марки, из мелкозернистой щебёночной смеси типа Вх по СТ РК 1225-2019 на битуме СГ 130-200 по СТ РК 1373-2013, толщиной 6 см;

основание – щебёночно-песчаная смесь С4-80 мм по СТ РК 1549-2006, укреплённая 7 % портландцемента М-400 толщиной 15 см, Е-600 МПа;

подстилающий слой – гравийно-песчаная смесь природная по ГОСТ 23735-2014, толщиной 15 см, Е-130 МПа.

Укрепление откосов

Участки укрепления были определены для реализации защитных мероприятий, как наиболее опасные для производственного персонала, населения и туристов, автотранспорта, проезжающего по автодороге Алматы-Космостанция на головной узел каскада ГЭС на реке Улькен Алматы, базу астрофизического института, погранзаставу и Космостанцию. Опасные откосы образовались при строительстве автодороги в пятидесятые годы прошлого века, когда сооружался каскад ГЭС на реке Улькен Алматы. За прошедшее время под воздействием эрозионных процессов, эти откосы получили значительное развитие и сейчас представляют из себя опасные обрывы, верхняя кромка которых возвышается над автодорогой на 10-35 м, а нижняя кромка местами упирается непосредственно в проезжую часть дороги. Эти откосы-обрывы сложены валунными грунтами с суглинисто-песчаным заполнителем с множеством выступающих над поверхностью откосов крупных валунов, которые в периоды снеготаяния рушатся на дорогу вместе с мягкими грунтами. На этих опасных участках ежегодно, в периоды снеготаяния и ливневых осадков, происходят оползни и камнепады, перекрывающие автодорогу и потенциально опасные для жизни людей.

Рабочим проектом предусмотрены работы по укреплению опасных горных склонов на трёх участках:

Участок I. Участок имеет общую протяженность около 594 м. Начинается с ПК74+70 реконструируемой дороги, заканчивается на ПК79+58 (участок 4). На участке предусмотрена защита западных склонов, примыкающих к дороге: верхового откоса – на всём протяжении с учётом участка длиной 58 м вдоль примыкания к дороге в южном направлении, и низового откоса – на трёх локальных участках длиной 96 м каждый.

Участок II. Участок имеет общую протяжённость около 286 м. Начинается от моста через реку Кумбельсу на ПК96+70 реконструируемой дороги, заканчивается на ПК99+20 (участок 4).

На участке предусмотрена защита северных склонов, примыкающих к дороге:

верхового откоса – на всем протяжении с учетом 36 м вдоль примыкания к дороге в восточном направлении вдоль реки Кумбельсу, и низового откоса – от моста до въезда на территорию метеостанции.

Рабочим проектом на вышеназванных участках принята тросово-сетчатая-анкерная система «Mighty Net» компании «Tokyo Rope», основные элементы которой производятся на заводе компании в г. Алматы.

Система укрепления склона состоит из следующих основных элементов:

1) Высокопрочные самонарезающие буроинъекционные анкера. Анкера устанавливаются по клетке 1×1 – 2×2 м. Диаметр, длина и шаг анкеров устанавливаются расчетом.

2) Высокопрочные стальные канаты 3×7G/O диаметром 12 мм, расположенные в вертикальных и горизонтальных плоскостях.

3) Высокопрочная объемная стальная сетка 3.2×42×30, где: 3.2 – диаметр проволоки сетки в мм, 30 – толщина плетения сетки в мм, 42 – ширина элемента плетения в основании в мм.

4) Для более плотного прилегания сетки к рельефу откоса, используются забивные анкера диаметром 13×500 мм.

Допускаемая нагрузка прочности на разрыв 46.2 кН/м.

Соединение всех элементов производится с помощью специальных счалок, крестовых анкерных зажимов, проволочных стальных витков и крепёжных плит.

Все элементы системы крепления имеют гальваническое цинковое покрытие, что обеспечивает гарантированный срок эксплуатации не менее 50 лет.

Система крепления стальных откосов рассчитана на удержание на скальном откосе крутизной 70° (принято с запасом) на участке 2×2 м скальной отдельности весом до 2,4 тонны.

Сетки системы «Mighty Net» являются гибкими и поставляются на стройплощадку рулонами различной ширины, поэтому их устанавливают с плотным прилеганием к рельефу укрепляемого откоса.

После предварительной оборки склонов от непрочно удерживаемых скальных обломков и валунно-галечникового грунта откосы предварительно закрепляются противоэрозионным синтетическим рулонным материалом Макмат, поверх которого укладывается рулонный материал «Биомат» с высоким содержанием семенной травяной смеси, что обеспечит прорастание трав и кустарников в последующие годы. Рулоны крепятся к склону монтажными Г-образными анкерами из арматуры А-400 анкерами диаметром 12х500 мм с шагом 1х1 м в шахматном порядке.

Для основного постоянного крепления склона применяются грунтовые самонарезающие анкера «Титан» 30/11 и 40/20 длиной 8, 9, 10 и 12 м, устанавливаемые с шагом: на верховом склоне 1х2 и 2х2 м, на низовом – от 1х1, 1,5х1,5 и 2х2 м. В отдельных случаях в центре каждой ячейки устанавливаются промежуточные анкера. Крепление склонов разделено на секции и в альбоме чертежей приведены параметры и размеры крепления на каждом участке.

К головкам анкеров закрепляются высокопрочные стальные канаты 3х7G/O диаметром 12 мм, расположенные в вертикальных и горизонтальных плоскостях. К канатам и анкерам крепится высокопрочная объемная стальная сетка диаметром 3.2х42х30. Головка анкера закрывается когтевой стальной анкерной плитой плотно прижимающей канаты и сетку с укрепляемому склону, на которую монтируется сферическая шайба и гайка. Для более плотного прилегания сетки к рельефу откоса, используются монтажные забивные анкера диаметром 13х500 мм. Шаг монтажных анкеров определен в рабочем проекте, но в зависимости от характера микрорельефа и состояния грунтов шаг допускается откорректировать во время проведения строительно-монтажных работ.

На низовых склонах обоих участков для защиты откоса от размыва в основании конструкции укладывается слой бетонного мата и выполняется каменная наброска в местах имеющихся промоин. Наброску необходимо выполнять ранее разработанным скальным и валунно-галечниковым грунтом.

На участке I в местах крутых сильнотрещиноватых скальных откосов верхового склона с крутизной 70°-90° предусмотрена противокамнепадная драпировка склона от потенциально неустойчивых каменных блоков с устройством свободно свисающей по откосу защиты из высокопрочной сетки. При устройстве драпировки в основании откоса и

у верхней его бровки монтируются самонарезающие буроинъекционные анкера, к которым крепятся вертикальные и горизонтальные стальные канаты и натягивается стальная сеть.

Драпировка выполняет защитную функцию – при частичном обрушении и выпадении отдельных блоков скального материала они не попадают на дорогу, а скатываются к основанию сетки, где периодически производится их удаление по мере накопления.

Участок III. Рабочим проектом на участке (ПК 12+40 – ПК 13+00 1-го участка) предусмотрена защита западного склона с применением бетонного полотна и устройством грунтовых анкеров «Атлант». Участок укрепления имеет общую протяженность равную 60 м.

Производство работ по укреплению откоса состоит из двух этапов: 1 этап – работы по укреплению откоса с применением бетонного полотна, 2 этап – устройство грунтовых анкеров.

1 этап

выравнивание грунтовой поверхности до заложения откоса 1:0,75;

разработка анкерной траншеи;

нарезка отрезков бетонного полотна необходимой длины;

укладка бетонного полотна;

фиксация отрезков бетонного полотна в анкерной траншее;

увлажнение бетонного полотна;

засыпка анкерных траншей.

2 этап

По окончании бурения производится нагнетание под давлением густого цементного раствора через сопла бурового долота. При этом используются специальные высокопрочные штанги, соединенные при помощи муфт, которые по окончанию бурения остаются в скважине в качестве армирующего элемента сваи или тяги анкера.

За счет покрытия штанги цементным раствором обеспечивается антикоррозионная защита металла. В процессе устройства анкерных свай происходит проникновение цементного раствора в грунт, что повышает несущую способность основания(откоса).

Длина грунтовых анкеров или свай «Атлант» определена в соответствии с рабочим проектом для обеспечения необходимой несущей способности.

Установка анкеров (свай) производится последовательным забуриванием штанг в грунт под проектным углом наклона (или вертикально). Штанги, составляющие тягу анкера или армирующий элемент сваи, наращиваются при бурении с помощью муфт. Первая штанга оснащена буровым долотом.

Участок строительства селезадерживающей плотины «Аюсай»

Согласно проекта «Строительство селезадерживающей плотины в верховьях реки У. Алматы ниже устья реки Аюсай», разработанному ТОО «КазГИДРО» по заданию Коммунального государственного учреждения (КГУ) «Аппарат Акима г. Алматы», в настоящее время ведётся строительство селезадерживающей плотины. Данная плотина располагается в ущелье и создает преграду прямому движению автотранспорта. Для пересечения плотины предусмотрено строительство автомобильной дороги со следующими параметрами:

техническая категория дороги до и после плотины – IV;

техническая категория дороги в границах плотины –- IV в;

расчетная скорость движения на подходах к плотине/по плотине – 40 км/час – 15 км/час;

ширина проезжей части –две полосы движения, шириной по 3,0 м;

максимальный уклон в профиле – 88,62 ‰;

минимальный радиус кривой в плане – 15 м;

расчетный срок службы дорожной одежды – 14 лет;

дорожная одежда – капитального типа с устройством двухслойного покрытия из горячего асфальтобетона типа Б на битуме БНД 70/100.

В связи с вышеизложенным на участке ПК20+63,68 – ПК29+56 участка № 3 работы по капитальному ремонту дороги не предусмотрены. Стыковка проектных решений согласована с ТОО «КазГИДРО».

Тротуары, велодорожки и автобусные остановки

В соответствии с техническим заданием АО «НК «КазАвтоЖол»», в рабочем проекте предусмотрены тротуары шириной 1,5 м и велосипедные дорожки шириной 1,5 м.

Велодорожка предусмотрена на участке №1, тротуары – на участках №№ 1, 2 и 3.

Тротуары и велодорожки ограничены бетонным бортовым камнем БР 100.20.08. Поперечные уклоны тротуаров – 15 ‰ в сторону от велодорожки. Поперечные уклоны велодорожки – 15 ‰ в сторону проезжей части.

Согласно ПСТ РК 65-2017 «Организация улично-дорожного пространства в условиях города Алматы» (п. 8.2.4) велосипедная дорожка предусмотрена ниже тротуара на 7 см и отделяется бордюрным камнем БР 100.30.15 со скошенной фаской в сторону велодорожки.

На тротуарах и велодорожках предусмотрено устройство дорожной одежды следующей конструкции:

покрытие из горячей плотной песчаной асфальтобетонной смеси типа Г, марки I по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013 толщиной слоя 5 см;

основание из природной гравийно-песчаной смеси по ГОСТ23735-2014 толщиной слоя 15 см;

подстилающий слой из песка средней крупности по ГОСТ 32824-2014 толщиной 10 см.

В соответствии с генеральным планом Иле-Алатауского национального государственного природного парка, рабочим проектом предусмотрено строительство четырех автобусных остановок, двадцати пяти площадок для стоянки автомобилей и двадцати разворотных площадок на закруглениях с малыми радиусами.

Конструкция дорожной одежды на площадках для стоянки автомобилей и разворотных площадках соответствует конструкции дорожной одежды основной дороги по проектным участкам.

Автобусные остановки предусмотрены на 1 и 2 участках.

Размеры остановочной площадки автобусной остановки предусмотрены длиной 20,0 м, шириной 3,5 м, длиной отгонов уширения – 20 м.

Конструкция дорожной одежды в остановочных карманах аналогична конструкции дорожной одежды на участке 1.

Ширина посадочной площадки – 3,0 м, длина – 20,0 м.

Конструкция дорожной одежды на посадочных площадках:

покрытие из мелкозернистого горячего плотного асфальтобетона типа Г, марка I, (песчаный) по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 5 см:

основание из песчано-гравийной смеси с добавлением фрезерованного материала, толщиной 15 см:

подстилающий слой из песка средней крупности по ГОСТ 32824-2014, толщиной 10 см.

На автобусных остановках предусмотрена установка металлических автопавильонов, принятых по УСН РК 8.02-03-2018 Остановочный комплекс 8601-0501-0106. Для установки автопавильона предусмотрена площадка.

Примыкания и пересечения

Автомобильная дорога имеет ряд существующих и стихийных примыканий.

Примыкание на ПК 13+51 устраивается без устройства полос разгона и полос накопления (примыкание на Алма-Арасан) из-за стесненных условий – близкого расположения частных территорий и непосредственной близости моста через реку Проходная к примыканию.

В существующих сложившихся условиях горной местности и особо трудных условиях движения существующий участок дороги на ПК 44 принят как примыкание.

Остальные примыкания имеют интенсивность менее 50 автомобилей в сутки и устраиваются по типу простого примыкания без полос разгона и торможения.

Обустройство дороги и безопасность дорожного движения

В соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2013, рабочим проектом предусмотрены мероприятия по обеспечению безопасности и организации движения.

В целях полной и своевременной информации водителей об условиях движения на дороге проектом предусмотрена установка дорожных знаков, сигнальных столбиков и барьерных и ограждений с уровнем удерживающей способности – У3, а также нанесение дорожной разметки термопластиком в соответствии с требованиями СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения» с учетом типового проекта 3.503-79.

Типоразмер знаков – II – назначен исходя из условий применения (для дорог с двумя полосами). Конструкция знаков принята с металлическими щитками на металлических стойках согласно типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах». Опоры типа СКМ – на сборном фундаменте Ф1 и Ф2 с омоноличиванием стойки. Установка дорожных знаков предусмотрена на присыпных бермах.

Рабочим проектом предусмотрен монтаж металлических сигнальных столбиков СС – 1, установленные на обочине, на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна (применительно к типовому проекту 3.503.1-89 «Ограждения на автомобильных дорогах»).

Для упорядочения движения транспорта и пешеходов на проезжей части предусмотрено нанесение разметки согласно СТ РК 1124-2019 с учетом типового проекта 3.503-79.

Для обеспечения видимости встречного автомобиля на серпантинах радиусом менее 30 м предусмотрены сферические зеркала ЗС-1000.

Технические показатели по участку автодороги приведены в таблице 6.6.

Таблица 6.6

Технические показатели по автодороге

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Категория дороги	-	III, IV, IV-л
2	Строительная длина	м	26545
3	Количество полос движения	шт.	1 и 2

Продолжение таблицы 6.6

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
4	Ширина полосы движения	м	3,0; 3,5; 4,5
5	Ширина проезжей части	м	4,5; 6,0; 7,0
6	Ширина обочины	м	1,0-1,5
7	Тип дорожной одежды	-	капитальный, облегчённый, нежёсткий
8	Вид покрытия	-	усовершенствованный
9	Площадь покрытия, в т.ч.: капитальный тип облегчённый тип	$м^2$ $м^2$ $м^2$	184777 13903 170874
10	Площадь тротуара и велодорожек	$м^2$	12323

6.2.2 Искусственные сооружения

Искусственные сооружения на автомобильной дороге республиканского значения «Алматы-Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан представлены круглыми железобетонными трубами диаметром 0,5; 1,0 м и 1,5 м, прямоугольными железобетонными трубами отверстиями 1,9х2,2 м и 4,0х2,5 м.

Трубы, в основном, находятся в удовлетворительном состоянии, имеют незначительные дефекты и разрушения, требующие ремонта и расчистки тела трубы и русла.

Круглые трубы

Согласно обследования существующих круглых водопропускных труб рабочим проектом приняты следующие проектные решения:

Автомобильная дорога на Космостанцию (участок 1)

1. Круглая металлическая водопропускная труба диаметром 1,0 м на ПК 3+10,63 на – труба не работает, предусмотрен демонтаж.

2. Круглая железобетонная водопропускная труба диаметром 1,0 м на ПК 5+58,08 на постоянно действующем водотоке (родник). Рабочим проектом предусматривается устройство новых оголовков, расчистка русла.

3. Круглая железобетонная водопропускная труба диаметром 1,0 м на ПК 13+36,67.

Рабочим проектом предусмотрена замена трубы на новую круглую железобетонную водопропускную трубу диаметром 1,5 м.

Автомобильная дорога к с. Алма-Арасан (участок 2)

4. Круглая железобетонная труба диаметром 2х1,5 м на ПК 24+60,86 через постоянно действующий водоток. Рабочим проектом предусмотрено удлинение трубы, расчистка тела трубы и русла, устройство укрепления откосов и русла, а также устройство каменной рисбермы на выходном оголовке.

5. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м ПК 26+34,32. Рабочим проектом предусмотрено удлинение трубы с устройством входного и выходного оголовков, расчистка и укрепления русла, устройство каменной рисбермы и ремонт стыков между секциями трубы.

6. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 28+40,00. Рабочим проектом предусмотрено удлинение трубы с устройством входного и выходного оголовков,

расчистка и укрепления русла, устройство каменной рисбермы и ремонт стыков между секциями трубы.

Подъезд к с. Алма-Арасан (продолжение участка 2)

7. Круглая труба диаметром 1,5 м на ПК2+91,23. Рабочим проектом предусматривается ремонт стыков между секциями трубы и расчистка трубы.

8. Круглая труба диаметром 1,5 ПК4+35,78. Рабочим проектом предусматривается ремонт стыков между секциями трубы и расчистка трубы.

Автомобильная дорога на Космостанцию (участок 3)

9. Круглая железобетонная труба диаметром 1.0 м на ПК 7+20,95. Рабочим проектом предусматривается удлинение трубы, ремонт стыков между секциями трубы, расчистка трубы и русла, устройство укрепления и каменной рисбермы.

10. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 12+67,83. Рабочим проектом предусматривается удлинение трубы, ремонт стыков между секциями трубы, расчистка русла на выходе, устройство каменной рисбермы. На входном оголовке предусмотрено устройство водоприемного колодца с металлической крышкой-решеткой

11. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 15+86,85. Рабочим проектом предусматривается удлинение трубы ремонт стыков между секциями трубы, расчистка русла, устройство укрепления на входе и выходе, устройство каменной рисбермы.

12. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 26+91,33. Участок строительства селезадерживающей плотины «Аюсай», работы на трубе не предусмотрены.

13. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 31+35,41. Предусмотрен ремонт стыков между секциями трубы расчистка тела трубы, расчистка русла.

14. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 35+18,11. Предусмотрены расчистка русла и его укрепление на подходах, укрепление откосов, устройство рисбермы, ремонт стыков между секциями трубы.

15. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 40+24,28. Предусмотрены расчистка русла, его укрепление, устройство рисбермы укрепление и расчистка тела трубы от заиливания и наносов.

16. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 56+71,19. Предусмотрена расчистка тела трубы от заиливания и наносов\, а также расчистка входного оголовка от засыпки камнями.

17. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 57+77,17. Предусмотрена расчистка и укрепление русла с устройством каменной рисбермы на выходе трубы, ремонт стыков между секциями трубы.

18. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 66+19,45. Предусмотрена установка на выходном оголовке откосных крыльев, расчистка русла, ремонт стыков между секциями трубы.

19. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 70+21,42. Рабочим проектом предусматривается устройство укрепления русла.

Автомобильная дорога на Космостанцию (участок 4)

20. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 79+71,42. Рабочим проектом предусмотрены расчистка трубы, колодца на входе трубы и устройство укрепления русла с гасителями скорости потока воды.

21. Круглая железобетонная водопропускная труба диаметром 1,0 м на ПК 81+35,62. Рабочим проектом предусмотрены расчистка трубы, колодца на входе трубы и устройство укрепления русла с гасителями скорости потока воды.

22. Круглая водопропускная железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 94+16,31. Предусмотрены расчистка колодца на входе и тела трубы от заиливания, укрепление колодца.

23. Круглая железобетонная труда диаметром 0,5 м на ПК 99+55,45. Рабочим проектом предусмотрена расчистка тела трубы и приемного колодца на входе, а также водоотводных лотков, примыкающих к водоприемному колодцу.

24. Круглая железобетонная труба на ПК 104+42,77. Предусмотрено увеличение диаметра трубы до 2х1,0 м. Устраивается укрепление откоса у входного оголовка.

25. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 127+32,75. Рабочим проектом предусмотрена расчистка тела трубы и водоприемного колодца на входе, устройство каменной рисбермы.

26. Круглая железобетонная труда диаметром 0,5 м на ПК 135+20,56. Рабочим проектом предусматривается восстановление портальной стенки, расчистка тела трубы.

27. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 154+25,81. Предусмотрена расчистка тела трубы и водоприемного колодца на входе.

28. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 161+18,23. Предусмотрена расчистка тела трубы от заиливания и наносов.

29. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 163+52,95. Рабочим проектом предусматривается расчистка тела трубы и водоприемного колодца на входе.

30. Круглая железобетонная труба диаметром 1,0 м на ПК 170+20,29. Предусмотрены расчистка тела трубы и ремонт стыков между секциями.

31. Круглая железобетонная труба диаметром 1,5 м на ПК 193+76,74. Предусмотрена расчистка тела трубы, водоприемного колодца на входе и ремонт стыков между секциями.

32. Круглая железобетонная труба диаметром 1,5 м на ПК 196+37,80. Предусмотрена расчистка тела трубы.

33. Круглая железобетонная труба диаметром 1,5 м на ПК 207+69,75. Предусмотрена расчистка тела трубы.

34. Круглая железобетонная труба диаметром 1,5 м ПК 215+58,00. Предусмотрена расчистка тела трубы и водоприемного колодца на входе.

Таким образом, рабочим проектом предусмотрено: на 2 круглых трубах диаметром 0,5 м – ремонт труб и расчистка русла, на 16 круглых трубах диаметром 1,0 м – ремонт труб и расчистка русла, на 1 круглой трубе диаметром 1,0 м – замена на трубу отверстием 1,5 м, на 5 круглых трубах диаметром 1,0 м – удлинение труб, на 1 круглой трубе диаметром 1,0 м – переустройство на трубу диаметром 2х1,0 м, на 6 круглых трубах диаметром 1,5 м – расчистка труб и ремонт стыков, на 1 круглой трубе диаметром 2х1,5 м – удлинение трубы.

Круглые железобетонные трубы с плоским опиранием диаметром 1,0 м, 2х1,0 м, 1,5 м и 2х1,5 м предусмотрены из сборных звеньев и оголовков. Блоки средней части труб ЗКП 2.100, 2.200, 6.100, ЗКП 6.200 приняты по типовому проекту Каздорпроект «Заказ №04-08 Выпуск 1». Подготовка под тело труб и оголовки предусмотрена из природной гравийно-песчаной смеси, фундаменты под тело труб и оголовки устраиваются из монолитного бетона класса В20 F200 W6 по ГОСТ 34028-2016.

Устройство оголовков предусмотрено из конических блоков ЗКП 11.170 и откосных открылков СТ2 п(л) (для труб диаметром 1,0 м) и ЗКП 13.170 и откосных открылков СТ3 п(л) для труб диаметром 1,5 м).

Рабочим проектом предусмотрено устройство тридцати пяти новых круглых железобетонных труб диаметром 0,5 м из железобетонных блоков ЗКЦ-0,5 и смотровых блоков ЛЖК-250.

Прямоугольные трубы

Прямоугольная железобетонная водопропускная труба на ПК 139+71,09 отверстием 1,9х2,2 – лоток большого сечения, периодически действующий сбросной канал. Канал в удовлетворительном состоянии, ремонтные работы не требуются.

Прямоугольная железобетонная труба через реку Б. Алматинка на ПК 143+42,96, отверстием 4,0х2,5 через периодически действующий водоток (сброс с БАО). Труба в удовлетворительном состоянии, ремонтные работы не требуются.

Прямоугольный железобетонный мост-труба через реку Проходная на ПК 40+36,00 (подъезд к санаторию «Алма-Арасан») отверстием 7,0х5,5 м. Труба-мост в удовлетворительном состоянии, ремонтные работы не требуются.

Укрепление откосов насыпи и русла

Откосы насыпи на входе и выходе укрепляются по серии 3.501.1-156 монолитным бетоном толщиной 8 см бетон марки В20 F200 W6 по ГОСТ 34028-2016 по слою щебня М800 фр.20-40 мм ГОСТ 8267-93* толщиной 10 см. В основании насыпи устраиваются блоки упора 40х50х100 см и 40х50х150 см из бетона В20 F200 W6 по ГОСТ 34028-2016. Монолитный бетон укладываются по слою щебеночной подготовки толщиной 10 см. Русло на входе и выходе укрепляется монолитным железобетоном толщиной 12 см (арматура А240 диаметром 6 мм – 2,2кг/м² ГОСТ 34028-2016) бетон марки В20 F200 W6 по ГОСТ 34028-2016 по слою щебеночной подготовки М100 ф.20-40 мм ГОСТ 8267-93* толщиной 10 см.

Укрепление производится по тщательно выровненной поверхности, разбитой предварительно на карты. Карты образуются с помощью антисептированных досок толщиной 3 см. Армирование укрепления производится металлической сеткой с ячейками 200х200 мм из арматуры класса А240 диаметром 6 мм по ГОСТ 34028-2016. Сетка укладывается на нижние ряды асфальтовых планок, поверх арматуры устанавливаются верхние планки и связываются с нижними. В конце укреплений на выходе устраивается каменная рисберма с заполнением камнем средним диаметром 15 см. Засыпка трубы выполняется в соответствии с СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы». К материалам, технологии изготовления, транспортировке и монтажу блоков должны отвечать требованиям нормативной документации РК и типового проекта серии 3.501.1-144 инв. № 1313 /3,6.

Гидроизоляция труб

Гидроизоляция всех труб принята согласно ВСН 32-81 «Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах» битумная мастичная неармированная обмазочного типа из двух слоев битумной мастики по грунтовке праймером, устраиваемая по поверхности секций и по поверхности бетонного заполнения между ними с заведением на фундамент. Стыки звеньев заполняются с обеих сторон паклей с расшивкой цементно-песчаным раствором В15. По

поверхности стыков звеньев наклеивается слой гидроизоляции шириной 25 см с заведением на фундамент.

Технические показатели по водопропускным трубам приведены в таблице 6.7.

Таблица 6.7

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Длина трубы с оголовками
1	Круглая ж/б труба диаметром 0,5 м	шт./п.м	37/1352,45
2	Круглая ж/б труба диаметром 1,0 м	шт./п.м	21/360,80
3	Круглая ж/б труба диаметром 2х1,0 м	шт./п.м	1/11,51
4	Круглая ж/б труба диаметром 1,5 м	шт./п.м	7/107,28
5	Круглая ж/б труба диаметром 2х1,5 м	шт./п.м	1/26,40

6.2.3 Мостовые сооружения

Мост ПК 00+48

Мост пересекает река Проходная и располагается в плане на прямом участке дороги и на продольном уклоне в профиле равном 15 ‰. Ориентировочный год постройки 2017-2018 г.г. Схема моста – 1х18 м, длина моста – 18,5 м. Габарит моста Г-11+2х1,5. В поперечном сечении – плиты пролетного строения – 14 шт., установлены на односкатном поперечном уклоне, созданным за счет подуклонки разной толщины, устроенной на насадках опор. Плиты пролетного строения опираются на резинометаллические опорные части. По краям проезжей части установлены тротуарные блоки заводского изготовления. Проезжая часть моста выполнена из подготовительного слоя бетона, гидроизоляции, выше располагается защитный слой бетона с арматурной сеткой и далее верхний слой – асфальтобетон. Водоотвод с проезжей части обеспечивается продольным и поперечным уклонами.

Рабочим проектом предусмотрен ремонт в виде обновления окраски перильного ограждения масляной краской МА 15 по ГОСТ 10503-71, а также ремонт в виде разборки и замены асфальтобетонного покрытия проезжей части пролетного строения и на сопряжении толщиной 4 см из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси (тип Б марка II) по СТ РК 1225-2019, замена деформационных швов в силу их разрушения на новые деформационные швы с резиновым компенсатором по СТ130840018027-ТОО-01-2017.2 марки DJ-100. Деформационные швы устанавливаются в соответствии с руководством по установке швов, разработанного с учетом способа крепления шва с помощью анкеров, которые закрепляются в соответствующих отверстиях в пролете и шкафной стенке при помощи эпоксидного клея ЭД-20. Необходимо выполнить затирку железобетонных конструкций опор пленкообразующим укрепляющим материалом для бетона, восстановить сколотые поверхности опор и защитных стенок бетоном B25F200W6 по ГОСТ 34028-2016 и полимерным раствором, производится окраска всех железобетонных поверхностей перхлорвиниловой фасадной краской ХВ161. Проводится расчистка колодцев от бетона и мусора, предусмотрена засыпка короба щебнем (М1000, фр. 20-40 мм) и камнем фр. 10-15 см по ГОСТ 22132-76.

Технические показатели моста приведены в таблице 6.8.

Таблица 6.8

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	Река Проходная
2	Общая длина моста	м	18,5 м
3	Схема моста	м	1х18 м
4	Габариты моста	м	Г-11,00+2х1,5 м

Мост на ПК 29+65,87

Мост пересекает ручей Аюсай, располагается в плане под углом 79° к водотоку, продольный уклон составляет 30 ‰. Существующий мост – однопролетный, длина плитных пролетных строений – 6,0 м, в поперечном сечении расположено 10 плит. Габарит моста Г- 8+2х0,75 м. Опоры моста массивные, из монолитного железобетона на естественном основании. Опоры имеют открылки, на которых установлены бетонные парапеты. Отверстие моста в свету 4х1,9 м. Ширина опоры – 10,0 м. Барьерное ограждение проезжей части устроено из стальных элементов по СТ РК 2368-2013.Проектом предусмотрен косметический ремонт в виде обновления окраски перильного и барьерного ограждения масляной краской МА 15 по ГОСТ 10503-71, наращивание перильного ограждения по обеим сторонам моста общей длиной 9 метров из трубы диаметром 76х2,0 мм и диаметром 16х1,6 мм по ГОСТ 10704-91 и швеллера 80х40х3 мм по ГОСТ 8240-97. На тротуарах предусмотрена заделка швов между бетонными тротуарными блоками морозостойкой битумно-масляной мастикой МБ 50 ГОСТ 30693-2000. Предусмотрен ремонт в виде разборки и замены асфальтобетонного покрытия проезжей части пролетного строения и на сопряжении толщиной 4 см из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси (тип Б марка II) по СТ РК 1225-2019, замена деформационных швов в силу их разрушения на новые деформационные швы с резиновым компенсатором по СТ130840018027-ТОО-01-2017.2, марки DJ-100. Деформационные швы устанавливаются в соответствии с руководством по установке швов, разработанного с учетом способа крепления шва с помощью анкеров, которые закрепляются в соответствующих отверстиях в пролете и шкафной стенке при помощи эпоксидного клея ЭД-20. Предусмотрена затирка железобетонных конструкций опор пленкообразующим укрепляющим материалом для бетона, восстановление сколотых поверхностей опор и защитных стенок бетоном B25F200W6 по ГОСТ 34028-2016 и полимерным раствором, производится окраска всех бетонных поверхностей (в том числе плит перекрытия) перхлорвиниловой фасадной краской ХВ161. Так как водоотводные лотки и колодцы засорены и частично забетонированы, необходимо разобрать лотки и колодцы и установить новые монолитные железобетонные лотки и водоприемные колодцы из бетона В22,5 F200W6 по ГОСТ 34028-2016.

Технические показатели моста приведены в таблице 6.9.

Таблица 6.9

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	ручей Аюсай
2	Общая длина моста	м	9,1 м
3	Схема моста	м	1х6,0 м
4	Габариты моста	м	Г-8,0+2х0,75 м

Мост ПК 67+82,07

Мост пересекает реку Большая Алматинка и располагается в плане на кривом участке автодороги, продольный уклон составляет 50 ‰. Точно определить год постройки невозможно, но ориентировочно 2010-2012 г.г. Схема моста – 1х33 м, длина моста – 33,5 м. Габарит моста Г-10+2х0,75. В поперечном сечении пролетного строения расположено девять балок. Балки установлены на односкатном поперечном уклоне 0,04 %, созданным за счет подферменных площадок разной высоты, устроенных на ригеле опор. Балки пролетного строения опираются на резинометаллические опорные части. По краям проезжей части устроены монолитные тротуары по типу типовых сборных железобетонных тротуарных блоков, изготовляемых на заводе. Проезжая часть моста выполнена из подготовительного слоя бетона, гидроизоляции, выше располагается защитный слой бетона с арматурной сеткой и далее верхний слой асфальтобетон толщиной не менее 70 мм. Водоотвод с проезжей части обеспечивается продольным и поперечным уклонами. Береговые опоры моста – железобетонные монолитные массивные с откосными крыльями, на естественном основании. Ширина опоры – 12,83 м, высота опор – переменная. Откосы конусов укреплены монолитным бетоном. Рабочим проектом предусмотрен косметический ремонт в виде обновления окраски перильного и барьерного ограждения масляной краской МА 15 по ГОСТ 10503-71, а также ремонт в виде разборки и замены асфальтобетонного покрытия проезжей части пролетного строения и на сопряжении толщиной 4 см из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси (тип Б марка II) по СТ РК 1225-2019, замена деформационных швов в силу их разрушения на новые деформационные швы с резиновым компенсатором по СТ130840018027-ТОО-01-2017.2 марки DJ-100. Деформационные швы устанавливаются в соответствии с руководством по установке швов, разработанного с учетом способа крепления шва с помощью анкеров, которые закрепляются в соответствующих отверстиях в пролете и шкафной стенке при помощи эпоксидного клея ЭД-20. Предусмотрена затирка железобетонных конструкций опор пленкообразующим укрепляющим материалом для бетона, восстановить сколотые поверхности опор и защитных стенок бетоном B25F200W6 по ГОСТ 34028-2016 и полимерным раствором, производится окраска всех бетонных поверхностей (в том числе балок перекрытия) перхлорвиниловой фасадной краской ХВ161. Имеется один водоприемный колодец с водоотводными лотками, рабочим проектом предусмотрено устройство еще одного монолитного железобетонного водоприемного колодца из бетона B22,5 F200W6 по ГОСТ 34028-2016.

Технические показатели моста приведены в таблице 6.10.

Таблица 6.10

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	р. Большая Алматинка
2	Общая длина моста	м	33,5 м
3	Схема моста	м	1х33 м
4	Габариты моста	м	Г-10,0+2х0,75 м

Мост ПК 96+52,73

Мост пересекает реку Кумбельсу и располагается в плане на кривом участке дороги, продольный уклон составляет 11 ‰. Схема моста – 1х15 м, длина моста – 15,5 м. Габарит моста Г-10+2х0,75. Отверстие моста перекрыто предварительно напряженными плитами пролетного строения длиной 15 м. В поперечном сечении плиты пролетного строения (12 шт.), установлены на односкатном поперечном уклоне 0,04 %, созданным за счет подуклонки разной толщины, устроенной на насадках опор. Плиты пролетного строения установлены на резинометаллические опорные части. По краям проезжей части установлены тротуарные блоки заводского изготовления (марка Т75.15). Проезжая часть моста выполнена из подготовительного слоя бетона, гидроизоляции, выше располагается защитный слой бетона с арматурной сеткой и далее верхний слой - асфальтобетон толщиной не менее 70 мм. Водоотвод с проезжей части обеспечивается продольным и поперечным уклонами. Береговые опоры моста – железобетонные сборно-монолитные массивные с откосными крыльями, (Тип 2, Приложение М (справочное) – Основные типы береговых (крайних) опор (ИНСТРУКЦИЯ ПР РК 218-27-2014). Фундаменты – сборно-монолитные железобетонные блоки, установленные на железобетонные плиты, устроенные на естественном основании. Ширина опоры – 13,0 м, высота опор – переменная. Барьерное ограждение проезжей части устроено из стальных элементов по СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений», перильное ограждение металлическое типовой конструкции. Рабочим проектом предусмотрен косметический ремонт в виде обновления окраски перильного и барьерного ограждения масляной краской МА 15 по ГОСТ 10503-71, а также ремонт в виде разборки и замены асфальтобетонного покрытия проезжей части пролетного строения и на сопряжении толщиной 4 см из холодной мелкозернистой щебёночной (гравийной) а/б смеси (тип Вх марка I) по СТ РК 1225-2019, замена деформационных швов в силу их разрушения на новые деформационные швы с резиновым компенсатором по СТ130840018027-ТОО-01-2017.2 марки DJ-100. Деформационные швы устанавливаются в соответствии с руководством по установке швов, разработанного с учетом способа крепления шва с помощью анкеров, которые закрепляются в соответствующих отверстиях в пролете и шкафной стенке при помощи эпоксидного клея ЭД20. Предусмотрена затирка железобетонных конструкций опор пленкообразующим укрепляющим материалом для бетона, восстановление сколотых поверхностей опор и откосных стенок бетоном В25F200W6 по ГОСТ 34028-2016 и полимерным раствором, производится окраска всех бетонных поверхностей (в том числе балок перекрытия) перхлорвиниловой фасадной краской ХВ161. На тротуарах заделывают швы между бетонными тротуарными блоками морозостойкой битумно-масляной мастикой МБ 50 ГОСТ 30693-2000. Так же у опоры № 2 предусмотрено укрепление откосов насыпи на высоту 6,0 м габионными сетчатыми изделиями ГСИ по СТ РК ГОСТ Р 52132-2008 и ТУ 14-178-350-98, выполненных из

металлической сетки двойного кручения с шестиугольными ячейками. ГСИ представляют собой короба размером 3,0х1,0х1,0 м и 2,0х1,0х1,0 м разделенные на секции по 1,0 м металлическими сетчатыми диафрагмами. Проволочная сетка производится согласно ГОСТ Р 51285-99 и изготавливается из стальной проволоки плотного оцинкования по ГОСТ Р50575-93. Заполняются короба габионным камнем фракцией 100-200 мм.

Технические показатели моста приведены в таблице 6.11.

Таблица 6.11

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	р. Кумбельсу
2	Общая длина моста	м	15,5 м
3	Схема моста	м	1х15 м
4	Габариты моста	м	Г-10,0+2х0,75 м

Мост ПК 113+34,53

Мост пересекает реку Большая Алматинка под углом 90° к водотоку, продольный уклон составляет 5 ‰. Точно определить год постройки невозможно, но ориентировочно 2010-2012 г.г. Схема моста – 1х15 м, длина моста – 15,5 м. Габарит моста Г-8+2х0,75. Отверстие моста перекрыто предварительно напряженными плитами пролетного строения длиной 15 м. В поперечном сечении плиты пролетного строения – 10 шт., установлены на односкатном поперечном уклоне, созданным за счет подуклонки разной толщины, устроенной на насадках опор. Плиты пролетного строения установлены на резинометаллические опорные части. Сборные железобетонные плиты пролетного строения По краям проезжей части установлены тротуарные блоки заводского изготовления (марка Т75.15). Проезжая часть моста выполнена из подготовительного слоя бетона, гидроизоляции, выше располагается защитный слой бетона с арматурной сеткой и далее верхний слой из асфальтобетона. Водоотвод с проезжей части обеспечивается продольным и поперечным уклонами. Береговые опоры моста – железобетонные сборно-монолитные массивные с откосными крыльями, Фундаменты – сборно-монолитные железобетонные блоки, установленные на железобетонные плиты, устроенные на естественном основании. Ширина опоры – 10,6 м, высота опор – переменная. Барьерное ограждение проезжей части устроено из стальных элементов по СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений», перильное ограждение металлическое типовой конструкции. Рабочим проектом предусмотрен косметический ремонт в виде обновления окраски перильного и барьерного ограждения масляной краской МА 15 по ГОСТ 10503-71. На тротуарах предусмотрена заделка швов между бетонными тротуарными блоками морозостойкой битумно-масляной мастикой МБ 50 ГОСТ 30693-2000. Предусмотрен средний ремонт в виде разборки и замены асфальтобетонного покрытия проезжей части пролетного строения и на сопряжении толщиной 4 см из холодной мелкозернистой щебёночной (гравийной) а/б смеси (тип Вх марка I) по СТ РК 1225-2019, замена деформационных швов в силу их разрушения на новые деформационные швы с резиновым компенсатором по СТ130840018027-ТОО-01-2017.2 марки DJ-100. Деформационные швы устанавливаются в соответствии с руководством по установке швов, разработанного с учетом способа крепления шва с помощью анкеров, которые закрепляются в соответствующих отверстиях в пролете и шкафной стенке при помощи эпоксидного клея ЭД20. Предусмотрена затирка

железобетонных конструкций опор пленкообразующим укрепляющим материалом для бетона, восстановление сколотых поверхностей опор и откосных стенок бетоном B25F200W6 по ГОСТ 34028-2016 и полимерным раствором, производится окраска всех бетонных поверхностей (в том числе балок перекрытия) перхлорвиниловой фасадной краской ХВ161. Рабочим проектом предусмотрено устройство двух новых водоотводных монолитных железобетонных лотков и водоприемных колодцев из бетона B22,5 F200W6 по ГОСТ 34028-2016.

Технические показатели моста приведены в таблице 6.12.

Таблица 6.12

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	р. Большая Алматинка
2	Общая длина моста	м	15,5 м
3	Схема моста	м	1х15 м
4	Габариты моста	м	Г-8,0+2х0,75 м

Мост ПК 128+40,14

Местонахождение: Бостандыкский район города Алматы. Мост находится на ПК 128+40,14 участок 4 проектируемой автодороги V технической категории. Мост пересекает р.Большая Алматинка под углом 90°к водотоку, продольный уклон составляет 59 ‰. Точно определить год постройки невозможно, но ориентировочно 2010-2012 г.г. Схема моста – 1х12 м, длина моста – 12,1 м. Габарит моста Г-8+2х0,75. Отверстие моста перекрыто предварительно напряженными плитами пролетного строения длиной 12 м. В поперечном сечении плиты пролетного строения – 10 шт., установлены на односкатном поперечном уклоне, созданным за счет подуклонки разной толщины, устроенной на насадках опор. Плиты пролетного строения установлены на резинометаллические опорные части. По краям проезжей части установлены тротуарные блоки заводского изготовления (марка Т75.15). Проезжая часть моста выполнена из подготовительного слоя бетона, гидроизоляции, выше располагается защитный слой бетона с арматурной сеткой и далее верхний слой асфальтобетон. Водоотвод с проезжей части обеспечивается продольным и поперечным уклонами. Береговые опоры моста – железобетонные сборно-монолитные массивные с откосными крыльями. Фундаменты сборно-монолитные железобетонные блоки, установленные на железобетонные плиты, устроенные на естественном основании. Ширина опоры 10,6 м, высота опор – переменная. Барьерное ограждение проезжей части устроено из стальных элементов по СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений», перильное ограждение металлическое типовой конструкции. Мост в хорошем состоянии. Рабочим проектом предусмотрен косметический (текущий) ремонт в виде обновления окраски перильного и барьерного ограждения масляной краской МА 15 по ГОСТ 10503-71. На тротуарах заделать швы между бетонными тротуарными блоками морозостойкой битумно-масляной мастикой МБ 50 ГОСТ 30693-2000. Предусмотрен средний ремонт в виде разборки и замены асфальтобетонного покрытия проезжей части пролетного строения и на сопряжении толщиной 4 см из холодной мелкозернистой щебёночной (гравийной) а/б смеси (тип Вх марка I), замена деформационных швов в силу их разрушения на новые деформационные швы с резиновым компенсатором по СТ130840018027-ТОО-01-2017.2 марки DJ-100. Деформационные швы устанавливаются в соответствии с руководством по установке

швов, разработанного с учетом способа крепления шва с помощью анкеров, которые закрепляются в соответствующих отверстиях в пролете и шкафной стенке при помощи эпоксидного клея ЭД20. Необходимо выполнить затирку железобетонных конструкций опор пленкообразующим укрепляющим материалом для бетона, восстановить сколотые поверхности опор и откосных стенок бетоном B25F200W6 по ГОСТ 34028-2016и полимерным раствором, произвести окраску всех ж/б поверхностей (в том числе балок перекрытия) перхлорвиниловой фасадной краской ХВ161. Так как водоотводные лотки и водоприемные колодцы отсутствуют, проектом предусмотрено устройство новых монолитных железобетонных лотков и водоприемного колодца из бетона B22.5 F200W6 по ГОСТ 34028-2016.

Технические показатели моста приведены в таблице 6.13.

Таблица 6.13

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	р. Большая Алматинка
2	Общая длина моста	м	12,1 м
3	Схема моста	м	1х12 м
4	Габариты моста	м	Г-8,0+2х0,75 м

Путепроводы

Путепроводы были построены в 2010-2012 годах, находятся в хорошем состоянии:

Путепровод ПК: ПК 130+51.86

пересекает водовод под углом 47°, продольный уклон составляет i= 67 ‰, имеет в поперечнике 9 плит, длина плит 12,0 м, плиты косые изготовленные в опалубке, соответственно высота этих косых плит составляет 0,75 м. Путепровод построен по схеме 1х12 м, длина путепровода – 12,5 м. Габарит путепровода Г-8 без тротуаров. Все плиты пролетных строений путепровода установлены на подуклонках разной толщины, устроенных на лежне. Плиты пролетного строения установлены на резинометаллические опорные части. Проезжая часть путепровода выполнена из подготовительного слоя бетона, гидроизоляции, выше располагается защитный слой бетона с арматурной сеткой и далее верхний слой – асфальтобетон. Водоотвод с проезжей части обеспечивается продольным и поперечным уклонами. Барьерное ограждение проезжей части устроено из стальных элементов по СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений».

Рабочим проектом предусмотрен косметический ремонт в виде обновления окраски барьерного ограждения масляной краской МА 15 по ГОСТ 10503-71, а также ремонт в виде разборки и замены асфальтобетонного покрытия проезжей части пролетного строения и на сопряжении толщиной 4 см из холодной мелкозернистой щебёночной (гравийной) а/б смеси (тип Вх марка I), замена деформационных швов в силу их разрушения на новые деформационные швы с резиновым компенсатором по СТ130840018027-ТОО-01-2017.2 марки DJ-100. Деформационные швы устанавливаются в соответствии с руководством по установке швов, разработанного с учетом способа крепления шва с помощью анкеров, которые закрепляются в соответствующих отверстиях в пролете и шкафной стенке при помощи эпоксидного клея ЭД20. Выполняется затирка железобетонных конструкций опор пленкообразующим укрепляющим материалом для бетона, восстановить сколотые поверхности опор и откосных стенок бетоном B25F200W6 по ГОСТ 34028-2016 и

полимерным раствором, произвести окраску всех ж/б поверхностей (в том числе балок перекрытия) перхлорвиниловой фасадной краской ХВ161.

Технические показатели путепровода приведены в таблице 6.14.

Таблица 6.14

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	водовод
2	Общая длина моста	м	12,5 м
3	Схема моста	м	1х12 м
4	Габариты моста	м	Г-8,0 м

Путепровод ПК 132+81.64

пересекает водовод под углом 90°, продольный уклон составляет i= 59 ‰, имеет в поперечнике 9 плит, длина плит 12,0 м, высота плит составляет 0,6 м. Путепровод построен по схеме 1х12 м, длина путепровода – 12,5 м. Габарит путепровода Г-8 без тротуаров Все плиты пролетных строений путепровода установлены на подуклонках разной толщины, устроенных на лежне. Плиты пролетного строения установлены на резинометаллические опорные части. Проезжая часть путепровода выполнена из подготовительного слоя бетона, гидроизоляции, выше располагается защитный слой бетона с арматурной сеткой и далее верхний слой – асфальтобетон толщиной не менее 70 мм. Водоотвод с проезжей части обеспечивается продольным и поперечным уклонами. Барьерное ограждение проезжей части устроено из стальных элементов по СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений».

Рабочим проектом предусмотрен косметический ремонт в виде обновления окраски барьерного ограждения масляной краской МА 15 по ГОСТ 10503-71, а также ремонт в виде разборки и замены асфальтобетонного покрытия проезжей части пролетного строения и на сопряжении толщиной 4 см из холодной мелкозернистой щебёночной (гравийной) а/б смеси (тип Вх марка I), замена деформационных швов в силу их разрушения на новые деформационные швы с резиновым компенсатором по СТ130840018027-ТОО-01- 2017.2 марки DJ-100. Деформационные швы устанавливаются в соответствии с руководством по установке швов, разработанного с учетом способа крепления шва с помощью анкеров, которые закрепляются в соответствующих отверстиях в пролете и шкафной стенке при помощи эпоксидного клея ЭД20. Выполняется затирка железобетонных конструкций опор пленкообразующим укрепляющим материалом для бетона, восстановить сколотые поверхности опор и откосных стенок бетоном В25F200W6 по ГОСТ 34028-2016 и полимерным раствором, произвести окраску всех железобетонных поверхностей (в том числе балок перекрытия) перхлорвиниловой фасадной краской ХВ161.

Технические показатели путепровода приведены в таблице 6.15.

Таблица 6.15

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	водовод
2	Общая длина моста	м	12,5 м
3	Схема моста	м	1х12 м
4	Габариты моста	м	Г-8,0 м

Путепровод ПК 134+84.98

пересекает водовод под углом 62°, продольный уклон составляет 54 ‰, имеет в поперечнике 9 плит, длина плиты 12,0 м, плиты косые, изготовленные в опалубке длиной 15 м, высота этих косых плит составляет 0,75 м. Путепровод построен по схеме 1х12 м, длина путепровода – 12,5 м. Габарит путепровода Г-8 без тротуаров. Все плиты пролетного строения путепровода установлены на подуклонках разной толщины, устроенных на лежне. Плиты пролетного строения установлены на резинометаллические опорные части. Проезжая часть путепровода выполнена из подготовительного слоя бетона, гидроизоляции, выше располагается защитный слой бетона с арматурной сеткой и далее верхний слой – асфальтобетон. Водоотвод с проезжей части обеспечивается продольным и поперечным уклонами. Барьерное ограждение проезжей части устроено из стальных элементов по СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений».

Рабочим проектом предусмотрен косметический ремонт в виде обновления окраски барьерного ограждения масляной краской МА 15 по ГОСТ 10503-71, а также ремонт в виде разборки и замены асфальтобетонного покрытия проезжей части пролетного строения и на сопряжении толщиной 4 см из холодной мелкозернистой щебёночной (гравийной) а/б смеси (тип Вх марка I), замена деформационных швов в силу их разрушения на новые деформационные швы с резиновым компенсатором по СТ130840018027-ТОО-01-2017.2 марки DJ-100. Деформационные швы устанавливаются в соответствии с руководством по установке швов, разработанного с учетом способа крепления шва с помощью анкеров, которые закрепляются в соответствующих отверстиях в пролете и шкафной стенке при помощи эпоксидного клея ЭД20. Выполняется затирка железобетонных конструкций опор пленкообразующим укрепляющим материалом для бетона, восстановить сколотые поверхности опор и откосных стенок бетоном В25 F200 W6 по ГОСТ 34028-2016и полимерным раствором, произвести окраску всех железобетонных поверхностей (в том числе балок перекрытия) перхлорвиниловой фасадной краской ХВ161.

Технические показатели путепровода приведены в таблице 6.16.

Таблица 6.16

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	водовод
2	Общая длина моста	м	12,5 м
3	Схема моста	м	1х12 м
4	Габариты моста	м	Г-8,0 м

Путепровод ПК 136+91.18

пересекает водовод под углом 90°, продольный уклон составляет 62 ‰, имеет в поперечнике 9 плит, длина плиты – 12,0 м, высота плиты составляет 0,6 м. Путепровод построен по схеме 1х12 м, длина путепровода – 12,5 м. Габарит путепровода Г-8 без тротуаров. Все плиты пролетных строений путепровода установлены на подуклонках разной толщины, устроенных на лежне. Плиты пролетного строения установлены на резинометаллические опорные части. Проезжая часть путепровода выполнена из подготовительного слоя бетона, гидроизоляции, выше располагается защитный слой бетона с арматурной сеткой и далее верхний слой- асфальтобетон. Водоотвод с проезжей части обеспечивается продольным и поперечным уклонами. Барьерное ограждение проезжей части устроено из стальных элементов по СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений».

Рабочим проектом предусмотрен косметический ремонт в виде обновления окраски барьерного ограждения масляной краской МА 15 по ГОСТ 10503-71, а также ремонт в виде разборки и замены асфальтобетонного покрытия проезжей части пролетного строения и на сопряжении толщиной 4 см из холодной мелкозернистой щебёночной (гравийной) а/б смеси (тип Вх марка I), замена деформационных швов в силу их разрушения на новые деформационные швы с резиновым компенсатором по СТ130840018027-ТОО-01-2017.2 марки DJ-100. Деформационные швы устанавливаются в соответствии с руководством по установке швов, разработанного с учетом способа крепления шва с помощью анкеров, которые закрепляются в соответствующих отверстиях в пролете и шкафной стенке при помощи эпоксидного клея ЭД20. Выполняется затирка железобетонных конструкций опор пленкообразующим укрепляющим материалом для бетона, восстановить сколотые поверхности опор и откосных стенок бетоном В25F200W6 по ГОСТ 34028-2016 и полимерным раствором, произвести окраску всех ж/б поверхностей (в том числе балок перекрытия) перхлорвиниловой фасадной краской ХВ161.

Технические показатели путепровода приведены в таблице 6.17.

Таблица 6.17

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	водовод
2	Общая длина моста	м	12,5 м
3	Схема моста	м	1х12 м
4	Габариты моста	м	Г-8,0 м

Путепровод ПК 139+61.67

пересекает водовод под углом 77°, продольный уклон составляет i=47 ‰, имеет в поперечнике 11 плит, длина плит 12,0 м, плиты косые изготовленные в опалубке длиной 15 м, высота плит составляет 0,75 м. Путепровод построен по схеме 1х12 м, длина путепровода – 12,5 м. Габарит путепровода Г-10 без тротуаров. Все плиты пролетных строений путепроводов установлены на подуклонках разной толщины, устроенных на лежне. Плиты пролетного строения установлены на резинометаллические опорные части. Проезжая часть путепроводов выполнена из подготовительного слоя бетона, гидроизоляции, выше располагается защитный слой бетона с арматурной сеткой и далее верхний слой- асфальтобетон. Водоотвод с проезжей части обеспечивается продольным

и поперечным уклонами. Барьерное ограждение проезжей части устроено из стальных элементов по СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений».

Рабочим проектом предусмотрен косметический ремонт в виде обновления окраски барьерного ограждения масляной краской МА 15 по ГОСТ 10503-71, а также ремонт в виде разборки и замены асфальтобетонного покрытия проезжей части пролетного строения и на сопряжении толщиной 4 см из холодной мелкозернистой щебёночной (гравийной) а/б смеси (тип Вх марка I), замена деформационных швов в силу их разрушения на новые деформационные швы с резиновым компенсатором по СТ130840018027-ТОО-01-2017.2 марки DJ-100. Деформационные швы устанавливаются в соответствии с руководством по установке швов, разработанного с учетом способа крепления шва с помощью анкеров, которые закрепляются в соответствующих отверстиях в пролете и шкафной стенке при помощи эпоксидного клея ЭД20. Выполняется затирка железобетонных конструкций опор пленкообразующим укрепляющим материалом для бетона, восстановить сколотые поверхности опор и откосных стенок бетоном В25F200W6 по ГОСТ 34028-2016и полимерным раствором, произвести окраску всех ж/б поверхностей (в том числе балок перекрытия) перхлорвиниловой фасадной краской ХВ161.

Технические показатели при проектировании приведены в таблице 6.18.

Таблица 6.18

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	водовод
2	Общая длина моста	м	12,5 м
3	Схема моста	м	1х12 м
4	Габариты моста	м	Г-10,0 м

Подпорные стены

Для защиты автодороги от осыпей и падения отдельных камней с горных склонов и для предотвращения оползневых явлений склонов предусмотрены защитные железобетонные подпорные стенки. Подпорные стенки запроектированы на ПК 96+87,70 по ПК 99+04,21 участка 4 проектируемой дороги V технической категории, габарит Г-4,5+2х1,0 м, протяженность составила 216,51 м. Подпорные стенки состоят из восемнадцати секций, длиной 12,0 м. Каждая секция состоит из монолитной железобетонной стенки (ПС-1÷ПС-18) уголкового типа и четырёх плоских сборных железобетонных плит (П1÷П6), объединенных между собой в одну секцию. Высота подпорных стен ПС 4,2÷5,2 м, фундамент толщиной 0,6 м на буронабивных столбах диаметром 0,62 м. ПС устраиваются на подготовке из щебня толщиной 10 см и бетона толщиной 10 см. Плиты П толщиной 0,4 м устраиваются на подготовке из щебня толщиной 20 см. Поверхности, засыпаемые землей, наносится обмазочная гидроизоляция битумной мастикой за 2 раза. Монолитные подпорные стенки ПС и сборные плиты П выполнены из бетона марки В30 F200 W6 по ГОСТ 26633-2015 и арматуры диаметром 12, 16, 18, 25 А400 и диаметром 8, 25 А240 по ГОСТ 34028-2016, бетон объединения ПС и П между собой марки В30 F200 W6 по ГОСТ 26633-2015 и арматуры диаметром 12, 16, 25 А400 по ГОСТ 34028-2016, бетон заполнения буронабивных столбов марки В25 F200 W6 по ГОСТ 26633-2015 и арматуры Ø16 А400 и Ø8 А240 по ГОСТ 34028-2016. По верху подпорной стенки ПС

и плит П наносится гидроизоляционный слой Мостопласт по ТУ 5774-25-01393697-99 толщиной 10 мм, и укладывается выравнивающий слой из бетона класса В25 F200 W6 по ГОСТ 26633-2015 средней толщиной 100 мм, усиленного арматурной сеткой 4 Ср 5Вр-100/5Вр-100 по ГОСТ 23279-2012. Конструкция проезжей части принята соответствующей типу конструкции дорожной части по основной дороге. Пропуск дренажных вод и поверхностных дождевых осадков организуется через водовыпускные трубки из полиэтилена диаметром 63х5,8 мм по ГОСТ 18599-2001, устраиваемые в подпорных стенках и бордюрах под барьерное ограждение с шагом 3,0 м с тыльной стороны на наружную грань, вдоль которой прокладывается специальный водоприёмный лоток. На монолитных бордюрах по правой стороне по ходу пикетажа устанавливается барьерное ограждение высотой 0,9 м, удерживающая способность 300 кДж (У4), марки 15МО/300-0,9:1,5-0,65, металлическое по СТ РК 2368-2013, ГОСТ 26804-2012. Стойки ограждения крепятся болтами к закладным деталям, установленных в бордюрах.

6.2.4 Конструктивные решения

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Конструктивной частью рабочего проекта, разработано защитное покрытие от возможного падения линий электропередач на газопровод и фундаменты под КТП.

Защитное покрытие газопровода

По конструктивному решению защитное покрытие относится к металлическим сварным сооружениям, представляющим собой ограждающий каркас обшитой сеткой.

Стойки каркаса – стальные электросварные прямошовные трубы по ГОСТ 10704-91. Заделка стоек в грунт выполняется монолитным бетонном класса В15, размерами 400х400х500 мм. Основанием стоек служит суглинок.

Балки каркаса – стальные электросварные прямошовные трубы по ГОСТ 10704-91.

Покрытие – сетка из арматуры по ГОСТ 2590-2006.

Фундамент под КТП

Фундамент – ленточный из монолитного железобетона, сечением 300х600 (hxb) мм. Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Поперечное армирование состоит из хомутов класса А240 по ГОСТ 34028-2016. Фундамент изготавливается из бетона класса В20. Под фундаментами предусмотрена щебёночная подготовка толщиной 200 мм. Отметка низа фундамента минус 0,600 м. Основанием фундамента служит суглинок.

Защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов, по ГОСТ 9.402-2004 – третья.

Антикоррозийная защита стальных конструкций выполняется эмалью ПФ-115 в два слоя по грунтовке ГФ-021.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

6.2.5 Инженерные сети

Наружные сети водоснабжения и канализации

Переустройство сетей водопровода

Согласно задания на проектирование предусматривается перекладка существующих водопроводных линий, с подключением к одноименным сетям, с заключением трубопроводов в футляры в местах пересечения с автомобильной дорогой республиканского значения «Алматы-Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан». Также предусмотрены поднятие горловин существующих колодцев до уровня проектируемого асфальтобетонного покрытия, попадающих в зону строительства при капитальном ремонте автодороги. Предусмотрены антисейсмические мероприятия.

При наращивании горловины колодцев, демонтируемые люка применяются повторно.

Перекладка существующих водопроводных сетей через автомобильные дороги предусмотрены на участках:

переход № 1 на ПК 0+47,00 автодороги в сторону космостанции;

переход № 2 на ПК 21+38,00 автодороги в сторону санатория «Алма-Арасан»;

переход № 3 на ПК 22+36,65 автодороги в сторону санатория «Алма-Арасан»;

переход № 4 на ПК 32+55,30 автодороги в сторону санатория «Алма-Арасан».

Перекладываемые трубопроводы предусмотрены из:

переход № 1 – труба стальная электросварная прямошовная диаметром 159х6,0 мм ГОСТ 10704-91;

переход № 2 – труба стальная электросварная прямошовная диаметром 108х4,0 мм ГОСТ 10704-91;

переход № 3 – труба стальная электросварная прямошовная диаметром 108х4,0 мм ГОСТ 10704-91;

переход № 4 – труба стальная электросварная прямошовная диаметром 108х4,0 мм ГОСТ 10704-91.

Трубы прокладываются в защитных футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-91, диаметрами 325х6,0 мм, 420х6,0 мм, 820х6,0 мм, с изоляцией усиленного типа, с устройством на концах футляров водопроводного колодца из сборных железобетонных элементов по Серии 3.900.1-14, с антисейсмическими мероприятиями Длина футляра принимается с учетом расстояния 3 м от подошвы насыпи земляного полотна автодороги. Переходы выполняются открытым способом. Пересечение с автодорогой предусмотрено под прямым углом.

Технические показатели:

общая протяженность перекладываемых сетей водопровода – 151,0 м;

уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный.

Переустройство сетей канализации

Согласно задания на проектирование в местах пересечения существующих сетей канализации с автомобильной дорогой республиканского значения «Алматы-Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан» предусмотрены поднятие горловин существующих колодцев до уровня проектируемого асфальтобетонного покрытия, попадающих в зону строительства при капитальном ремонте автодороги. Предусмотрены антисейсмические мероприятия.

При наращивании горловины колодцев, демонтируемые люка применяются повторно.

Технические показатели:
колодцы с поднятием горловин – 432 шт.

Газоснабжение наружное (ГСН)
Наружное газоснабжение (технологические решения)
Переустройство сетей газоснабжения

Рабочим проектом предусмотрен перенос, перемонтаж, переустройство надземных и подземных сетей газоснабжения среднего давления в связи с капитальным ремонтом автомобильной дороги республиканского значения «Алматы-Космостанция» км 8-34, с подъездом к санаторию «Алма-Арасан».

Рисунок 2 – *Ситуационная схема переустройства газопроводов среднего давления PN 0,3 МПа в связи с капитальным ремонтом автомобильной дороги республиканского значения «Алматы-Космостанция» км 8-34, с подъездом к санаторию «Алма-Арасан»*

Газопроводы среднего давления Ру-0,3 МПа

Данным разделом рабочего проекта предусмотрен переустройство, вынос, перемонтаж из зоны капитального ремонта-строительства дороги республиканского значения «Алматы-Космостанция» существующих надземных и подземных сетей газоснабжения среднего давления Ру-0,3 МПа диаметрами 57 мм, 89 мм, 159 мм, 219 мм проложенные в надземном исполнении и диаметром 160 мм ПЭ, проложенного в подземном исполнении, переходы через дорогу и съезды предусмотрены в подземном исполнении.

Рабочим проектом предусмотрена обрезка, демонтаж, вывоз существующих надземных и подземных газопроводов среднего давления, существующих опор и футляров.

Рабочим проектом предусмотрена обрезка, демонтаж, вывоз существующих надземных газопроводов среднего давления диаметрами 219 мм; 159 мм; 89 мм; и существующих опор, а также запроектирована обрезка, демонтаж, вывоз существующих подземных газопроводов среднего давления диаметрами ПЭ 160 мм и ПЭ футляров согласно технических условий № 02-2020-302-861 от 03 августа 2020 года выданных АО «КазТрансГаз Аймак».

Рабочим проектом предусмотрена обрезка, демонтаж, вывоз существующих надземных газопроводов среднего давления диаметрами 108 мм; 57 мм и существующих опор согласно технических № №94/20 от 07 сентября 2020 года выданных ТОО «Строй Сервис Холдинг».

Переходы через проектируемую улицу выполнены преимущественно под прямым углом к оси автомобильной дороги в подземном исполнении открытым способом.

Врезки предусмотрены в существующие надземные и подземные газопроводы.

Прокладка проектируемого газопровода среднего давления Ру-0,3 МПа предусмотрена в подземном, частично в надземном исполнении.

Проектируемые подземные газопроводы среднего Ру-0,3 МПа предусмотрены из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 диаметрами 160х14,6 мм, 90х8,2 мм, (АО «КТГА»), 110х10,0 мм, 63х5,8 мм (ТОО «ССХ»).

Обнаружение ПЭ газопровода и обозначение трассы предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью: «Осторожно! Газ» на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы и параллельной прокладки медного кабеля-спутника сечением не менее 2,5 мм², позволяющим определить местонахождение газопровода приборным методом.

Переходы подземного газопровода через автодороги предусмотрены открытом способом.

Для определения местонахождения подземного газопровода рабочим проектом предусмотрена установка опознавательных столбиков.

При пересечении газопроводом улицы и дорог предусмотрено устройство защитных футляров из стальных труб по ГОСТ 10704-91 из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 с устройством на них контрольных трубок в верхней части, также контрольные трубки предусмотрены на углах поворота, на выходах газопровода из земли и врезках.

В местах пересечения с коммуникациями разработка траншеи выполняется вручную по 2 м в обе стороны от коммуникаций. Компенсация температурных удлинений газопровода осуществляется за счет углов поворота и подъемов газопровода из грунта.

Все работы по строительству газопровода на пересечении с подземными коммуникациями выполнять только на основании письменного разрешения технических руководителей пересекаемых сооружений, под непосредственным надзором назначенных ими лиц.

Защита подземных стальных футляров газопровода от коррозии предусмотрена «пассивным» и «активным» методами.

В данном разделе рабочего проекта предусмотрена установка отключающей арматуры в надземном исполнении – задвижек стальных 30с41нж диаметром 50 мм, 80 мм, 100 мм и 150 мм давлением 1,6 МПа в надземном исполнении на высоте Н=1,700 м.

Проектируемый надземный газопровод среднего давления предусмотрен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 159 мм, 89 мм (АО «КТГА»), 108 мм, 57 мм (ТОО «Строй Сервис Холдинг»).

Защита газопровода

Надземный газопровод от атмосферной коррозии защищается покрытием, состоящим из двух слоёв грунтовки и двух слоёв масляной краски желтого цвета, запорная арматура покрывается масляной краской красного цвета.

Монтаж и испытание газопровода выполняются в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011.

Защита объекта при ЧС

Учитывая сейсмичность площадки строительства 10 баллов, в рабочем проекте предусмотрено:

на подземном газопроводе 100 % контроль качества сварных стыков;

устройство контрольных трубок, на углах поворота, на врезках, на выходах газопровода из земли;

установка отключающих устройств – задвижек стальных 30с41нж диаметром 50 мм, 80 мм, 100 мм и 150 мм давлением 1,6 МПа в надземном исполнении на высоте Н=1,700 м.

Технические показатели:

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный), технически не сложный объект.

Общая протяженность газопроводов	
среднего давления Ру=0,3 МПа	- 2369,5 м;
в том числе:	
в том числе подземных	- 2248,8 м;
ПЭ диаметрами:	
160 мм	- 1919,6 м;
110 мм	- 261,8 м;
90 мм	- 17,20 м;
63 мм	- 50,20 м;
в том числе надземных	- 120,7 м;
диаметрами:	
159 мм	- 90,0 м;
108 мм	- 10,0 м;
89 мм	- 2,5 м;
57 мм	- 18,2 м.

Электрохимическая защита (ЭХЗ)

Раздел марки ЭХЗ представлен для защиты стальных футляров на ПЭ газопроводах среднего давления.

Защите от электрохимической коррозии подлежат футляры из стальной электросварной прямошовной трубы по ГОСТ 10704-91 в заводской битумно-полимерной изоляции типа «весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2016.

Защита подземных стальных футляров от коррозии предусмотрена «пассивным» и «активным» методами.

«Пассивный» метод – заводская антикоррозионная изоляция футляров битумно-полимерная «весьма-усиленного» типа 3-х слойная, с заделкой концов футляров согласно ГОСТ 9. 602-2016 и антикоррозийная изоляция стальных стыков.

«Активная защита» футляров предусмотрена с помощью протекторов магниевых ПМ-20У в количестве 29 штук.

Протектора расположены от газопроводов, футляров, стальных коммуникаций на расстоянии не менее 5,0 м.

Защите от электрохимической коррозии подлежат стальные футляры диаметрами 108 мм, 159 мм, 219 мм, согласно ГОСТ 9.602-2016 общей протяжённостью 366,8 м.

Соединение протекторов с газопроводом выполнено кабелем марки ВВГ-1 сечением 2х6 мм².

Электротехнические решения

Электроснабжение

В соответствии с техническими условиями, № 25.1-4398 от 14 октября 2020 года выданными АО «Алатау Жарық Компаниясы» для участка дороги № 3 рабочим проектом предусматривается строительство ЛЭП-10кВ с установкой КТП 10/0,4 кВ мощностью 25 кВА.

Отпайку от существующей ВЛ-10кВ и подход к проектируемой КТП выполнен на железобетонных опорах с использованием провода марки АС-25 с установкой разъединителя. Сети КЛ-10 кВ выполнены кабелем марки АСБ-10. Кабель проложен в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли, под дорогой на глубине 1 м.

Заземляющее устройства опоры №1, ВЛ-10кВ выполнен электродами из круглой стали диаметром 16 мм, по ГОСТ 2590-2006, соединёнными между собой и стойками опор полосовой сталью 40х4 мм по ГОСТ 103-2006.

Заземляющее устройство опоры № 2, выполнено, общее с заземляющим устройством проектируемой КТП.

Электроснабжение освещения выполнено в комплекте ЭН от существующих ТП и проектируемой КТП.

Наружное освещение

В соответствии с техническими условиями, № 06-1917 от 03 сентября 2020 года, выданными ГКП на ПВХ «Алматы Кала Жарық», и № 25.1-4398 от 14 октября 2020 года выданными АО «Алатау Жарық Компаниясы» выполнено электроснабжение наружного электроосвещения.

Для электроосвещения проезжей части дороги приняты светодиодные светильники, установленные на металлических опорах высотой 9,0 м.

Для питания, учета электроэнергии и управления освещением предусматривается установка 4-х шкафов управления уличным освещением (ШУНО), питающихся от трех существующих ТП и одной проектируемой КТП-10/0,4 кВ. Шкафы устанавливаются на подставке рядом с ТП. Вся нагрузка от светильников равномерно распределена по фазам.

Распределительные сети освещения выполняются по кабельным линиям 0,4 кВ кабелями марки АВБбШв-1. Кабели проложен в трубах ПНД на протяжении всей трассы, при переходе через дорогу заложены резервные ПНД трубы.

Защитное заземление корпусов светильников, установленных на стальных опорах осуществляется присоединением к заземляющему зажиму корпуса светильника медного провода, соединенного с нулевой жилой, ответвительным зажимом. Кроме того, к РЕ проводнику также подсоединяются стальные опоры и оборудование, установленное на них.

Заземление ШУНО выполнено присоединением к заземляющему устройству трансформаторных подстанций полосовой сталью 40х4 мм по ГОСТ 103-2006.

Переустройство наружных электрических сетей

В соответствии с техническими условиями, № 25.1-3634 от 10 сентября 2020 года, АО «Алатау Жарық Компаниясы», № 08-2992 от 15 июля 2020 года, выданными АО «АлЭС» и № КС от 29 июля 2020 года, выданными филиалом «Тянь-Шаньская высокогорная научная станция» ФИАН в РК, № 02-13-01/140 от 10 августа 2020 года, выданных ТОО

«Астрофизический институт им. В.Г.Фесенкова», выполнено переустройство существующих электрических сетей ЛЭП -0,4кВ, -10кВ, -35кВ, попадающих в зону реконструкции автодороги.

Технические показатели:

категория электроснабжения - III;
напряжение сети - 380/220 В;
общая расчетная мощность - 48,45 кВт.

Системы связи и сигнализации

Наружные сети связи

Данный рабочий проект выполнен в соответствии с техническими условиями, № 08-2992 от 15 июля 2020 года, выданными АО «АлЭС», и письма № 19 от 17 июня 2020 года, выданного ТОО «Дастархан», на переустройство (вынос) существующих телекоммуникационных сетей.

Участок 1

Рабочим проектом предусматривается переустройство и защита существующих кабелей связи, от ПК 0+16 до ПК 8+15, попадающих в зону реконструкции автомобильной дороги кабелей марки ОК-4 ТОО «Дастархан» и марки ТПП 100х2х0,5.

Для переустройства кабелей предусматривается:

прокладка кабеля ОК-4 в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли, в защитной п/э трубе;

прокладка кабеля ТПП 100х2х0,5 в траншее на глубине 0,7 м;

установка камер оперативного доступа КОД с установкой муфт на кабеле ОК-4;

установка муфт на кабелях ОК-4, ТПП 100х2х0,5;

установка маркеров;

прокладка сигнальной ленты;

замена существующей опоры.

Кабели под автодорогой прокладываются на глубине 1,2 м от поверхности земли в защитной стальной трубе.

Участок 3

Рабочим проектом предусматривается переустройство кабеля связи Каскад ГЭС АО «АлЭС» марки ОК-12 на ПК 0+12, ПК 19+24, ПК 65+75 и 66+92, попадающих в зону реконструкции автомобильной дороги.

Для переустройства кабелей на ПК 0+12 рабочим проектом предусматривается:

строительство телефонной канализации из полиэтиленовых труб, емкостью блока 4 канала с защитой под проезжей частью железобетонными плитами;

установка железобетонных колодцев ККС-3;

установка железобетонных опор;

установка соединительной муфты;

перехват существующего кабеля связи.

Для переустройства кабелей на ПК 19+24, ПК 65+75 и ПК 66+92 рабочим проектом предусматривается:

установка железобетонных опор;

установка соединительных муфт;

перехват существующего кабеля связи.

Участок 4

Рабочим проектом предусматривается переустройство кабелей Каскада ГЭС АО «АлЭС» на ПК143+77 и сигнальных кабелей «Тянь-Шаньской высокогорной научной

станции» физического института им. П.Н. Лебедева Российской Академии наук (ТШВНС ФИАН) на ПК 202+78.

Для переустройства воздушной линии связи «ТШВНС ФИАН» на ПК 202+78 рабочим проектом предусматривается:

прокладка существующих кабелей в полиэтиленовой трубе с защитой через автодорогу стальной трубой диаметром 150 мм;

прокладка сигнальной ленты;

установка указательных столбиков.

Для переустройства воздушной линии связи Каскада ГЭС АО «АлЭС» на ПК 143+77 рабочим проектом предусматривается замена кабелей марки UTP с подвеской на существующих железобетонных опорах.

6.3 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нқ, «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II (СП РК 1.03-102-2014*).

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Расчет нормативной продолжительности строительства и расчет норм заделов по годам строительства выполнены согласно СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II методом интерполяции и составляет 24,3 месяца.

Начало строительство объекта II квартал 2022 года, согласно письму заказчика АО «НК «КазАвтоЖол» от 27 января 2021 года № 18-1/18-3/82-4.

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства – 24,3 мес.

Нормы задела по годам строительства:

2022 год – 34,0 %;

2023 год – 51,0 %;

2024 год – 15,0 %.

6.4 Отвод земель

Согласно акта на постоянное землепользование на земельный участок площадью 88,700 га, расположенный по адресу: Алматинская область, Карасайский район, выданный Отделом по земельным отношениям Карасайского района № 204266, кадастровый номер земельного участка 03-047-590-006 от 29 декабря 2010 года, принадлежащий Алматинскому областному филиалу АО «НК «КАЗАВТОЖОЛ», прилегают следующие земельные участки:

республиканского государственного учреждения «Иле-Алатауский государственный национальный природный парк» Комитета лесного хозяйства и животного мира

Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан (особо-охраняемы природные территории);

АО «Алматинские электрические станции»;

ТОО «Проектно-строительная корпорация Алматинский домостроительный комбинат»;

дочернего товарищества с ограниченной ответственностью «Астрофизический институт имени В.Г.Фесенкова»;

КГУ «Аппарат Акима города Алматы» (участок строительства селезадерживающей плотины);

АО «Евразийская производственная компания»;

частных землевладельцов участков индивидуального-жилого строительства (в мкр. Алма-Арасан») ряда частных землепользователей, предоставляющих услуги кафе и семейного отдыха.

Территория, занимаемая существующей автомобильной дорогой указом Президента Республики Казахстан № 385 от 21 сентября 2012 года включена в состав территорий г. Алматы и с целью градостроительного зонирования, был разработан проект детальной планировки от проспекта Аль-Фараби до Большого Алматинского озера, вдоль реки Большая Алматинка (ПДП), который утвержден Постановлением Акимата г. Алматы № 4/1874 от 12 декабря 2013 года.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения «Алматы-Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан» разработан на основании задания на проектирование.

Участок капитального ремонта автомобильной дороги расположен в пределах бассейна реки Большая Алматинка, стекающей с северных склонов хребта Илийского Алатау и является единственной дорогой, соединяющей город Алматы с Большим Алматинским озером, посёлком Озёрный, Тянь-Шанской астрономической обсерваторией (далее – ТШАО) и Тянь-Шанской высокогорной научной станцией Астрофизического институ́та имени В.Г. Фесенкова (далее – Космостанция).

Рабочим проектом по капитальному ремонту дороги предусматривается: доведение параметров плана и продольного профиля дороги до параметров, соответствующих существующей скорости движения; доведение параметров поперечного профиля земляного полотна и ширины дорожной одежды до норм, соответствующих заявленной техническим заданием категории дороги; устройство земляного полотна и системы водоотвода, обеспечивающего необходимую прочность и устойчивость дорожного полотна и дорожных одежд; строительство подпорных стен, укрепление склонов, подверженных размывам и осыпям; выполнение работ по устройству площадок для остановки, стоянки автомобилей в соответствии с утвержденным Проектом детальной планировки и Генеральным планом Иле-Алатауского национального парка: ремонт и восстановление искусственных сооружений на основании материалов обследования – перестройка полностью или частично, с уширением и усилением мостов с доведением их габаритов и несущей способности под расчетные нагрузки; усиление конструкции дорожных одежд в соответствии с перспективной интенсивностью движения на расчетные сроки службы, назначенные на основании расчета; устройство дорожных обустройств, необходимых для обеспечения безопасности движения; разработка мероприятий по организации

строительства на уклонах свыше 120 ‰ с применением специализированной строительной техники для горных условий.

Проектируемая дорога относится к техническим сложным объектам II (нормального) уровня ответственности и разделен на 4 участка с различными расчетными скоростями:

Первый участок автомобильной дороги от экологического поста км 8 до примыкания на км 9+350 в направлении на ГЭС-1. Со стороны застройки (слева) предусмотрены односторонний тротуар и велодорожка.

Второй участок, от примыкания км 9+350 до начала подъезда к санаторию Алма-Арасан В местах прохождения дороги по застроенной территории предусмотрен односторонний тротуар.

Третий участок от примыкания км 9+350 до ГЭС-1 и примыкания к смотровой площадке. На участке км 9+350 до участка строительства селезадерживающей плотины Аюсай предусмотрен односторонний тротуар.

Четвертый участок, являющийся внекатегорийной высокогорной дорогой, следующий на ТШАО, Космостанцию, военную часть Пограничной службы Комитета национальной безопасности Республики Казахстан, где будет осуществляться движение автотранспорта повышенной проходимости.

Для отвода воды с дорог предусматривается устройство продольного водоотвода – нарезка водоотводных канав, устройство водоотводных лотков и водосбросов. В местах устройства карманов автобусных остановок предусмотрен водоотвод с проезжей части железобетонными лотками малых сечений. Вдоль тротуаров, обочин и велодорожек предусмотрен монтаж опор наружного освещения. Для перспективного размещения инженерных коммуникаций вдоль «красных линий» предусмотрены инженерные коридоры.

Для реализации защитных мероприятий для производственного персонала, населения и туристов, автотранспорта, проезжающего по автодороге Алматы-Космостанция на головной узел каскада ГЭС на реке Улькен Алматы, базу астрофизического института, погранзаставу и Космостанцию рабочим проектом предусматривается укрепление откосов тросово-сетчатой-анкерной системой.

Для основного постоянного крепления склона применяются грунтовые самонарезающие анкера «Титан». На участке I в местах крутых сильнотрещиноватых скальных откосов верхового склона с крутизной 70-90° предусмотрена противокамнепадная драпировка склона от потенциально неустойчивых каменных блоков с устройством свободно свисающей по откосу защиты из высокопрочной сетки. Для защиты автодороги от осыпей и падения отдельных камней с горных склонов и для предотвращения оползневых явлений склонов предусмотрены защитные железобетонные подпорные стенки.

В соответствии с техническим заданием АО «НК «ҚазАвтоЖол», в рабочем проекте предусмотрены тротуары шириной 1,5 м и велосипедные дорожки шириной 1,5 м, велодорожка предусмотрена на участке № 1, тротуары – на участках №№ 1, 2 и 3, автобусные остановки в количестве 4 шт. на 1 и 2 участках.

В соответствии с генеральным планом Иле-Алатауского национального государственного природного парка, рабочим проектом предусмотрено строительство четырех автобусных остановок с автопавильонами, двадцать пять площадок для стоянки автомобилей и двадцать разворотных площадок на закруглениях с малыми радиусами.

В целях полной и своевременной информации водителей об условиях движения на дороге рабочим проектом предусматривается установка дорожных знаков, сигнальных столбиков и барьерных ограждений, а также нанесение дорожной разметки

термопластиком. Для обеспечения видимости встречного автомобиля на серпантинах радиусом менее 30 м предусмотрены сферические зеркала 3С-1000.

Искусственные сооружения на автомобильной дороге республиканского значения «Алматы-Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан» представлены круглыми и прямоугольными железобетонными трубами.

В связи с капитальным ремонтом автомобильной дороги республиканского значения «Алматы-Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», рабочим проектом предусматривается перекладка существующих водопроводных линий, с заключением трубопроводов в футляры в местах пересечения с дорогой; поднятие горловин существующих колодцев водопровода и канализации до уровня проектируемого асфальтобетонного покрытия; переустройство электротехнических коммуникаций; переустройство сетей телекоммуникаций; переустройство сетей газоснабжения.

На период строительства для ИТР и рабочих административные, производственные, складские и санитарно-бытовые помещения (помещение для обогрева рабочих, сушилки, гардеробная, умывальная, комната отдыха и приема пищи) предусмотрены в достаточном количестве. Питьевой режим обеспечивается привозной бутилированной водой в достаточном количестве, согласно расчета на одного человека. На период строительства электроснабжение от городской сети, дополнительно будет использоваться передвижная дизельная электростанция; теплоснабжение временных построек от бытовых электронагревателей. Водоснабжение от городских сетей, канализация – биотуалеты, обслуживаемые специализированной фирмой. Для оказания первой медицинской помощи на объекте предусматривается аптечка. Для питания рабочих предусмотрен вагончик для приема пищи, доставка пищи с близ расположенных объектов питания. Предусмотрены санитарно-эпидемиологические мероприятия на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина. Бытовые отходы персонала строительства складируются в металлические контейнеры на специально отведенном месте и вывозятся на полигон бытовых отходов.

При проведении строительных работ установление СЗЗ не требуется, так как строительство носит временный характер, и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства. Согласно СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденным постановлением правительства Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237 класс санитарной опасности не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается.

Рабочим проектом предусмотрено электроосвещение на напряжение 380/220В. Согласно Санитарных правил № 237 от 20.03.2015г. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» минимальный санитарный разрыв (далее – СР) – 20 м для ВЛЭ напряжением 150 кВ. Предлагаемый санитарный разрыв принят – 20 м.

Рабочим проектом предусматривается перекладка сети водоотведения Ду 100 мм с переключением существующих потребителей к проектируемой сети. Согласно СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209, ширина санитарно-защитной полосы для канализационных коллекторов и канализационных сетей принимается по обе стороны крайних линий при диаметре канализационного коллектора до 400 мм, расстояние не менее 8 метров. Предлагаемый санитарный разрыв принят – 8

м. Ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода: при диаметре водопровода до 200 миллиметров (далее – мм), расстояние не менее 6 м.

На основании расчета шума, произведенный ТОО «Казахский Промтранспроект» установлено, что шумовые воздействия на прилегающие жилые дома не превышают нормативных уровней шума. Предлагаемый санитарный разрыв принят – 12 м.

Ориентация по сторонам света: с западной стороны – зона отдыха «Басхан» на расстоянии 27 м от участка строительства; с восточной стороны – зоны отдыха «Сарбаз» на расстоянии 47 м от участка строительства, далее, также зоны отдыха. Ближайшая жилая зона расположена с западной стороны участка 2 на расстоянии 12 м от кромки проезжей части.

6.6 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, принятых проектных решений и утвержденной дефектной ведомостью.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.3.1) 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, выпуск 22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 22;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2021 (17сборников) Выпуск 3;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021 выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2021;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2019 на 2021 год;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный Заказчиком от 24 июня 2021 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 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. 20, 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. 85, 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 2021 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022, 2023, 2024 годов выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно, со статей 8. Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2019-2021 годы» от 30 ноября 2018 года № 197-VI, со статей 9. Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2021-2023 годы» от 02 декабря 2020 года № 379-VI, с Прогнозом социально-экономического развития Республики Казахстан на 2022-2026 годы, одобрен на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол № 27 от 24 августа 2021 года), МРП; на 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 годы:

2019 год – 2 525 тенге;
2021 год – 2 917 тенге;
2022 год – 3 063 тенге;
2023 год – 3 201 тенге;
2024 год – 3 345 тенге.

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 филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы, в рабочий проект «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения «Алматы – Космостанция», км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», внесены следующие изменения и дополнения:

Автомобильные дороги

1) Заменены в СВОР гранитные бордюры ГП1 на бетонные камни БР 100.30.15 согласно ведомости стоянок и площадок.
2) Представлена ведомость устройства автобусных остановок.
3) Представлено согласование рабочего проекта Заказчиком.

4) Представлена откорректированная ведомость интенсивности движения на 1 год эксплуатации – 2024 год.

5) Представлены расчёты конструкций дорожной одежды.

6) Представлены откорректированные ведомости работ по устройству примыканий.

7) Представлен чертёж конструкции совмещённых тротуара и велодорожки.

8) Представлен откорректированный СВОР.

Искусственные сооружения

9) Представлены откорректированные объёмы земляных работ по водопропускным трубам диаметром 0,5 м.

10) Представлены откорректированные работы на водопропускных трубах диаметром 1,0 м на 4 участке.

Мостовые сооружения

11) Представлены СВОР по мостам с датами и утверждённые Заказчиком.

12) Откорректированы площади разборки покрытия на пролетном строении для всех мостов.

13) Откорректирован расход асфальтобетонной смеси при устройстве покрытия на пролетном строении.

14) Мост 96+52,73 – предоставлена схема укладки габионов.

15) Откорректирован инженерно-геологический разрез по подпорным стенкам на профиле.

Наружное газоснабжение и электрохимическая защита

ГСН (Наружное газоснабжение)

16) Раздел ГСН представлен согласно СН РК 1.02-03-2011 гл. 10, по ГОСТ 21.610-85*, ГОСТ 21.101-97, СП РК 3.01-101-2013*, СН РК 4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003 указаны отключающие устройства, откорректирована прокладка трассы газопровода, приведены в соответствие друг другу все обозначения, технические показатели, дополнены условные обозначения, указаны на профилях края дорог.

17) На планах трассы газопроводов указаны в полном объёме привязки к зданиям, сооружениям, ограждениям, смежным коммуникациям, привязаны углы поворотов в полном объёме, ГОСТ 21.610-85*, СП РК 4.03-101-2013 приложение Б, В, СП РК 4.03-101-2013 п. 5.8.2.11, СН РК 3.05-01-2013, СП РК 3.05-101-2013.

18) На профилях, указаны врезки, выходы из земли в полном объёме, указан цветом уровень существующих и проектируемых отметок земли, указана ручная разработка грунта с числовыми показателями, исключены выходы из земли под углом менее девяноста градусов, откорректировано числовое значение подсыпки, присыпки, представлено читаемое основание по ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.610-85*.

19) Спецификации представлены в полном объёме на откорректированный раздел ГСН согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.6.1, по ГОСТ 21.101-97 указана марка стали, указаны контрольные трубки, с указанием диаметров газопроводов и футляров, указана изоляция стыков в метрах квадратных.

20) Представлены ведомости объёмов работ в полном объёме на откорректированный раздел и спецификации согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.6, ГОСТ 21.101-97.

Специальные инженерные мероприятия

Электрохимзащита (ЭХЗ)

21) Рабочий проект раздела ЭХЗ представлен по ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 21.101-97, СН РК 1.02-03-2011, СН РК 4.03-01-11, СП РК 4.03-101-2013, МСП 4.03-103-2005,

МСН 4.03-01-2003, в общих данных представлено полное описание проектных решений с указанием марки протекторов, их расположения, расстояния, количества с указанием всех футляров.

22) Даны привязки к существующим стальным коммуникациям под прямым углом, к футлярам, раздел ЭХЗ представлен на откорректированных планах раздела ГСН.

23) Спецификации и ведомости представлены в полном объёме на откорректированный раздел согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.6.1.

Электротехнические решения

24) Внесены изменения в рабочий проект и ОПЗ, после корректировки по замечаниям других разделов.

25) Спецификаций оборудование и материалов, приведена в соответствие с выполненным рабочим проектом.

Системы связи и сигнализации

26) Внесены изменение в рабочий проект и ОПЗ после корректировки по замечаниям других разделов.

Организация строительства

27) Откорректировано резюме проекта в проекте организации строительства и расчет продолжительности строительства, начало строительства - 2 квартал 2022 года согласно письму заказчика АО «НК «КазАвтоЖол» от 27 января 2021 года № 18-1/18-3/82-4, и соответственно откорректирован расчет норм задела в строительстве.

28) Откорректирован расчет продолжительности строительства согласно СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2» с изменениями и дополнениям в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 июня 2017 года № 131-НҚ и 1 августа 2018 года № 171-НҚ.

29) Откорректирован проект организации строительства согласно с указанием разделов: Ведомость работ; Ведомость материалов; Трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ и определение потребности в рабочих кадрах; Потребность во временных зданиях и сооружениях согласно СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21 апреля 2020 года).

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

30) Установлен санитарный разрыв (СР) от автодороги, для объектов (жилых и общественных), расположенных вдоль трассы.

31) Представлены сведения по ширине санитарно-защитной полосы по обе стороны от крайних линий для переустройства водопроводов и канализации.

32) Установлен СР от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи.

33) Рабочий проект ПОС приведен в соответствие с требованиями СП № 49 от 16 июня 2021 года «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», в том числе по организации санитарно-эпидемиологических мероприятий на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина.

Сметная документация

34) Стоимость материалов и оборудования принята по данным нормативной базы.

35) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком.

36) Откорректированы стоимости материалов и оборудования, принимаемых по прайс-листам согласно утвержденному заказчиком перечню.

37) Откорректирован сводный сметный расчет с указанием затрат в том числе: по годам 2019 год стоимость ПИР, 2021 год стоимость экспертизы 2022-2024 годы и стоимость строительства с НДС 12 %.

38) Исключены стоимости материалов плиты в устройстве плит в расценке, как учтенные повторно.

39) Откорректированы объемы работ согласно и утвержденной дефектной ведомости, принятым проектным решениям и изменениям в них по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы.

7.2 Оценка принятых решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, заказчиком установлен II (нормальный) уровень ответственности, технически сложный объект.

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, а также согласно функциональному назначению данного участка строительства.

Проектные решения, с учетом внесенных изменений по разделу 7.1, соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

В рабочем проекте учтены современные требования по расчету конструкции дорожных одежд проезжей части улиц, обеспечению освещенности дорог и организации безопасности движения.

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

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

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Основные технико-экономические экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Категория дороги	-	III, IV, IV-л	III, IV, IV-л
2	Строительная длина дороги	м	26545	26545
3	Количество полос движения	шт.	1 и 2	1 и 2
4	Ширина полосы движения	м	3,0; 3,5; 4,5	3,0; 3,5; 4,5

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
5	Ширина проезжей части	м	4,5; 6,0; 7,0	4,5; 6,0; 7,0
6	Тип дорожной одежды	-	капитальный, облегчённый	капитальный, облегчённый
7	Вид покрытия	-	усовершен-ствованный	усовершен-ствованный
8	Площадь дорожного покрытия капитального типа	м^2	13903	13903
9	Площадь покрытия облегчённого типа	м^2	170874	170874
10	Площадь покрытия тротуаров и велодорожек	м^2	12323	12323
11	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен (прогнозном) уровне цен	млн. тенге	**2020-2024 годы**	**2019, 2021-2024 годы**
			12 355,60	10 593,81
	в том числе:			
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	10 450,39	8 907,00
	оборудование	млн. тенге	5,48	5,48
	прочие	млн. тенге	1 899,73	1 681,33
В том числе сметная стоимость строительства по годам:				
11.1	в текущем уровне цен 2019 года с МРП – 2525 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	-	297,13
11.2	в текущем уровне цен 2020 года с МРП – 2784 тенге	млн. тенге	297,13	-
11.3	в текущем уровне цен 2021 года с МРП – 2917 тенге (стоимость экспертизы)	млн. тенге	7,10	7,10
11.4	в прогнозном уровне цен 2022 года с МРП – 3063 тенге	млн. тенге	3 953,40	3 380,26
11.5	в прогнозном уровне цен 2023 года с МРП – 3201 тенге	млн. тенге	6 181,02	5 269,05
11.6	в прогнозном уровне цен 2024 года с МРП – 3345 тенге	млн. тенге	1 916,95	1 640,27
12	Нормативная продолжительность строительства	мес.	24,0	24,3

В результате экспертизы:

проектные решения приведены в соответствие с исходно-разрешительной документацией;

подтверждена надежность конструктивных и инженерных решений по устройству искусственных сооружений;

улучшено качество исполнения проектной документации;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2019, 2021 годов, в прогнозном уровне цен 2022-2024 годов снижена на 1 761,79 млн. тенге.

Изменение сметной стоимости строительства, произошло за счет:

корректировки стоимости материалов и оборудования, принимаемых по прайс-листам, согласно утвержденному перечню;

исключения стоимости материалов плиты в устройстве плит в расценке, как учтенные повторно;

корректировки сметной документации согласно утвержденной дефектной ведомости, проектным решениям, и изменениям и в них по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения «Алматы-Космостанция» км. 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан», 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 дороги	- III, IV, IV-л.
Строительная длина	- 26545 м.
Количество полос движения	- 1 и 2 шт.
Ширина полосы движения	- 3,0; 3,5; 4,5 м.
Ширина проезжей части	- 4,5; 6,0; 7,0 м.
Дорожная одежда	- капитальный и облегчённый типы.
Вид покрытия	- усовершенствованный.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2020, 2021 годов, в прогнозном уровне цен 2022, 2023 годов	- 10 593,81 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 8 907,00 млн. тенге;
оборудование	- 5,48 млн. тенге;
прочие	- 1 681,33 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 24,3 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для разработки, достоверность которых гарантирована Алматинским областным филиалом АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол» в соответствии с условиями договора от 23 августа 2021 года № 01-1349.

8.3 Заказчику при строительстве рекомендуется максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.4 Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8.5 Заказчик до начала строительно-монтажных работ должен получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа по экологической оценке рабочего проекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения «Алматы-Космостанция» км 8-34 с подъездом к санаторию «Алма-Арасан». О получении указанных документов официально уведомить РГП «Госэкспертиза».

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Алма-Арасан» санаторийіне кірме жолмен 8-34 км «Алматы-Космостанция» республикалық маңызы бар автомобиль жолын күрделі жөндеу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына

сәйкес келеді және келесі негізгі технико-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Жол санаты	- III, IV, IV-л.
Құрылыс ұзындығы	- 26545 м.
Қозғалыс жолақтарының саны	- 1 және 2 дана.
Қозғалыс жолағының ені	- 3,0; 3,5; 4,5 м.
Жүріс бөлігінің ені	- 4,5; 6,0; 7,0 м.
Жол төсемі	- күрделі және жеңілдетілген түрлер.
Жабын түрі	- жетілдірілген.
2020, 2021 жылдардағы ағымдағы бағалармен, 2022, 2023 жылдардың болжамды бағалармен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 10 593,81 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 8 907,00 млн. теңге;
жабдықтар	- 5,48 млн. теңге;
басқа шығындар	- 1 681,33 млн. теңге.
Құрылыстың нормативті ұзақтығы	- 24,3 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2021 жылғы 23 тамызда № 01-1349 шарттағы ережелерге сәйкес дұрыстығы «ҚазАвтоЖол» Ұлттық компаниясы» АҚ Алматы облыстық филиалымен кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

8.3 Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша көбірек пайдалансын.

8.4 Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

8.5 Тапсырыс беруші құрылыс-монтаждау жұмыстары басталғанға дейін «Алма-Арасан» санаторийіне кірме жолмен 8-34 км «Алматы-Космостанция» республикалық маңызы бар автомобиль жолын күрделі жөндеу» жұмыс жобасының экологиялық бағалау бойынша уәкілетті органның рұқсат беретін құжаттарды алсын. Аталған құжаттардың алынғандығы туралы «Мемсараптама» РМК ресми түрде хабарласын.

Хусаинов А.Г.

И.о. директора

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Курмангалиев М.Б.

Начальник отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Манапбаева Л.Б.

Заместитель начальника отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Шолпанбаев М.Е.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Смагулова Л.Т.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Алькенова Ж.К.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Алибекова Н.Я.

Главный специалист по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Наурызбекова А.А.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Журтубаева Г.Е.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Таратунина Н.В.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Козлов Д.В.

Эксперт

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону

Зинковская Н.Е.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Маслов Д.Ю.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Садыханова Г.Б.

Главный специалист

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Ссылка на окончательную редакцию ПСД