«Үлкен Алматы айналма автомобиль жолы (ҮААЖ). 1б учаскесі (іске қосу кешені) ПК 45+00-ПК 70+00 және ПК 199+00-ПК 240+00 (сметалық құжаттамасыз)»
жұмыс жобасы бойынша

08.11.2021 ж. № 02-0185/21
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджаре» АҚ
Экибастуз қаласындағы филиалы,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
Жобалық консорциум:
«Каздорпроект» ЖШС,
Алматы қаласы
«Научно-исследовательская и производственная Компания
«Каздоринновация» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Үлкен Алматы айналма автомобиль жолы (ҮААЖ). 1б учаскесі (іске қосу кешені) ПК 45+00-ПК 70+00 және ПК 199+00-ПК 240+00 (сметалық құжаттамасыз)» 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.

МЕМСАРАПТАМА ЭКСПЕРТИЗА

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0185/21 от 08.11.2021 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 70+00 и ПК 199+00-ПК 240+00 (без сметной документации)»

ЗАКАЗЧИК:
Филиал АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз»,
г. Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Проектный консорциум:
ТОО «Каздорпроект»,
г. Алматы;
ТОО «Научно-исследовательская и производственная Компания «Каздоринновация»,
г. Нур-Султан

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 70+00 и ПК 199+00-ПК 240+00 (без сметной документации)»**, 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 «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 70+00 и ПК 199+00-ПК 240+00 (без сметной документации)».

Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с договором № 01-1410 от 02 сентября 2021 года.

Ранее Филиалом РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы было рассмотрено:

технико-экономическое обоснование «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). Корректировка», с выдачей положительного заключения № 02-0091/17 от 19 мая 2017 года (корректировка проектно-сметной документации), утвержденное приказом РГУ «Комитет автомобильных дорог Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан», от 16 июня 2017 года № 80;

рабочий проект «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). участок 8а (пусковой комплекс) ПК 0+00 – ПК 8+38,39» (без сметной документации), с выдачей положительного заключения № 02-0015/20 от 07 февраля 2020 года;

рабочий проект «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). Участок 2а (пусковой комплекс) ПК 240+00 – ПК 333+00» (без сметной документации), с выдачей положительного заключения № 02-0050/20 от 10 апреля 2020 года;

рабочий проект «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД)». 9 участок (пусковой комплекс) ПК 570+00 – ПК 660+00» (без сметной документации), с выдачей положительного заключения № 02-0086/20 от 17 июня 2020 года;

рабочий проект «Строительство большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД)». 8b участок (пусковой комплекс) ПК 9+00 – ПК 45+00» (без сметной документации). Корректировка, с выдачей положительного заключения № 02-0116/20 от 08 июля 2020 года;

рабочий проект «Строительство большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 1а участок (пусковой комплекс) ПК 70+00-ПК 199+00» (без сметной документации). Корректировка, с выдачей положительного заключения № 02-0164/20 от 06 октября 2020 года;

рабочий проект «Строительство большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 4 участок (пусковой комплекс) ПК 470+00-ПК 570+00» (без сметной документации). Корректировка, с выдачей положительного заключения № 02-0184/20 от 03 ноября 2020 года;

рабочий проект «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333+00-ПК 440+00» (без сметной документации), с выдачей положительного заключения № 02-0064/21 от 16 апреля 2021 года;

рабочий проект «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД)», 3 участок (пусковой комплекс) ПК 440+00-ПК 470+20» (без сметной документации), с выдачей положительного заключения № 02-0077/21 от 11 мая 2021 года;

рабочий проект «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 70+00 и ПК 199+00-ПК 240+00 (без сметной документации)» с выдачей отрицательного заключения № 02-0132/21 от 02 августа 2021 года.

2 ЗАКАЗЧИК: филиал АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз.

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Проектный консорциум:

ТОО «Каздорпроект» (государственная лицензия ГСЛ № 000131 от 21 ноября 2019 года, I категории, с приложением № 001 на 3 страницах от 21 ноября 2019 года, выданная КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы);

ТОО «Научно-исследовательская и производственная Компания «Каздоринновация» (государственная лицензия № 20006054 от 13 апреля 2020 года, I категории, с приложением № 001 на 4 страницах от 13 апреля 2020 года, выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан». Акимат города Нур-Султан).

ПРОЕКТИРОВЩИКИ:

ТОО «City Road Centre» (государственная лицензия ГСЛ № 03687 от 10 августа 2017 года, II категории, с приложением № 001 на 4 страницах от 10 августа 2017 года, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы);

ТОО «СФ «Стройкомплект-Астана» (государственная лицензия № 13018367 от 15 ноября 2013 года, III категории, с приложением № 001 на 2 страницах от 15 ноября 2013 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: частные инвестиции концессионера.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на разработку рабочего проекта по объекту «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 70+00 и ПК 199+00-ПК 240+00», утвержденное заказчиком филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери Ве Тиджарет», от 01 сентября 2020 года;

договор на оказание услуг по проектированию, заключенный между филиалом АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз, именуемый – «Подрядчик» и «Проектно-изыскательским консорциумом», с участием ТОО «Каздорпроект» и ТОО «НИ и ПК «Каздоринновация», представленный лидером Консорциума ТОО «Каздорпроект», именуемый – «Проектировщик», от 12 апреля 2018 года № BKD180402;

письмо РГУ «Комитет автомобильных дорог Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан» от 01 марта 2018 года № 23-23-07/439 о финансировании рабочего проекта «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД)» за счёт частных инвестиций концессионера, проектировщик (концессионер) наделен полномочиями по использованию исходных данных и документов в целях проектирования автодороги;

договор концессии в отношении строительства и эксплуатации автомобильной дороги «Большая Алматинская Кольцевая Автомобильная Дорога (БАКАД)» между Министерством по инвестициям и развитию Республики Казахстан и Консорциумом «ALSIM ALARKO SANAYI TESISLERI VE TICARET A.S.», MAKYOL INSAAT SANAYI TURIZM VE TICARET A.S., SK ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD. и KOREA EXPRESSWAY CORPORATION, от 07 февраля 2018 года;

договор субподряда № 3 от 03 марта 2020 года между ТОО «Научно-исследовательская и производственная Компания «Каздоринновация», именуемый «Заказчик» и ТОО «City Road Centre», именуемый «Подрядчик» на выполнение рабочих чертежей по дорожной части рабочего проекта «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД), участки ПК 45+00-ПК70+00 и ПК 199+00-ПК 240+00, 1б пусковой комплекс»;

договор субподряда № 22 от 17 мая 2021 года между ТОО «Научно-исследовательская и производственная Компания «Каздоринновация», именуемый «Заказчик» и ТОО «СФ «Стройкомплект-Астана», именуемый «Исполнитель» на работы по устойчивости и проектированию армогрунтовых насыпей, подпорных стенок и усилению несущей способности оснований в слабых грунтах с применением геосинтетических материалов Тенсар;

постановление акимата Карасайского района Алматинской области о выделении земельного участка общей площадью 233,7854 га, под строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги, от 12 января 2017 года № 7;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок площадью 28,1994 га, расположенный по адресу: Алматинская область, Карасайский район, с целевым назначением земельного участка: для строительства и реконструкции участка автомобильной дороги, «Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной дороги» (БАКАД), выданный Карасайским районным отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Алматинской области, № 0994057, кадастровый номер земельного участка 03-047-590-083 от 27 сентября 2016 года;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок площадью 205,5860 га, расположенный по адресу: Алматинская область, Карасайский район, с целевым назначением земельного участка: для строительства и реконструкции участка автомобильной дороги, «Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной дороги» (БАКАД), выданный Карасайским районным отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Алматинской области, № 0994058, кадастровый номер земельного участка 03-047-590-084 от 27 сентября 2016 года;

протокол совещания у первого Вице-министра Министерства по инвестициям и развитию РК Скляр Р.В. по концессионному проекту «Строительство большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД)» о проведении экспертизы рабочего проекта 3 пускового комплекса, представленного АО «Алсим Апарко Санайи Тесислери ве Тиджарет», по технической части без сметной документации, с ее дальнейшей разработкой и представлением в РГП «Госэкспертиза», от 28 сентября 2018 года (без номера);

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование объекта «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД)», 1 участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 240+00», выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Карасайского района», от 25 августа 2018 года № 21;

приказ РГУ «Комитет автомобильных дорог Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан» от 16 июня 2017 года № 80 – об утверждении ТЭО «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД) Корректировка»;

инженерно-геодезический отчёт по объекту «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД) 1 участок (пусковой комплекс) ПК 45+00 – ПК 240+00», выполненный ТОО «КАЗГЕОСФЕРА» (государственная лицензия № 12005324 от 06 июня 2012 года, с приложением № 001 на 1-й странице от 06 июня 2012 года,

выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства) в 2019 году;

геологический отчёт по объекту «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД) 1а, 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00 – ПК 240+00», выполненный ТОО «Научно-исследовательская и производственная Компания «Каздоринновация» (государственная лицензия ГСЛ № 0003637 от 08 февраля 2008 года, с приложением на 1 странице, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства) в 2020 году;

инженерно-гидрологический отчёт по объекту «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД) участок ПК 45+00 – ПК 240+00» 1-й пусковой комплекс, выданный ТОО «МОС ИнжГеоСтройПроект» (государственная лицензия № 13020827 от 30 декабря 2013 года, с приложением № 001 на 1 странице от 30 декабря 2013 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан) в 2018 году;

топосъёмка участка переустройства газопровода от Уз1 до У22 (пересечения с БАКАД на ПК212+24,6 и ПК213+53,4), от 29 октября 2021 года, выполненная ТОО «Научно-исследовательская и производственная Компания «Каздоринновация»;

приказ директора ФАО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз о создании комиссии для определения объемов демонтируемых конструкций и сооружений, находящихся в границах проектных работ по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД), 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45-70 и ПК 199-240», от 07 сентября 2020 года № 05;

дефектный акт по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД), 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 70+00 и ПК 199-240», утвержденный ФАО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз, от 07 сентября 2020 года;

акт обследования инженерных систем и сооружений на них об определении мест пересечений проектируемой Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги «БАКАД» по 1b пусковому комплексу (Алматинская область, Карасайский район) участок от ПК 45+00 до ПК 240+00 с действующими надземными газопроводами, утвержденный главным инженером АО «Алматыгазсервис-ХОЛДИНГ» от 03 марта 2021 года;

письмо филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 04 октября 2021 года № 299/2758-2021 – финансирование проекта «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 70+00 и ПК 199+00-ПК 240+00», начало строительства намечено на IV квартал, ноябрь месяц 2021 года;

письмо филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 09 августа 2021 года № 299/2524-2021 – финансирование проекта «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 70+00 и ПК 199+00-ПК 240+00» осуществляется за счет частных инвестиций, раздел «Сметная документация» не рассматривается;

ведомость источников получения и транспортировки основных строительных материалов, изделий и полуфабрикатов, согласованная филиалом АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 02 февраля 2021 года;

письмо филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 13 апреля 2021 года № 299/1964-2021 о заборе технической воды для строительных нужд объекта «Строительство Большой Алматинской Кольцевой

Автомобильной Дороги (БАКАД) 1b пусковой комплекс (ПК45+00 – ПК70+00 и ПК199+00 – ПК240+00)»;

гарантийное письмо Дирекции по строительству объектов телекоммуникаций и инфраструктуры Филиал АО «Казахтелеком» – в процессе строительства развязок БАКАД, ДСТИ филиал АО «Казахтелеком» гарантирует выполнить выноску кабеля ВОЛС (ОК-8) на СНП «Исаево» по телефонной канализации, от 20 февраля 2020 года № 06-10/130;

письмо филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 13 апреля 2021 года № 299-1960-2021 – о том, что до настоящего времени строительные работы на объекте «Большая Алматинская кольцевая дорога (БАКАД)», 1b пусковой комплекс ПК45+00-ПК70+00 и ПК199+00-ПК240+00 (Карасайский район Алматинской области) не проводились;

гарантийное письмо Филиала Акционерного общества «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 13 апреля 2021 года № 299/1965-2021 – о сохранении объектов историко-культурного наследия;

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 филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 17 августа 2021 года № 299/2588-2021 – о получении разрешительных документов уполномоченного органа по экологической оценке;

Технические условия:

ТОО «Ж Каскелен» от 10 августа 2018 года № 1-15-205 на проектирование переустройства канализационного напорного коллектора диаметром 500 мм по 1-му пусковому комплексу корректировки рабочего проекта «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД) на ПК 208-ПК 209 попадающего под проектируемую автомобильную дорогу»;

КГП «Таусамалы кызмет» на ПХВ Акимата Карасайского района от 24 июля 2018 года № 21 на проектирование переустройства сетей водоснабжения по 1-му пусковому комплексу рабочего проекта «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД)» на ПК45-ПК240 (Алматинская область, Карасайский район, Ельтайский сельский округ);

ТОО «RG Brands Kazakhstan» от 03 августа 2018 года № 125 на переустройство стального канализационного напорного трубопровода Д-200, попадающего под строительство транспортной развязки на ПК209+20 БАКАД;

КГП «Таусамалы кызмет» на ПХВ Акимата Карасайского района от 15 декабря 2020 года № 47-ГС на проектирование переустройства сетей газоснабжения по 1-му пусковому комплексу корректировки рабочего проекта «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД)» на ПК45 – ПК240, Алматинская область, Карасайский район;

АО «Алматыгазсервис-ХОЛДИНГ» от 01 марта 2021 года № 2/908 (ТУ № 54) на переустройство газопроводов среднего давления по рабочему проекту «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД) 1б-й пусковой комплекс ПК 45+00-ПК 240+00»;

Южный филиал АО «KazTransCom» от 06 июня 2019 года № 18 на вынос, параллельное прохождение и пересечение с существующей ВОЛС АО «KazTransCom» на участке Алматы – Таргап;

ТОО «КаР-Тел» от 24 июля 2018 года № 4441 об отсутствии в зоне строительства Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги «БАКАД» по 1-му пусковому комплексу (ПК45-ПК240), принадлежащих ей линий связи;

ТОО «Мобайл Телеком-Сервис» от 06 сентября 2018 года № 34 для выноса проложенного оптического кабеля ОК-24, принадлежащего ТОО «Мобайл Телеком-Сервис», за границы строительства объекта «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД)»;

ALTEL ТЕЛЕ2 от 02 ноября 2020 года № 06-4/5338 о продлении ТУ № 34 от 06 сентября 2018 года для выноса проложенного оптического кабеля ОК-24, принадлежащего ТОО «Мобайл Телеком–Сервис»;

РДТ «Алматытелеком» – филиал АО «Казахтелеком» от 27 июля 2018 года № 04-16/П-АР – на перенос (вынос) сетей телекоммуникаций, попадающих под строительство БАКАД, ПК-45-ПК-240;

Объединение «Дальняя связь» филиала АО «Казактелеком» от 06 августа 2018 года № 01-1348-8/2018 на переустройство (вынос) сетей телекоммуникаций К701С1 участок Алматы-Узынагаш по ВОК-12 между муфтами № 9 - № 9А, по ВОК-20 между муфтами № 7 - № 6, попадающих в зону строительства объекта «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД) 1 участок (пусковой комплекс) ПК45-ПК240»;

ТОО «TNS-Plus» от 24 октября 2018 года № 00543/18-и27 (ТУ № 1085 от 23 октября 2018 года) – на пересечение и переустройство линий связи ВОЛС;

АО «Транстелеком» от 12 ноября 2018 года № 28 – на пересечение и сближение с магистральным кабелем ВОЛС при строительстве путепроводов на участке ст. Бурундай – ст. Аксенгир и Жетысу – Байсерке;

АО «НК «КазАвтоЖол» от 11 апреля 2019 года № 19-01/19-03-564-и – на переустройство сетей освещения по автомобильной дороге республиканского значения А-2 «Гр. Узбекистан (на Ташкент) – Шымкент – Тараз – Алматы – Хоргос через Кокпек, Коктал, Благовещенку с подъездами к границе Р. Кыргызстан» при пересечении с БАКАД на проектируемой транспортной развязке;

ПКСТ «Придорожное» № 3 от 20 июля 2018 года – на переустройство линии электроснабжения, водопровода и канализации;

Алматинская дистанция сигнализации и связи филиала АО «Национальная компания «Казақстан темір жолы» - «Алматинское отделение магистральной сети» от 14 октября 2020 года № 408 – по выбору места пересечения проектируемого путепровода над железнодорожными путями на участке Алматы-Отар станции Аксенгир на 4036 км ПК-6+75 м;

Алматинская дистанция сигнализации и связи филиала АО «Национальная компания «Казақстан темір жолы» - «Алматинское отделение магистральной сети» от 10 августа 2018 года № 25/53 – по выбору места пересечения проектируемого путепровода над железнодорожными путями на участке Алматы-Отар станции Аксенгир на 4036 км ПК-6+75 м;

Алматинское отделение магистральной сети - филиал АО Национальная компания «Казақстан темір жолы» от 06 апреля 2021 года № ЦЖСТЕХ/пп-18-04/ЦЖС/8851 - на пересечение путепроводом Большой Алматинской кольцевой автодороги железнодорожных путей в районе станции Аксенгир;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 10 сентября 2020 года № 25.1-3613 – на переустройство участков ВЛ-10 кВ по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД)» (1-й пусковой комплекс) (ПК 45+00-ПК 240+00),

расположенных по адресу: Алматинская область, Карасайский район, участок 1б (ПК 45+00, ПК 70 – ПК 199+00-ПК 240);

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 29 ноября 2018 года № 25.1-6571 – на постоянное электроснабжение освещения объектов и систем взимания оплаты (толлинг) по проекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», 1-й пусковой комплекс, расположенной по адресу: Алматинская область, Карасайский район, ПК45-ПК250;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 28 февраля 2020 года № 25.1-839 – на постоянное электроснабжение освещения объектов и систем взимания оплаты (толлинг) по проекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», 1-й пусковой комплекс, расположенной по адресу: Алматинская область, Карасайский район, ПК45-ПК250;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 28 февраля 2020 года № 25.1-836 и дополнение к ним № 25.1-1587 от 30 марта 2021 года – на переустройство участков существующей ЛЭП-220/35 кВ по проекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», 1-й пусковой комплекс, расположенных по адресу: Алматинская область, Карасайский район, ПК45-ПК250, ПК45-ПК240);

Филиал АО «Национальная компания «Казақстан темір жолы» - «Алматинское отделение магистральной сети» от 13 февраля 2019 года № 160 – на Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги БАКАД по ст. Аксенгир и ст. Жетысу;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 07 апреля 2021 года № 25.1-1772 – на согласование технических условий АО «KEGOG» от 10 марта 2021 года № 01-09-08/1775 по проекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», 1-й пусковой комплекс, расположенной по адресу: Алматинская область, Карасайский район, ПК45-ПК250);

АО «KEGOG» от 10 марта 2021 года № 01-09-08/1775 – на переустройство существующих электрических сетей в месте пересечения с автомобильной дороги I категории по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги».

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

согласование рабочего проекта «Строительство большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 1b пусковой комплекс ПК 45+00-ПУ70+00 и ПК199+00-ПК240+00», № 299/1962-2021 от 13 апреля 2021 года, выданное филиалом АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз;

заключение археологической экспертизы, выданное ТОО «Археологическая экспертиза» по проекту «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД)», от 11 июня 2018 года № AR-06/116-18;

согласование пересечение БАКАД на ПК 210+58,4 и ПК 212+24,6 под углом менее 90 градусов, выданное филиалом АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз № 300/1963-2021 от 13 апреля 2021 года;

согласование раздела «Организация дорожного движения» рабочего проекта «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги 1б, 2б и 3 пусковые комплексы», выданное Управлением административной полиции Департамента полиции Алматинской области № 5-5-82/5/3т-Г-1516 от 02 декабря 2020 года;

согласование плана трассы 1 пускового комплекса рабочего проекта «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги», выданное

ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Карасайского района» № 01-20-298/1 от 15 марта 2019 года.

Согласование графических материалов:

типовые поперечные профили на 3-х листах (BKD180402-Л-1b-РП-АД.4), согласованные филиалом АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 02 февраля 2020 года;

схемы транспортировки дорожно-строительных материалов, согласованные филиалом АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 02 февраля 2021 года;

план транспортной развязки на ПК58+17,12 согласованный Алматинским областным филиалом АО «НК» КазАвтоЖол», без даты;

план транспортной развязки на ПК207+52,85, согласованный Алматинским областным филиалом АО «НК» КазАвтоЖол», без даты;

схематичный план СЦБ на ст. Аксенгир от 01 ноября 2021 года, согласованный Алматинской дистанцией сигнализации и связи филиала АО «Национальная компания «Казақстан темір жолы» - «Алматинское отделение магистральной сети»;

линейный календарный график организации строительства, согласован заказчиком филиала АО «» от 01 октября 2021 года АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз.

Наружные сети газоснабжения

схема прокладки газопровода на 7 листах, согласованная ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Карасайского района» от 20 октября 2020 года;

Лист 2 – Лист 5, BKD180402-Л-1b-РП-ГСН:

АО «Алматыгазсервис-ХОЛДИНГ» от 10 марта 2021 года;

Лист 6 – Лист 8, BKD180402-Л-1b-РП-ГСН:

КГП «Таусамалы» при акимате Карасайского района (без даты);

Защита от электрохимической коррозии

Лист 2 – Лист 4, BKD180402-Л-1b-РП-ЭХЗ:

АО «Алматыгазсервис-ХОЛДИНГ» от 10 марта 2021 года;

Защита от электрохимической коррозии

Лист 5, BKD180402-Л-1b-РП-ЭХЗ:

КГП «Таусамалы» при акимате Карасайского района (без даты).

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр BKD-180402-Л-1b

Общая пояснительная записка.

Паспорт рабочего проекта.

Автомобильная дорога.

Искусственные сооружения.

Армогрунтовые подпорные стенки.

Шумозащитные экраны.

Системы связи.

СЦБ – Сигнализация на автомобильном путепроводе.

ГСН – Защита от электрохимической коррозии.

Наружное электроснабжение.

Наружное электроснабжение проектируемых ТП-10/0,4 кВ.

Наружное электроосвещение.

Наружные сети водоснабжения и канализации.

Наружные сети газопровода.
Проект организации строительства.
Сводная ведомость объёмов работ.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Основной целью строительства БАКАД является создание объездной дороги на пересечении международных коридоров Ташкент-Шымкент-Тараз-Бишкек-Алматы-Хоргос (Шёлковый путь) и Алматы-Караганда-Астана-Петропавловск с вынесением транзитных потоков за пределы черты г. Алматы.

Строительство БАКАД позволит улучшить экологическое состояние городских и пригородных территорий за счет снижения нагрузки на транспортную систему г. Алматы, уменьшит ДТП, приведет к перераспределению внутригородских транспортных потоков и исключит образование транспортных «пробок» на основных дорогах, являющихся «входами» в город Алматы.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Проектируемый участок автомобильной дороги «БАКАД» 1б участок (пусковой комплекс) расположен на территории Карасайского района Алматинской области. Начальный пункт участка ПК 45+00 начинается от пр. Райымбек, конец трассы заканчивается на территории Карасайского района вблизи п. Исаево ПК 240+00.

Рельеф участка – относительно ровный с уклоном на север.

Абсолютные отметки поверхности земли находятся в пределах 824,390 – 678,230 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*)	- IV;
район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017)	- минус 20,1 °С;
сейсмичность зоны строительства	- 9 баллов;
нормативная глубина промерзания грунтов:	
суглинки	- 93 см;
супесь	- 112 см;
пески крупные и гравелистые	- 120 см;
крупнообломочный грунт	- 136 см.

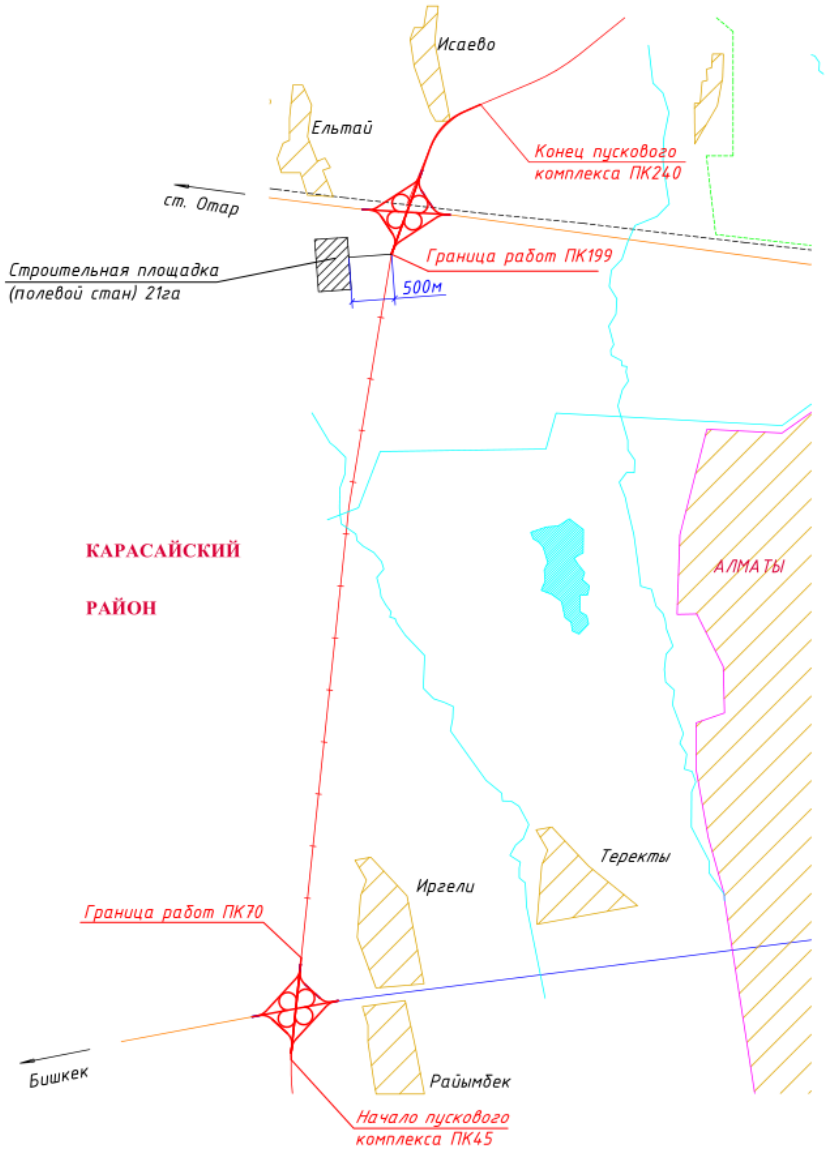

Рисунок 1 – *Ситуационная схема*

Инженерно-геологические условия площадок строительства

Геологический отчёт по объекту «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД) 1а, 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00 – ПК 240+00», выполненный «Научно-исследовательская и производственная Компания «Каздоринновация» в 2020 году.

В геоморфологическом отношении участок расположен на слабонаклонной равнине предгорий Заилийского Алатау.

В геолого-литологическом строении площадки строительства принимают участие современные техногенные четвертичные отложения, в виде насыпных грунтов на пересекаемых автомобильных дорогах и аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками разной консистенции, песками разной крупности и гравийными грунтами, перекрытыми почвенно-растительным слоем.

ИГЭ-1 – почвенно-растительный слой. Встречается по всей территории проектируемого участка автомобильной дороги.

ИГЭ-2 – асфальтобетон (дорожная одежда). Все пересекаемые трассы проектируемой автодорогой имеют асфальтобетонное покрытие с гравийным основанием. Мощность асфальтобетона – от 1,112 до 0,38 м.

ИГЭ-3 – насыпной грунт. Представлен гравийным грунтом с песчаным заполнителем. Слой имеет ограниченное распространение на пересекаемых автомобильных дорогах.

ИГЭ-3а – насыпной грунт. Представлен суглинком твердым с содержанием гравия и гальки. Слой имеет ограниченное распространение на пересекаемых автомобильных дорогах.

Инженерно-геологические условия: Участок трассы

В геологическом строении участок трассы представлен с поверхности почвенно-растительным слоем, мощностью – 0,2 м. Ниже залегают суглинки различной консистенции: от твердой до текучей, вскрытой мощностью до 13,0 м, а также супесь твердая мощностью – 6,0 м. Ниже встречаются слои песка гравелистого, вскрытой мощностью – 0,2-1,0 м.

В пределах участка выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-4 – суглинок коричневого цвета лессовидный легкий, твердый, просадочный, первого типа. Начальное просадочное давление – 0,35 кг/ см^2.

ИГЭ-5 – суглинок коричневого цвета легкий, пылевидный, полутвердый, не просадочный.

ИГЭ-6 – суглинок коричневого цвета легкий, пылеватый, тугопластичной консистенции, не просадочный.

ИГЭ-7 – суглинок коричневого цвета легкий, мягкопластичной консистенции, не просадочный.

ИГЭ-8 – суглинок коричневого цвета легкий, текучепластичной консистенции, не просадочный.

ИГЭ-9 – суглинок коричневого цвета легкий, текучей консистенции, не просадочный.

ИГЭ-10 – супесь серо-коричневого цвета твердая, не просадочная.

ИГЭ-13 – песок гравелистый маловлажный.

ИГЭ-14 – гравийный грунт с песчаным заполнителем маловлажный.

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
4	Суглинок, легкий, твердый, просадочный	1,89	1,89	1,85	34/25	23/17	25/19	22/12	23,8/17,0	367
5	Суглинок, легкий, полутвердый	1,94	1,94	1,90	28/22	19/15	23/18	20/16	19/14	318
6	Суглинок, легкий, тугопластичный	1,88	1,88	1,84	25/21	17/14	21/18	18/16	15,5/13,5	183
7	Суглинок, легкий, мягкопластичный	1,95	1,95	1,91	22	15	18	106	14,5	80
8	Суглинок, легкий, тякучепластичный	1,87	1,87	1,83	15	10	14	12	5,5	80
9	Суглинок, легкий, текучий	1,82	1,82	1,78	41	27	19	17	2,8	80
10	Супесь твердая	1,77	1,77	1,73	14/12	9/8	26/22	23/19	13,0	270
13	Песок гравелистый	1,95	1,95	1,91	1,0	0,7	40	36	40,0	500
14	Гравийный грунт	2,03	2,03	1,99	1,0	0,7	40	36	40,0	500

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;
в числителе указаны показатели грунта в естественном состоянии;
в знаменателе - в водонасыщенном состоянии.

Грунтовые воды вскрыты на глубине – 0,9-7,8 м. Амплитуда колебания – 1,0-1,5 м.
Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II.
Уточненное значение сейсмичности площадки – 9 баллов.
Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,535g.
Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,482g.

Инженерно-геологические условия: Путепровод через трассу Алматы-Бишкек

В геологическом строении участок представлен с поверхности почвенно-растительным слоем мощностью 0,2 м. Ниже залегают суглинки твердые, коричневого цвета, мощностью до 16,0 м, подстилающиеся суглинком текучей консистенции, мощностью – до 16,2 м.

В пределах участка выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-4 – суглинок коричневого цвета лессовидный легкий твердый, просадочный, второго типа. Начальное просадочное давление – 0,06 кг/ см^2.

ИГЭ-9 – суглинок коричневого цвета легкий текучей консистенции, не просадочный.

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

Таблица 6.В

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	ρн	ρII	ρI	CII	CI	φII	φI	E	R_0
4	Суглинок, легкий, твердый, просадочный	1,89	1,89	1,85	34/25	23/17	25/19	22/12	23,8/17,0	367
9	Суглинок, легкий, текучий	1,82	1,82	1,78	41	27	19	17	2,8	80

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

Грунтовые воды вскрыты на глубине – 13,8-16,0 м. Амплитуда колебания грунтовых вод – 0,5 – 1,0 м.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II.

Уточненное значение сейсмичности площадки – 9 баллов.

Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,535g.

Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,482g.

Инженерно-геологические условия: Мостовой переход через реку Аксай

В геологическом строении участок представлен с поверхности почвенно-растительным, мощностью 0,2 м. По бортам реки залегают суглинки твердые просадочные и суглинки полутвердые мощностью до 0,9 м. В русле под суглинками текучепластичными залегают пески гравелистые водонасыщенные мощностью 3,8-9,4 м. Ниже до глубины 22,5-28,2 м залегают пески крупные водонасыщенные серого цвета вскрытой мощностью – до 8,5 м.

В пределах участка выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-4 – суглинок коричневого цвета лессовидный легкий, твердый, просадочный, второго типа. Начальное просадочное давление – 0,056 кг/ см^2.

ИГЭ-5 – суглинок коричневого цвета легкий полутвердый, не просадочный.

ИГЭ-6 – суглинок коричневого цвета легкий, тугопластичной консистенции, не просадочный.

ИГЭ-7 – суглинок коричневого цвета легкий, мягкопластичной консистенции, не просадочный.

ИГЭ-12 – песок серого цвета средней плотности крупный водонасыщенный.

ИГЭ-13 – песок гравелистый водонасыщенный.

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

Таблица 6.С

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	ρн	ρII	ρI	CII	CI	φII	φI	E	R_0
4	Суглинок, легкий, твердый, просадочный	1,89	1,89	1,85	34/25	23/17	25/19	22/12	23,8/17,0	367
5	Суглинок, легкий, полутвердый	1,94	1,94	1,90	28/22	19/15	23/18	20/16	19/14	318
6	Суглинок, легкий, тугопластичный	1,88	1,88	1,84	25/21	17/14	21/18	18/16	15,5/13,5	183
7	Суглинок, легкий, мягкопластичный	1,95	1,95	1,91	22	15	18	16	14,5	80
12	Песок средней плотности, крупный	2,07	2,07	2,03	1,0	0,7	40	36	38,0	
13	Песок гравелистый	1,95	1,95	1,91	1,0	0,7	40	36	40,0	500

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;
в числителе указаны показатели грунта в естественном состоянии;
в знаменателе - в водонасыщенном состоянии.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 0,7-147,7 м. Амплитуда колебаний – 1,0-1,5 м.
Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III.
Уточненное значение сейсмичности площадки – 10 баллов.
Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,633g.
Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,576g.

Инженерно-геологические условия: Мостовой переход через БАК

В геологическом строении участок представлен с поверхности почвенно-растительным слоем, мощностью 0,2 м. Ниже представлен твердым суглинком коричневого цвета мощностью до 12,3 м, подстилающийся суглинком мягкопластичным мощностью до 5,8 м сменяющий тугопластичными суглинками. На глубине 23,5 м залегает гравийный грунт серый водонасыщенный вскрытой мощностью до 6,5 м.

В пределах участка выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-4 – суглинок коричневого цвета лессовидный легкий, твердый, просадочный, второго типа. Начальное просадочное давление – 0,066 кг/ см^2.

ИГЭ-6 – суглинок коричневого цвета легкий, тугопластичной консистенции, не просадочный.

ИГЭ-7 – суглинок коричневого цвета легкий, мягкопластичной консистенции, не просадочный.

ИГЭ-14 – гравийный грунт с песчаным заполнителем маловлажный.

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

Таблица 6.D

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	ρн	ρII	ρI	CII	CI	φII	φI	E	R_0
4	Суглинок, легкий, твердый, просадочный	1,89	1,89	1,85	34/25	23/17	25/19	22/12	23,8/17,0	367
6	Суглинок, легкий, тугопластичный	1,88	1,88	1,84	25/21	17/14	21/18	18/16	15,5/13,5	183
7	Суглинок, легкий, мягкопластичный	1,95	1,95	1,91	22	15	18	16	14,5	80
14	Гравийный грунт	2,03	2,03	1,99	1,0	0,7	40	36	40,0	500

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;
в числителе указаны показатели грунта в естественном состоянии;
в знаменателе - в водонасыщенном состоянии.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II.
Уточненное значение сейсмичности площадки – 9 баллов.
Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,535g.
Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,482g.

Инженерно-геологические условия: Путепровод через Аксенгир

В геологическом строении участок представлен с поверхности почвенно-растительным слоем мощностью 0,2 м. Ниже представлен твердым суглинком мощностью до 3,2 м, подстилающийся суглинками от полутвердой до текучей консистенции мощностью до 16,0 м и песками крупными водонасыщеными до 3,0 м. Подстилающей толщей разреза служат пески крупные водонасыщенные вскрытой мощностью дор 13,5 м.

В пределах участка выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-4 – суглинок коричневого цвета лессовидный легкий твердый, просадочный, первого типа. Начальное просадочное давление – 0,435 кг/ см^2.

ИГЭ-5 – суглинок коричневого цвета легкий, пылевидный, полутвердый, не просадочный.

ИГЭ-6 – суглинок коричневого цвета легкий, тугопластичной консистенции, не просадочный.

ИГЭ-7 – суглинок коричневого цвета легкий, мягкопластичной консистенции, не просадочный.

ИГЭ-8 – суглинок коричневого цвета легкий, текучепластичной консистенции, не просадочный.

ИГЭ-9 – суглинок коричневого цвета легкий текучей консистенции, не просадочный.

ИГЭ-10 – супесь серо-коричневого цвета твердая, не просадочная.

ИГЭ-10а – супесь коричневого цвета пластичная.

ИГЭ-11 – песок коричневого цвета средней плотности средней крупности водонасыщенный.

ИГЭ-12 – песок серого цвета средней плотности крупный водонасыщенный.

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

Таблица 6.Е

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho^{н}$	ρ^{II}	ρ^{I}	C^{II}	C^{I}	φ^{II}	φ^{I}	E	R_0
4	Суглинок, легкий, твердый, просадочный	1,89	1,89	1,85	34/25	23/17	25/19	22/12	23,8/17,0	367
5	Суглинок, легкий, полутвердый	1,94	1,94	1,90	28/22	19/15	23/18	20/16	19/14	318
6	Суглинок, легкий, тугопластичный	1,88	1,88	1,84	25/21	17/14	21/18	18/16	15,5/13,5	183
7	Суглинок, легкий, мягкопластичный	1,95	1,95	1,91	22	15	18	106	14,5	80
8	Суглинок, легкий, тякучепластичный	1,87	1,87	1,83	15	10	14	12	5,5	80
9	Суглинок, легкий, текучий	1,82	1,82	1,78	41	27	19	17	2,8	80
10	Супесь твердая	1,77	1,77	1,73	14/12	9/8	26/22	23/19	13,0	270
10а	Супесь пластичная	2,10	2,10	2,06	43	29	22	19	7,8	-
11	Песок средней плотности средней крупности	2,04	2,04	2,00	1,0	0,7	35	32	30,0	-
12	Песок средней плотности, крупный	2,09	2,09	2,05	1,0	07	40	36	38,0	-

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

Грунтовые воды вскрыты на глубине 0,6-5,2 м. Амплитуда колебания – 1,0-1,5 м.
Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III.
Уточненное значение сейсмичности площадки – 10 баллов.
Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,633g.
Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,576g.

Общие условия для всех площадок строительства

Грунты по степени морозоопасности: суглинок твердый и супесь твердая – не пучинистые, суглинок полутвердый – слабопучинистый, суглинок тугопластичный – среднепучинистый, суглинок мягкопластичный и текучепластичный – сильнопучинистые.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции для бетонов марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе – неагрессивная на участках ПК 45+00 – ПК 60+00; ПК 110+00 – ПК 121+00; ПК 152+00 –

ПК 161+00; ПК 194+00 – ПК 207+00 и сильноагрессивная на участках ПК 207+00 – ПК 217+00; ПК 234+00 – ПК 240+00; остальные участки – среднеагрессивные. Степень агрессивного воздействия грунтов на сульфатостойких цементах – неагрессивная.

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

Коррозионная агрессивность грунтов:

к углеродистой стали – от низкой до высокой;

к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой;

к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

По характеру техногенного воздействия проектируемый участок трассы относится к неподтопляемой территории за исключением мостового перехода через р. Аксай ПК 152+00-ПК 156+00, путепровода через Аксенгер ПК 207+00-ПК 217+00, которые относятся к потенциально подтопляемым территориям, так как грунтовые воды расположены близко к поверхности земли.

Грунтовые воды по степени минерализации от пресных до слабосолоноватых. По степени агрессивности на бетонные конструкции марки W4 от неагрессивных до слабоагрессивных. К железобетонным конструкциям по содержанию хлоридов – слабоагрессивные при периодическом смачивании и неагрессивные при постоянном погружении.

Грунты от незасоленных до среднезасоленных.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Автомобильные дороги

Интенсивность движения

Исследование транспортных потоков были выполнены силами компаний Sweco NIPI TRTI, DAMU Research group, с привлечением ТОО «КазНИиПИ «Дортранс» для замеров существующей интенсивности движения на радиальных выходах из г. Алматы.

Обобщенные результаты расчетов прогнозируемой средневзвешенной среднегодовой суточной интенсивности движения (авт./сутки) были пересчитаны на 2018 год и приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Прогнозируемая среднегодовая суточная интенсивность движения, авт/сут.

Наименование участка	2018 год	2023 год (ввод в эксплуатацию)	2043 год (20 год)	Приведенная к нагрузке A_2
Участок ПК45+00 - ПК 56+27,40	13158	15991	28690	А2(1198)
Участок ПК 56+27,40 – ПК70+00	25332	28751	42470	А2(6089)
Участок ПК199+00 - ПК 209+20	36364	37098	46182	А2(6459)
Участок ПК 209+20 – Пк240+00	25604	26995	36368	А2(6481)
А/д «Алматы-Бишкек»	64320	22118	25446	А2(6475)
А/д «Алматы – ст. Шамалган	19168	26629	64898	А1(2092)
Съезды с транспортной развязки на пересечении а/д Алматы – Бишкек ПК 58+17,12	5660	3522	1044	А2(2029)

Продолжение таблицы 6.1

Прогнозируемая среднегодовая суточная интенсивность движения, авт/сут.

Наименование участка	2018 год	2023 год (ввод в эксплуатацию)	2043 год (20 год)	Приведенная к нагрузке A_2
Съезды с транспортной развязки на пересечении а/д Алматы – ст. Шамалган ПК 207+52,85	2114	1891	1782	А2(160)

План и продольный профиль

Рабочим проектом предусмотрено строительство участка 1б (пускового комплекса) Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги. Уровень ответственности объекта – I (повышенный).

Основные элементы строительства:

участок автомобильной дороги I-А протяжённостью 6600 м;

строительство транспортной развязки в 2-х уровнях по типу «клеверный лист» на пересечении с автодорогой Iб категории «Алматы – Бишкек» на ПК58+17,12;

строительство транспортной развязки в 2-х уровнях по типу «клеверный лист» на пересечении с автодорогой III категории «Алматы – ст. Шамалган»;

строительство путепровода через железнодорожную линию на ПК 211+75,51;

строительство путепровода тоннельного типа на ПК 222+50.

Показатели проектирования участка дороги представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Показатели проектирования автомобильной дороги

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			СП РК 3.03-101-2013	принятые в РП
1	Категория дороги	-	I-А	I-А
2	Расчетная скорость движения	км/час	150	150
3	Число полос движения	шт.	2 и более в каждом направлении движения	4 и 6
4	Ширина полосы движения	м	3,75	3,75
5	Ширина проезжей части	м	3,75n	15,0 – 22,5
6	Ширина обочины	м	3,75	3,75
7	Ширина укреплённой полосы обочины	м	до 2,50 м, но не менее 0,75	0,75
8	Ширина разделительной полосы	м	3,0-6,0	3,0
9	Ширина укрепительной части у разделительной полосы, м	м	1,0	1,0
10	Ширина земляного полотна	м	3,75xn+7,50+$B_{рп}$	25,5 – 33,0
11	Ширина покрытия дорожной одежды, м	м	3,75xn+1,75x2	18,5 – 26,0
12	Поперечный уклон проезжей части	‰	20	20
13	Поперечный уклон укреплённой полосы обочины	‰	20	20

Продолжение таблицы 6.2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			СП РК 3.03-101-2013	принятые в РП
14	Поперечный уклон обочины	‰	40	40
15	Наибольший продольный уклон	‰	30	40
16	Наименьшие радиусы кривых:	-	-	-
	а) в плане	м	1200	1200
	б) в продольном профиле	-	-	-
	выпуклых	м	30000	15000
	вогнутых	м	7000	8000

План, продольный и поперечный профили разработаны в увязке с рабочим проектом предыдущего участка 8b и последующего участка дороги 2а, рабочие проекты которого также выполняет проектный консорциум ТОО «Каздорпроект» и ТОО «НИиПК «Каздоринновация» г. Алматы.

Участок ПК45+00 – ПК 70+00

Общее направление трассы между начальным и конечными пунктами – 35919’34” – северное. Начальный пункт трассы ПК 45+00 является продолжением трассы БАКАД 1-го пускового комплекса и находится в 1317,12 м южнее существующей автодороги Алматы – Бишкек.

Конец трассы ПК 70+00 является концом транспортной развязки с автодорогой «Алматы-Бишкек» и находится в 1182,88 м к северу от пересечения.

На участке ПК45+00 - ПК 52+20 предусмотрено 4-х полосное движение, далее до конца участка предусмотрено 6-ти полосное движение.

На ПК 58+17,12 трасса БАКАД пересекает существующую автомобильную дорогу Алматы – Бишкек, где предусмотрено строительство транспортной развязки в двух уровнях по типу «клеверный лист».

Участок ПК 199+00 – ПК 240+00

Начальный пункт трассы ПК 199+00 является продолжением трассы БАКАД 1-го пускового комплекса и находится в 852 м южнее существующей автодороги «Алматы-ст. Шамалган».

Конец трассы ПК 240+00 является началом трассы БАКАД 2а пускового комплекса и находится в 3248 м северо-восточнее существующей автодороги «Алматы-ст. Шамалган».

На ПК 207+52,85 трасса БАКАД пересекает существующую автомобильную дорогу Алматы-ст. Шамалган, где предусмотрено строительство транспортной развязки в двух уровнях по типу «клеверный лист».

Основные показатели трассы:

протяженность трассы пускового комплекса - 6,6 км;
количество углов поворота - 4 угла;
количество углов поворота на 1 км - 0,61 уг/км;
минимальный радиус закругления в плане - 1 200 м;
общая длина прямых между вершинами углов - 1 604,32 м;
общая длина прямых - 1 967,784 м;
общая длина кривых - 3 027,89 м.
Минимальная длина прямых вставок - 703,48 м.

Видимость в плане и продольном профиле на проектируемом участке обеспечена. В плановом и высотном отношении трасса закреплена закрепительными точками и реперами, вынесенными за полосу отвода и площадь возможных строительных работ.

Продольный профиль запроектирован с учетом геологических, гидрогеологических, гидрологических, климатических и рельефных условий местности, а также с учетом размещения под полотном дороги искусственных сооружений (мостов и труб) и обеспечения габаритов под путепроводом в местах пересечения с автодорогами Алматы-Бишкек, Алматы-ст. Шамалган, Елтай-Исаево, через ж/д путь и при пересечении высоковольтных линий электропередачи напряжением 35-110 кВт.

Продольный профиль запроектирован в основном в насыпях, и только на участке транспортной развязки ПК 45+00 – ПК 52+20 и ПК 67+20 - в выемке.

Высота проектируемой насыпи автодороги на всем протяжении удовлетворяет требованиям СП РК 3.03-101-2013* по грунтовым, гидрологическим условиям и снегозаносимости, в связи с чем продольный профиль запроектирован из расчета минимума земляных работ и обеспечения необходимого возвышения земляного полотна.

Возвышение бровки земляного полотна по условиям снегозаносимости по СП РК 3.03-101-2013* п. 7.3.11 составляет 1,2 м, с переходом на ось составит 0,22 + 1,2 = 1,42 м.

Показатели продольного профиля на участках ПК 45+00 - ПК 70+00 и ПК199+00 – ПК240+00.

Показатели продольного профиля проектируемой дороги:

минимальный радиус выпуклой кривой - 15 000 м;
минимальный радиус вогнутой кривой - 8 000 м;
наибольший продольный уклон на участке - 40 ‰.

Продольный профиль запроектирован по программе Indorcad в Балтийской системе высот. Проектные и рабочие отметки продольного профиля даны по оси разделительной полосы.

Видимость в плане и продольном профиле на проектируемом участке обеспечена.

Земляное полотно и поперечные профили

Типовые поперечные профили земляного полотна приняты применительно типовому проекту 503-0-48-87 с учетом требований СП РК 3.03-101-2013.

В рабочем проекте приняты следующие типы поперечных профилей земляного полотна:

Тип 1. Насыпь высотой до 3,0 м с кюветами. Крутизна откосов 1:4, внешний откос 1:1,5. В местах расположения водопропускных труб крутизна откосов земляного полотна 1:1,5;

Тип 2. Насыпь высотой от 3,0 м до 4,0 м. Крутизна откосов земляного полотна 1:1,5;

Тип 3. Насыпь высотой от 4,0 м до 6,0 м. Крутизна откосов земляного полотна 1:1,75;

Тип 4. Насыпь высотой от 6,0 м до 12,0 м. Крутизна верхней части откосов земляного полотна на высоту 6,0 м от верха бровки 1:1,75, нижней части насыпи 1:2,0;

Тип 5. Насыпь высотой более 12,0 м. Крутизна верхней части откосов земляного полотна на высоту 6,0 м от верха бровки 1:2, нижней части насыпи 1:2,25;

Тип 6. Выемка, глубиной до 1,0 м с боковыми кювет-резервами. Крутизна откосов выемки – внутренний откос 1:4, внешний откос – в зависимости от грунта, слагающего массив – от 1:1,5 до 1:4. Ширина кювет–резерва по дну 2,0 м;

Тип 7. Выемка глубиной от 1,0 м до 4,0 м с боковыми кювет-резервами и закюветными полками. Крутизна откосов выемки – внутренний откос 1:4, внешний откос –

в зависимости от грунта, слагающего массив - от 1:1,5 до 1:4. Ширина кювет–резерва по дну 2,0 м. Ширина закюветной полки 2,0 м. Внешний откос закюветной полки 1:1,5;

Тип 8. Выемка глубиной от 4,0 м до 6,0 м с боковыми кювет-резервами и закюветными полками. Крутизна откосов выемки – внутренний откос 1:4, внешний откос – в зависимости от грунта, слагающего массив - от 1:1,5 до 1:4. Ширина кювет–резерва по дну 2,0 м. Ширина закюветной полки 2,0 м. Внешний откос закюветной полки 1:1,75.

Типовые поперечные профили применены в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013 пункт 7.3.4 с разработкой мероприятий по безопасности в соответствии с таблицей 10.1, в связи с прохождением проектируемой дороги по орошаемым пахотным землям.

Поперечный уклон земляного полотна двухскатный, на 1-й и 2-й полосах уклон 20 ‰, на 3-й полосе – 25 ‰.

Поверхностный водоотвод на выемках обеспечен за счет устройства кюветов и кювет-резервов со сбросом воды в проектируемые трубы.

Кюветы устраиваются с двух сторон на всех выемках и с нагорной стороны насыпей. Минимальная ширина кюветов по дну 2,0 м. Минимальная глубина кюветов в насыпях не менее 0,4 м, в выемках - 1,3 м, но не ниже 0,2 м от уровня выхода дренажного (подстилающего) слоя конструкции дорожной одежды.

Земляное полотно насыпей предусмотрено возводить из грунтов выемок с уположением откосов, кюветов, кювет-резервов и искусственных русел.

При устройстве насыпи на косогорах при уклоне местности более 1:5 для предотвращения сползания насыпи в грунте нарезаются уступы.

Рабочим проектом предусмотрены работы по уплотнению грунтов слагающих подошву насыпей и дно выемок в пределах основания дорожной одежды.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки, видам грунтов и потребности в грунте приводится в попикетной и покилометровой ведомостях перемещения земляных масс.

Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливкой водой из расчета 10 % от профильного объема земляных масс.

Земляные работы по основной дороге и по устройству переходно–скоростных полос, съездов транспортной развязки необходимо производить одновременно. Перед началом работ необходимо произвести снятие почвенно-плодородного слоя с погрузкой и транспортировкой в кавальеры. В рабочем проекте предусмотрено рыхление грунта глубиной 0,25 м с последующим уплотнением на ширину низа земляного полотна.

По окончании работ предусмотрена обратная надвижка срезанного растительного слоя на проектные откосы с засевом трав для предотвращения размыва откосов возведенного земляного полотна.

Дорожная одежда

Конструкции дорожной одежды запроектированы с учетом категории дороги, перспективной интенсивности движения, гидрологических и строительных свойств подстилающих грунтов, наличия местных дорожно-строительных материалов.

Межремонтный срок службы дорожной одежды принят по таблице 3 СП РК 3.03-104-2014 и составляет 20 лет.

Толщина слоев дорожной одежды основной проезжей части рассчитана из условия работы дорожной одежды на прочность при действии расчетной нагрузки, в зависимости от величины сцепления между слоями покрытия и основания, с учетом совместной работы этих слоёв на изгиб, сдвиг и упругий прогиб. В рабочем проекте предусмотрено устройство

нежёсткой дорожной одежды капитального типа на нагрузку А2 (автомобили с нормативной статической нагрузкой на одиночную ось расчётного автомобиля 13 т.с.):

ТИП 1 Участок ПК 45+00 – ПК 56+27,40

верхний слой покрытия из полимерного горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона типа А марки I по СТ РК 1223-2019 на битуме модифицированном БМП 70/100 по СТ РК 2534-2014, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия из асфальтобетона горячего плотного крупнозернистого типа А I марки по СТ РК 1225-2019, на битуме БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 10 см;

верхний слой основания из асфальтобетона горячего пористого II марки по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 12 см;

нижний слой основания из щебёночно-песчаной смеси С5 - 40 мм по ГОСТ 25607-2009 толщиной 15 см;

подстилающий слой из природной песчано-гравийная смеси по ГОСТ 3735-2014, толщиной 24 см.

Общая толщина - 66 см.

ТИП 2 Участки ПК 56+27,40 – ПК 70+00 и ПК 199+00 – ПК 209+20

верхний слой покрытия из полимерного горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона типа А марки I по СТ РК 1223-2019 на битуме модифицированном БМП 70/100 по СТ РК 2534-2014, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия из асфальтобетона горячего плотного крупнозернистого типа А I марки по СТ РК 1225-2019, на битуме БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 10 см;

верхний слой основания из асфальтобетона горячего пористого II марки по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 12 см;

нижний слой основания из щебёночно-песчаной смеси С5 - 40 мм по ГОСТ 25607-2009 толщиной 24 см;

подстилающий слой из природной песчано-гравийная смеси по ГОСТ 3735-2014, толщиной 30 см.

Общая толщина - 81 см.

ТИП 3 Участок ПК 209+20 – ПК 240+00, а/д Алматы-Бишкек

верхний слой покрытия из полимерного горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона типа А марки I по СТ РК 1223-2019 на битуме модифицированном БМП 70/100 по СТ РК 2534-2014, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия из асфальтобетона горячего плотного крупнозернистого типа А I марки по СТ РК 1225-2019, на битуме БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 10 см;

верхний слой основания из асфальтобетона горячего пористого II марки по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 13 см;

нижний слой основания из щебёночно-песчаной смеси С5 - 40 мм по ГОСТ 25607-2009 толщиной 25 см;

подстилающий слой из природной песчано-гравийная смеси по ГОСТ 3735-2014, толщиной 30 см.

Общая толщина - 83 см.

ТИП 4 Автодорога Алматы- ст. Шамалган

верхний слой покрытия из полимерного горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона типа А марки I по СТ РК 1223-2019 на битуме модифицированном БМП 70/100 по СТ РК 2534-2014, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия из асфальтобетона горячего плотного крупнозернистого типа А I марки по СТ РК 1225-2019, на битуме БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 7 см;

верхний слой основания из асфальтобетона горячего пористого II марки по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 10 см;

нижний слой основания из щебёночно-песчаной смеси С5 - 40 мм по ГОСТ 25607-2009 толщиной 15 см;

подстилающий слой из природной песчано-гравийная смеси по ГОСТ 3735-2014, толщиной 25 см.

Общая толщина - 62 см.

ТИП 5 *Транспортная развязка. Автомобильная дорога Iб технической категории «КВ-69 «Алматы - Бишкек. Пересечение с БАКАД на ПК58+17,12. Съезды П1, П2, П3, П4, Л1, Л2, Л3, Л4*

верхний слой покрытия из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона типа Б марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия из асфальтобетона горячего плотного крупнозернистого типа А I марки по СТ РК 1225-2019, на битуме БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 10 см;

верхний слой основания из асфальтобетона горячего пористого II марки по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 12 см;

нижний слой основания из щебёночно-песчаной смеси С5 - 40 мм по ГОСТ 25607-2009 толщиной 16 см;

подстилающий слой из природной песчано-гравийная смеси по ГОСТ 3735-2014, толщиной 20 см.

Общая толщина - 63 см.

ТИП 6 Транспортная развязка. Автомобильная дорога III технической категории «Алматы – ст. Шамалган». Пересечение с БАКАД на ПК207+52,85. Съезды П1, П2, П3, П4, Л1, Л2, Л3, Л4.

верхний слой покрытия из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона типа Б марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 5 см;

нижний слой покрытия из асфальтобетона горячего плотного крупнозернистого типа А I марки по СТ РК 1225-2019, на битуме БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 7 см;

верхний слой основания из асфальтобетона горячего пористого II марки по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 12 см;

нижний слой основания из щебёночно-песчаной смеси С5 - 40 мм по ГОСТ 25607-2009 толщиной 15 см;

подстилающий слой из природной песчано-гравийная смеси по ГОСТ 3735-2014, толщиной 15 см.

Общая толщина - 54 см.

Разделительная полоса

В рабочем проекте ширина разделительной полосы составляет 3,0 м. Укреплённые полосы шириной 1,0 м каждая предусмотрены по типу конструкции дорожной одежды основной дороги. На средней части разделительной полосы предусмотрено устройство

покрытия шириной 1 м из мелкозернистого плотного асфальтобетона Тип В марки II толщиной 4 см по основанию из песчано-гравийной смеси толщиной 22 см.

Искусственные сооружения и поверхностный водоотвод

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части дороги обеспечен продольными и поперечными уклонами к обочинам и по откосу насыпи на прилегающую территорию.

При высоте насыпи более 4 м в рабочем проекте предусмотрено отвод воды с проезжей части продольными и поперечными железобетонными лотками согласно п. 7.6.1 СП РК 3.03-101-2013*. Конструкции лотков приняты по типовому проекту 3.503.1-66. Водоотводные лотки предусмотрены за укрепительной полосой.

Поверхностный водоотвод обеспечен за счет устройства кюветов со сбросом воды в проектируемые трубы. Устройство водопропускных труб рассмотрено в разделе «Искусственные сооружения».

Транспортная развязка в двух уровнях на ПК 58+17,12

В месте пересечения с автодорогой «Алматы-Бишкек» предусмотрено строительство транспортной развязки в двух уровнях. Транспортная развязка запроектирована по типу полный «клеверный лист», что позволяет беспрепятственно следовать транзитному транспорту и систематизировать въезд и заезд транспорта в любых направлениях с обеих дорог. БАКАД пересекает дорогу «Алматы-Бишкек» поверху под углом 78°32'10".

Автодорога «Алматы-Бишкек» на участке ПК 0+00 – ПК 21+40 имеет асфальтобетонное покрытие средней толщиной 25 см и щебеночно-гравийное основание толщиной 50 см.

Существующий асфальтобетон подлежит разборке с последующим применением в укрепленных обочинах.

На участке устройства транспортной развязки автодорога «Алматы – Бишкек» предусмотрена с шестью полосами движения шириной по 3,75 м и обочинами шириной по 3,75 м. На обочинах предусмотрено укрепление по типу конструкции дорожной одежды проезжей части шириной по 0,75 м. Конструкция разделительной полосы аналогична конструкции, принятой на БАКАД. На участке ПК6+00 – ПК9+00 (справа) предусмотрено место для устройства пункта оплаты за проезд.

Съезды развязки запроектированы в соответствии СП РК 3.03-101-2013.

Правоповоротные съезды предусмотрены с шириной проезжей части 5,0 м, ширина обочин с внутренней стороны 1,5 м, с внешней – 3,0 м.

Расчетная скорость движения на правоповоротных съездах 60 км/ч, наименьший радиус в плане на съезде П-3 - 115 м, в продольном профиле:

выпуклых 5 000 м;

вогнутых 3 000 м.

Левоповоротные съезды предусмотрены с шириной проезжей части 5,5 м, ширина обочин с внутренней стороны 1,5 м, с внешней – 3,0 м.

Расчетная скорость движения на левоповоротных съездах - 40 км/ч, наименьший радиус в плане 60 м, в продольном профиле:

выпуклых 2 000 м;

вогнутых 2 000 м.

Поперечный уклон земляного полотна на автодороге Алматы-Бишкек двускатный 20 ‰, поперечный уклон третьей полосы в каждом направлении 25 ‰, на съездах развязки

предусмотрен односкатный уклон во внутреннюю сторону закругления радиуса горизонтальной кривой от 20 до 60 ‰.

Поверхностный водоотвод обеспечен за счет устройства кюветов со сбросом воды в проектируемые трубы. Кюветы устраиваются с двух сторон на всех выемках и с нагорной стороны насыпей. Ширина кюветов по дну 0,40 м. Минимальная глубина кюветов в насыпях не менее 0,4 м, в выемках -1,0 м, но не ниже 0,20 м от уровня выхода дренажного слоя конструкции дорожной одежды.

Земляное полотно насыпей съездов возводится из грунтов выемок, недостающий грунт для возведения насыпей завозится из грунтового резерва с дальностью транспортировки 30 км. Крутизна откосов 1:1,5.

Границы работ автодороги Алматы-Бишкек от ПК 0+00 – ПК 21+40. Строительная длина – 1980,0 м;

Границы работ съездов с транспортной развязки:

Правоповоротные:

Съезд П1 – ПК 0+00,00 - ПК 7+28,31 Строительная длина – 728,31;

Съезд П2 – ПК 0+00 - ПК 4+38,14 Строительная длина – 438,14;

Съезд П3 – ПК 0+00,00 - ПК 6+78,66 Строительная длина – 678,66;

Съезд П4 – ПК 0+00 - ПК 6+07,12 Строительная длина – 607,12;

Левоповоротные:

Съезд Л1 – ПК 0+00,00 - ПК 4+88,38 Строительная длина – 488,38;

Съезд Л2 – ПК 0+00 - ПК 3+00,77 Строительная длина – 300,77;

Съезд Л3 – ПК 0+00,00 - ПК 5+60,08 Строительная длина – 560,08;

Съезд Л4 – ПК 0+00,00 - ПК 5+11,87 Строительная длина – 511,87.

Участки переходно-скоростных полос шириной проезжей части 3,75 м отделены от основной проезжей частью бетонными блоками Б0 30.6.8 с полосами безопасности по 1,0 м с каждой стороны. Длина отгона полосы разгона предусмотрена отношением 1:100, длина отгона полосы торможения 180 м.

Транспортная развязка в двух уровнях на ПК 207+52,85

В месте пересечения с автодорогой Алматы-ст. Шамалган р предусмотрено строительство транспортной развязки в двух уровнях предусмотрено строительство транспортной развязки в двух уровнях. Транспортная развязка запроектирована по типу полный «клеверный лист», что позволяет беспрепятственно следовать транзитному транспорту и систематизировать въезд и заезд транспорта в любых направлениях с обеих дорог. БАКАД пересекает дорогу «Алматы-ст. Шамалгане» поверху под углом 81°40'03".

Автодорога «Алматы-ст. Шамалган» на участке от ПК 0+00 – ПК17+34,567 имеет асфальтобетонное покрытие средней толщиной 12 см общей площадью 13373 м^2, и щебеночно-гравийное основание толщиной 26 см. Существующий асфальтобетон подлежит разборке с последующим применением в укрепленных обочинах.

Участок автодороги «Алматы – ст. Шамалган» предусмотрен с четырьмя полосами движения шириной 3,5 и 4,0 м в каждом направлении. Между направлениями движения предусмотрена разделительная полоса шириной 6,0 м. Вдоль краевых полос движения предусмотрены полосы безопасности шириной по 0,5 м. Вдоль дорожного покрытия предусмотрено устройство бетонных бордюрных камней БР 100.30.18 по ГОСТ 6665-91*. Рабочим проектом предусмотрено устройство двустороннего тротуара шириной 1,5-2,25 м. От проезжей части тротуар отделён травяным газоном шириной 2,20 м. Вдоль наружной границы тротуара предусмотрен монтаж опор освещения.

Съезды развязки запроектированы в соответствии СП РК 3.03-101-2013.

Правоповоротные съезды предусмотрены с шириной проезжей части 5,0 м, ширина обочин с внутренней стороны - 1,5 м, с внешней – 3,0 м.

Расчетная скорость движения на правоповоротных съездах - 40 км/ч, наименьший радиус в плане на съездах П-1 и П-2 - 60 м, в продольном профиле:

выпуклых - 3 663 м;

вогнутых - 3 899 м.

Левоповоротные съезды запроектированы с шириной проезжей части 5,5 м, ширина обочин с внутренней стороны 1,5 м, с внешней – 3,0 м.

Расчетная скорость движения на левоповоротных съездах 40 км/ч, наименьший радиус в плане на съезде Л-2 - 30 м, в продольном профиле:

выпуклых - 473 м;

вогнутых - 1 508 м.

Поперечный уклон земляного полотна на автодороге Алматы - ст. Шамалган двускатный 20 ‰, на съездах развязки односкатный уклон во внутреннюю сторону закругления радиуса горизонтальной кривой от 20 до 60 ‰.

Поверхностный водоотвод обеспечен за счет устройства кюветов со сбросом воды в проектируемые трубы.

Кюветы устраиваются с двух сторон на всех выемках и с нагорной стороны насыпей. Ширина кюветов по дну 0,40 м. Минимальная глубина кюветов в насыпях не менее 0,4 м, в выемках -1,0 м, но не ниже 0,20 м от уровня выхода дренажного слоя конструкции дорожной одежды.

Земляное полотно насыпей съездов возводится из грунтов выемок, недостающий грунт для возведения насыпей завозится из грунтового резерва с дальностью транспортировки 36 км. Крутизна откосов 1:1,5.

Границы работ автодороги Алматы - ст. Шамалган от ПК 0+00 – ПК 20+20.

Строительная длина – 2020 м.

Границы работ съездов с транспортной развязки:

Правоповоротные:

Съезд П1 – ПК 0+00,00 – ПК 4+78,51 Строительная длина – 478,51;

Съезд П2 – ПК 0+00 – ПК 4+06,76 Строительная длина – 406,76;

Съезд П3 – ПК 0+00,00 – ПК 7+17,03 Строительная длина – 717,03;

Съезд П4 – ПК 0+00 – ПК 6+74,27 Строительная длина – 674,27;

Левоповоротные:

Съезд Л1 - ПК 0+00,00 – ПК 3+77,42 Строительная длина – 377,42;

Съезд Л2 - ПК 0+00 – ПК 3+62,93 Строительная длина – 362,93;

Съезд Л3 - ПК 0+00,00 – ПК 3+78,73 Строительная длина – 378,73;

Съезд Л4 - ПК 0+00 – ПК 3+57,95 Строительная длина – 357,95;

Участки переходно-скоростных полос шириной проезжей части 3,75 м отделены от основной проезжей частью бетонными блоками Б0 30.6.8 с полосами безопасности по 1,0 м с каждой стороны. Длина отгона полосы разгона предусмотрена отношением 1:100, длина отгона полосы торможения 180 м.

Укрепление слабого основания насыпи

На участках со слабыми основаниями рабочим проектом предусмотрено укрепление основания земляного полотна геосотовым матрасом. Конструкция укрепления состоит их следующих элементов:

бентонитовый мат;

конструктивный защитный слой песка – 30 мм;

защитный слой щебня – 200 мм;

вертикальные ячейки из одноосноориентированных георешеток с размером ячейки 16х235 мм и долговременной прочностью 61,31кН/м при температуре 10° с заполнением инертным материалом фр.70-120, методом заклинки h=1 м;

георешетка трехосноориентированная с размером стороны ячейки 40 мм и средней радиальной жесткостью при 0,5 % удлинении-315 кН/м.

Технология устройства геосотового матраса состоит из следующих этапов:

раскладка трехосной (базовой) решетка вдоль оси насыпи с закреплением «внахлест»;

раскладка вертикальной (поперечной) одноосной решетки шириной 1,0 м;

подъем, натяжение и закрепление вертикальных поперечных элементов конструкции с помощью брусков и кольев;

монтаж диагональных вертикальных элементов конструкции;

подвозка щебня к месту работ автомобилями-самосвалами;

заполнение ячеек щебнем при помощи экскаватора;

устройство защитного слоя из щебня толщиной 20 см поверх геоматраса до начала движения механизированных средств;

профилирование и планировка щебня;

уплотнение щебня катками;

устройство конструктивного защитного слоя песком толщиной 30 мм;

раскладка бентонитового мата с герметизацией швов бентогранулами;

устройство насыпи земляного полотна.

Тротуары

На участке устройства транспортной развязки на ПК207+52,85 вдоль автодороги «Алматы – ст. Шамалган» предусмотрено устройство двустороннего тротуара шириной 1,5 и 2,25 м.

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

На тротуарах предусмотрено устройство дорожной одежды:

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

основание из ЩПС С5 - 40 мм по ГОСТ 25607-2009 толщиной слоя 10 см;

подстилающий слой из природной гравийно-песчаной смеси по ГОСТ 3735-2014 толщиной 15 см.

Озеленение

Рабочим проектом на транспортной развязке на ПК207+52,85 вдоль автодороги «Алматы – ст. Шамалган» предусмотрено устройство газона с засевом многолетних трав.

Пересечения и примыкания

На ПК211+75,51 предусмотрено строительство путепровода через железнодорожную линию. Проектные решения путепровода выполнены согласно ТУ АО «НК «КТЖ» № ЦЖСТЕХ/ПП-18-04/ЦЖС/8851 от 06 апреля 2021 года.

На ПК 222+50 предусмотрено устройство путепровода тоннельного типа на пересечении с автодорогой Елтай-Исаево.

Обустройство и организация движения

В соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013, рабочим проектом предусмотрены мероприятия по обеспечению безопасности и организации движения.

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

Минимальные радиусы кривых в плане – 3 100 м, в профиле – выпуклые – 19 700 м, вогнутые – 13 102 м. Данное решение обеспечивает нормативное наименьшее расстояние видимости для встречного автомобиля и остановки, а также обеспечивает движение автомобилей с расчетной скоростью.

Принятая конструкция дорожной одежды имеет необходимую прочность, ровность, шероховатость поверхности, что обеспечивает безопасное движение автомобилей с расчетной скоростью.

Укрепительные краевые полосы обочин шириной по 0,75 м.

В целях полной и своевременной информации водителей об условиях движения на дороге рабочим проектом предусмотрена установка дорожных знаков, барьерных ограждений, а также нанесение дорожной разметки в соответствии с требованиями СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения».

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.

В связи с ценностью занимаемых земель заложение откоса принято менее 1:4.

В соответствии СП РК 3.03-101-2013 пункт 7.3.4 и разработкой мероприятий по безопасности в соответствии с таблицей 10.1, предусмотрена установка металлического барьерного ограждения на участках высоких насыпей и в местах устройства труб и на всем протяжении трассы по разделительной полосе (применительно к типовому проекту 3.503.1-89 «Ограждения на автомобильных дорогах»).

Для упорядочения движения транспорта на проезжей части предусмотрено нанесение разметки согласно СТ РК 1125-2002 с учетом типового проекта 3.503-79.

Для недопущения попадания животных на дорогу предусмотрены ограждения второй группы, устанавливаемые вдоль полосе отвода.

Проектные мероприятия по обустройству дороги согласованы с Управлением административной полиции ДВД РК.

Переустройство коммуникаций

Работы по переустройству коммуникаций представлены в соответствующих разделах рабочего проекта.

Культурно-исторические и археологические памятники

В ходе проведения экспертизы (см. Отчет археологической экспертизы № AR-06/116-18 от 11 июня 2018 года) в пределах полосы отвода под проектируемый участок территории выявлены следующие памятники археологии:

1. Курганный могильник раннего железного века расположен в районе 6 км трассы БАКАД. Могильник состоял из двух курганов. Насыпи курганов сложены из земли и камней, густо заросли, в верхней части уплощены. Диаметры курганов – 45 и 60 м.

2. Курганный могильник раннего железного века состоит из двух курганов, расположенных в районе 23 - 24 км. Насыпи курганов сложены из земли и камней, задернованы. Диаметры курганов – 33 и 35 м.

В соответствии с Правилами определения охранных зон, данные курганы признаны памятниками археологии, до начала строительства автодороги на данных памятниках археологии рекомендовано проведение комплекса научно - исследовательских работ (Далее НИР). Конечной целью НИР является выведение исследованных объектов историко-культурного наследия из списка памятников местного значения и списка предварительного учета на основании Научного отчета, согласованного уполномоченным местным исполнительным органом.

Технические показатели

Технические показатели приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Технические показатели по участку БАКАД ПК45+00 – ПК70+00; ПК199+00 – ПК240+00

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Категория дороги	-	I-A
2	Строительная длина	м	6600
3	Количество полос движения	шт.	4 и 6
4	Ширина полосы движения	м	3,75
5	Ширина проезжей части	м	15 и 22,5
6	Ширина обочины	м	3,75
7	Ширина разделительной полосы	м	3,0
8	Тип дорожной одежды	-	Капитальный нежёсткий
9	Вид покрытия	-	Усовершенствованный
10	Площадь дорожного покрытия, в т.ч.: асфальтобетонное покрытие (тип 1) асфальтобетонное покрытие (тип 2) асфальтобетонное покрытие (тип 3) асфальтобетонное покрытие (тип 4) асфальтобетонное покрытие (тип 5) асфальтобетонное покрытие (тип 6)	$м^2$	257162 12755 78230 81753 41272 25744 17408

6.2.2 Искусственные сооружения

В рабочем проекте предусмотрено устройство водопропускных пятнадцати труб: десяти круглых железобетонных труб с плоским опиранием, трёх прямоугольных труб отверстием 2,0х2,0 м и двух прямоугольных труб отверстием 4,0х2,5 м с нормальным входным звеном.

Отверстия труб приняты согласно расчётным расходам воды.

Круглые трубы

Круглые железобетонные трубы с плоским опиранием диаметром 1,5 м предусмотрены из сборных звеньев и оголовков. Блоки средней части труб ЗКП 6.100, ЗКП 6.200, приняты по типовому проекту ТОО «Каздорпроект» «Заказ № 04-08 Выпуск 1». Блоки средней части труб ЗКП 7.200 и ЗКП 7.300 приняты по типовому проекту Ленгипромост 3.501/1-144-0.2. Подготовка под тело труб и оголовки предусмотрена из природной

гравийно-песчаной смеси, фундаменты под тело труб устраиваются из монолитного бетона В20.

Устройство оголовков предусмотрено из цилиндрических блоков ЗКП 13.170 и откосных открылков № 108 п(л).

Прямоугольные трубы

Прямоугольная труба отверстием 2,0х2,0 м с нормальным входным звеном устраивается на фундаменте из монолитного бетона В20 на подготовке из щебня 10-20 мм. Средняя часть трубы предусмотрена из блоков ЗП10.100 и ЗП12.100. Оголовки предусмотрены из звеньев ЗП35 и откосных стенок СТ-1 п(л) и СТ-3 п(л).

Прямоугольные трубы отверстием 4,0х2,5 м с нормальным входным звеном устраиваются на фундаменте из монолитного бетона В20 на подготовке из щебня 10-20 мм. Средняя часть трубы предусмотрена из блоков ЗП 19.100. Оголовки предусмотрены из звеньев ЗП38 и откосных стенок СТ-2 п(л) и СТ-3 п(л).

Укрепление откосов насыпи и русла

Устройство лотков предусмотрено из монолитного бетона В20. Укрепление откосов насыпи, входного и выходного русла выполняется монолитным бетоном В20 с укладкой арматуры А-I, на щебеночной подготовке. Устройство монолитных упоров выполняется из бетона В20. Заполнение рисберм конца укрепления предусмотрено камнем размером не менее 150 мм.

Лестничные сходы

Железобетонные сборные лестничные сходы предназначены для безопасного и удобного спуска (подъёма) обслуживающего персонала с инструментом на период эксплуатации участка автомобильной дороги. Ширина лестничных сходов – 75 см. Конструкция и материалы лестничных сходов приняты согласно типовой серии 3.503.1-96 «Сопряжения автодорожных мостов и путепроводов с насыпью».

В рабочем проекте предусмотрен монтаж семи лестничных сходов:

на ПК65+80 (прямоугольная труба отверстием 2,0х2,0 м) – один лестничный сход высотой 5 м;

на ПК226+74,58 (прямоугольная труба отверстием 2,0х2,0 м) – один лестничный сход высотой 6 м;

на ПК216+20 (круглая труба диаметром 1,5 м) – два лестничных схода высотой 7 м;

на ПК3+40 (съезд П-2 на ТР ПК58+17,12) (круглая труба диаметром 1,5 м) – один лестничный сход высотой 8 м;

на ПК1+57(съезд Л-2 на ТР ПК207+52,85 – прямоугольная труба отверстием 2,0х2,0 м) – один лестничный сход высотой 9 м;

на ПК1+57(съезд Л-2 на ТР ПК207+52,85 – прямоугольная труба отверстием 2,0х2,0 м) – один лестничный сход высотой 10 м.

Основные технические показатели приведены в таблице 6.4.

Таблица 6.4

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Длина трубы с оголовками
1	Круглая ж/б труба с плоским опиранием диаметром 1,5 м	шт./п.м	10/449,42
2	Прямоугольная ж/б труба отверстием 2,0х2,0 м	шт./п.м	3/159,97
3	Прямоугольная ж/б труба отверстием 4,0х2,5 м	шт./п.м	2/89,47

6.2.3 Мостовые сооружения
Путепровод на ПК 58+17.12
Основные проектные решения

Пересечение в двух уровнях представляет собой двухпролётный путепровод с подходами к нему.

Путепровод расположен на прямой в плане, а в профиле на продольном уклоне i=0,0233, кроме того, на пролетных строениях обоих сооружений предусмотрен поперечный уклон i=0,02, от оси автодороги к тротуарным блокам.

Начало путепровода соответствует ПК 57+71,493, конец путепровода соответствует ПК 58+57,747. Полная длина путепровода по концам обратных стен – 87,254 м. Габарит 2х(Г-16.0)+2х0,75 м по СТ РК 1379-2012. Путепровод разделен продольным швом шириной 0,2 м на два самостоятельных сооружения, ширина каждого из которых составляет 18,40 м. Пересечение с автомобильной дорогой – косое, угол пересечения составляет 79º.

Пролетное строение запроектировано из сборных железобетонных предварительно-напряженных балок ТБН 33-79°-3Д длиной 33 м. Проезжая часть запроектирована как температурно-неразрезная. Конструкция пролетного строения – неразрезная, которая включает в себя два пролёта длиной по 33 м. Неразрезность конструкции обеспечивается монолитной плитой. На крайних опорах выполняются деформационные швы. Деформационные швы - металлические балочные.

Сопряжение путепровода с насыпью подходов выполнено применительно к типовому проекту 3.503.1-96 с монолитными железобетонными переходными плитами полузаглубленного типа длиной 8 м, под углом 79° из бетона В30 F200 W8. Водоотвод с насыпи запроектирован применительно к типовому проекту 3.503.1-96.

Опоры путепровода
Промежуточная опора

Опоры путепровода состоят из двух частей под каждое сооружение (левое и правое). Промежуточная опора путепровода запроектированы на естественном основании. В связи с просадочностью грунтов, в основании под фундаментами необходимо произвести замену грунта, разработав на 1 м ниже подошвы бетонной подготовки. Затем выполнить уплотнение дна котлована путем сбрасывания груза весом 3-4тн с высоты 4-6 м. После чего произвести отсыпку из ПГС с послойным уплотнением, h слоя < 0,3 м. Коэффициент уплотнения = 0,98.

Фундаменты опор выполняются монолитными с геометрическими размерами 7,0х17,0х1,5 м из бетона В25 F200 W6. В плане фундамент расположен под углом 79°. В основании фундамента выполняется бетонная подготовка марки В20 F200 W6, толщиной 10 см. Из фундамента предусмотрены выпуски арматуры в стойки опоры.

Стойки опоры приняты округлого переменного сечения от 1,2х2,7 м и расширяющиеся к верху до 1,2х3,9 м. Переменное сечение стоек выполнено поперек путепровода. На каждую опору одного сооружения предусмотрено 3 стойки. Стойки опор имеют арматурные выпуски в ригель. Стойки опоры выполнены из бетона с классом прочности В30; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Монолитный ригель косоугольного сечения (79º) с размерами в плане 2,1х17,7 м и высотой 1,0 м. Монолитный ригель имеет выпуски в подферменные площадки и упоры. Для восприятия горизонтальных сейсмических усилий на ригелях опор предусмотрены упоры. Ригеля, подферменные площадки и упоры выполнены из бетона с классом прочности В30; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

В монолитных конструкциях промежуточной опоры рабочая арматура принята класса AIII по ГОСТ 34028-2016.

На бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, наносится обмазочная гидроизоляция битумной мастикой за 2 раза. Видимая поверхность бетона стоек и ригелей промежуточных опор окрашивается перхлорвиниловыми красками.

Крайние опоры

Опоры путепровода состоят из двух частей под каждое сооружение (левое и правое). Крайние опоры моста запроектированы на естественном основании. В связи с просадочностью грунтов, в основании под фундаментами необходимо произвести замену грунта, разработав на 1 м ниже подошвы бетонной подготовки. Затем выполнить уплотнение дна котлована путем сбрасывания груза весом 3-4тн с высоты 4-6 м. После чего произвести отсыпку из ПГС с послойным уплотнением, h слоя < 0,3 м. Коэффициент уплотнения = 0,98.

Фундамент опоры № 1 выполняется монолитным с геометрическими размерами 11,0х18,6х2,0 м, фундамент опоры № 3 с геометрическими размерами 9,0х18,6х2,0 м, из бетона B25 F200 W6. В плане фундаменты опор расположены под углом 79°. В основании фундамента выполняется бетонная подготовка марки B20 F200 W6, толщиной 10 см. Из фундамента предусмотрены выпуски арматуры в тела опор и обратных стен.

Тело опоры запроектировано в виде стены переменного сечения от 80 см до 150 см. Переменное сечение выполнено вдоль путепровода. Тела опоры имеет арматурные выпуски в ригеля, выполнены из бетона с классом прочности B30; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Монолитные ригеля крайних опор косоугольного сечения (79º) с размерами в плане 1,65х18,1 м и высотой 0,85 м. На ригелях крайних опор размещаются подферменные площадки, шкафная стенка, обратные стенки и упоры, воспринимающие горизонтальные сейсмические усилия. Они объединены с ригелем посредствам арматурных выпусков. Ригеля, подферменные площадки, шкафная стенка, обратные стенки и упоры выполнены из бетона с классом прочности B30; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Шкафная стенка монолитная железобетонная выполнена с устройством ступени для опирания монолитных плит сопряжения. В шкафной стенке устраиваются штыри d=22-AIII, для фиксации переходных плит. В верхней части обратных стенок установлены закладные детали для установки перильного ограждения.

Пролетное строение

Пролетное строение запроектировано из сборных железобетонных предварительно-напряженных балок ТБН 33-79°-ЗД длиной 33 м. Балки изготавливаются по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных железобетонных балок ТБН» (Договор № 14/2015 от 11 декабря 2015 года) разработки ТОО «Мостодорпроект».

В поперечном сечении пролетного строения 18 балок (по 9 балок в каждом сооружении). Всего на мост 36 балок ТБН 33-79-ЗД длиной 33 м.

Балки ТБН 33-79°-ЗД изготавливаются из бетона класса прочности B40 по ГОСТ 26633-2015; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Поверх балок укладываются железобетонные плиты несъемной опалубки толщиной 70 мм и устраивается монолитная железобетонная плита толщиной 250 мм, которая объединяет проезжую часть в температурно-неразрезную систему. Бетон монолитной плиты класса B35, F200, W8. Балки ТБН 33-79-ЗД изготавливаются с недобетонированной

плитой проезжей части с одного конца балки для устройства деформационного шва. Монолитная плита со стороны тротуара и со стороны разделительной полосы возвышается на 28 см, на которых к закладным деталям крепятся стойки перильного и барьерного металлического ограждений.

Балки пролетного строения по концам опираются на полиуретановые опорные части (ПОЧ), через стальные пластины противосейсмических устройств, которые привариваются к закладным деталям в балках и подферменных площадках. Также для предотвращения сбрасывания пролетных строений при землетрясении предусмотрены противоугонные приспособления из монолитного бетона на ригелях опор.

Бетонные поверхности пролетного строения окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

Проезжая часть

Проезжая часть запроектирована как температурно-неразрезная. Конструкция проезжей части состоит из следующих слоёв:

гидроизоляционный слой по верху плиты;

защитный слой из бетона, армированный металлической сварной сеткой;

ездовое полотно;

ограждение проезжей части;

перильное ограждение.

На поверхность монолитной накладной плиты, наплавляется рулонная гидроизоляция «Техноэластмост С» толщиной 5 мм.

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

Ездовое полотно шириной 16,0 м имеет двухслойное асфальтобетонное покрытие толщиной 80 мм (нижний слой – 4 см, верхний слой – 4 см) из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».

Вдоль тротуара устраивается система скрытого дренажа. Система скрытого дренажа предназначена для отвода конденсата с верха гидроизоляции через дренажные трубки.

Барьерное ограждение металлическое из оцинкованной стали запроектировано по СТ РК 2368-2013. Марка ограждения 11МО/400-1Е-0.5-1.1. Стойки барьерного ограждения крепятся к закладным деталям в монолитной ж/б плите. На подходах к путепроводу барьерное ограждение устанавливается на металлических стойках, заделанных в грунт.

Перильное ограждение запроектировано металлическое из оцинкованной стали, высотой 1,2 м в соответствии с СП РК 3.03-112-2013 из секций длиной 2,58 м, стойки которых крепятся к закладным деталям расположенных в монолитной ж/б плите.

Сток воды с проезжей части путепровода осуществляется за счет поперечного уклона i=0,02 от оси путепровода к тротуарам и продольного уклона путепровода, который обеспечивается конструкцией и определен профилем дороги.

В пределах сопряжения водоотвод обеспечивается за счет устройства водоотводных блоков и устройства в откосах насыпи водоотводных лотков с гасителями в основаниях откосов в количестве 2 штук на путепровод.

Деформационные швы - металлические балочные.

Сопряжение путепровода с насыпями подходов

Сопряжение проезжей части путепровода с проезжей частью в пределах насыпи подходов выполняется с помощью монолитных переходных плит длиной 8 м применительно к типовому проекту серии 3.503.1-96. В рабочем проекте принят полузаглубленный тип сопряжения при асфальтобетонном покрытии проезжей части.

Плиты располагаются на ширине габарита проезжей части путепровода. Ширина одной монолитной плиты 8,0 м. На одно сооружение устраивается 2 монолитных плиты.

Монолитные железобетонные плиты опираются одним концом на шкафную стенку, другим на щебеночную подготовку из фракционированного щебня. Переходная плита из железобетона марки В30 F200 W8, армирование плиты принято стержневой арматурой класса AIII диаметрами от 10 до 22 мм.

На переходных плитах выполняется переходной участок дорожной одежды (от одежды на подходах к одежде на проезжей части). Покрытие на сопряжении - асфальтобетонное двухслойное общей толщиной 90 мм. Отсыпка конусов производится дренирующим грунтом (коэффициент фильтрации не менее 2 м/сут) при тщательном уплотнении механизированным способом. Поверхность конусов укрепляется монолитными бетонными плитами 1х1х0,1 м по слою геотекстиля иглопробивного ГТ KGS 400. В начале и конце путепровода предусмотрены железобетонные служебные лестничные сходы.

Бетонные поверхности монолитных железобетонных переходных плит, засыпаемых грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя.

Подходы к путепроводу

В качестве подходов принят участок дороги в пределах переходных плит.

Ширина проезжей части – 2х16,00 м и земляного полотна – 37,8 м сохраняются на расстоянии 10,0 м. Переход к проезжей части автомобильной дороги и земполотна осуществляются на расстоянии 25,0 м. Покрытие на подходах двухслойное асфальтобетонное: верхний слой из горячего мелкозернистого плотного асфальтобетона типа Б марки I, нижний слой из горячего крупнозернистого высокопористого асфальтобетона.

Асфальтобетонные смеси изготавливаются по СТ РК 1225-2013 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».

В пределах длины подходов предусмотрена разметка в соответствии с СТ РК 1124-2003 – «Разметка дорожная. Технические требования».

Основные технические показатели приведены в таблице 6.5.

Таблица 6.5

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Категория автодороги	-	IA
2	Схема путепровода	м	2х33
3	Длина путепровода	м	87,254
4	Ширина путепровода	м	36,8
5	Площадь путепровода	$м^2$	2136
6	Габарит	м	2(Г-16)+2х0,75 м

Продолжение таблицы 6.5

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
7	Полосы безопасности	м	4х2,0
8	Ширина подходов	м	37,8
9	Тип береговых опор	монолитное тело опоры с обратными стенками и с фундаментами на естественном основании	
10	Тип промежуточных опор	стоечного типа с фундаментами на естественном основании	
11	Объем бетона опор	$м^3$	3145,2
12	Укрепление откосов русла	$м^3$	190,0
13	Бетон пролетных строений	$м^3$	1027,4

Путепровод на ПК 207+52

Путепровод на пересечениях Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД) с автомобильной дорогой Алматы-Боролдай-Шамалган (ПК 207+52) разработан в составе рабочего проекта БАКАД. Начало путепровода принято на ПК 207+09,35, конец путепровода – на ПК 207+94,65. Общая длина путепровода (по задней грани щкафных стенок) составила 85,3 м. Положение проектной линии БАКАД принято над автомобильной дорогой Алматы-Шамалган, исходя из подмостового габарита в соответствии с СТ РК 1379-2012 – 5,5 м.

Схема путепровода 21+42+21 м.

Расчетные вертикальные подвижные нагрузки на путепроводе – А14, НК-120 и НК-180 в соответствии с СТ РК 1380-2005. Расчетная сейсмичность площадки строительства согласно инженерно-геологического отчета - 9 баллов.

Расчет основания выполнен по программе «ОПОРА Х», разработанной А.Л. Седлецким ОАО АКБ «Лента-Банк» г. Новосибирск.

План и профиль, габариты путепровода

Путепровод расположен на вертикальной выпуклой кривой радиусом 15000 м в профиле и на кривой, радиусом 3100 м в плане, состоящий из двух отдельно стоящих сооружений. Путепровод пересекает автомобильную дорогу Алматы-Шамалган под углом 83°.

В связи с большой шириной проезжей части дороги (6 полос основного движения в оба направления плюс 2 переходно-скоростные полосы и разделительная полоса шириной 6 м) путепровод разделен на два самостоятельных сооружения под каждое направление движения. Габарит путепровода 2х(Г-19.75+0.75) м, складывается из 4-х полос движения по 3,75 м в каждом направлении, разделительной полосы шириной 6 м (с учетом полос безопасности 2х2,0 м), полосы безопасности по краям 2х2,0 м. Ширина пешеходной части составляет 0,75 м.

Пешеходная часть отделена от проезжей части барьерным ограждением повышенной безопасности, с наружной стороны – перильным ограждением. С внутренних сторон сооружения имеют барьерные ограждения аналогичного типа. Продольный шов открытого типа между сооружениями имеет ширину 20 см. Проезжая часть каждого сооружения имеет поперечный уклон 20 ‰.в наружную сторону, тротуарные проходы – 20 ‰. в сторону проезжей части.

Конструкция путепровода

Крайние опоры

Крайние опоры моста стоечные, стойки переменного сечения от 100х120 см до 250х120 см из монолитного железобетона марки В30 F200 W8. Свайное основание из забивных призматических свай марки С16-40Т6 длиной 16 м из бетона В30 F200 W6.

В основании каждой опоры (одного сооружения) 72 сваи. Сваи объединяются монолитным ростверком косоугольного сечения (83º) с размерами в плане 21,46х4,937 м и высотой 1,5 м из бетона В25 F200 W6. Основанием ростверка служит бетонная подготовка толщиной 10 см, марка бетона В20. На поверхности опор, засыпаемые землей, наносится обмазочная гидроизоляция битумной мастикой за 2 раза. Монолитная шкафная стенка, ригель, подферменные площадки и упоры из бетона В30 F200 W8. Видимая поверхность бетона ригелей, шкафной стенки, подферменников крайних опор окрашивается перхлорвиниловыми красками за 2 раза.

Промежуточные опоры

Промежуточные опоры запроектированы с ростверками на свайном основании. Сваи забивные призматические марки С14-40Т6 для опоры № 2 и С14-40Т7 для опоры № 3, длиной 14 м из бетона В30 F200 W6. В основании каждой опоры (одного сооружения) 48 сваи. Сваи объединяются монолитным ростверком косоугольного сечения (83º) с размерами в плане 21,41х4,03 м и высотой 1,5 м из бетона В25 F200 W6. Основанием ростверка служит бетонная подготовка толщиной 10 см, марка бетона В20. Верхняя часть опор принята из 4 стоек в каждом сооружении. В поперечном сечении стойки округлого переменного сечения от 1,2х2,7 м и расширяющиеся к верху до 1,2х3,9 м из бетона В30 F200 W8. Стойки объединены поверху ригелем. Монолитный ригель косоугольного сечения (83º) с размерами в плане 2,166х22,014 м и высотой 1,0 м из бетона В30 F200 W8. На ригелях промежуточных опор устраиваются подферменные площадки и упоры из бетона В30 F200 W8. Бетонные поверхности, засыпаемые грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза. Видимые бетонные поверхности опор окрашиваются перхлорвиниловыми красками за 2 раза.

Пролетные строения

Пролетное строение запроектировано из сборных ж/б предварительно-напряженных балок ТБН 21-83-ЗД и ТБН 42-83-ЗД с длиной 21 м и 42 м (ТОО Мостдорпроект, заказ № 14/2015 «Пролетное строение автодорожных мостов из преднапряженных железобетонных балок длиной 12,15,18,21,24,33,42 м, под нагрузку А-14, НК-120 и НК-180»). В поперечном сечении для пролетного строения длиной 21 м – предусмотрено 11 балок для каждого сооружения, а для пролетного строения длиной 42 м – 12 балок. Всего на путепровод 44 балок ТБН 21-83-ЗД, и 24 балки ТБН 42-83-ЗД.

Балки ТБН 21-83-ЗД, и ТБН 42-83-ЗД изготавливаются из бетона класса прочности В40, В45 по ГОСТ 26633-2015; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Поверх балок укладываются железобетонные плиты несъемной опалубки толщиной 70 мм и устраивается монолитная железобетонная плита толщиной 250 мм, которая объединяет проезжую часть в температурно-неразрезную систему. Бетон монолитной плиты В35, F200, W8. Балки ТБН 21-83°-ЗД изготавливаются с недобетонированной плитой проезжей части с одного конца балки для устройства деформационного шва. Монолитная плита со стороны тротуара и со стороны разделительной полосы возвышается на 28 см, на которых к закладным деталям крепятся стойки перильного и барьерного металлического ограждений.

Балки пролетного строения по концам опираются на полиуретановые опорные части (ПОЧ), через стальные пластины противосейсмических устройств, которые привариваются к закладным деталям в балках и подферменных площадках.

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

Бетонные поверхности пролетного строения окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

Проезжая часть

Проезжая часть запроектирована как температурно-неразрезная. Конструкция проезжей части состоит из следующих слоёв:

гидроизоляционный слой по верху плиты;

слой из бетона, армированный металлической сварной сеткой;

ездовое полотно;

ограждение проезжей части;

перильное ограждение.

На поверхность монолитной накладной плиты, наплавляется рулонная гидроизоляция «Техноэластмост С» толщиной 5 мм.

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

Ездовое полотно шириной 19,75 м имеет двухслойное асфальтобетонное покрытие толщиной 80 мм (нижний слой – 4 см, верхний слой – 4 см) из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».

Вдоль тротуара устраивается система скрытого дренажа. Система скрытого дренажа предназначена для отвода конденсата с верха гидроизоляции через дренажные трубки.

Барьерное ограждение металлическое из оцинкованной стали запроектировано по СТ РК 2368-2013. Марка ограждения 11МО/400-1Е-0.5-1.1. Стойки барьерного ограждения крепятся к закладным деталям в монолитной ж/б плите. На подходах к путепроводу барьерное ограждение устанавливается на металлических стойках, заделанных в грунт.

Перильное ограждение запроектировано металлическое из оцинкованной стали, высотой 1.2 м в соответствии с СП РК 3.03-112-2013 из секций длиной 2,70 м, стойки которых крепятся к закладным деталям расположенных в монолитной ж/б плите.

Сток воды с проезжей части путепровода осуществляется за счет поперечного уклона i=0,02 от оси путепровода к тротуарам и продольного уклона путепровода, который обеспечивается конструкцией и определен профилем дороги.

В пределах сопряжения водоотвод обеспечивается за счет устройства водоотводных блоков и устройства в откосах насыпи водоотводных лотков с гасителями в основаниях откосов в количестве 2 штук на путепровод.

Сопряжение с подходами и укрепительные работы

Сопряжение проезжей части моста с проезжей частью в пределах насыпи подходов выполняется с помощью монолитных переходных плит длиной 8 м применительно к

типовому проекту серии 3.503.1-96. В рабочем проекте принят полузаглубленный тип сопряжения при асфальтобетонном покрытии проезжей части.

Плиты располагаются на ширине габарита проезжей части моста. Ширина одной монолитной плиты 19,75 м. На одно сооружение устраивается 2 монолитных плиты.

Монолитные железобетонные плиты опираются одним концом на шкафную стенку, другим на щебеночную подготовку из фракционированного щебня. Переходная плита из железобетона марки В30 F200 W8, армирование плиты принято стержневой арматурой класса AIII диаметрами от 10 до 20 мм.

На переходных плитах выполняется переходной участок дорожной одежды (от одежды на подходах к одежде на проезжей части). Покрытие на сопряжении асфальтобетонное двухслойное общей толщиной 90 мм. Отсыпка конусов производится дренирующим грунтом (коэффициент фильтрации не менее 2 м/сут) при тщательном уплотнении механизированным способом. Поверхность конусов укрепляется монолитными бетонными плитами 1х1х0,1 м по слою геотекстиля иглопробивного ГТ KGS 400.

Бетонные поверхности монолитных железобетонных переходных плит, засыпаемых грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя.

В начале и конце путепровода запроектированы железобетонные. служебные лестничные сходы.

Подходы к путепроводу

В качестве подходов принят участок дороги в пределах переходных плит.

Ширина проезжей части - 2х19,75 м и земляного полотна – 45,3 м сохраняются на расстоянии 10,0 м. Переход к проезжей части автомобильной дороги и земполотна осуществляются на расстоянии 25,0 м. Покрытие на подходах двухслойное асфальтобетонное: верхний слой из горячего мелкозернистого плотного асфальтобетона типа Б марки I, нижний слой из горячего крупнозернистого высокопористого асфальтобетона.

Асфальтобетонные смеси изготавливаются по СТ РК 1225-2013 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».

В пределах длины подходов предусмотрена разметка в соответствии с СТ РК 1124-2003 – «Разметка дорожная. Технические требования».

Основные технические показатели приведены в таблице 6.6.

Таблица 6.6

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Категория автодороги	-	IA
2	Схема путепровода	м	21+42+21 м
3	Длина путепровода	м	85,3
4	Ширина путепровода	м	44,3
5	Площадь путепровода	$м^2$	3779
6	Габарит	м	2х(Г-19+0,75)м
7	Полосы безопасности	м	4х2,0
8	Ширина подходов	м	45,3
9	Тип береговых опор	стоечного типа с фундаментами на забивных сваях	
10	Тип промежуточных опор	стоечного типа с фундаментами на забивных сваях	

Путепровод на ПК 210+213

Основные проектные решения

Путепровод предусмотрен на пересечении с железнодорожными путями перегона ст. Алматы-1 – ст. Отар и запроектирован по схеме- 8х33 м. Полная длина путепровода по задним граням шкафных стенок – 266,14 м. Габарит 2х(Г-19+0,75) м. Путепровод разделен продольным швом шириной 0,2 м на два самостоятельных сооружения, ширина каждого из которых – 21,3 м. Путепровод расположен в плане от начала путепровода ПК 210+42,418 до ПК 212+14,31 на кривой, радиусом 3000 м и далее на прямой. Путепровод имеет продольный уклон от 0,3 % в начале до 1,8 % в конце путепровода. Пролетное строение запроектировано из сборных железобетонных, предварительно напряженных балок ТБН-33-3Д длиной 33 м. Проезжая часть запроектирована как температурно-неразрезная. В плети объединены по четыре пролетных строения. Деформационные швы металлические балочного типа расположены на опорах 1, 5 и 9. Опоры моста железобетонные монолитные с фундаментами на свайном основании. Сопряжение путепровода с насыпью подходов выполнено применительно к типовому проекту 3.503.1-96 с железобетонными монолитными и сборными переходными плитами длиной 8 м из бетона B30F2200W8. Водоотвод с насыпи запроектирован применительно к типовому проекту 3.503.1-96. Лестничный сход запроектирован в конце путепровода с левой стороны по откосу конуса.

Опоры путепровода

Промежуточные опоры

Промежуточные опоры путепровода запроектированы как стоечные с ростверками на свайном основании. Опоры расположены под углом 75º к оси путепровода. Ростверки опор 2-7 запроектированы на буровых сваях диаметром 1,5 м. Для сооружения основания опор на буровых столбах производится бурение скважин, установка арматурного каркаса и бетонирование в обсадных трубах с их извлечением. Всего в опоре каждого из сооружений 24 сваи длиной 24 м для опор 2-5 и длиной 20 м для опор 6 и 7. Ростверк опоры 8 запроектирован на сборных железобетонных сваях марки С13-40Т5. Всего в опоре каждого из сооружений 70 свай. Ростверк размером 2х7,0х20,2 м объединяет головы свай. Две стойки поперечным сечением 2х3 м высотой от 9 м до 11,5 м объединены перемычками. Ригель размером 1,7х2,1х15 м с подферменниками и упорами объединяет верх стоек. Классы бетона по прочности для буровых свай и ростверка В25, для стоек, ригелей, подферменников и сборных железобетонных свай В30 по ГОСТ 26633-2012. Марки бетонов по морозостойкости для свай, ростверка и стоек F2200 по ГОСТ 10060-2012 при испытании образцов в солях как для бетона дорожных покрытий, для ригелей и подферменников F200. Марки бетонов по водонепроницаемости W8 по ГОСТ 12730.5-2018. Для приготовления бетонов применять портландцемент вида ПЦ-Д0 по ГОСТ 10178-85 с содержанием С3А не более 7 %. Марки бетонов по морозостойкости для конструкций путепровода расположенных в грунте и в зоне переменного уровня воды объясняется наличием солей SO4=4460 мг/кг в грунтовой воде.

На бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, наносится обмазочная гидроизоляция горячим битумом за 2 раза. Поверхность открытых бетонных поверхностей опор окрашиваются ПВХ красками.

Крайние опоры

Опора № 1 запроектирована как стоечная с ростверком на свайном основании. Опора расположена под углом 75º к оси путепровода. Ростверк запроектирован на буровых сваях диаметром 1,5 м. Для сооружения основания опор на буровых столбах производится

бурение скважин, установка арматурного каркаса и бетонирование в обсадных трубах с их извлечением. Всего в опоре каждого из сооружений 16 свай, длиной 25 м. Ростверк размером 2х4,5х 20,2 м объединяет головы свай. Две стойки поперечным сечением 1,6х3 м высотой 12,5 м объединены перемычками. Ригель размером 2,0х1,5х22,03 м. На ригелях крайних опор размещаются подферменные площадки, шкафная стенка и упоры воспринимающие горизонтальные сейсмические усилия. Они объединены с ригелем посредствам арматурных выпусков. Ригеля, подферменные площадки, шкафная стенка и упоры выполнены из бетона с классом прочности В30; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8.

Шкафная стенка монолитная железобетонная выполнена с устройством ступени для опирания сборных плит сопряжения. В шкафной стенке устраиваются штыри d22-AIII, для фиксации переходных плит.

Для исключения давления грунта заустойной засыпки на опору рабочим проектом предусматривается устройство за задней гранью опоры армогрунтовой насыпи. Армогрунтовая насыпь выполняется с применением синтетических геотекстильных материалов, выпускаемых компанией «Tensar». Работы следует выполнять в соответствии с указаниями Рекомендаций РК 218-86-2010.

Опора № 9 запроектирована как сточная. Стойки, 6 штук, прямоугольные, переменного сечения по высоте от 1х3 м в нижнем сечении до 1х1 м в верхнем сечении. Фундамент на свайном основании. Сваи сборные железобетонные марки С13-40Т7. Головы свай объединяет монолитный железобетонный ростверк размером 1,5х5,7х20,7 м. Верх стоек объединяет монолитная насадка с подферменными площадками, упорами, шкафной стенкой и открылками.

Классы бетона по прочности для ростверков В25, для стен, стоек, ригелей, шкафных стен, подферменников и сборных ж.б. свай В30 по ГОСТ 26633-2012. Марки бетонов по морозостойкости для свай, ростверка и стоек F2200 по ГОСТ 10060-2012 при испытании образцов в солях как для бетона дорожных покрытий, для ригелей, шкафных стенок, открылков и подферменников F200. Марки бетонов по водонепроницаемости W8 по ГОСТ 12730.5-2018. Для приготовления бетонов применять портландцемент вида ПЦ-Д0 по ГОСТ 10178-85 с содержанием С3А не более 7 %. Марки бетонов по морозостойкости для конструкций путепровода, расположенных в грунте и в зоне переменного уровня воды объясняется наличием солей SO4=4460 мг/кг в грунтовой воде.

Бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Видимые бетонные поверхности опор окрашиваются красками ПВХ.

Пролетное строение

Пролетное строение запроектировано из сборных ж.б. предварительно-напряженных балок ТБН-33 ЗД длиной 33 м. Балки изготавливаются по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных ж.б. балок ТБН длиной 12, 15, 18, 21, 24, 33 м». В поперечном сечении полетного строения каждого сооружения 10 балок. Поверх балок укладываются сборные плиты опалубки ОП-220, ОП-200, О220к и ОП-200к. Плиты ОП-220к и ОП-200к размером по длине 960 мм изготавливаются в опалубках плит ОП-220 и ОП-200 путем уменьшения длин плит и соответственно длин сеток С-1 и С-2 на 530 мм. Для лучшего сцепления бетона плит ОП с бетоном монолитной плиты верху плит придать шероховатость путем создания волнообразной поверхности с амплитудой 2 мм. Поверх балок устраивается монолитная ж.б. плита, которая объединяет проезжую часть в температурно-неразрезную систему по

4-е пролета в цепи. Итого две цепи с первого по четвертый пролет и с пятого по восьмой пролеты. Класс бетона по прочности монолитной плиты В30. Марка бетона по морозостойкости F2200 по ГОСТ 10060-2012 при испытании образцов в солях как для бетона дорожных покрытий. Марка бетона по водонепроницаемости W8 по ГОСТ 12730.5-2018. Для приготовления бетона применять портландцемент вида ПЦ-Д0 по ГОСТ 10178-85 с содержанием С3А не более 7 %. Марка бетона по морозостойкости обусловлена применением противогололедных реагентов при эксплуатации.

Балки для пролетов 1, 4, 5 и 8 изготавливаются с недобетонированной плитой проезжей части с одного конца для устройства деформационных швов. В крайних балках пролетного строения 2 (4 балки) при изготовлении предусмотреть устройство отверстий для крепления элементов контактной сети. Балки опираются на полиуретановые опорные части через стальные пластины противосейсмических устройств, которые привариваются к закладным деталям в балках и в подферменных площадках. Также для предотвращения сбрасывания пролетных строений при землетрясении предусмотрены противоугонные приспособления (упоры) из монолитного бетона на ригелях опор. На плите сооружаются монолитные тротуарные блоки, со стороны служебных проходов и блоки ограждения, со стороны разделительной полосы, на которых к закладным деталям крепятся стойки перильного и барьерного металлического ограждений. Бетонные поверхности окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

Проезжая часть

Проезжая часть запроектирована как температурно-неразрезная. Конструкция проезжей части состоит из: -гидроизоляции рулонной, наплавляемой поверх монолитной плиты пролетного строения, - защитного слоя из бетона, армированного армосеткой 4Вр1-100х100, - и покрытия из асфальтобетона тип Б марки 1 двумя слоями общей толщ. 8 см. Класс бетона по прочности защитного слоя В30. Марка бетона по морозостойкости F2200 по ГОСТ 10060-2012 при испытании образцов в солях как для бетона дорожных покрытий. Марка бетона по водонепроницаемости W8 по ГОСТ 12730.5-2018. Для приготовления бетона применять портландцемент вида ПЦ-Д0 по ГОСТ 10178-85 с содержанием С3А не более 7 %. Марка бетона по морозостойкости обусловлена применением противогололедных реагентов при эксплуатации. Вдоль тротуарного блока устраивается система скрытого дренажа. Система скрытого дренажа предназначена для отвода конденсата с верха гидроизоляции через дренажные трубки. Перильное ограждение запроектировано металлическое из оцинкованной стали. Барьерное ограждение металлическое из оцинкованной стали запроектировано по СТ РК 2368-2013. Марка ограждения 11МО/400-1Е-0.5-1.1.

Водоотвод с проезжей части путепровода осуществляется за счет поперечного и продольного уклонов покрытия мостового полотна через водосливные трубы в каждом пролете. За опорой 9 вода отводится предусмотренными рабочим проектом поперечными водосбросными лотками.

Сопряжение моста с насыпями подходов

Сопряжение путепровода с подходами устраивается по традиционной схеме – дренирующая засыпка за опорами с тщательным послойным уплотнением, отсыпка конусов, устройство щебеночных подушек в пределах дренирующих засыпок для опирания на них монолитных и сборных переходных плит длиной 8 м. На переходных плитах выполняется переходной участок дорожной одежды (от одежды на подходах к одежде на проезжей части), барьерное и перильное ограждения.

У опоры N1 переходные плиты сборно-монолитные, омоноличиваемые с торца плит. Марка сборных переходных плит – ПК 800.98.40. Переходные плиты индивидуального проектирования из железобетона марки В30 F200 W8, класс рабочей арматуры AIII диаметрами от 10 до 25 мм. Одним концом плиты опираются на прилив шкафной стенки. Выпуски арматуры (штыри) из уступов шкафных стенок должны совпадать с отверстиями в переходных плитах. Другим концом опираются на щебеночную подушку. Бетонные поверхности переходных плит, засыпаемые грунтом, обмазываются 2-я слоями битумной мастики.

Переходные плиты объединяются монолитной накладной плитой толщиной 15 см. На плите сооружаются монолитные тротуарные блоки, со стороны служебных проходов и блоки ограждения, со стороны разделительной полосы, на которых к закладным деталям крепятся стойки перильного и барьерного металлического ограждений.

У опоры N9 переходные плиты монолитные железобетонные опираются одним концом на шкафную стенку, другим на щебеночную подготовку из фракционированного щебня. Ионолитная переходная плита из железобетона марки В30 F200 W8, армирование плиты принято стержневой арматурой класса AIII диаметрами от 10 до 20 мм.

Отсыпка конуса производена дренирующим грунтом (коэффициент фильтрации не менее 2 м/сут) при тщательном уплотнении механизированным способом.

Поверхность конусов укреплена монолитными бетонными плитами 1х1х0,10 м по слою геотекстиля иглопробивного ГТ KGS 400.

В конце путепровода предусмотрен железобетонный служебный лестничный сход.

Основные технические показатели приведены в таблице 6.7.

Таблица 6.7

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Категория автодороги	-	IA
2	Схема путепровода	м	8х33
3	Длина путепровода	м	266,14
4	Ширина путепровода	м	42,8
5	Площадь путепровода	$м^2$	11400
6	Габарит	м	2х(Г-19+0,75)м
7	Полосы безопасности	м	4х2,0
8	Ширина подходов	м	43,8
9	Тип береговых опор	стоечного типа с фундаментами на буровых столбах (опора № 1) и на забивных сваях (опора 9)	
10	Тип промежуточных опор	стоечного типа с фундаментами на буровых столбах	

Путепровод тоннельного типа на ПК222+50

Проектируемый путепровод тоннельного типа расположен на ПК 222+50 Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги «БАКАД». Автомобильная дорога IV-й технической категории пересекает трассу БАКАД под углом 90º.

Рабочий проект разработан в соответствии с условиями технического задания, на основании инженерно-геологических и топографических материалов, выполненных Исполнителем.

Путепровод тоннельного типа запроектирован со следующими техническими характеристиками:

Габарит тоннельной части путепровода Г-6.5+1,5, что отвечает требованиям IV-й технической категории дороги.

Габарит по высоте в тоннельной части равен 5,0 м, ширина 12 м.

Угол пересечения 90°.

Длина тоннельной части 33,9 м. Портальные стенки длиной 14,5 м справа и 10,5 м слева.

Нормативные временные вертикальные нагрузки А-14, НК-120 и НК-180.

Сейсмичность площадки строительства 9 баллов.

Уровень ответственности – I (повышенный) согласно «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам».

Геологический разрез в месте перехода представлен следующими слоями:

1. Почвенно- растительный слой. Толщина залегания слоя от 0,4 м до 1.2 м.
2. Суглинок легкий твердый просадочный. Мощность слоя от 4 до 4,5 м.
3. Галечниковый грунт с песчаным.

Подробно грунтовые условия изложены в инженерно-геологическом отчете.

Тоннельная часть путепровода замкнутого прямоугольного сечения запроектирована из монолитного железобетона. Плита фундамента, стены и плита перекрытия толщиной 0,8 м из бетона класса В30, марок по морозостойкости и водонепроницаемости F200 и W8. Поверх наружных бетонных поверхностей тоннельной части, засыпаемых грунтом, устраивается оклеечная гидроизоляция из материала Техноэласт Барьер (БО) с защитным слоем из пенопласта марки М25 толщиной 50 мм. Внутренние поверхности бетона путепровода тоннельного типа окрашиваются перхлорвиниловыми красками.

Перед устройством фундаментной плиты тоннельной части и порталов производится подготовка основания. В связи с просадочными свойствами суглинков необходимо провести технологические мероприятия. Для этого необходима разработка котлована до отметок, указанных на чертеже «План фундаментов» разрез 1-1. Доуплотнение дна котлована трамбовками весом 4,5-6 тонн и диаметром основания 1.4-1,8 м. Высота сбрасывания трамбовок 5-7 м. Уплотнять до прекращения осадок грунта и при необходимости производить досыпку грунтом из котлована. Отсыпка основания из песчано-гравийной смеси с послойным (толщина слоя - 30 см) уплотнением. Предусмотрено устройство подготовительного слоя толщиной 10 см из бетона В20.

При устройстве тоннельной части деформационные, и технологические швы организовываются с применением гидрошпонок и прокладок из полипропилена. Портальные стены, расположенные с обеих сторон на подходах, толщиной 0,6 м, длиной 14,5 и 10,5 м. Высота стен переменная. При длине стен 14,5 м высота от 1,8 до 8,91 м, при длине 10,5 м высота стен 1,8-7,49 м. Толщина фундаментной плиты 0,8 м для обеих стен. Бетонные поверхности, засыпаемые грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза. Видимые поверхности окрашиваются перхлорвиниловыми красками.

Габарит проезжей части путепровода по а/д БАКАД 2х (Г-15.25). Проезжая часть предусматривает по три полосы движения в обоих направлениях шириной по 3,75 м и полос безопасности по 2,0 м с каждой стороны. Проезжая часть запроектирована как:

оклеечная гидроизоляции из наплавляемого материала, -защитный слой из бетона В30 F200 W8, толщиной 40 мм, с арматурной сварной сеткой 5ВрI-100х100 по ГОСТ 8478-81 с ячейками 100х100;

двухслойное асфальтобетонное покрытие толщиной 8 см из мелкозернистого асфальтобетона тип Б марка I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013.

Габарит проезжей части путепровода в тоннельной части Г-8+2х1,5 м. Проезжая часть предусматривает устройство по одной полосе движения в обоих направлениях шириной по 3 м и полос безопасности шириной по 1 м с каждой стороны. Тротуары шириной 1,5 м предусмотрены с каждой стороны.

Проезжая часть путепровода в тоннельной части запроектирована следующей конструкции:

выравнивающий слой толщиной 5-13 см, оклеечная гидроизоляция из наплавляемого материала,

защитный слой из бетона В30 F200 W8, толщиной 40 мм, с арматурной сварной сеткой 5ВрI-100х100 по ГОСТ 8478-81 с ячейками 100х100,

асфальтобетонное покрытие переменной толщиной 8 см из мелкозернистого асфальтобетона тип Б марка I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013.

Барьерное ограждение - металлическое из оцинкованной стали запроектировано по СТ РК 2368-2013. По основной дороге барьерное ограждение: -со стороны краев проезжей части марки 11-МО/520-1Е-0,6-1,65. Группа дорожных условий – Г. Уровень удерживающей способности У8 (500 кДЖ). Высота ограждения 1,65 м, шаг стоек 1 м; -со стороны разделительной полосы марки 11-МО/400-1Е-0,5-1,1. Группа дорожных условий – Д. Уровень удерживающей способности У6 (400 кДЖ). Высота ограждения 1,1 м, шаг стоек 1 м. В тоннельной части барьерное ограждение марки 11-МО/200-2А-0.5-0.75. Шаг стоек 2 м, высота ограждения 0,75 м. Уровень удерживающей способности У2 (190 кДж).

Сопряжение путепровода с подходами устраивается по традиционной схеме – дренирующая засыпка тоннельной части с тщательным послойным уплотнением, устройство щебеночных подушек в пределах дренирующих засыпок для опирания на них переходных плит длиной 8 м с одной стороны. Другая сторона переходных плит опирается на специально предусмотренные уступы в стенках. Плиты перед устройством дорожной одежды обмазываются горячим битумом БНД за два раза. На переходных плитах выполняется переходной участок дорожной одежды (от одежды на подходах к одежде на проезжей части) и барьерное ограждение.

Обратная засыпка производится дренирующим грунтом (коэффициент фильтрации не менее 2 м/сут) при тщательном уплотнении механизированным способом. Поверхность откосов укрепляется монолитными бетонными плитами 1х1х0,10 м по слою геотекстиля ГТ KGS 400. С одной стороны путепровода запроектирован лестничный сход индивидуального проектирования из монолитного железобетона с перильным ограждением из стальных прямоугольных труб.

До начала работ строительная организация должна разработать и представить заказчику и организации, осуществляющей технический надзор за строительством, проект производства работ (ППР), где должны быть изложены все методы производства работ, сведения о качестве применяемых строительных материалах, а также расчеты, подтверждающие правильность выбора подъемно-транспортного оборудования. Также при разработке ППР должны быть учтены требования нормативных документов на производство отдельных видов работ и технологические регламенты производителей строительных материалов.

При производстве всех работ по строительству путепровода необходимо строго руководствоваться следующими нормативно-техническими документами:

СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

СН РК 3.03-12-2013, СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы»;

СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ»;

Руководством по применению гидроизоляционного материала для гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части мостовых сооружений» (Росавтодор, 2002 год).

При производстве работ необходимо соблюдать требования по технике безопасности:

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и ТБ в строительстве»;

СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство».

Расчетная сейсмичность площадки строительства составляет 9 баллов. Конструкции элементов путепровода проверены расчетом на усилия от воздействия сейсмических сил. Таким образом, при расчетных усилиях от сейсмических сил, целостность конструкции путепровода должна быть обеспечена.

Основные технические показатели приведены в таблице 6.8.

Таблица 6.8

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Категория автодороги	-	IA
2	Схема путепровода	м	1x12,0
3	Длина путепровода	м	13,60
4	Ширина путепровода	м	33,90
5	Габарит	м	2x(Г-15.25)
6	Полосы безопасности	м	4x2,0
7	Ширина подходов	м	35,00
8	Нормативные временные вертикальные нагрузки	А-14, НК-120 и НК-180 по СТ РК 1380-2012 «Нагрузки и воздействия»	
9	Пересечение	БАКАД и пересекает ее под углом 90º	

6.2.4 Конструктивные решения

Шумозащитные экраны

Фундаменты рассчитаны с использованием программно-расчетного комплекса «ОПОРА_Х».

Конструкция шумозащитного экрана представляет собой звукоизолирующие, светопрозрачные панели, выполненные из органического стекла в стальномо профиле. Шумозащитные панели длиной 4,0 м крепятся к стальным стойкам, выполненным из прокатного двутавра по ГОСТ 26020-83. Шаг стоек – 4,0 м. По верху стойки соединены между собой балками из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Конструкция шумозащитных экранов разработана на основании типовых решений «Союзтранстрой. 2013 года».

Стойки крепятся анкерными болтами к фундаментам.

Фундаменты приняты свайного типа в обсадных трубах диаметром – 530x5 мм, длиной 3,0 м.

Максимальное давление на сваю – 6,859 е/м^2.

Сваи – монолитные железобетонные, армированные по окружности арматурным каркасом.

В оголовках свай устанавливаются закладные детали с анкерными болтами для крепления стоек шумозащитных экранов.

Сваи выполнены из бетона класса В20, арматура класса А400, А240 по ГОСТ 34028-2016. В месте расположения агрессивных грунтов на ПК 207+00-ПК217+00, фундаменты расположены в теле насыпи дороги, где агрессия отсутствует.

Обсадные трубы после монтажа не демонтируются.

Основанием под фундаменты на: ПК199+00–ПК199+12 и ПК290+00-ПК230+12 служит уплотненный суглинистый грунт. Устранение просадочных свойств грунта достигается путем уплотнения суглинистого грунта тяжелыми трамбовками при оптимальной влажности грунта, до достижения плотности грунта 1,95 г/см^3 и модуля деформации – 23,2 МПа.

На участке ПК 209+15 – ПК 213+60, ПК 213+60 – ПК217+32, Пк225+50-ПК227+12, ПК227+10-ПК290+00 фундаменты устанавливаются в уплотнённую насыпь дорожного полотна с плотностью грунта – 2,05 г/м^3 и модулем деформации – 27 МПа.

Армогрунтовые подпорные стенки

Уровень ответственности – II (нормальный) технически сложный объект.

Расчет устойчивости армонасыпи с облицовкой вибропрессованными блоками выполняется по методу двойного клина для расчета армогрунтовых конструкций по программе «Tensar Soil». Расчет основания гибкого свайного ростверка выполнен по методике «EBGEO-2010».

В связи со слабыми грунтами основания в рабочем проекте принято решение по усилению основания армогрунтовых подпорных стен буронабивными сваями диаметр 1000 мм длиной 16,0 м с устройством гибкого свайного ростверка из высокопрочного связанного геотекстиля. Шаг свай вдоль и поперек насыпи от бровки до бровки земляного полотна составляет – 2,0х2,0 м, под откосами насыпи шаг свай поперек насыпи увеличивается до 2,5 м, а вдоль насыпи остаётся – 2,0 м.

Буронабивные сваи выполняются в обсадной трубе без установки арматурного каркаса с последующим бетонированием бетоном класса В25, F200, W6.

Максимальная нагрузка на сваю – 172,8 т, несущая способность сваи – 206,38 т.

Армогрунтовые подпорные стены устраиваются с использованием геоматериалов Tensar и облицовываются модульными облицовочными блоками.

Скрепление одноосных георешеток и облицовки, а также скрепление одноосных георешеток между собой осуществляется за счет закладного соединительного элемента.

Шаг георешеток принят согласно расчета – 450 мм, в верхней части подпорных стен – 300 мм.

Основанием облицовки армогрунтовых подпорных стен служит ленточный монолитный железобетонный фундамент сечением 800х300(h) мм армированный понизу вязаной арматурной сеткой. Ленточный монолитный железобетонный фундамент выполнен из бетона класса В25, F300, W8. Под фундаментами выполняется песчаная подготовка толщиной 600 мм.

Облицовочные блоки устанавливаются на монолитный ленточный фундамент по цементно-песчаному раствору толщиной 30 мм.

Поверху облицовочных блоков укладывается монолитный железобетонный шапочный брус с лотком, выполненный из бетона класса В25, F200, W6, и армированный арматурными сетками из арматуры класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Грунтом засыпки армогрунтовых подпорных стен служит песок крупный, либо средней крупности.

Продольный дренаж в основании облицовки выполнен дренажной трубой, с водоотводом через поперечные выпуски наружу. Поперечные выпуски выполняются путем высверливания отверстия в модульном облицовочном блоке с установкой и омоноличиванием полиэтиленовой трубы.

Защита строительных конструкций

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

Выполняется гидроизоляция бентонитовым матом ленточного железобетонного фундамента подпорных стен.

Антикоррозионная защита арматуры в монолитных железобетонных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой рабочим проектом толщины защитного слоя бетона.

Предусмотрен пристенный дренаж в виде водоотводных труб с слое щебеночного грунта.

Для стабилизации грунта основания подпорных стен предусмотрено устройство гибкого свайного ростверка из высокопрочного связанного геотекстиля.

Защита металлических конструкций шумозащиных экранов предусматривается горячим оцинкованием.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические конструктивные мероприятия разработаны в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах» с учетом сейсмичности участков строительства.

Расчет конструкций произведен на основное и особое сочетание нагрузок, где в качестве особых нагрузок принимались сейсмические нагрузки.

6.2.5 Инженерные сети

Водоснабжение и канализация

Наружные сети водоснабжения

Водопровод

Рабочим проектом предусмотрено переустройство сетей водопровода:

вынос участка водопровода диаметром 150 мм за пределы транспортной развязки;

перекладка трубопроводов диаметром 100 мм с заключением трубопроводов в футляры в местах пересечения с кольцевой автомобильной дороги.

Выносимые и перекладываемые трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых труб диаметрами 160х9,5 мм, 110х6,6 мм, по ГОСТ 18599-2001.

Футляры предусмотрены диаметром 355х21,1 мм по ГОСТ 10704-91, с антикоррозийной изоляцией типа «Весьма усиленная» и заделкой концов футляра.

Полиэтиленовые трубопроводы водопровода, укладываются на песчаное основание толщиной 100 мм.

На сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, с установкой отключающей арматурой, и с антисейсмическими мероприятиями.

Технические показатели:

Общая протяженность выносимых сетей водопровода – 250,0 м.

Общая протяженность перекладываемых сетей водопровода – 240,0 м.

Канализация

Рабочим проектом предусмотрен вынос участков существующего напорного канализационного коллектора диаметрами 500 мм, 250 мм за пределы проектируемой транспортной развязки, устройством футляров при пересечении с автомобильной дороги.

Выносимые сети напорной канализации предусмотрены из полиэтиленовых труб диаметрами 560х33,2 мм, 280х16,6 мм, по ГОСТ 18599-2001.

Футляры запроектированы диаметрами 820х7 мм, 530х5 мм, по ГОСТ 10704-91, с антикоррозийной изоляцией типа «Весьма усиленная» и заделкой концов футляра.

Полиэтиленовые трубопроводы водопровода, укладываются на песчаное основание толщиной 100 мм.

На сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, с установкой отключающей арматурой, и с антисейсмическими мероприятиями.

Технические показатели:

Общая протяженность выносимых сетей напорной канализации – 2029,0 м.

Переустройство сетей газоснабжения

В связи со строительством большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД) и её пересечений, участок 1б (пусковой комплекс) ПК45+00-ПК70+00, ПК199+00-ПК240+00 предусматривается переустройство существующих надземных и подземных сетей газоснабжения среднего давления Ру-0,3 МПа в подземном и надземном исполнении, а также надземных сетей газоснабжения низкого давления Ру-0,003 МПа предусмотренных в подземном и надземном исполнении с выносом существующего ШГРП с РДНК-1000 (без номера) из зоны строительства согласно технических условий № 54 от 01 марта 2021 года, выданных АО «Алматыгазсервис-ХОЛДИНГ» и надземных сетей газоснабжения среднего давления Ру-0,3 МПа переустраиваемых в подземном, частично в надземном исполнении согласно техническим условиям № 47-ГС от 15 декабря 2020 года, выданных КГП «Таусамалы кызмет» на ПХВ Акимата Карасайского района.

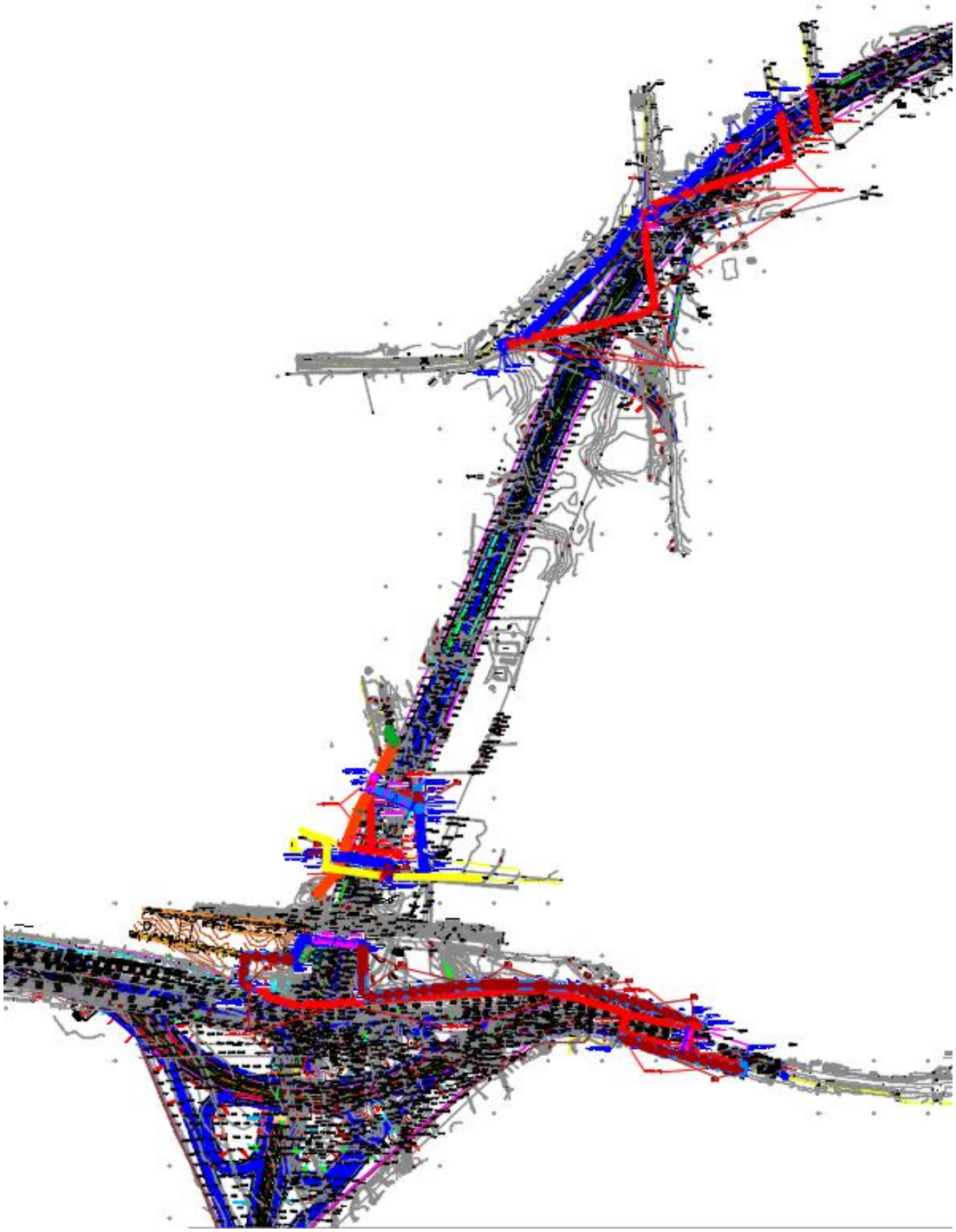

Рисунок 2 – *Ситуационная схема переустройство газопроводов среднего Ру-0,3 МПа и низкого Ру-0,003 МПа давления*

Переустройство сетей газоснабжения среднего Ру-0,3 МПа и низкого Ру-0,003 МПа давления

Данным разделом согласно ТУ № 54 выданных АО «Алматыгазсервис-ХОЛДИНГ» предусмотрено:

переустройство надземных участков газопровода среднего давления Ру-0,3 МПа диаметрами 219 мм и 57 мм предусмотренных в надземном исполнении из трубы 108х4,0 мм, а также существующего надземного газопровода среднего давления Ру-0,3 МПа диаметром 108 мм на проектируемый предусмотренный в надземном исполнении из трубы 108х4,0 мм и запроектированный в подземном исполнении из трубы ПЭ диаметром 110х10 мм, проложенных вдоль реконструируемой дороги «Алматы – станция Чемолган» за площадкой строительства, а также предусмотрено её пресечение под прямым углом на ПК18+10,2 в подземном исполнении методом ГНБ газопроводом диаметром 110х10 мм, затем запроектировано пересечении с «БАКАД» в районе эстакады на ПК210+58,4, в подземном исполнении открытым способом газопроводом диаметром 110х10 мм;

переустройство подземных участков газопровода среднего давления Ру-0,3 МПа диаметрами 273 мм и 219 мм предусмотренных частично в надземном исполнении из трубы 325х7,0 мм и в подземном исполнении из трубы ПЭ диаметром 315х28,6 мм с переходами на 560х50,8 мм, проложенную через «БАКАД» в районе эстакады на ПК212+24,6, а также предусмотрен вынос существующего ГРПШ и переустройство надземных участков газопровода низкого давления Ру-0,003 МПа диаметром 89 мм предусмотренных в надземном исполнении из трубы 89х3,5 мм и подземном исполнении из трубы ПЭ диаметром 90х8,2 мм проложенной через «БАКАД» за эстакадой на ПК213+53,4 к переносимому существующему ГРПШ (на выходе), а также переустройство надземного газопровода среднего давления Ру-0,3 МПа диаметром 108 мм, в надземном исполнении из трубы 108х4,0 мм и подземном исполнении из трубы ПЭ диаметром 110х10 мм к переносимому существующему ГРПШ (на входе).

Данным разделом согласно ТУ № 47-ГС от 15 декабря 2020 года, выданных КГП «Таусамалы кызмет» на ПХВ Акимата Карасайского района предусмотрено:

переустройство надземных участков газопровода среднего давления Ру-0,3 МПа диаметром 273 мм предусмотренных в подземном исполнении из трубы ПЭ диаметром 315х28,6 мм, проложенной вдоль проектируемой дороги «БАКАД», далее пересекаем проектируемую дорогу на посёлок «Исаево» под прямым углом в районе пикета ПК3+68,6.

Предусмотрен демонтаж, ревизия существующего ШГРП (без номера) и существующей отключающей арматурой, вынос из зоны строительства, с установкой в ограждении размерами 3 на 4, высотой 2,2 м.

На входе и выходе из ШГРП предусмотрена существующая отключающая арматура – задвижки стальные РУ-1,6 МПа диаметром 50 мм.

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

Точки врезки предусмотрены в существующие надземные газопроводы среднего давления Ру-0,3 МПа диаметрами 325 мм в 325 мм, 273 мм в 273 мм, 108 мм в 108 мм, 57 мм в 57 мм.

В местах врезок предусмотрена установка отключающих устройств-задвижек стальных фланцевых 30с41нж диаметрами 250 мм, 100 мм, Ру=1,6 МПа на газопроводе среднего давления на высоте Н=1,700 м.

Точки врезки предусмотрены в существующие надземные газопроводы низкого давлеия давления Ру-0,003 МПа диаметрами 89 мм в 89 мм.

В местах врезок предусмотрена установка отключающих устройств-задвижек стальных фланцевых 30с41нж диаметром 80 мм, Ру=1,6 МПа на газопроводе низкого давления на высоте Н=1,700 м.

Подземный газопровод среднего давления Ру-0,3 МПа запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 SDR 11 диаметрами 560х50,8 мм; 315х28,6 мм; 110х10,0 мм.

Подземный газопровод низкого давоения Ру-0,003 МПа запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 SDR 11 диаметром 90х8,2 мм.

Переход подземного газопровода низкого давления через проектируемую автомобильную дорогу (БАКАД) предусмотрен открытым способом под 90 градусов в защитном футляре из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 диаметром 219 мм.

Переходы подземного газопровода среднего и низкого давления через проектируемую автомобильную дорогу (БАКАД) в районе эстакады предусмотрены открытым способом в защитных футлярах из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 диаметрами 720 мм, 219 мм соответственно.

Переход подземного газопровода среднего давления через существующую автомобильную дорогу «Алматы – станция Чемолган» предусмотрен методом ГНБ под 90 градусов в защитном футляре из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 диаметром 219 мм.

Переход подземного газопровода через существующую - проектируемую автомобильную дорогу на посёлок «Исаево» предусмотрен открытым способом под 90 градусов в защитном футляре из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 диаметром 530 мм.

Для определения наличия газа в футляре со стыковыми соединениями газопровода в них, предусматривается вывод контрольных трубок под ковер в верхней части футляров, также контрольные трубки предусмотрены на выходах из земли, на углах поворота.

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.

Компенсация температурных удлинений газопровода осуществляется за счет углов поворота и подъемов газопровода из грунта.

Предусмотрена установка предупредительных и опознавательных знаков.

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 от коррозии предусмотрена «пассивным» и «активным» методами.

«Пассивный» метод – защита подземных стальных футляров с нанесением весьма усиленной заводской битумно-полимерной изоляции.

Проектируемый надземный газопровод низкого давления предусмотрен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Надземный газопровод среднего давления Ру-0,3 МПа запроектирован из стальной электросварной прямошовной трубы диаметрами 325х7,0 мм: 273х7,0 мм; 108х4,0 мм; 89х3,5 мм; 57х3,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Надземный газопровод низкого давления Ру-0,003 МПа запроектирован из стальной электросварной прямошовной трубы диаметрами 89х3,5 мм; 57х3,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Для сварки газопровода применяются электроды типа «Э42», «Э42А» ГОСТ 9467-75.

После монтажа надземный газопровод от атмосферной коррозии защищается лакокрасочным покрытием желтого цвета, нанесенным за 2 раза, по двум слоям грунтовки, опоры покрываются лакокрасочным покрытием, нанесенным за 2 раза, по двум слоёв грунтовки, 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 района строительства 9 баллов в рабочем проекте предусмотрено:

на подземном газопроводе 100 % контроль качества сварных стыков;

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

надёжное крепление на опорах;

газоснабжение в экстремальной ситуации будет приостановлено отключающими устройствами – задвижками типа «30с41нж» диаметрами 50 мм, 80 мм, 100 мм, 250 мм давлением 1,6 МПа на газопроводе среднего и низкого давления.

Технические показатели:

Уровень ответственности данного раздела – II нормальный, не относящийся к технически сложным объектам.

Общая протяженность газопровода	- 2557,6 м:
в том числе среднего давления Ру=0,3 МПа	- 2379,0 м:
подземного	- 1163,4 м;
надземного	- 1215,6 м;
в том числе низкого давления Ру=0,003 МПа	- 178,6 м;
подземного	- 120,5 м;
надземного	- 58,1 м.

Электрохимическая защита футляров для газопроводов среднего и низкого давления

Для защиты подземных стальных футляров от коррозии предусмотрены «пассивный» и «активный» методы.

Пассивный метод зашиты – заводская антикоррозионная изоляция футляров битумно-полимерная «весьма-усиленного» типа 3-х слойная, с заделкой концов футляров согласно ГОСТ 9.602-2016.

Активный метод защиты проектируемых футляров на газопроводах выполнен с помощью протекторов магниевых ПМ-20У в количестве 25 штук.

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

Защите от электрохимической коррозии подлежат стальные футляры диаметрами 219 мм, 530 мм, 720 мм, проложенные на пересечении с проектируемыми и существующими дорогами согласно ГОСТ 9.602-2016. общей протяжённостью 297,50 м.Соединение протекторов с газопроводом выполнить кабелем марки ВВГ-1 сечением 2х6 мм².

Электротехнические решения

Наружное освещение

В соответствии с техническими условиями, № 25.1-6571 от 29 ноября 2018 года выданными АО «Алатау Жарық Компаниясы» выполнено электроснабжение наружного электроосвещения.

Электроосвещение проезжей части автодороги предусмотрено светодиодными светильниками «Волна LED-200-ШБ1/У50» мощностью 200 Вт установленные на гранёные металлические опоры ОГК высотой 10 м. Освещение под путепроводом на ПК55+20 выполнено светодиодными светильниками ДПУ-39 Геспер с креплением на кронштейне.

Точкой подключения РУ-0,4кВ проектируемой ТП, от него к шкафам ШУНО прокладываются кабельные линии марки АВБбШв-1кВ. Питание и управление освещением осуществляется от шкафов ШУНО (марки ЯУО) расположенных в центре нагрузок. Предусматривается установка комплектного шкафа управления освещением фотореле для автоматического управления освещением.

Шкафы ШУНО заземлены при помощи контура из стальной полосы 40х4 мм по ГОСТ 103-2006 и стальными уголками 50х50х5 мм по ГОСТ 8509-93.

Технические показатели:

категория электроснабжения - III;
напряжение сети - 380/220 В;
общая расчетная мощность освещения - 71,2 кВт.

Переустройство наружных электрических сетей

В соответствии с техническими условиями, № 01-09-08/1775 от 10 марта 2021 года, выданными АО «KEGOG» выполнено переустройство существующих электрических сетей.

Переустройство линии ВЛ-220 кВ Л-2173 на ПК45+18 пересечения с проектируемой БАКАД выполнено на металлических опорах. Опоры перехода через автодорогу установлены в створе существующей линии.

В соответствии с техническими условиями, № 25.1-3613 от 10 сентября 2020 года, выданными АО «Алатау Жарық Компаниясы» выполнено переустройство существующих электрических сетей ВЛ-10кВ Ф.8-39 на развязке БАКАД – трасса А-2 «Ташкент-Шымкент-Тараз-Алматы», попадающей под строительства автодороги. Переустройство выполнено на железобетонных опорах. Проектируемый провод марки АС-70/11 подвешен к существующим опорам от проектируемых.

В соответствии с техническими условиями, № 25.1-836 от 28 февраля 2020 года, дополнением к ним № 25.1-1587 от 30 марта 2021 года, выданными АО «Алатау Жарық Компаниясы» выполнено переустройство существующих электрических сетей ВЛ-35 кВ Л-72А на ПК209+90, попадающих под строительство автодороги. Переустройство линии ВЛ-35 кВ Л-72А на ПК203+90 при пересечении с проектируемой БАКАД выполнена на металлических и железобетонных опорах. Натяжной подвес анкерного пролёта над дорогой выполнен в двухцепном исполнении.

В соответствии с техническими условиями, № 160 от 13 февраля 2019 года, выданными филиалом АО «Национальная компания «Казақстан темір жолы» - «Алматинское отделение магистральной сети» выполнено переустройство существующих электрических сетей ВЛ-10 кВ а/б (автоблокировки АО «НК «КТЖ»), попадающих под строительство автодороги.

Переустройство выполнено со строительством временной кабельной линии 10 кВ на время строительства путепровода над ВЛ-10 кВ.

Под путепроводом ВЛ-10 кВ а/б подвешивается на сборные кронштейны с изоляторами.

В соответствии с техническими условиями, № 160 от 13 февраля 2019 года, выданными филиалом АО «Национальная компания «Казақстан темір жолы» - «Алматинское отделение магистральной сети» выполнено переустройство существующей контактной сети АО «НК «КТЖ» станции Аксенгир (перегон Аксенгир – Шамалган), попадающей под строительство автодороги.

Контактная подвеска существующих путей компенсированная, тип проводов ПБСМ-95+МФ-100. В рабочем проекте приняты железобетонные опоры типа «СП104.6-2.7», «СП104.6-3.7».

Заземление конструкции на путепроводе выполняется на дроссель трансформатора круглой сталью диаметром 10 мм по ГОСТ 2590-2006, в две нитки по старогодним шпалам. На путепроводе над контактной подвеской, усиливающим проводом, ДПР и линии АБ устанавливаются щиты ограждения. Крепление магистрали заземления вдоль путепровода и спуск через каждые 2 м. Магистраль заземления и спуск выполнено круглой сталью диаметром 10 мм по ГОСТ 2590-2006, в две нитки. Заземление опор вновь устанавливаемых опор контактной сети предусмотрено через искровой промежуток на рельс.

В соответствии с техническими условиями, № 25.1-3613 от 10 сентября 2020 года, выданными АО «Алатау Жарық Компаниясы» выполнено переустройство существующих электрических сетей ВЛ-10кВ на ПК212-00, на ПК223+10, ПК229+20, ПК231+70, ВЛ-35кВ на ПК235+20, попадающих под строительство автодороги. Переустройство выполнено на железобетонных опорах. Проектируемый провод марки АС-70/11 подвешен к существующим опорам от проектируемых.

В соответствии с техническими условиями, № 25.1-839 от 28 февраля 2020 года, выданными АО «Алатау Жарық Компаниясы» выполнено переустройство существующих электрических сетей ВЛ-220 кВ на ПК237+20, попадающих под строительство автодороги.

Рабочим проектом предусматривается:

переустройство двухцепной ВЛ-220 кВ Л-2083/Л-2093 в месте пересечения с БАКАД;

устройство вставки в грозотрос ОКГТ на 24 ОВ. Для чего на существующей опоре № 201 и и проектируемой № 201.1 устанавливаются муфты для оптоволокон на отметке 9,000 м.

Переустройство линии ВЛ-220 кВ Л-2083/Л-2093 на ПК237+33 пересечения с проектируемой БАКАД выполнено на металлических опорах.

Системы связи и сигнализации

Наружные сети связи

Рабочий проект выполнен в соответствии с техническими условиями, № 34 от 06 сентября 2018 года, выданными ТОО «Мобайл Телеком-Сервис», № 01-1348-8/2018 от 06 августа 2018 года, выданными Объединение «Дальняя связь» филиала АО «Казахтелеком», № 28 от 12 ноября 2018 года, выданными АО «Транстелеком», № 04-16/П-АР от 27 июля 2018 года, выданными РДТ «Алматытелеком» – филиал АО «Казахтелеком», на переустройство (вынос) существующих телекоммуникационных сетей.

Рабочим проектом предусмотрено на участке БАКАД ПК 45+00 – ПК 70+00:

строительство одноотверстной телефонной канализации из п/э труб диаметром 110 мм по новой трассе (вынос существующей канализации связи);

строительство четырехотверстной телефонной канализации из п/э труб диаметром 110 мм по новой трассе (вынос существующей канализации связи);

при строительстве предусматривается установка колодцев связи ККС-3 и КОД;

прокладка оптических кабелей по новой трассе строительства и переключения оптических действующих кабелей с монтажем требуемого количества и типов муфт;

демонтаж оптических кабелей, попадающих в зону строительства после переключения;

демонтаж существующих кабельной канализации и колодцев связи.

Рабочим проектом предусмотрено на участке БАКАД ПК 199+00 – ПК 240+00:

строительство двухотверстной телефонной канализации из п/э труб диаметром 110 мм по новой трассе (вынос существующей канализации связи);

защита от механических повреждений проектируемой канализации связи РДТ «Алматытелеком», проходящей под автодорогой;

при строительстве предусматривается установка колодцев связи ККС3 и КОД;

прокладка оптического кабеля по новой трассе строительства и переключение оптического действующего кабеля с монтажем требуемого количества и типов муфт;

демонтаж оптического кабеля попадающего в зону строительства после переключения;

демонтаж существующей кабельной канализации связи.

Защита проектируемой канализации связи под автодорогой БАКАД осуществляется железобетонными плитами, размерами 2000х495 мм с толщиной 160 мм.

Системы централизации и блокировки

Существующие устройства СЦБ

Железнодорожная станция Аксенгир оборудована электрической централизацией по типовым решениям ЭЦ-9. Прилегающие ж. д. перегоны оборудованы двухпутной кодовой электронной блокировкой типа «КЭБ-1» с «вращающимися» рельсовыми цепями. Система питания ЭЦ без батарейная. В электрическую централизацию станции включены стрелок-22 штуки, светофоров - 28 штук.

Станция расположена на двухпутном участке с электротягой на переменном токе.

Проектируемые устройства СЦБ

Рабочим проектом предусматривается путепроводная сигнализация на автомобильном путепроводе строящегося автомобильного путепровода в четной горловине станции Аксенгир.

Путепроводная сигнализация предусматривает установку контурной нити в виде троса вдоль перил путепровода со стороны автодороги над железнодорожными путями с выводом контроля данного троса в помещение дежурного по станции существующего поста ЭЦ.

В качестве заградительной сигнализации при обрыве контурной нити на путепроводе в рабочем проекте на маневровых светофорах с четной стороны добавлены головки красного цвета на маневровых светофорах М2 и М4.

При обрыве контурной проволоки на путепроводе также происходит перекрытие выходных светофоров Н1-Н7 в горловине станции на запрещающее показание, выключение кодирования рельсовых цепей в обоих направлениях.

Контроль обрыва контурной проволоки путепровода передается ДСП станции Аксенгир.

В кабельной сети станции Аксенгир выполнена кабельная сеть путепроводной сигнализации с указанием необходимой длины и емкости кабелей к напольной аппаратуре.

Вся аппаратура путепроводной сигнализации размещается в релейном помещении поста ЭЦ. Кабельная сеть переездной сигнализации выполнена с применением кабеля с гидрофобным заполнением типа «СБзПУ».

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

Заземление выполняется в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ РК-2015. Заземлению подлежат все металлические конструкции путепровода.

Все металлические конструкции путепровода заземляются на среднюю точку дроссель-трансформатора ближайшей станционной рельсовой цепи.

Перед началом строительства путепровода необходимо выполнить вынос двух магистральных кабеля СЦБ емкостью 60 жил, проложенного на линии ж. д. путей с четной стороны по ходу движения поездов. Рабочим проектом предусмотрено установка соединительных подземных муфт типа «СЦБС» необходимой емкости по трассе магистрального кабеля СЦБ. Далее от этих муфт рабочим проектом предусмотрен новый кабель типа «СБЗПу», который прокладывается в кабельной канализации, предусмотренной в разделе «Связь». Кабель СЦБ проходит по канализации через колодцы ККС с выходом его за путепроводом перед стрелочным переводом № 2, проходит под ж. д. путями в полиэтиленовой трубе и соединяется с магистральным кабелем СЦБ с помощью соединительной подземной муфты типа «СЦБС». Схема выноса магистральных и немагистральных кабелей, идущих к светофорам «Ч», «Чд», «М2», «М4», стрелкам № 12/14 и участкам пути «ЧП», «ЧДП» показана на чертеже «План прокладки и защиты кабеля СЦБ» лист 19.

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

Рабочим проектом на станции Аксенгир предусматривается монтаж увязки путепроводной сигнализации на посту ЭЦ. Рабочим проектом предусматривается контроль исправной работы путепроводной сигнализации автодорожного путепровода. Контроль исправной работы путепроводной сигнализации подается дежурному по станции Аксенгир с установкой необходимых лампочек на пульт-табло дежурного по станции.

6.3 Отвод земель

Общая площадь земельных участков, отводимых для строительства участков (пусковых комплексов) БАКАД, проходящих по территории Карасайского района Алматинской области, согласно актам на постоянное землепользование от 27 сентября 2016 года № 0994057, № 0994058, выданным Карасайским районным отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Алматинской области составляет 28,1994 га и 205,5860 га, соответственно.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 70+00 и ПК 199+00-ПК 240+00 (без сметной документации)» разработан на основании задания на проектирование.

Основной целью строительства Большой Алматинской Кольцевой автодороги (БАКАД) является создание объездной дороги на пересечении международных коридоров «Хоргос-Алматы-Бишкек-Тараз-Шымкент-Ташкент» (Шелковый путь) и «Алматы – Караганда – Астана – Петропавловск» за пределы города Алматы, а также улучшение экологического и санитарно-эпидемиологического состояния городских и пригородных территорий за счёт снижения нагрузки на транспортную систему г. Алматы, уменьшение ДТП, перераспределение внутригородских транспортных потоков и исключение образования транспортных «пробок» на основных дорогах, являющихся «входами» в город Алматы.

Проектируемая автомагистраль – международного значения с числом 4-х и 6-ти полос движения. Расчетная скорость движения – 150 км/ч. Общее направление трассы между начальным и конечным пунктами – северное. Начальный пункт трассы является продолжением трассы БАКАД 1-го пускового комплекса, конец трассы является концом транспортной развязки с автодорогой «Алматы-Бишкек», где предусмотрено строительство транспортной развязки в двух уровнях по типу «клеверный лист».

Поверхностный водоотвод обеспечен по кюветам со сбросом воды в проектируемые трубы. Конструкция дорожной одежды назначена и просчитана в соответствии с учетом категории дороги, прогнозируемой интенсивности движения, срока службы дорожной одежды, строительных свойств дорожно-строительных материалов и грунтов. Транспортная развязка запроектирована по типу «клеверный лист», что позволяет беспрепятственно следовать транзитному транспорту и систематизировать въезд и заезд транспорта в любых направлениях с обеих дорог. БАКАД пересекает дорогу «Алматы – Усть-Каменогорск (А3)» поверху. Автомобильная дорога «Алматы – Усть-Каменогорск» является частью международного транспортного коридора, соединяющего Центральную Азию с Россией по направлению оси Юг – Север, тем самым обеспечивает местные, межобластные и международные автомобильные перевозки грузов и пассажиров.

Для обеспечения безопасности движения транспортных средств по проектируемому участку, а также в целях полной и своевременной информации водителей об условиях движения на дороге рабочим проектом предусмотрена установка дорожных знаков со светоотражающей пленкой, барьерных ограждений, а также нанесение дорожной разметки со светоотражающими шариками. Для безопасного и удобного спуска (подъёма) обслуживающего персонала с инструментом на период эксплуатации участка автомобильной дороги запроектированы железобетонные сборные лестничные сходы.

В связи со строительством большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги рабочим проектом предусматривается переустройство: водоснабжения и напорной канализации; существующих воздушных линий электрических сетей; связи; наружных сетей газоснабжения. Источником света наружного освещения являются светодиодные светильники.

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 организации медобслуживания рабочих предусмотрен медпункт, для оказания первой медицинской помощи на объекте предусматривается аптечка. Для питания рабочих предусмотрен вагончик для приема пищи, доставка пищи с близ расположенных объектов питания. Предусматриваются 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.

На период эксплуатации согласно п. 24 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных Приказом Министерства Национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 для автомагистралей, линий железнодорожного транспорта, и т.д. от проекции на поверхность земли устанавливается санитарный разрыв (далее СР). Величина СР устанавливается в каждом конкретном случае на основании расчетов воздействия физических факторов (шума, вибрации, неионизирующего излучения) с последующим проведением натурных измерений. На период эксплуатации воздействия шума, вибрации представлено в расчете. Расчет прилагается в приложении проекта ОВОС. Согласно представленных расчетов шума, вибрации, неионизирующего излучения, установлен санитарный разрыв 10 м. Для объектов и жилых домов, расположенных вдоль трассы рабочим проектом предусмотрены шумозащитные экраны.

Рассматриваемый проектируемый участок Большая Алматинская кольцевая автодорога (БАКАД) проходит по территории Карасайского района Алматинской области. Начальный пункт участка ПК 45+00 начинается с п. Райымбек, конец трассы заканчивается на территории Карасайского района вблизи п. Исаево ПК 240+00. Ближайшая жилая зона расположена в восточной части на расстоянии 10 м от проектируемой дороги БАКАД.

Согласно СП № 209 от 16 марта 2015 года п. 78 и п. 79 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» – ширина санитарно-защитной полосы принята по обе стороны от крайних линий водопровода: при диаметре водопровода до 200 мм - расстояние не менее 6 м; при диаметре водопровода 200-400 мм – не менее 8 м; при диаметре водопровода 400-1000 мм – не менее 10 м; 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 м; при диаметре канализационного коллектора 400-1000 мм – не менее 10 м.

Согласно приказу Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 СР следует принимать для ВЛ-220 кВ – 20 м. На участке 1b БАКАД есть одна ВЛ-220 кВ, принадлежащая АО «АЖК». Трасса прохождения данной ВЛ проходит по

незастроенной местности по полям. До ближайшего жилья расстояние от проводов данной ВЛ – несколько километров.

6.5 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 2 (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 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II расчетным методом и согласно линейному календарному графику согласованным заказчиком от 01 октября 2021 года и составляет 20,0 месяцев.

Начало строительства – IV квартал (ноябрь месяц) 2021 года, согласно письму заказчика, филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 04 октября 2021 года № 299/2758-2021.

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства - 20,0 мес.

Нормы задела по годам строительства:

2021 год – 8,0 %;

2022 год – 55,0 %;

2023 год – 37,0 %.

6.6 Сметная документация

Сметная документация не рассматривалась на основании п. 20 технического задания на разработку рабочего проекта по объекту «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 70+00 и ПК 199+00-ПК 240+00», утвержденного заказчиком филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери Ве Тиджарет», от 01 сентября 2020 года.

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 «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 70+00 и ПК 199+00-ПК 240+00 (без сметной документации)», внесены следующие изменения и дополнения:

Общие замечания

1) Представлено письмо филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 04 октября 2021 года № 299/2758-2021 о начале строительства 1б пускового комплекса.

Автомобильные дороги

2) Исключено устройство шумовых полос из холодного пластика.

3) Исключены из СВОР ТР ПК207+52,85 объёмы работ по устройству подпорной стенки – учтены в разделе «Конструктивные решения».

4) Представлены ведомости по временной объездной дороге к СВОР ТР ПК207+52,85.

5) Представлены откорректированные по замечаниям СВОР ТР ПК58+17,12, СВОР ТР ПК207+52,85, СВОР ПК210-ПК240, СВОР ТР ПК58+17,12 ОДД и СВОР ТР ПК207+52,85 ОДД.

Искусственные сооружения

6) Откорректированы в ведомости объёмов круглых труб диаметром 1,5 м суммарные значения объёма и массы монолитного бетона фундамента тела трубы.

7) Представлена в ВОР по трубам масса и объём железобетонных звеньев прямоугольных труб отверстием 2,0х2,0 м.

8) Откорректирована длина и объём бетонного упора на входном оголовке прямоугольных труб отверстием 2,0х2,0 м и 4,0х2,5 м согласно ТП 3.501.1-177.93.0-1.

9) Откорректированы в ведомости объёмов круглых труб диаметром 1,5 м суммарные значения объёма и массы монолитного бетона фундамента тела трубы.

10) Представлена в ВОР по трубам масса и объём железобетонных звеньев прямоугольных труб отверстием 2,0х2,0 м.

11) Откорректирована длина и объём бетонного упора на входном оголовке прямоугольных труб отверстием 2,0х2,0 м и 4,0х2,5 м согласно ТП 3.501.1-177.93.0-1.

Мостовые сооружения

12) На листе № 3 добавлена ситуационная схема объекта.

13) Таблица с технико-экономическими показателями добавлена в Пояснительную записку.

14) Тип фундамента принят из геологических условий и по расчету. В связи с просадочностью грунтов, в основании под фундаментами произведена замена грунта, на 1 м ниже подошвы бетонной подготовки.

15) Исправлено на листах № 5, № 6, № 18 и ВОР.

16) Дано пояснения, что замена грунта основания производится из ПГС с послойным уплотнением по 25-30 см. Коэффициент уплотнения = 0,98.

17) Габарит моста запроектирован в соответствии с планом развязки. Габарит состоит из: 3-х полос движения (3х3,75) м - 2-х полос безопасности – (2х2,0) м; полосы отгона – 0,75 м.

18) Водоотвод с насыпи предусмотрен на чертеже № 34. Чертеж есть в комплекте.

19) Пояснительная записка откорректирована.

20) Описания возведения опор добавлено. Буровые сваи возводятся в обсадных трубах с дальнейшим их извлечением.

21) Согласно геологических условий строительной площадки, приняты призматические забивные свай Т6. Расчет опор прилагается (Экстремальные усилия в сваях).

22) Размеры стойки верхней части промежуточных опор 2 и 3 показаны на чертеже 38 «Стойка. Опалубочный чертеж» настоящего комплекта.

23) Морозостойкость монолитного бетона принята согласно СП РК 3.03-112-2013 табл. 23 и СП РК 2.04-01-2017. Расчет опор прилагается.

24) Согласно инженерно-геологическому паспорту уровень грунтовых вод обнаружен на глубине скв-29п отм. 683,700 м, скв-33п отм. 682,000 м, отметка котлованов: опоры 1 – 687,880 м, опоры 2 – 686,170 м, опоры 3 – 685,410 м, опоры 4 – 686,350 м.

25) Чертежи «Общий вид» откорректированы. Строительная высота пролетного строения показаны.

26) На чертеже перильного ограждения щиты безопасности добавлены.

27) Показан ПК 211+75 - положение середины путепровода.

28) Поперечный уклон проезжей части определился из параметров планового, продольного и поперечного профилей автодороги БАКАД в месте пересечения с путепроводом.

29) На чертеже «Общий вид путепровода» показаны границы подсчетов объемов работ.

30) Предусмотрена окраска всех видимых железобетонных поверхностей красками ПХВ.

31) Прокладка из толя, заливка битумной мастикой и ЦРМ учтены в расценке сметных норм.

Конструктивные решения

Армогрунтовая подпорная стенка

32) Из спецификации на л. АД6-3 исключена разборка грунта, как относящаяся к разделу ПОС.

33) На л. АД6-4 исключены дублирующие спецификации.

34) На л. АД6-9 указана гидроизоляция под фундаментом.

Газоснабжение ГСН

35) На планы трассы в условных обозначениях указаны границы выкупленных-сносимых участков, откорректирована прокладка трасс газопроводов, дополнены условные обозначения согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.3.4, п. 9.3.9, СН РК 1.02-03-2011 п. 9.3.4, п. 9.3.9, СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003.

36) На планах трассы дополнены привязки к сооружениям, смежным коммуникациям, существующим и проектируемым, привязаны углы поворотов, указан узлами демонтаж-монтаж ШГРП согласно ГОСТ 21.610-85*, СП РК 4.03-101-2013 приложение Б, В, СП РК 4.03-101-2013 п. 5.8.2.11, МСП 4.03-103-2005, СН РК 4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003.

Электрохимическая защита футляров ЭХЗ

37) Представлен откорректированный раздел ЭХЗ по ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 21.101-97, согласно СН РК 1.02-03-2011 гл. 9.6, п. 9.3.3.

Электротехнические решения

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

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

39) 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 представлены санитарно-эпидемиологические мероприятия на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина.

40) Предусмотрены на период эксплуатации шумопоглощающие и пылеподавляющие мероприятия для объектов, расположенных вдоль трассы.

Организация строительства

41) Откорректирован расчет продолжительности строительства, с указанием метода определения продолжительности строительства согласно п. 10. СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2».

42) Предоставленный линейный календарный график работ согласован заказчиком от 01 октября 2021 года.

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 I (повышенный) уровень ответственности.

В целом 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 энергосбережению, качеству и рациональности объемно-планировочных, конструктивных и других проектных решений.

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

В результате экспертизы:

проектные решения исправлены по выданным замечаниям;

подтверждена надежность конструктивных и инженерных решений по устройству искусственных сооружений;

улучшено качество исполнения проектной документации.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 70+00 и ПК 199+00-ПК 240+00 (без сметной документации)» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для разработки, достоверность которых гарантирована Филиалом АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз в соответствии с условиями договора от 02 сентября 2021 года № 01-1410.

8.3 Заказчику при строительстве 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 «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). 1б участок (пусковой комплекс) ПК 45+00-ПК 70+00 и ПК 199+00-ПК 240+00 (без сметной документации)». О получении указанных документов официально уведомить РГП «Госэкспертиза».

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Үлкен Алматы айналма автомобиль жолы (ҮААЖ). 1б учаскесі (іске қосу кешені) ПК 45+00-ПК 70+00 және ПК 199+00-ПК 240+00 (сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2021 жылғы 02 қыркүйектегі № 01-1410 шарттағы ережелерге сәйкес дұрыстығы «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» АҚ Экибастуз қаласындағы 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 «Үлкен Алматы айналма автомобиль жолы (ҮААЖ). 1б учаскесі (іске қосу кешені) ПК 45+00-ПК 70+00 және ПК 199+00-ПК 240+00 (сметалық құжаттамасыз)» 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 производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Манапбаева Л.Б.

Заместитель начальника производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Мадиев Е.З.

И.о. начальника производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Наурызбекова А.А.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Алькенова Ж.К.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Смагулова Л.Т.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Коновалова Л.А.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Таратунина Н.В.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Исраилов Я.И.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному 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