«Үлкен Алматы айналма жолын (ҮААЖ), 2b (іске қосу кешені) ПК 333+00-ПК 440+00 салу» (сметалық құжаттамасыз)
жұмыс жобасы бойынша

16.04.2021 ж. № 02-0064/21
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

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

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

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Үлкен Алматы айналма жолын (ҮААЖ), 2b (іске қосу кешені) ПК 333+00-ПК 440+00 салу» (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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0064/21 от 16.04.2021 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333+00-ПК 440+00» (без сметной документации)

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

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

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333+00- ПК 440+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 «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333+00-ПК 440+00» (без сметной документации).

Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с договором № 01-0204 от 05 февраля 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 (корректировкой 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 отрицательного заключения № 02-0012/21 от 18 января 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 отрицательного заключения № 02-0052/21 от 30 марта 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).

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)», 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333+00-ПК 440+00, утвержденное и.о. директора филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз, 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;

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;

постановление акимата Илийского района Алматинской области о выделении земельного участка общей площадью 182,7743 га, под строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги, от 26 декабря 2017 года № 470;

постановление акимата Илийского района Алматинской области о выделении дополнительного земельного участка общей площадью 39,0476 га, под строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги, от 03 марта 2018 года № 106;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок площадью 221,8219 га, расположенный по адресу: Алматинская область, Илийский район, с целевым назначением земельного участка: ведение строительства автотрассы «Большая Алматинская Кольцевая Автомобильная дорога» (БАКАД), выданный Отделом Илийского района по земельному кадастру и недвижимости – филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Алматинской области, от 07 сентября 2018 года № 509177, кадастровый номер земельного участка 03-046-317-016;

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 2 пускового комплекса, представленного АО «Алсим Аларко 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);

протокол технического совещания под председательством руководителя АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз о разделении 2 пускового комплекса на два участка (пусковых комплекса): 2a (ПК240-ПК333) и 2b (ПК333-ПК440), сентябрь 2019 года № 2;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование объекта «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД)», выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Илийского района» Алматинской области, от 13 октября 2020 года № KZ50VUA00295611;

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»;

письмо РГУ «Комитет автомобильных дорог Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан» от 13 июня 2018 года № 23-23-07/1276 – 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;

письмо РГУ «Комитет автомобильных дорог Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан» о замене цементобетонного покрытия на асфальтобетон, от 07 апреля 2020 года № 26-26/806-И;

инженерно-геодезический отчёт по объекту «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД) 2 участок (пусковой комплекс) ПК240+00 – ПК440+00», выполненный ТОО «КазГеоСфера» (государственная лицензия № 12005324 от 06 июня 2012 года, с приложением № 001 на 1-й странице, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства) в 2019 году, арх. № ПЗГ002-2019 г.;

геологический отчёт по объекту «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД) 2a, 2b пусковой комплекс» ПК 240+00 – ПК 440+00, выполненный ТОО Научно-исследовательская и производственная Компания «Каздоринновация» (государственная лицензия ГСЛ № 0003637 от 08 февраля 2008 года, с приложением на 1-й странице, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства) в 2019 году;

инженерно-гидрологический отчёт по объекту «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД) участок ПК 240+00 – ПК 440+00» 2-й пусковой комплекс, выданный ТОО «МОСИнжГеоСтройПроект» (государственная лицензия № 13020827 от 30 декабря 2013 года с приложением № 001 на 1-й странице, выданная Комитетом строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан) в 2018 году;

материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зелёных насаждений, представленных ТОО «Каздоринновация» в 2019 году;

приказ филиала АО «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). 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333 - ПК 440» (без сметной документации, от 01 октября 2020 года № 26;

письмо ГУ «Отдел ветеринарии Илийского района» об отсутствии в зоне строительства БАКАД скотомогильников, скотомогильников сибирскоязвенных захоронений и биотермических ям 01-21 № 11 от 10 января 2019 года;

письмо ГУ «Аппарат акима Илийского района» об установке шумозащитных экранов от 22 февраля 2019 года № 77-4/463;

письмо ГУ «Аппарат акима Илийского района» об источниках забора питьевой и технической воды, и о расположении полигона ТБО на территории Илийского района от 30 апреля 2019 года № 77-4/1082;

реестр зелёных насаждений, подлежащих срубу в период строительства «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога» 2b участок (пусковой комплекс) ПК333+00 - ПК440+00, от 19 марта 2019 года;

дефектный акт по объекту «Строительство большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333 - ПК 440» (без сметной документации), утвержденный руководителем филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз, от 21 декабря 2020 года;

ведомость источников получения и способов транспортировки основных строительных материалов, изделий и полуфабрикатов «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД). 2b пусковой комплекс ПК333+00 – ПК440+00, утвержденная руководителем филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет», от 21 декабря 2020 года;

схема доставки строительных материалов и изделий, согласованная руководителем филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет», без даты;

письмо АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 25 января 2021 года № 299/1639-2021 – финансирование проекта осуществляется за счет частных инвестиций;

письмо филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 26 января 2021 года № 299/1647-2021 – о рассмотрении рабочего проекта без раздела «Сметная документация» и о начале строительства БАКАД 2b участка (пускового комплекса) ПК333+00- ПК440+00 во II квартале (июнь) 2021 года;

письмо филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 02 сентября 2020 года № 299/1280-2020 – о том, что до настоящего времени строительные работы на объекте «Большая Алматинская кольцевая дорога (БАКАД)», 2b пусковой комплекс ПК333+00 – ПК440+00 (Илийский район Алматинской области) не проводились;

письмо АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 02 сентября 2020 года № 299/1281-2020 – о том, что забор технической воды для строительных нужд на объекте «Строительство большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333+00 - ПК 440+00» будет осуществляться по договорам с собственниками источников водоснабжения Илийского района Алматинской области, на основании предоставленных ими подтверждающих документов по лабораторным анализам химического состава воды;

письмо АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 24 октября 2018 года № 299/331-2018 – о сносе строений по объекту «Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога»;

письмо филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери Ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 21 декабря 2020 года № 299/1559-2020 - об исключении из состава рабочего

проекта пунктов взимания платы в связи с тем, что ITS системы будут разработаны отдельным проектом (6 пусковой комплекс);

письмо АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 02 сентября 2020 года № 299/1282-2020 – о приостановке строительных работ по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333+00 - ПК 440+00» (без сметной документации)., в случае обнаружения объектов, имеющих историческую, научную художественную и иную культурную ценность, не указанных в заключении археологической экспертизы № AR-06/116-18;

гарантийное письмо АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 31 октября 2020 года № 299/1432-2020 – об археологических объектах № 17 и № 18, попадающих в зону строительства 2b пускового комплекса (ПК333+00 – ПК440+00);

письмо филиала по городу Алматы РГП на ПХВ «Казгидромет» Министерства энергетики Республики Казахстан от 17 марта 2021 года, № 22-01-21/358 об отсутствии сведений о фоновых концентрациях загрязняющих веществ атмосферного воздуха;

объявление в газете «Казахстанская правда» № 151 (28780) от 10 августа 2018 года о проведении общественных слушаний;

протокол общественных слушаний от 17 сентября 2018 года;

материалы археологических исследований, проведенных ТОО «Археологическая экспертиза» в 2018 году.

Технические условия:

АО «КазТрансГазАймак» от 20 июля 2020 года № 02-2020-302-884 – на реконструкцию систем газоснабжения по объекту: «Строительство Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД) 2 участок (пусковой комплекс) ПК240+00 – ПК440+00)»;

ТОО «TNS-Plus» от 19 октября 2020 года № 1730 – на переустройство волоконно-оптического кабеля связи «Алматы–Караганда-Астана» по проекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД) уч. ПК333+00 – ПК440+00 (2b пусковой комплекс)», расположенного в Илийском районе Алматинской области;

ТОО «АЛОНСТЕЛЕФОНСТРОЙ» ТУ-6 от 07 сентября 2020 года – на вынос оптического кабеля ОК-16 на участке проекта «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД), на участке 2-ой пусковой комплекс, пересечение А-3 (трасса Алматы –Капчагай), ПК430-ПК440 (Илийский район Алматинской области);

Объединение «Дальняя связь» филиала АО «Казахтелеком» (ТУСМ) от 05 октября 2020 года № 01-2036-10/2020 – на переустройство (вынос) сетей телекоммуникаций К815 участок Алматы – Акши ВОК-36 между муфтами № 17 м № 18, попадающими в зону строительства объекта «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД) ПК333+00 – ПК440+00 (2b пусковой комплекс)»;

Объединение «Дальняя связь» филиала АО «Казахтелеком» (ТУСМ) от 18 сентября 2018 года № 01-1720-9/2018 – продлены до 22 мая 2021 года - на переустройство (вынос) сетей телекоммуникаций К701С участок Алматы – Капшагай ВОК-20 между муфтами № 5 м № 5А, ОК772 участок Отеген батыра – Ынтымак ВОК-24, ОК772 участок Ынтымак – Комсомол ВОК-12, попадающих в зону строительства объекта «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД) 2 участок (пусковой комплекс) ПК240– ПК440»;

РДТ «Алматытелеком» – филиал АО «Казахтелеком» от 20 сентября 2018 года №04-20/т-АР - на переустройство сетей телекоммуникаций, попадающих под строительство дороги БАКАД, 2 пусковой комплекс ПК240-ПК440 в Алматинской области, (Карасайский и Илийский районы);

РДТ «Алматытелеком» – филиал АО «Казахтелеком» от 27 марта 2020 года № 04-13/т-АР – продление ТУ-04-23/т-АР от 20 сентября 2018 года на переустройство сетей телекоммуникаций, попадающих под строительство дороги БАКАД, 2 пусковой комплекс ПК240-ПК440 в Алматинской области, (Карасайский и Илийский районы);

РДТ «Алматытелеком» – филиал АО «Казахтелеком» от 07 февраля 2020 года № 04-08/П-А – продление ТУ-04/20-П-АР от 20 сентября 2018 года на переустройство сетей телекоммуникаций, попадающих под строительство дороги БАКАД, 2 пусковой комплекс ПК240-ПК440 в Алматинской области, (Карасайский и Илийский районы);

ТОО «Азиатский газопровод» от 16 сентября 2020 года № AP/TO/LE/29- 190 – на пересечение БАКАД с волоконно-оптической линией связи магистрального газопровода;

письмо ГКП на ПВХ «Іле коммуналдық шаруашылығы» Государственного учреждения Аппарата Акима Илийского района о предоставлении технических условий № 90 с приложением на 2 листах, на переустройство сетей водоотведения, попадающих под проектируемую дорогу БАКАД 2-й пусковой комплекс, от 17 сентября 2018 года;

письмо ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы от 6 сентября 2018 года № 05/3-3737 - на подключение к сетям водоснабжения и/ или водоотведения объекта: Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД), 2-й пусковой комплекс ПК 240+00, ПК440+00, по адресу Алматинская область, Илийский район;

письмо потребительского кооператива «Ашыбулак Су» Алматинской области, Илийского района - на переустройство водопровода из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм, попадающего под проектируемую автомобильную дорогу на ПК 375+20, ПК 371+00, от 12 сентября 2018 года № 21;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 17 октября 2018 года № 25.1-5758 –на переустройство существующих ЛЭП-110 кВ № 138А, № 103А/104А, ЛЭП-35 кВ № 93А/95А, № 95А (№ 33А), № 53А по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», (2-ой пусковой комплекс,) расположенный по адресу: Алматинская область, Карасайский район, ПК240-ПК440;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 31 января 2020 года № 25.1-329 – дополнение к техническим условиям № 25.1-5758 от 17 октября 2018 года, выданных на переустройство существующих ЛЭП-110 кВ № 138А, № 103А/104А, ЛЭП-35 кВ № 93А/95А, № 95А (№ 33А), № 53А по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», (2-ой пусковой комплекс,) расположенный по адресу: Алматинская область, Карасайский район, ПК240-ПК440;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 07 ноября 2018 года № 25.1-6177 – технические условия на переустройство участков ЛЭП-10 кВ, попадающих в зону строительства по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», 2-ой пусковой комплекс), расположенных по адресу: Алматинская область, Илийский район (ПК240-ПК440);

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 22 октября 2020 года № 25.1-4640 – дополнение к техническим условиям № 25.1-6177 от 07 ноября 2018 года, выданным на переустройство существующих ЛЭП-10 кВ по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», (2-ой пусковой комплекс,) расположенный по адресу: Алматинская область, Илийский район, ПК240-ПК440;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 15 февраля 2019 года № 25.1-584 – технические условия, выданные на постоянное электроснабжение освещения транспортной развязки по проекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», (2-й пусковой комплекс, ПК240-ПК440) расположенный по адресу: Алматинская область, Илийский район, п. Жапек батыр – Комсомол, ПК342+00;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 22 октября 2020 года № 25.1-4613 – дополнение к техническим условиям №25.1-584 от 15 февраля 2019 года, выданным на постоянное электроснабжение освещения транспортной развязки по проекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», (2-й пусковой комплекс, ПК240-ПК440) расположенный по адресу: Алматинская область, Илийский район, п. Жапек батыр – Комсомол, ПК342+00;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 14 февраля 2019 года № 25.1-554 – технические условия, выданные на постоянное электроснабжение освещения транспортной развязки по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», (2-й пусковой комплекс, ПК240-ПК440) расположенный по адресу: Алматинская область, Илийский район, ПК408+50;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 22 октября 2020 года № 25.1-4615– дополнение к техническим условиям №25.1-554 от 14 февраля 2019 года, выданным на постоянное электроснабжение освещения транспортной развязки по проекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», (2-й пусковой комплекс, ПК240-ПК440) расположенный по адресу: Алматинская область, Илийский район,мол, ПК408+50;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» № 25.1-583 от 15 февраля 2019 года технические условия, выданные на постоянное электроснабжение освещения транспортной развязки по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», (2-й пусковой комплекс, ПК240-ПК440) расположенный по адресу: Алматинская область, Илийский район, трасса Алматы – Усть-Каменогорск, ПК434+00;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 22 октября 2020 года № 25.1-4616 – дополнение к техническим условиям № 25.1-583 от 15 февраля 2019 года, выданным на постоянное электроснабжение транспортной развязки по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», (2-й пусковой комплекс, ПК240-ПК440) расположенный по адресу: Алматинская область, Илийский район, трасса Алматы – Усть-Каменогорск, ПК434+00;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 26 сентября 2018 года № 25.1-5347– технические условия, выданные на постоянное электроснабжение освещения участка автодороги по проекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», (2-й пусковой комплекс, ПК240-ПК440) расположенный по адресу: Алматинская область, Илийский район, п. Коккайнар –п. Ащибулак, ПК365+50 – ПК382+50;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 22 октября 2020 года № 25.1-4614 – дополнение к техническим условиям № 25.1-5347 от 26 сентября 2018 года, выданным на постоянное электроснабжение участка автодороги по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автодороги (БАКАД)», (2-й пусковой комплекс, ПК240-ПК440) расположенный по адресу: Алматинская область, Илийский район, п. Коккайнар –п. Ащибулак, ПК365+50 – ПК382+50;

АО «KEGOC» от 24 сентября 2020 года № 01-09-08/6851 – на пересечения строящейся автомобильной дороги 1 категории по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой дороги (2 пусковой комплекс ПК240-ПК440) с ВЛ220-500 кВ АО «KEGOC»;

АО «KEGOC» от 24 сентября 2020 года № 01-09-08/6844 – на пересечения строящейся автомобильной дороги 1 категории по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой дороги (2 пусковой комплекс ПК240-ПК440) с ВОЛС.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование рабочего проекта «Строительство большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333+00 - ПК 440+00» № 299/1277-2020 от 02 сентября 2020 года, выданное филиалом АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз;

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

письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции Илийского района Алматинской области», 01-13 № 182 от 07 марта 2019 года о согласовании материалов инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, проведенного ТОО «НИиПК «КазДоринновация»;

согласование материалов инвентаризации и лесопатологического обследования зелёных насаждений по 2-му пусковому комплексу, выданное ГУ «Аппарат Акима Ельтайского сельского округа» Карасайского района Алматинской области», от 29 января 2019 года № 45;

согласование материалов инвентаризации и лесопатологического обследования зелёных насаждений по 2-му пусковому комплексу, выданное ГУ «Аппарат акима Иргелинского сельского округа Карасайского района Алматинской области», от 25 января 2019 года № 78.

согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах проекта «ОВОС» к рабочему проекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333+00-ПК 440+00», выданное РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, от 12 января 2021 года № KZ09VRC00009505;

согласование разделов «Организация дорожного движения» рабочего проекта «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги 1б, 2б и 3 (пусковые комплексы)» № 5-5-5-82/5/-3Т-Г-1516 от 02 декабря 2020 года, выданное Департаментом внутренних дел Алматинской области Управления административной полиции;

письмо АО «Алатау Жарык Компаниясы» от 28 марта 2021 года № 21-1844 – согласование переустройства ВЛ-35 кВ. ВЛ-110 кВ.

Согласования графических материалов:

эскизный проект «Строительство большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги (БАКАД). 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333+00 – ПК 440+00», согласованный главным архитектором Илийского района Алматинской области от 25 августа 2020 года;

типовые поперечные профили земляного полотна на 5-и листах, согласованы АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз в 2020 году;

конструкции дорожной одежды на 17-и листах, согласованы АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 21 декабря 2019 года;

план трассы на ПК333+00 – ПК352+60 (лист 3.1 BAKAD–DW-W-2b-000-AD1a-003-RO), согласованный ГУ «Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог Илийского района» от 12 декабря 2020 года;

план трассы на ПК352+60 – ПК394+00 (лист 3.2 BAKAD–DW-W-2b-000-AD1a-004-RO), согласованный ГУ «Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог Илийского района» от 23 октября 2020 года;

план трассы на ПК394+00 – ПК425+80 (лист 3.3 BAKAD–DW-W-2b-000-AD1a-005-RO), согласованный акимом Байсеркинского сельского округа Илийского района Алматинской области;

план трассы на путепроводе ПК408+60, согласован Управлением пассажирского транспорта и автомобильных дорог Алматинской области без даты;

план мостового перехода через реку Большая Алматинка на ПК18+20 автодороги «Жапек батыр – Комсомол» (лист 3 BAKAD–DW-W-2b-003-BR1a-003-RO), согласован ГКП на ПХВ «Илиирригация»;

план путепровода на ПК341+69 (лист 2 BAKAD–DW-W-2b-001-OP1a-002-RO), согласован ГКП на ПХВ «Илиирригация»;

план путепровода на ПК349+70 (лист 1 BAKAD–DW-W-2A-000-AD4a-001-RO), согласован ГУ «Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог Илийского района» и ОДТИ Управления административной полиции Алматинской области;

план мостового перехода через реку Большая Алматинка на ПК346+50 (лист 3 BAKAD–DW-W-2b-003-BR1a-003-RO), согласован ГКП на ПХВ «Илиирригация»;

план путепровода на ПК349+61,59 (лист 2 BAKAD–DW-W-2b-004-OP1a-003-RO), согласован ГКП на ПХВ «Илиирригация»;

план мостового перехода на ПК356+22 (лист 3 BAKAD–DW-W-2b-005-BR1a-002-RO), согласован ГКП на ПХВ «Илиирригация»;

план путепровода тоннельного типа на ПК363+10 (лист 2 BAKAD–DW-W-2b-006-TU1a-002-RO), согласован ГКП на ПХВ «Илиирригация»;

план мостового перехода через реку Ащибулак на ПК366+79 (лист 2 BAKAD–DW-W-2b-007-BR1a-002-RO), согласован ГКП на ПХВ «Илиирригация»;

план путепровода на ПК376+17,225 (лист 2 BAKAD–DW-W-2b-008-OP1a-002-RO), согласован ГКП на ПХВ «Илиирригация»;

план мостового перехода через реку Теренкара на ПК389+95 (лист 2 BAKAD–DW-W-2b-009-BR1a-003-RO), согласован ГКП на ПХВ «Илиирригация»;

план мостового перехода через реку Есентай 1 на ПК401+31 (лист 2 BAKAD–DW-W-2b-010-BR1a-003-RO), согласован ГКП на ПХВ «Илиирригация»;

план мостового перехода через реку Есентай 2 на ПК406+20,37 (лист 3 BAKAD–DW-W-2b-011-BR1a-003-RO), согласован ГКП на ПХВ «Илиирригация»;

план путепровода на ПК408+56,3 (лист 2 BAKAD–DW-W-2b-012-OP1a-002-RO), согласован ГКП на ПХВ «Илиирригация»;

план путепровода на ПК434+09,40 (лист 3 BAKAD–DW-W-2b-013-OP1a-003-RO), согласован ГКП на ПХВ «Илиирригация»;

план трассы газопровода М 1:500 (BAKAD-DW-W-2b-IR2a.ГСН, лист 2) согласован ПТО АлПФ АО «КТГ Аймақ от 01 октября 2020 года », №167; Филиал УМГ «Алматы» АО «Интер Газ Центральная Азия», от 01 октября 2020 года №167; ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Илийского района» от 12 октября 2020 года;

план трассы газопровода М 1:500 (BAKAD-DW-W-2b-IR2a.ГСН, лист 3) согласован: АО «Алатау» по развитию Алматинской области от 21 декабря 2020 года;

план электрохимической защиты на ПК409+30 (лист 2 BAKAD–DW-W-2b-IR2a.ЭХЗ), согласован АО «КазТрансГазАймак» от 05 октября 2020 года;

план электрохимической защиты на ПК409+30 (лист 3 BAKAD–DW-W-2b-IR2a.ЭХЗ), согласован АО «КазТрансГазАймак» от 05 октября 2020 года;

план переустройства сетей канализации на ПК408+22, ПК408+44, ПК434+10 (лист 19, 20, 21, BKD180402-Л-2-РП-НВК), согласован ГКП на ПХВ «Іле коммуналдық шарушылығы» Государственного учреждения Аппарата Акима Илийского района от 16 января 2019 года;

план переустройства сетей водоснабжения на ПК371+46, ПК375+20 (лист 13, BKD180402-Л-2-РП-НВК), согласован Потребительским кооперативом «Ашыбулак Су» Алматинской области, Илийского района, без даты;

план переустройства напорной канализации на ПК355+96; ПК356+03; ПК356+38 (лист 13, BKD180402-Л-2-РП-НВК), согласован главным технологом, начальником участка ГКП на ПХВ «Алматы Су» от 20 декабря 2018 года;

план переустройства напорной канализации на ПК355+96; ПК356+03; ПК356+38 (лист 13, BKD180402-Л-2-РП-НВК), согласован главным технологом, начальником участка ГКП на ПХВ «Алматы Су» от 20 декабря 2018 года;

планы переустройства сетей связи (марка НСС) согласованы ТУСМ-1 ОДС филиала АО «Казахтелеком» от 6 октября 2020 года, ТОО «Алонтелефонстрой» от 7 октября 2020 года;

планы переустройства ВЛ-10 кВ, ВЛ-0,4 кВ – (марка IR5a) согласованы АО «Алатау Жарык Компаниясы» Алматинская область РЭС Отеген батыр, от 15 марта 2021 года.

схема расположения технических средств организации дорожного движения ПК330+00 – ПК345+80 (лист 1 BAKAD–DW-W-2b-000-AD1a-020-RO), согласованная ОДТИ Управления административной полиции Алматинской области от 16 сентября 2020 года;

схема расположения технических средств организации дорожного движения ПК345+80 – ПК357+20 (лист 2 BAKAD–DW-W-2b-000-AD1a-021-RO), согласованная ОДТИ Управления административной полиции Алматинской области;

схема расположения технических средств организации дорожного движения ПК357+20 – ПК368+20 (лист 3 BAKAD–DW-W-2b-000-AD1a-022-RO), согласованная ОДТИ Управления административной полиции Алматинской области;

схема расположения технических средств организации дорожного движения ПК368+20 – ПК379+50 (лист 4 BAKAD–DW-W-2b-000-AD1a-023-RO), согласованная ОДТИ Управления административной полиции Алматинской области;

схема расположения технических средств организации дорожного движения ПК379+50 – ПК390+85 (лист 5 BAKAD–DW-W-2b-000-AD1a-024-RO), согласованная ОДТИ Управления административной полиции Алматинской области;

схема расположения технических средств организации дорожного движения ПК390+85 – ПК413+45 (лист 6 BAKAD–DW-W-2b-000-AD1a-025-RO), согласованная ОДТИ Управления административной полиции Алматинской области;

схема расположения технических средств организации дорожного движения ПК413+45 – ПК429+15 (лист 7 BAKAD–DW-W-2b-000-AD1a-026-RO), согласованная ОДТИ Управления административной полиции Алматинской области;

схема расположения технических средств организации дорожного движения ПК429+15 – ПК440+00 (лист 8 BAKAD–DW-W-2b-000-AD1a-027-RO), согласованная ОДТИ Управления административной полиции Алматинской области.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр *BKD180402-Л-2b-РП*
Общая пояснительная записка.
Паспорт рабочего проекта.
АД – Автомобильная дорога.
ИС – Искусственные сооружения.
МС – Мостовые сооружения.
КЖ – Конструкции железобетонные
НСС – Системы связи.
ГСН – Наружные сети газоснабжения.
ЭВ – Переустройство воздушных линий электропередач.
ЭН – Наружное электроснабжение.
ОВОС – Оценка воздействия на окружающую среду.
НВК – Наружные сети водоотведения и водоснабжения.
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

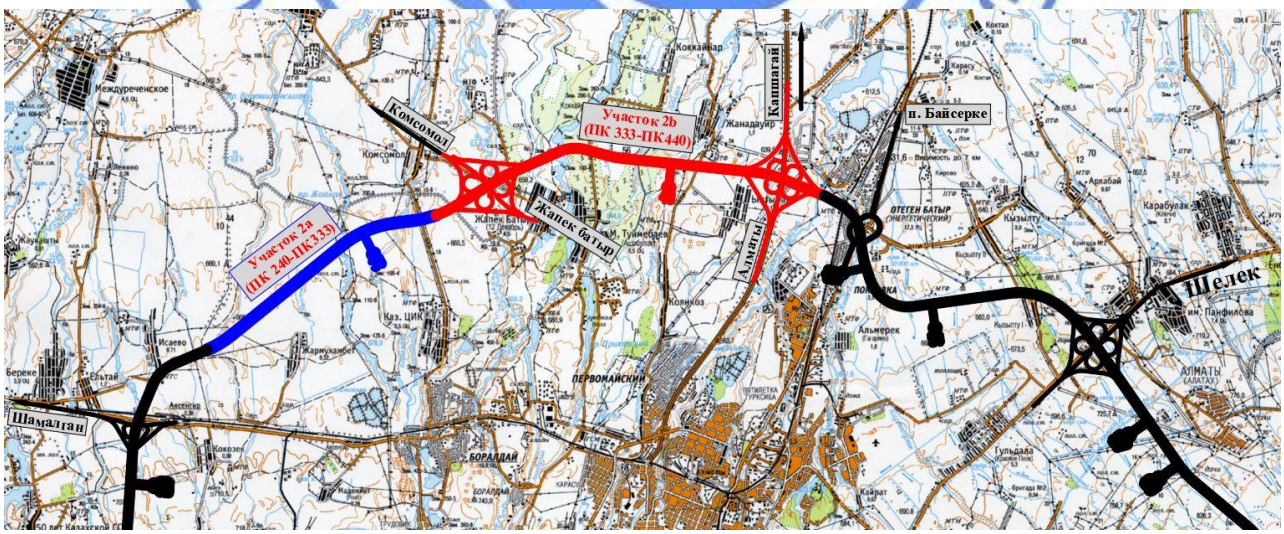


Рисунок 1 – *Ситуационная схема*

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 (s_o=70 кгс/м^2);
район по ветровому давлению (СНиП 2.01.07-85*)	- III (w_o=38 кгс/м^2);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017)	- минус 20 °С;
нормативная глубина промерзания грунтов:	
суглинки	- 93 см;
супеси, пески мелкие и пылеватые	- 112 см;
пески средней крупности, крупные и гравелистые	- 120 см;
гравелистый и галечниковый грунт	- 136 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно заключению об инженерно-геологических условиях, выполненному ТОО «Научно-исследовательская и производственная Компания «Каздоринновация» в 2019 году:

в геоморфологическом отношении площадка застройки расположена в пределах предгорной наклонной равнины, простирающей на север от предгорий Заилийского Алатау;

в геолого-литологическом строении площадки принимают участие четвертичные отложения, залегающие на породах коренной основы палеозойского возраста.

Путепровод на а/д Жапек Батыр-Комсомол ПК 341+69,12

Абсолютные отметки поверхности земли – 649,710-649,760 м.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II (второй).

Уточненное значение сейсмичности – 9 баллов.

Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,535g.

Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,482g.

На участке строительства вскрыты супеси твердые, коричневые, мощностью 0,8-1,4 м и суглинки твердые коричневые, мощностью 0,3-2,6 м, с глубины 3,1 м супеси пластичные (скв-17), мощностью 1,9 м с прослоями песков пылеватых и пески мелкие, маловлажные, с прослоями супесей. Мощность песков 1,5-4,5 м. Ниже во всех скважинах вскрыто переслаивание суглинки тугопластичных, редко мягкопластичных, супесей пластичных и водонасыщенных песков средней крупности с прослоями песков крупных, гравелистых и гравийных грунтов. Мощность слоев варьирует от 0,6 до 6,1 м. В нижней части разреза с глубины 18,5-22,6 м вскрыты суглинки твердой и полутвердой консистенции, мощность 1,8-2,4 м, подстилаемые в скважинах № 16 и № 17 водонасыщенными песками средней крупности, не пройденными на полную мощность. С поверхности грунты перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью – 0,2 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 6,2-7,6 м. Сезонная амплитуда колебаний – 1,0-1,5 м.

Грунтовые воды пресные. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе – неагрессивная, степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – слабоагрессивная.

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

ИГЭ-2а – суглинок легкий твердый и полутвердый;

ИГЭ-2б – суглинок легкий тугопластичный;

ИГЭ-2в – суглинок легкий мягкопластичный;

ИГЭ-3а – супесь твердая;

ИГЭ-3б – супесь пластичная с прослоями пылеватых песков;

ИГЭ-4б – песок мелкий, средней плотности;

ИГЭ-4в – песок средней крупности, водонасыщенный, средней плотности.

По степени морозоопасности супесь твердая, суглинок твердый и полутвердый, песок мелкий, маловлажный – слабопучинистые, суглинок тугопластичный, песок мелкий водонасыщенный – среднепучинистый, суглинок мягкопластичный – сильнопучинистый, песок средней крупности - практически непучинистый.

Территория потенциально подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов:

к углеродистой стали – низкая;

к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой;

к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – от неагрессивной до среднеагрессивной, на сульфатостойких цементах – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – от неагрессивной до слабоагрессивной.

Грунты ИГЭ-2а и ИГЭ-3а обладают просадочными свойствами первого типа. Начальное давление просадки – 0,33-3,0 кг/см^2.

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
2а	Суглинок твердый и полутвердый	1,82	1,82	1,76	26,4 21,0	23,8 18,7	22,8 17,6	22,0 16,5	25,1 19,7	320
2б	Суглинок тугопластичный	2,0	2,00	1,98	26	24,8	21,41	20,9	32,5 26,7	147
2в	Суглинок мягкопластичный	2,02	2,02	2,01	22	14,7	18,0	15,7	12,0 10,8	98
3а	Супесь твердая	1,78	1,78	1,76	14 12	9,3 8,0	24 22	21 19*	22,0 12,0	280
3б	Супесь пластичная	1,92	1,92	1,83	13,0	11,4	23,0	20,9	20,7 16,2	98

Продолжение таблицы 6.А

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
4б	Песок мелкий	1,96	1,96	1,94	2,0 1,0	1,3 0,7	32 28	29 25	28,0 22,0	196 147
4в	Песок средней крупности водонасыщенный	1,96	1,96	1,94	1,0	0,7	34 27	31 24,5	30,0 25,0	294 245

где:
ρ - плотность грунта, г/мм^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R_0 - условное сопротивление, кПа.
Под чертой указаны показатели грунта в водонасыщенном состоянии.

Участок моста через р. Б. Алматинка ПК 346+18 (ПК17+71,36 а/д «КВ-69» «Алматы 1 - Винсовхоз - Чапаево»)

Абсолютные отметки скважин 641,36 – 641,55 м.
Тип грунтовых условий площадки строительства – II(второй).
Уточненное значение сейсмичности площадки строительства – 9 баллов.
Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,535g.
Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,482g.
С поверхности под слоем ПРС - 0,2 м залегает супесь твердая мощностью 2,9 м и суглинок полутвердый мощностью 1,7 м с прослоем песка мелкого мощностью до 0,8 м. До глубины 12,5 и 15,0 м вскрыта толща супеси пластичной мощностью до 10,0 м. Ниже залегают суглинки тугопластичные мощностью от 7,5 м до 11,3 м подстилающиеся глинами полутвердыми мощностью до 2,0 м.
Геолого-литологический разрез в пределах площадки строительства представлен в следующем виде сверху-вниз:
ИГЭ-2а – суглинок полутвердый непросадочный;
ИГЭ-2б – суглинок тугопластичный непросадочный;
ИГЭ-3а – супесь твердая непросадочная;
ИГЭ-3б – супесь пластичная непросадочная;
ИГЭ-4б – песок мелкий средней плотности;
ИГЭ-6а – глина полутвердая непросадочная.
Грунты по степени морозоопасности: суглинок полутвердый, супесь твердая и глина полутвердая - слабопучинистые, суглинок тугопластичный и песок мелкий – среднепучинистые, супесь пластичная – сильнопучинистая.
Коррозийная активность грунтов к углеродистой стали – низкая;
к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до средней;
к алюминиевой оболочке кабеля – низкая.
Степень агрессивного воздействия грунтов к бетонам на портландцементе – сильноагрессивная, по содержанию хлоридов к железобетонным конструкциям – слабоагрессивная и среднеагрессивная.
Грунты не засоленные.
Грунтовые воды вскрыты на глубине – 10,3-11,5 м.
Участок строительства потенциально не подтопляемый.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице 6.В.

Таблица 6.В

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
2а	Суглинок полутвердый	1,74	1,74	1,72	23,0	20,0	24,0	23,0	7,0	260
2б	Суглинок тугопластичный	2,0	2,0	1,98	31,0	22,0	22,0	18,0	8,2	190
3а	Супесь твердая	1,69	1,69	1,65	28,0	25,0	23,0	22,0	6,9	294
3б	Супесь пластичная	1,82	1,82	1,78	12,0	11,0	20,0	19,0	5,1	147
4б	Песок мелкий	1,92	1,92	1,91	2,0	1,8	25,0	23,0	30	300
6а	Глина полутвердая	2,10	2,10	2,01	81,0	80,0	21,0	19,0	15,0	400

где:
ρ - плотность грунта, тс/м^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R_o - расчетное сопротивление, кПа.

Участок моста на а/д Жапек Батыр-Комсомол (р.Б.Алматинка) ПК 346+50

Абсолютные отметки поверхности земли – 640,09 – 640,54 м.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III (третий).

Уточненное значение сейсмичности – 10 баллов.

Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,633g.

Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,576g.

Площадка строительства сложена песками пылеватыми и мелкими (скв. № 19), мощностью 1,2-1,3 м и 2,8 м соответственно. В скважине № 18 под песком пылеватым до глубины 5,0 м вскрыта супесь твердая. До глубины 13,6 м и 15,2 м наблюдется переслаивание суглинков от твердых до мягкопластичных, с маломощными прослоями водонасыщенного песка пылеватого и мелкого. Под суглинками в основании разреза вскрыты пески от мелких до крупных с прослоями суглинков твердых и тугопластичных, супесью пластичной и галечниковым грунтом (скв. № 18). С поверхности грунты перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью – 0,30 м.

Грунтовые воды вскрыты и установились на глубине 3,0-3,2 м. Сезонная амплитуда колебаний - 1,0-1,5 м.

Грунтовые воды - пресные, гидрокарбонатные, натриево-кальциевые. Степень сульфатного агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 портландцементе – неагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций (по содержанию хлоридов) при периодическом смачивании – слабоагрессивная.

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

ИГЭ-2а – суглинок легкий полутвердый;

ИГЭ-2б – суглинок легкий тугопластичный;

ИГЭ-2в – суглинок легкий мягкопластичный;

ИГЭ-3а – супесь твердая;
ИГЭ-3б – супесь пластичная;
ИГЭ-4а – песок пылеватый, маловлажный;
ИГЭ-4б – песок мелкий, маловлажный;
ИГЭ-4в – песок средней крупности, водонасыщенный;
ИГЭ-4г – песок крупный водонасыщенный;
ИГЭ-5б – галечниковый грунт водонасыщенный.

Грунты по степени морозоопасности: суглинок твердый, полутвердый, супесь твердая, пески средней крупности и крупные, галечниковый грунт - слабопучинистые, суглинок тугопластичный, песок мелкий и пылеватый – среднепучинистый, суглинок мягкопластичный и супесь пластичная – сильнопучинистые, галечниковый грунт - практически непучинистый.

Территория потенциально подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали – низкая;
к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой;
к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – от неагрессивно до слабоагрессивной.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – от неагрессивно до слабоагрессивной.

Грунты ИГЭ-2а и ИГЭ-3а обладают просадочными свойствами первого типа. Начальное давление просадки – 0,631 – 3,0 кг/см^2.

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

Таблица 6.С

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
2а	Суглинок полутвердый	1,91	1,91	1,89	28,7 22,7	19,1 15,1	23,5 18,5	20,4 16,1	30,7 27,0	289
2б	Суглинок тугопластичный	1,99	1,99	1,98	28	27	22	21	30,4 26,7	190,1
2в	Суглинок мягкопластичный	2,04	2,03	2,03	26	25	19,3	18,9	24,2 17,5	98
3а	Супесь твердая	1,65	1,65	1,63	15 13	10 8,6	27 24	23,5 20,1	16,0 10,0	343
3б	Супесь пластичная	1,98	1,98	1,96	16,0	10,6	27,0	23,5	26,3 16,2	111
4а	Песок пылеватый	1,89	1,89	1,87	4,0 2,0	2,6 1,3	30 21	27,3 19,1	18,0 11,0	196
4б	Песок мелкий	1,93	1,93	1,91	2,0 1,0	1,3 0,7	31 21	28,2 19,1	28,0 22,0	147

Продолжение таблицы 6.С

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
4в	Песок средней крупности водонасыщенный	1,97	1,97	1,95	1,0	0,7	33 32	30,0 29,0	30,0 25,0	245
4г	Песок крупный водонасыщенный	1,97	1,97	1,95	-	-	34 23	31,0 20,1	30,0	343
5б	Галечниковый грунт водонасыщенный	2,02	2,02	2,00	-	-	41 39	37,2 35,4	40,0	980

где:
ρ - плотность грунта, г/мм^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R_0 - условное сопротивление, кПа.
Под чертой указаны показатели грунта в водонасыщенном состоянии.

Участок путепровода на а/д 12 декабристов ПК 349+70

Абсолютные отметки поверхности земли – 653,41 – 653,74 м.
Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II (второй).
Уточненное значение сейсмичности – 9 баллов.
Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,535g.
Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,482g.

На участке строительства вскрыт слой песчано-гравийной смеси и суглинка твердого – земполотно автодороги. С глубины 1,1-1,2 м вскрыты суглинки твердой и полутвердой консистенции, мощностью до 9,3-10,1 м. Под суглинком твердым вскрыт суглинок тугопластичный с прослоями полутвердого и мягкопластичного. С 15,1 м и 16,6 м вскрыт суглинок мягкопластичный, мощностью 1,2-3,1 м. Под мягкопластичным суглинком вскрыт тугопластичный суглинок с прослоями мягкопластичного, не пройден на полную мощность. С поверхности грунты перекрыты асфальтом мощностью 0,14 - 0,15 м.

Грунтовые воды вскрыты и установились на глубине 15,6 – 15,9 м. Сезонная амплитуда колебаний - 1,0-1,5 м.

Грунтовые воды - пресные, гидрокарбонатные, натриево-кальциевые. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе - неагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании - слабоагрессивная.

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

ИГЭ-2а – суглинок полутвердый;
ИГЭ-2б – суглинок тугопластичный;
ИГЭ-2в – суглинок мягкопластичный.

Грунты по степени морозоопасности: суглинок полутвердый – слабопучинистые, суглинок тугопластичный – среднепучинистый, суглинок мягкопластичный – сильнопучинистый.

Территория потенциально подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали – от низкой до высокой;

к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой;

к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – неагрессивная.

Грунты ИГЭ-2а обладают просадочными свойствами первого типа. Начальное давление просадки – 0,435 – 3,0 кг/см^2.

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

Таблица 6.D

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
2а	Суглинок полутвердый	1,77	1,77	1,73	29,0 23,0	28,0 22,0	23,5 18,5	23,3 18,2	35,5 24,1	343
2б	Суглинок тугопластичный	1,98	1,98	1,97	27	26	22	21	28,3 26,7	344,9
2в	Суглинок мягкопластичный	2,02	2,02	2,00	23,2	15,5	19	16	24,2 17,5	98

где:

ρ - плотность грунта, г/мм^3;

С - удельное сцепление, кПа;

φ - угол внутреннего трения, градус;

Е - модуль деформации, МПа;

R_0 - условное сопротивление, кПа.

Под чертой указаны показатели грунта в водонасыщенном состоянии.

Участок моста через Фекальный канал ПК 356+22

Абсолютные отметки поверхности земли – 651,70 – 650,88 м.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II (второй).

Уточненное значение сейсмичности – 9 баллов.

Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,536g.

Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,482g.

Участок строительства сложен суглинками твердой консистенции, мощностью от 6,5 м до 7,0 м. Под твердыми суглинками наблюдается переслаивание суглинков тугопластичной, мягкопластичной и текучей консистенции. Мощность тугопластичных суглинков от 2,0 м до 6,0 м. Мощность мягкопластичных суглинков от 3,4 м до 6,0 м. Мощность текучих суглинков достигает 10,0 м. С поверхности грунты перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью 0,25 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 7,3 – 7,5 м и установились на глубине 5,9 - 6,6 м. Сезонная амплитуда колебаний - 1,0-1,5 м.

Грунтовые воды - слабоминерализованные. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе - неагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру

железобетонных конструкций (по содержанию хлоридов) при периодическом смачивании - слабоагрессивная.

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

ИГЭ-2а – суглинок полутвердый;

ИГЭ-2б – суглинок тугопластичный;

ИГЭ-2в – суглинок мягкопластичный;

ИГЭ-2г – суглинок лёгкий текучий.

Грунты по степени морозоопасности: суглинок полутвердый - слабопучинистый, суглинок тугопластичный, суглинок мягкопластичный и текучий – сильнопучинистые.

Территория потенциально подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали – средняя;

к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой;

к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – неагрессивная, в единичном случае на глубине 10,0 м – среднеагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – слабоагрессивная.

Грунты ИГЭ-2а обладают просадочными свойствами первого типа. Начальное давление просадки – 0,345 – 3,0 кг/см^2.

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
2а	Суглинок полутвердый	2,15	2,15	2,13	45 25	29,0 16,6	24,6 19,0	21,8 16,5	35,4 30,5	392
2б	Суглинок тугопластичный	2,15	2,15	2,13	43,0 27,5	28,6 18,3	24,3 18,0	21,1 15,6	36,5 29,6	274
2в	Суглинок мягкопластичный	2,16	2,16	2,14	31,5	21,0	23,5	20,4	26,0 20,6	98
2г	Суглинок текучий	1,69	1,69	1,67	12,0	8,0	5,0	4,3	9,8	98

где:

ρ - плотность грунта, г/мм^3;

С - удельное сцепление, кПа;

φ - угол внутреннего трения, градус;

Е - модуль деформации, МПа;

R_0 - условное сопротивление, кПа.

Под чертой указаны показатели грунта в водонасыщенном состоянии.

Участок путепровода на а/д село Жапек Батыр-ПКСТ Жомарт ПК 363+10

Абсолютные отметки поверхности земли – 646,00 – 645,00 м.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III (третий).

Уточненное значение сейсмичности – 10 баллов.

Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,633g.

Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,576g.

На площадке строительства вскрыт слой песчано-гравийной смеси и суглинка твердого – земполотно автодороги. С глубины 0,70 м вскрыт суглинок твердой консистенции, мощностью от 2,0 м до 2,4 м. Под твердыми суглинками наблюдается слой суглинков тугопластичных мощностью от 2,9 м до 3,5 м. С глубины 5,3-5,5 м в двух скважинах вскрыты пески крупные водонасыщенные, мощностью от 4,2м до 5,2 м. Под песками в двух скважинах с глубины 9,7-10,5 м вскрыт слой суглинка мягкопластичного, мощностью от 4,0 м до 4,6 м. Под мягкопластичным суглинком с глубины 14,3-14,5 м наблюдается переслаивание супеси пластичной и текучей. Мощность пластичной супеси от 1,5 м до 2,0 м, мощность текучей супеси от 2,7 м до 3,2 м. Под супесями вскрыты переслаиваемые слои суглинка текучепластичного, мощностью от 2,2 м до 2,5 м и тугопластичного, мощностью от 2,5 м до 3,5 м. В скважине № 25 с глубины 21,0 м вскрыт слой суглинка мягкопластичного, мощностью 1,5 м. С поверхности грунты перекрыты слоем асфальта мощностью – 0,15 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 5,0-6,7 м и установились на глубине 4,7-6,0 м. Сезонная амплитуда колебаний - 1,0-1,5 м.

Грунтовые воды - пресные, гидрокарбонатные, натриево-кальциевые. Степень сульфатного агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 портландцементе – неагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций (по содержанию хлоридов) при периодическом смачивании слабоагрессивная.

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

ИГЭ-2а – суглинок легкий полутвердый;

ИГЭ-2б – суглинок легкий тугопластичный;

ИГЭ-2в – суглинок легкий мягкопластичный;

ИГЭ-2д – суглинок легкий текучепластичный;

ИГЭ-3б – супесь пластичная;

ИГЭ-3в – супесь текучая;

ИГЭ-4г – песок крупный водонасыщенный.

Грунты по степени морозоопасности: суглинок твердый – слабопучинистый; суглинок тугопластичный – среднепучинистый; суглинки мягкопластичный и текучепластичный – сильнопучинистые; супесь пластичная –среднепучинистая; супесь текучая – сильнопучинистая; песок крупный водонасыщенный – слабопучинистый.

Территория потенциально подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали – низкая;

к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой;

к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – сильноагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – среднеагрессивная.

Грунты ИГЭ-2а обладают просадочными свойствами первого типа. Начальное давление просадки – 0,330 – 3,0 кг/см^2.

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

Таблица 6.F

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
2а	Суглинок полутвердый	1,78	1,78	1,76	35,0 19,0	23,3 12,6	25,5 20,0	21,2 17,4	30,2 23,5	343
2б	Суглинок тугопластичный	2,04	2,04	2,02	46,5 39,0	31,0 26,0	26,2 16,0	22,8 13,7	22,0 18,8	171,5
2в	Суглинок мягкопластичный	2,00	2,00	19,9	38,0	30,	18,3	17,4	24,4 20,6	98
2д	Суглинок текучепластичный12,0	2,03	2,03	2,01	13	8,7	5	4,3	7,7	98
3б	Супесь пластичная	1,94	1,94	1,92	33,5	22,3	25,0	21,7	18,4 16,2	98
3в	Супесь текучая	1,94	1,94	1,92	9,5	8,3	4,0	3,5	11,3	98
4г	Песок крупный водонасыщенный	1,98	1,98	1,96	1,0	0,7	40,0 35,0	36,3 32,0	40,0	343

где:
ρ - плотность грунта, г/мм^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R_0 - условное сопротивление, кПа.
Под чертой указаны показатели грунта в водонасыщенном состоянии.

Участок моста через р. Ащибулак ПК 366+79

Абсолютные отметки поверхности земли – 643,92 – 643,90 м.
Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III (третий).
Уточненное значение сейсмичности – 10 баллов.
Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,633g.
Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,576g.

Участок изысканий под слоем ПРС-0,20 м сложен суглинками твердой консистенции, мощностью 3,6-4,0 м и суглинками тугопластичными, мощностью до 1,4 м. Под суглинками наблюдается переслаивание песков средней крупности, суглинков мягкопластичной, тугопластичной консистенции. Мощность мягкопластичных суглинков от 1,5 до 3,7 м. Мощность тугопластичных суглинков от 2,3 до 4,5 м. Мощность песков средней крупности 2,2 м. Подстилаются суглинки песком средней крупности, мощностью до 5,1 м. С глубины 14,6 – 18,9 м залегают суглинки полутвердые, мощностью 7,4 м, пески мелкие, мощностью от 1,0 до 2,3 м и суглинки мягкопластичные, мощностью до 7,7 м. Подстилающим слоем на разрезе являются глины полутвердые, вскрытой мощностью до 3,0 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 5,3 м и установились на глубине 2,0 м. Сезонная амплитуда колебаний - 1,0-1,2 м.

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе - неагрессивная. Степень агрессивного

воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании - слабоагрессивная.

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

ИГЭ-2а – суглинок твердый, полутвердый просадочный;

ИГЭ-2б – суглинок тугопластичный непросадочный;

ИГЭ-2в – суглинок мягкопластичный непросадочный;

ИГЭ-4б – песок мелкий;

ИГЭ-4в – песок средней крупности;

ИГЭ-6а – глина полутвердая непросадочная.

Грунты по степени морозоопасности: суглинок твердый, полутвердый, глина полутвердая – слабопучинистые; суглинок тугопластичный – среднепучинистый; суглинок мягкопластичный – сильнопучинистый; пески мелкие и средние – слабопучинистые.

Территория потенциально подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали – от низкой до средней;

к свинцовой оболочке кабеля – от средней до высокой;

к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – от неагрессивной до среднеагрессивной.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – среднеагрессивная.

Грунты ИГЭ-2а обладают просадочными свойствами первого типа. Начальное давление просадки – 0,630 – 3,0 кг/см^2.

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

Таблица 6.G

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
2а	Суглинок твердый, полутвердый	1,98	1,98	1,96	42,0 27,0	28,0 18,0	20,0 14,0	18,0 14,0	11,0 8,6	275
2б	Суглинок тугопластичный	2,01	2,01	1,98	37,0 23,0	35,0 20,0	24,0 15,0	22,0 13,0	6,7 5,5	159
2в	Суглинок мягкопластичный	2,07	2,07	2,05	28,0	15,0	18,0	15,0	4,0	98
4б	Песок мелкий	1,83	1,83	1,82	2,0	1,3	31,0	28,2	30,0	196
4в	Песок средней крупности	1,97	1,97	1,96	1,0	0,7	40,0 35,0	35,7 31,2	40,0	343
6а	Глина полутвердая	2,14	2,14	2,13	62,0	54,0	22,0 18,0	21,0 17,0	19,0 16,7	490

где:

ρ - плотность грунта, г/мм^3;

С - удельное сцепление, кПа;

φ - угол внутреннего трения, градус;

Е - модуль деформации, МПа;

R_0 - условное сопротивление, кПа.

Под чертой указаны показатели грунта в водонасыщенном состоянии.

Участок путепровода на а/д Жапек Батыр-Ащибулак 376+35,30

Абсолютные отметки скважин № 28-29 - 643,50 – 643,20 м; скважин № 30-31 - 642,80 – 642,73 м; скважин № 32-33 - 642,95-643,06 м.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III (третий).

Уточненное значение сейсмичности – 10 баллов.

Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,633g.

Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,576g.

Участок строительства сложен суглинками твердой консистенции, мощностью от 2,0 м до 5,0 м. Под твердым суглинком в скважинах №№ 28, 29, 30, 31, 32 наблюдается слой суглинка тугопластичной консистенции, мощностью от 1,3 м до 3,9 м. Под суглинками твердой и тугопластичной консистенции вскрыты пески крупные водонасыщенные, мощностью от 2,7 м до 16,2 м. В скважина № 30 и 31 с глубины 7,8 м и 8,7 м вскрыт слой суглинка мягкопластичной консистенции, мощностью 1,7 м и 2,3 м. В скважинах № 28 и 29 с глубины 16,5 м и 16,2 м. наблюдается переслаивание суглинков текучей, текучепластичной и тугопластичной консистенции. В скважинах № 30 и 31 под слоем суглинка мягкопластичного вскрыт песок крупный водонасыщенный, мощностью от 10,0 м до 10,5 м. В скважинах №№ 30, 31, 32, 33 под слоем песка вскрыт суглинок текучей консистенции, мощностью от 2,0 м до 3,0 м. Основание разреза сложено песками крупными водонасыщенными, мощностью 2,3 м. С поверхности грунты перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью – 0,20 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,5 - 4,0 м и установились на глубине 2,4 - 3,7 м. Сезонная амплитуда колебаний - 1,0-1,2 м.

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды (по содержанию сульфатов) на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе – неагрессивная, на сульфатостойких цементах – неагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды (по содержанию хлоридов) на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании - слабоагрессивная.

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

ИГЭ-2а – суглинок твердый;

ИГЭ-2б – суглинок тугопластичный;

ИГЭ-2в – суглинок мягкопластичный;

ИГЭ-2г – суглинок текучий;

ИГЭ-2д – суглинок текучепластичный;

ИГЭ-4г – песок крупный водонасыщенный.

Грунты по степени морозоопасности: суглинок твердый и песок крупный– слабопучинистые; суглинок тугопластичный – среднепучинистый; суглинки мягкопластичные, текучие и текучепластичные – сильнопучинистые.

Территория потенциально не подтопляемая.

Грунты незасоленные и слабозасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали – средняя;

к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой;

к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – от неагрессивной до сильноагрессивной.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – от неагрессивной до среднеагрессивной.

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

Таблица 6.Н

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
2а	Суглинок твердый	1,92	1,92	1,90	67,8 39,0	45,2 26,0	25,0 18,0	22,0 16,0	27,8 22,2	343
2б	Суглинок тугопластичный	2,01	1,96	1,92	48,0 38,0	33,0 25,3	21,6 16,0	17,8 14,0	24,4 20,4	161,7
2в	Суглинок мягкопластичный	2,02	2,02	2,00	35,0	23,3	19,0	17,0	22,2 17,5	115,2
2г	Суглинок текучий	1,99	1,99	1,97	10,0	6,7	5,3	4,4	7,5	98
2д	Суглинок текучепластичный12,0	2,04	2,04	2,02	18,0	12,0	5,0	4,2	9,0	98
4г	Песок крупный водонасыщенный	1,93	1,93	1,91	1,0	0,7	39,0 34,0	34,8 30,3	40,0	343

где:
ρ - плотность грунта, г/мм^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R_0 - условное сопротивление, кПа.
Под чертой указаны показатели грунта в водонасыщенном состоянии.

Участок моста через р. Теренькара ПК 389+95

Абсолютные отметки земли – 636,95 – 635,00 м.
Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III (третий).
Уточненное значение сейсмичности – 10 баллов.
Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,633g.
Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,576g.

Участок строительства в скважине № 33а сложен суглинком твердой консистенции, мощностью 7,7 м. Под твердым суглинком вскрыт песок крупный водонасыщенный, мощностью 10,0 м. В скважине № 33б сложен глиной полутвердой, мощностью 3,3 м. Под слоем глины вскрыт песок крупный водонасыщенный, мощностью 2,2 м. С глубины 5,5 м вскрыт слой супеси пластичной с редкими прослоями супеси текучей, мощностью 4,0 м. Под слоем супеси пластичной с глубины 9,5 м вскрыт слой песка крупного водонасыщенного. В двух скважинах с глубины 17,0 м и 16,6 м соответственно вскрыт слой супеси текучей, мощностью от 7,1 м до 9,3 м. Основание разреза участка сложено песками крупными водонасыщенными. С поверхности грунты перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью – 0,30 м.

Грунтовые воды установились на глубине 3,5-8,5 м. Сезонная амплитуда колебаний - 1,0-1,5 м.

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе - неагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций (по содержанию хлоридов) при периодическом смачивании - слабоагрессивная.

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

ИГЭ-2а – суглинок легкий твердый и полутвердый;

ИГЭ-3б – супесь пластичная;

ИГЭ-4г – песок крупный водонасыщенный;

ИГЭ-6а – глина легкая.

Грунты по степени морозоопасности: глина полутвердая суглинок твердый и полутвердый – слабопучинистые; супесь пластичная – сильнопучинистая; песок крупный водонасыщенный – слабопучинистый.

Территория потенциально подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали – средняя;

к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой;

к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – сильноагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – среднеагрессивная.

Грунты ИГЭ-6а и ИГЭ-2а обладают просадочными свойствами первого типа. Начальное давление просадки – 0,275 МПа.

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

Таблица 6.I

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
2а	Суглинок твердый и полутвердый	1,93	1,93	1,91	58,0 45,0	39,0 30,0	25,0 17,0	22,0 15,0	23,1 18,2	360
3б	Супесь пластичная	2,0	2,0	1,98	34,0	22,7	15,8	13,7	20,9 19,0	98
4г	Песок крупный водонасыщенный	1,92	1,92	1,90	1,0	0,7	40,0 36,0	35,7 32,1	40,0	343
6а	Глина легкая полутвердая	1,82	1,82	1,80	52,0	35,0	22,0	19,0	18,8 8,8	250

где:

ρ - плотность грунта, г/мм^3;

С - удельное сцепление, кПа;

φ - угол внутреннего трения, градус;

Е - модуль деформации, МПа;

R_0 - условное сопротивление, кПа.

Под чертой указаны показатели грунта в водонасыщенном состоянии.

Участок моста через р. Есентай 1 ПК 401+75

Абсолютные отметки поверхности земли – 642,30 – 640,80 м.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III (третий).

Уточненное значение сейсмичности – 10 баллов.

Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,633g.

Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,576g.

Участок строительства сложен суглинком полутвердой консистенции, мощностью от 2,8 м до 3,5 м. Под слоем полутвердого суглинка вскрыт песок гравелистый водонасыщенный, мощностью от 1,5 м до 2,4 м. С глубины 5,0 м и 5,2 м наблюдается переслаивание суглинков текучепластичной, текучей и тугопластичной консистенции. Мощность суглинков текучепластичных от 1,3 м до 2,3 м, текучих суглинков от 4,0 м до 4,5 м, тугопластичных суглинков от 2,0 м до 3,7 м. В скважине № 34 с глубины 15,0 м вскрыт песок крупный водонасыщенный, мощностью 2,4 м. В скважине № 35 с глубины 13,0 м. вскрыт песок гравелистый мощностью 3,0 м. В двух скважинах под слоем песка с глубины 17,4 м и 16,5 м соответственно наблюдается переслаивание суглинка текучепластичного и мягкопластичного. С поверхности грунты перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью – 0,40 м.

Грунтовые воды вскрыты установились на глубине 3,0 – 4,8 м. Сезонная амплитуда колебаний - 1,0-1,2 м.

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды (по содержанию сульфатов) на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды (по содержанию хлоридов) на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании - слабоагрессивная.

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

ИГЭ-2а – суглинок полутвердый;

ИГЭ-2б – суглинок тугопластичный;

ИГЭ-2в – суглинок легкий мягкопластичный;

ИГЭ-2г – суглинок текучий;

ИГЭ-2д – суглинок легкий текучепластичный;

ИГЭ-4г – песок крупный водонасыщенный;

ИГЭ-4д – песок гравелистый водонасыщенный.

Грунты по степени морозоопасности: суглинок полутвердый и песок крупный, песок гравелистый - слабопучинистый; суглинок тугопластичный – среднепучинистый; суглинки мягкопластичные, текучие и текучепластичные – сильнопучинистые.

Территория потенциально подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали – средняя;

к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой;

к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – слабоагрессивная.

Грунты ИГЭ-2а обладают просадочными свойствами первого типа. Начальное давление просадки – 0,318 – 3,0 кг/см^2.

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

Таблица 6.J

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
2а	Суглинок полутвердый	2,02	2,02	2,00	60,0 45,0	40,0 30,0	28,0 19,0	24,0 16,0	34,0 28,6	325
2б	Суглинок текучепластичный20,13	2,02	2,02	2,00	49,0 44,0	33,0 29,0	23,0 14,0	17,0 12,0	31,1 26,7	240
2в	Суглинок мягкопластичный	2,06	2,06	2,04	48,0	32,0	27,0	23,0	32,0 26,4	98
2г	Суглинок текучий	2,04	2,04	2,02	9,0	7,8	4,0	3,6	7,4	98
2д	Суглинок текучепластичный12,0	2,02	2,02	2,00	12,0	10,4	7,4	6,2	9,0	98
4г	Песок крупный водонасыщенный	1,98	1,98	1,96	1,0	0,7	39,0 34,0	34,8 30,4	40,0	343
4д	Песок гравелистый	1,95	1,95	1,93	1,0	0,7	40,0 35,0	35,7 32,0	40,0	343

где:
ρ - плотность грунта, г/мм^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R_0 - условное сопротивление, кПа.
Под чертой указаны показатели грунта в водонасыщенном состоянии.

Участок моста через р. Есентай 2 ПК 406+20,37

Абсолютные отметки поверхности земли – 638,20 – 637,12 м.
Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III (третий).
Уточненное значение сейсмичности – 10 баллов.
Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,633g.
Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,576g.

Участок строительства сложен суглинком текучепластичной консистенции, мощностью 5,5 м. Под слоем текучепластичного суглинка в обеих скважинах вскрыт песок крупный водонасыщенный, мощностью 4,1-4,2 м. С глубины 9,6 м и 9,7 м соответственно наблюдается переслаивание суглинков мягкопластичной и текучепластичной консистенции. Мощность суглинков мягкопластичных от 3,9 м до 4,2 м, текучепластичных 5,2-5,3 м. В двух скважинах с глубины 19,0 м вскрыт слой песка крупного водонасыщенного, мощностью 2,0 м. Под слоем песка до глубины 25,0 м наблюдается переслаивание суглинков текучих и мягкопластичных. Мощность текучего и мягкопластичного суглинка 2,0 м. С поверхности грунты перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью – 0,40 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,5-2,5 м и установились на глубине 3,0 – 4,8 м. Сезонная амплитуда колебаний - 1,5-2,5 м.

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды (по содержанию сульфатов) на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды (по содержанию хлоридов) на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании - слабоагрессивная.

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

ИГЭ-2в – суглинок легкий мягкопластичный;

ИГЭ-2д – суглинок легкий текучепластичный;

ИГЭ-4г – песок крупный водонасыщенный.

Грунты по степени морозоопасности: песок крупный– слабопучинистый; суглинки мягкопластичные, текучие и текучепластичные – сильнопучинистые.

Территория потенциально подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали – средняя;

к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой;

к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – слабоагрессивная.

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

Таблица 6.К

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
2в	Суглинок мягкопластичный	2,05	2,05	2,03	35,0	23,0	19,0	16,0	26,6 22,2	105
2г	Суглинок текучий	2,05	2,05	2,03	9,0	6,0	5,0	4,3	7,9	98
2д	Суглинок текучепластичный12,0	2,02	2,02	2,00	50,0	33,0	17,0	15,0	25,7	98
4г	Песок крупный водонасыщенный	1,98	1,98	1,96	1,0	0,7	38,0 34,0	34,5 31,0	40,0	343

где:

ρ - плотность грунта, г/мм^3;

С - удельное сцепление, кПа;

φ - угол внутреннего трения, градус;

Е - модуль деформации, МПа;

R_0 - условное сопротивление, кПа.

Под чертой указаны показатели грунта в водонасыщенном состоянии.

Участок путепровода на а/д Жанадаур-Ынтымак ПК 408+56,30

Абсолютные отметки поверхности земли – 639,50 – 639,00 м.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III (третий).

Уточненное значение сейсмичности – 10 баллов.

Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,633g.

Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,576g.

С поверхности под слоем асфальта мощностью 0,13 м вскрыт слой песчано-гравийной смеси и суглинка твердого – земполотно автодороги. С глубины 0,53 м вскрыт суглинок твердой консистенции, мощностью 2,97–3,27 м. Под твердыми суглинками в двух скважинах с глубины 3,5 м и 3,8 м. соответственно вскрыт слой песка крупного водонасыщенного, мощностью 1,8 м. Под слоем песка наблюдается переслаивание супеси пластичной и супеси текучей. Мощность супеси пластичной от 5,2 м до 5,5 м, мощность слоя супеси текучей от 1,8 м до 2,7 м. В двух скважинах, с глубины 13,3 м и 12,8 м под слоем супеси текучей наблюдается переслаивание суглинков мягкопластичных, мощностью от 1,7 м до 2,7 м и текучепластичных, мощностью от 1,7 м до 2,5 м. В двух скважинах с глубины 17,5 м и 17,0 м вскрыт слой супеси пластичной, мощностью от 5,7 м до 6,5 м. Основание разреза сложено песками крупными водонасыщенными.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,5 - 3,8 м установились на глубине 3,3 – 3,0 м. Сезонная амплитуда колебаний - 1,0-1,5 м.

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды (по содержанию сульфатов) на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды (по содержанию хлоридов) на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании - слабоагрессивная.

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

ИГЭ-2а – суглинок твердый;

ИГЭ-2в – суглинок мягкопластичный;

ИГЭ-2д – суглинок текучепластичный;

ИГЭ-3б – супесь пластичная;

ИГЭ-3в – супесь текучая;

ИГЭ-4г – песок крупный водонасыщенный.

Грунты по степени морозоопасности: суглинок твердый и песок крупный, - слабопучинистые; суглинок тугопластичный – среднепучинистый; суглинки мягкопластичные, текучие и текучепластичные – сильнопучинистые.

Территория потенциально подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали – средняя;

к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой;

к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – слабоагрессивная.

Грунты ИГЭ-2а обладают просадочными свойствами первого типа. Начальное давление просадки – 0,356 – 3,0 кг/см^2.

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

Таблица 6.L

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
2а	Суглинок твердый	1,93	1,93	1,91	65,0 40,0	43,3 26,6	29,0 18,0	25,0 16,0	30,9 23,4	343
2в	Суглинок мягкопластичный 2	2,02	2,02	2,00	49,0	32,6	19,0	17,0	25,2 19,8	98
2д	Суглинок текучепластичный	1,99	1,99	1,97	10,0	6,7	10,0	8,3	10,3	98
3б	Супесь пластичная	2,01	2,01	1,99	34,0	22,7	19,5	16,9	16,3 10,0	98
3в	Супесь текучая	2,00	2,00	1,98	12,0	8,0	12,0	10,0	10,0	98
4г	Песок крупный водонасыщенный	1,95	1,95	1,93	1,0	0,7	40,0 35,0	36,4 32,0	40,0	343

где:
ρ - плотность грунта, г/мм^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R_0 - условное сопротивление, кПа.
Под чертой указаны показатели грунта в водонасыщенном состоянии.

Участок путепровода через а/д Алматы-Усть-Каменогорск ПК 434+09,40.

Абсолютные отметки поверхности земли – 639,00 – 639,10 м.
Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II (второй).
Уточненное значение сейсмичности – 9 баллов.
Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,535g.
Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,482g.

Участок строительства по двум скважинам сложен суглинками твердой, полутвердой и тугопластичной консистенции, с поверхности перекрыт почвенно-растительным слоем, мощностью – 0,20 м.

Грунтовые воды выработками не вскрыты.

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

ИГЭ-2а – суглинок легкий твердый и полутвердый;
ИГЭ-2б – суглинок легкий тугопластичный.

Грунты по степени морозоопасности: суглинки твердые и полутвердые – слабопучинистые; суглинки тугопластичные - среднепучинистые

Территория потенциально не подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали – средняя;
к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой;
к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – от среднеагрессивной до сильноагрессивной.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки W4 по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – слабоагрессивная.

Грунты ИГЭ-2а обладают просадочными свойствами первого типа. Начальное давление просадки – 0,1 – 3,0 кг/см^2.

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

Таблица 6.М

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
2а	Суглинок твердый и полутвердый	1,93	1,93	1,88	51,0 39,0	46,2 33,4	28,0 20,0	27,2 18,8	40,8 27,9	368
2б	Суглинок тугопластичный	2,05	2,05	2,03	44,0 38,0	29,0 25,0	27,0 18,0	23,0 15,0	39,5 34,4	280

где:

ρ - плотность грунта, г/мм^3;

С - удельное сцепление, кПа;

φ - угол внутреннего трения, градус;

Е - модуль деформации, МПа;

R_0 - условное сопротивление, кПа.

Под чертой указаны показатели грунта в водонасыщенном состоянии.

6.2 Проектные решения

Уровень ответственности объекта – I (повышенный).

6.2.1 Автомобильные дороги

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство автомобильной дороги Ia технической категории на участке ПК333+00 – ПК440+00;

строительство транспортной развязки в 2-х уровнях по типу «клеверный лист» на пересечении с существующей автомобильной дорогой Iб технической категории «КВ-69 «Алматы 1-Винсовхоз- Чапаево на ПК341+69,12;

строительство моста на ПК17+71,36 (а/д «КВ-69» «Алматы 1 - Винсовхоз - Чапаево»);

строительство моста на ПК 346+50;

строительство путепровода на пересечении с автомобильной дорогой IV технической категории «КВ-19 Бурундай-Чиликемир-Ащибулак» на ПК 349+69,51;

строительство моста на ПК356+22;

строительство путепровода тоннельного типа на пересечении с автомобильной дорогой IV технической категории «п. Жапек батыра - ПКСТ Жомарт» на ПК 363+05,20;

строительство моста на ПК366+79;

строительство путепровода на пересечении посёлка М. Туймебаева на ПК 376+17,22;

строительство моста на ПК389+95;

строительство моста на ПК401+31;

строительство моста на ПК406+20,37;

строительство путепровода на пересечении с автомобильной дорогой IV технической категории «КВ-21 Первомайка-Жанаталап на ПК 408+56,30;

строительство транспортной развязки в 2-х уровнях по типу «клеверный лист» на пересечении с автомобильной существующей дорогой Ia технической категории «Алматы – Усть-Каменогорск» на ПК 434+09,40.

Уровень ответственности объекта – I (повышенный).

Интенсивность движения

Сведения о среднесуточной интенсивности движения и составе транспортного потока приняты по данным, полученным в результате исследования транспортных потоков, выполненного на стадии разработки ТЭО.

В результате проведенных исследований и анализа полученных данных, расчетный коэффициент ежегодного прироста интенсивности движения принят 1,048.

Сведения о среднесуточной интенсивности движения и составе транспортного потока по проектируемому участку дороги согласованы Комитетом автомобильных дорог Министерства по инвестициям и развитию РК от 24 апреля 2018 года.

Прогнозируемая среднегодовая суточная интенсивность движения приведена в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Прогнозируемая среднегодовая суточная интенсивность движения

Наименование участка	2020 год авт/сут	2024 год	2043 год
Участок ПК333+00-ПК388+18	37261	39440	61121
Участок ПК388+18-ПК434+10	37908	43346	76034
Участок ПК434+10-ПК440+00	25252	30475	60709

План и продольный профиль

Показатели проектирования участка дороги представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Принятые технические параметры

№ п/п	Наименование параметров	Ед. изм.	Параметры	
			Применительно к СП РК 3.03-101-2013*	Принятые в проекте
1	Категория дороги		I-а	I-а
2	Расчетная скорость движения	км/час	150	150
3	Число полос движения	шт.	6	6
4	Ширина полосы движения	м	3,75	3,75
5	Ширина проезжей части	м	2x(3,75xn)	2x11,25
6	Ширина обочины	м	3,75	3,75
7	Наименьшая ширина укрепительной полосы обочины	м	0,75	0,75
8	Ширина разделительной полосы между разными направлениями движения $B_{рп}$	м	2 м + ширина ограждения	3,0
9	Наименьшая ширина укрепительной полосы на разделительной полосе	м	1,0	1,0
10	Ширина земляного полотна	м	2x(3,75xn)+7,5+Врп	33,0
11	Поперечный уклон проезжей части	‰	20	20
12	Поперечный уклон обочины	‰	40	40
13	Наибольший продольный уклон	‰	30	28

Продолжение таблицы 6.2

№ п/п	Наименование параметров	Ед. изм.	Параметры	
			Применительно к СП РК 3.03-101-2013*	Принятые в проекте
14	Наименьшее расстояние видимости для остановки	м	300	390
15	Наименьшие радиусы кривых в плане в продольном профиле: выпуклые вогнутые	 м м м	 1 200 30 000 7 000	 1 200 15000 800
16	Виражи с односкатным профилем проезжей части при радиусах кривых в плане	м	3 000 и менее	3 000 и менее

Общее направление трассы – юго-восточное.

Проектируемый участок 2b расположен между участком 2а и последующим участком 3.

Начальный пункт трассы - ПК 333+00 является продолжением трассы БАКАД 2а пускового комплекса. Конец трассы - ПК 440+00 примыкает к трассе БАКАД 3-го пускового комплекса.

Рабочий проект в плане, продольном и поперечном профиле и по конструкции дорожной одежды выполнен в увязке с рабочим проектом предыдущего участка 2а и последующего участка 3.

Начало участка ПК 333+00 расположен западнее точки пересечения дороги «КВ-19 Бурундай-Чиликемир-Ащибулак».

Трасса с 333+00 по 440+00 проходит по свободным от застройки территориям.

На ПК 341+69,12 трасса пересекает Автомобильная дорога Iб технической категории «КВ-69 «Алматы 1-Винсовхоз - Чапаево» – рабочим проектом предусмотрена транспортная развязка по типу «клеверный лист». На ПК 10+74,07(а.д. «КВ-69 «Алматы 1-Винсовхоз - Чапаево») предусмотрен путепровод над БАКАД по схеме 4х24 м, длиной 101,12 м.

На ПК 17+71,36 (а.д. «КВ-69 «Алматы 1-Винсовхоз- Чапаево») трасса пересекает русло реки Большая Алматинка – рабочим проектом предусмотрен мост по схеме1х42 м, длиной 51,2 м.

На ПК 346+50 трасса БАКАД пересекает русло реки Большая Алматинка – рабочим проектом предусмотрен мост по схеме 1х42 м, длиной 66,7 м.

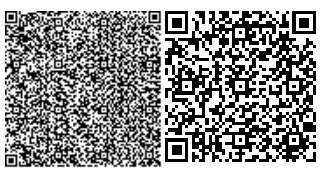
На ПК 349+69,51 трасса пересекает автомобильную дорогу IV технической категории «КВ-19 Бурундай-Чиликемир-Ащибулак» – рабочим проектом предусмотрен путепровод по схеме 12+2х21+12 м, длиной 72,48 м.

На ПК 356+22,00 трасса пересекает русло фекального канала – рабочим проектом предусмотрен мост по схеме 24+21+24 м, длиной 70,5 м.

На ПК 363+05,20 трасса БАКАД пересекает автомобильную дорогу IV технической категории «п. Жапек батыра - ПКСТ Жомарт» – рабочим проектом предусмотрен путепровод тоннельного типа по схеме, длиной 12,28 м.

На ПК 366+79,00 трасса БАКАД пересекает русло реки Ащыбулак – рабочим проектом предусмотрен мост по схеме 3х24 м, длиной 81,3 м.

На ПК 376+17,22 трасса БАКАД пересекает п. М.Туймебаева – рабочим проектом предусмотрен путепровод (эстакада) по схеме 21+8х33+21 м, длиной 313,75 м.



На ПК 389+95,00 трасса БАКАД пересекает русло реки Теренкара – рабочим проектом предусмотрен мост по схеме 2х21 м, длиной 48,56 м.

На ПК 401+31,00 трасса БАКАД пересекает русло реки Есентай 1 – рабочим проектом предусмотрен мост по схеме 1х24 м, длиной 30,1 м.

На ПК 406+20,37 трасса БАКАД пересекает русло реки Есентай 2 – рабочим проектом предусмотрен мост по схеме 1х24 м, длиной 30,1 м.

На ПК 408+56,30 трасса БАКАД пересекает автомобильную дорогу IV технической категории «КВ-21 Первомайка-Жанаталап» – рабочим проектом предусмотрен путепровод по схеме 12+2х21+12 м, длиной 72,79 м;

На ПК 434+09,40 трасса БАКАД пересекает автомобильную дорогу Ia технической категории «Алматы – Усть-Каменогорск (А3)» – рабочим проектом предусмотрена транспортная развязка по типу «клеверный лист». Путепровод по схеме 33+42+33 м, длиной 116,306 м.

Конец участка - ПК 440+00 - расположен восточнее пересечения с автомобильной дорогой «Алматы – Усть-Каменогорск (А3)».

Проектирование плана выполнено с использованием автоматизированного программного комплекса IndorCAD 9.

Трасса дороги имеет четыре угла поворота с наименьшим радиусом 1200 метров.

Углы поворота назначены с целью:

укладки трассы в рельеф местности, с учетом карт сельхозугодий;

обеспечить наименьший снос и перенос существующих зданий и сооружений, наземных, подземных и воздушных коммуникаций.

ВУ № 1 – ПК 347+03,60. Радиус – 3 100 м. Угол поворота - 7°37'09".

ВУ № 2 – ПК 369+74,62. Радиус – 1 200 м. Угол поворота - 39°04'01".

ВУ № 3 – ПК 382+90,01. Радиус – 3 100 м. Угол поворота - 9°07'10"

ВУ № 4 – ПК 429+67,51. Радиус – 3 100 м. Угол поворота - 15°52'44".

На ВУ № 2 предусмотрено устройство виража. Уклон виража - 30‰.

Основные показатели трассы

Протяженность трассы 2а пускового комплекса - 10,7 км.

Количество углов поворота - 4 угла;

Количество углов поворота на 1 км - 0,37 уг/км;

Минимальный радиус закругления в плане - 1 200 м;

Общая длина прямых -13 742,72 м;

Общая длина кривых - 6 562 м;

Минимальная длина прямых вставок - 193,14 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.

Проектирование продольного профиля выполнено по нормам для дорог I-а технической категории с учетом требований СП РК 3.03-101-2013*.

Линия продольного профиля запроектирована с учетом снегонезаносимости, толщины дорожной одежды и размещения конструкций искусственных сооружений (труб и мостов) с использованием автоматизированного программного комплекса IndorCad.

Возвышение бровки земляного полотна по условиям снегонезаносимости по СП РК 3.03-101-2013 п 7.3.11 составляет 1,2+0,22=1,42 м, где 0,22 м - расчетная 5% высота снежного покрова.

Проектирование продольного профиля участка автомобильной дороги выполнено из условия плавного и безопасного движения автотранспорта с высокими скоростями.

Видимость в продольном профиле обеспечена на всем протяжении проектируемого участка дороги.

Основные показатели продольного профиля:

Наибольший продольный уклон - 28 ‰.

Минимальные радиусы вертикальных кривых:

выпуклой - 15000 м;

вогнутой - 8000 м.

Радиус 15000 м принят на участке устройства транспортной развязки на ПК434+09,40 согласно п. 5.1 СТ РК 2373-2013 и СП РК 3.03-101-2013*.

Земляное полотно

Поперечные профили земляного полотна дороги запроектированы применительно к типовому проекту 503-0-48.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования» с учетом требований СП РК 3.03-101-2013 и СТ РК 1413-2005.

Ширина проектируемого земляного полотна 33,0 м (шесть полос движения).

В рабочем проекте приняты следующие типы поперечных профилей земляного полотна:

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

В местах расположения водопропускных труб крутизна откосов земляного полотна предусмотрена 1:1,5;

Тип 1А. Насыпь высотой до 3,0 м с кювет - резервами шириной 0,40 – 20 м с одной или двух сторон. В местах расположения водопропускных труб крутизна откосов земляного полотна предусмотрена 1:1,5;

Тип 2. Насыпь высотой до 4,0 м. Крутизна откосов земляного полотна1:1,5;

Тип 2А. Насыпь высотой до 4,0 м с кювет-резервами шириной 0,40 – 20 м с одной или двух сторон. Крутизна откосов земляного полотна 1:1,5;

Тип 3. Насыпь высотой до 6,0 м. Крутизна откосов земляного полотна1:1,5;

Тип 3А. Насыпь высотой до 6,0 м с кюветами с нагорной стороны. Крутизна откосов земляного полотна 1:1,5;

Тип 4. Насыпь высотой 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;

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

Тип 5. Выемка глубиной до 4,0 м. Крутизна откосов выемки – внутреннего откоса 1:4, внешнего откоса 1:1,5. Ширина кювета – не менее 2,0 м;

Тип 6. Выемка глубиной от до 6,0 м с боковыми кювет-резервами. Крутизна откосов выемки – внутреннего откоса 1:4, внешнего откоса 1:1,75. Ширина кювет–резерва по дну 2,0 м;

Тип 7. Выемка глубиной от 6,0 м до 12,0 м с боковыми кюветами и закюветной полкой. Крутизна откосов выемки – внутреннего откоса 1:4, внешнего откоса до закюветной полки – 1:1,5, внешнего откоса выше закюветной полки1:1,75. Ширина закюветной полки 2,0 м. Ширина кювета по дну 2,0 м.

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 первой и второй полос движения - 20‰, третьей - 25‰.

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

Кюветы предусмотрены с двух сторон на всех выемках и с нагорной стороны насыпей. Минимальная ширина кюветов по дну 0,40 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 слоя конструкции дорожной одежды.

Земляное полотно насыпей предусмотрено 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 предусмотрены уступы.

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

Особое внимание при возведении земляного полотна должно быть обращено на тщательное послойное уплотнение грунта в грунте насыпи. Отсыпка последующего слоя допускается только после разравнивания и уплотнения катками нижележащего слоя до требуемой плотности.

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

Объемы земляных работ подсчитаны по поперечным профилям на программном комплексе IndorCAD и графическом редакторе AutoCAD.

Перед началом работ необходимо произвести снятие почвенно-плодородного слоя с погрузкой и транспортировкой в кавальеры.

Предусмотрено рыхление грунта глубиной 0,25 м с последующим уплотнением на ширину по низу откосов земляного полотна.

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

В границах населенного пункта М. Туймебаева предусмотрена установка шумозащитных экранов.

Дорожная одежда

Расчёт конструкции дорожной одежды произведён в соответствии с требованиями СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

Расчетная нагрузка принята типа А2 (БАКАД, «КВ-69 «Алматы 1 – Винсовхоз - Чапаево» и Алматы – Усть-Каменогорск, съезды транспортной развязки) и А1 («КВ-19 Бурундай-Чиликемир-Ащибулак», «п.Жапек батыра - ПКСТ Жомарт», проезды в п. М. Туймебаева, КВ-21 «Первомайка-Жанаталап»).

Рабочим проектом предусмотрено устройство дорожной одежды на участке ПК333+00 – ПК440+00 следующих конструкций:

Тип 1 - Участок основной дороги ПК333+00 –434+09.40;

верхний слой покрытия: 5 см.

Горячий плотный полимер-асфальтобетон, тип А по СТ РК 1223-2019, битум модифицированный БМП 70/100 подмарки I по СТ РК 2534-2014;

нижний слой покрытия: 10 см.

Асфальтобетон горячей укладки плотный I марки, из щебёночной смеси типа А по СТ РК 1225-2019, марка битума БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013;

верхний слой основания: 13 см.

Асфальтобетон горячей укладки пористый II марки из крупнозернистой щебёночной смеси по СТ РК 1223-2019, марка битума БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013;

нижний слой основания: 25 см.

Смеси щебеночные С5 – 40 мм (для оснований) ГОСТ 25607-2009;

подстилающий слой: 30 см.

Природная песчано-гравийная смесь ГОСТ 23735-2014.

Общая толщина конструкции - 83 см.

Тип 2 - Участок основной дороги ПК434+09,40 - ПК440+00

Верхний слой покрытия: 5 см.

Горячий плотный полимер-асфальтобетон, тип А по СТ РК 1223-2019, битум модифицированный БМП 70/100 подмарки I по СТ РК 2534-2014;

Нижний слой покрытия: 10 см.

Асфальтобетон горячей укладки плотный I марки, из щебёночной смеси типа А по СТ РК 1225-2019, марка битума БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013;

Верхний слой основания: 12 см.

Асфальтобетон горячей укладки пористый II марки из крупнозернистой щебёночной смеси по СТ РК 1223-2019, марка битума БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013;

Нижний слой основания: 15 см.

Смеси щебеночные С5 – 40 мм (для оснований) ГОСТ 25607-2009.

Подстилающий слой: 25 см.

Природная песчано-гравийная смесь ГОСТ 23735-2014.

Общая толщина конструкции - 67 см.

Тип-3

Автомобильная дорога Iб технической категории. Пересечение с автомобильной дороги КВ-69 «Алматы 1-Винсовхоз- Чапаево» с БАКАД на ПК341+69,12.

Верхний слой покрытия: 5 см.

Горячий плотный мелкозернистый полимер-асфальтобетон, тип А по СТ РК 1223-2019, битум, модифицированный БМП 70/100 подмарки I по СТ РК2534-2014;

Нижний слой покрытия: 10 см.

Горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон, тип А, марка I, по СТ РК 1225-2019, битум БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013;

Верхний слой основания: 12 см.

Горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон, марка II, по СТ РК 1225-2019, битум БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013;

Нижний слой основания: 15 см.

Щебёночно-песчаная смесь С5 – 40 мм (для оснований) ГОСТ 25607-2009.

Подстилающий слой: 15,0 см.

Природная песчано-гравийная смесь ГОСТ 23735-2014.

Общая толщина конструкции - 57 см.

Тип-4

Автомобильная дорога IV технической категории «КВ-19 Бурундай-Чиликемир-Ащибулак». Пересечение с БАКАД на ПК 349+69,51.

Автомобильная дорога IV технической категории «п. Жапек батыр - ПКСТ Жомарт». Пересечение с БАКАД на ПК 363+05,20.

Автомобильная дорога IV технической категории «КВ-21 Первомайка-Жанаталап» Пересечение с БАКАД на ПК 408+56,30.

Верхний слой покрытия: 5 см.

Горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон тип Б марка II по СТ РК 1225-2019, битум БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013;

Нижний слой покрытия: 7 см.

Горячий крупнозернистый пористый асфальтобетон марка II по СТ РК1225-2019, битума БНД-70/100 по СТ РК 1373-2013;

Слой основания: 24 см.

Щебеночно-песчаная смесь С5 – 40 мм (для оснований) ГОСТ 25607-2009.

Подстилающий слой: 30,0 см.

Природная песчано-гравийная смесь ГОСТ 23735-2014.

Общая толщина конструкции - 66 см.

Тип-5

Местные проезды в п. М.Туймебаева - пересечения с БАКАД на ПК 375+01,74, ПК 377+30,881.

Слой покрытия: 5 см.

Горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон тип Б марка II по СТ РК 1225-2019, битум БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013;

Слой основания: 15 см.

Чёрный щебень по способу заклинки по СТ РК 1215-2003;

Подстилающий слой: 30 см.

Природная песчано-гравийная смесь ГОСТ 23735-2014.

Общая толщина конструкции - 50 см.

Тип-6

Примыкание к автомобильной дороге IV технической категории «КВ-19 Бурундай-Чиликемир-Ащибулак» на ПК 5+91,38.

Пересечение с БАКАД на ПК 349+69,51.

Примыкание к автомобильной дороге IV технической категории. «КВ-21 Первомайка-Жанаталап» на ПК6+71,39.

Пересечение с БАКАД на ПК 408+56,30.

Верхний слой покрытия: 5 см.

Горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон тип Б марка II по СТ РК 1225-2019, битум БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013;

Слой основания: 15 см.

Черный щебень по СТ РК 1215-2003;

Подстилающий слой: 20 см.

Природная песчано-гравийная смесь ГОСТ 23735-2014.

Общая толщина конструкции - 40 см.

Тип-7

Временная объездная дорога на время строительства путепровода на

ПК 349+69,51 автомобильной дороги «КВ-19 Бурундай-Чиликемир-Ащибулак», ПК 363+05,20 автомобильной дороги «п.Жапек батыр - ПКСТ Жомарт» и на ПК 408+56,30 автомобильной дороги «КВ-21 Первомайка Жанаталап».

Верхний слой покрытия: 4 см.

Горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон тип Б марка II по СТ РК 1225-2013, битум БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013;

Слой основания: 15 см.

Щебеночно-песчаная смесь С5 – 40 мм (для оснований) ГОСТ 25607-2009.

Подстилающий слой: 15 см.

Природная песчано-гравийная смесь ГОСТ 23735-2014.

Общая толщина конструкции - 34 см.

Тип-8

Транспортная развязка. Автомобильная дорога Iб технической категории «КВ-69 «Алматы 1-Винсовхоз- Чапаево». Пересечение с БАКАД на ПК341+69,12. Съезды П1, П2, П3, П4, Л1, Л2, Л3, Л4.

Транспортная развязка. Автомобильная дорога Ia технической категории «Алматы - Усть-Каменогорск (А3)». Пересечение с БАКАД на ПК434+09,40. Съезды П1, П2, П3, П4, Л1, Л2, Л3, Л4.

Верхний слой покрытия: 5 см.

Горячий плотный мелкозернистый полимер-асфальтобетон, тип А по СТ РК 1223-2019, битум, модифицированный БМП 70/100 подмарки I по СТ РК2534-2014;

Нижний слой покрытия: 10 см.

Горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон, тип А, марка I, по СТ РК 1225-2013, битум БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013;

Верхний слой основания: 12 см.

Черный щебень по СТ РК 1215-2003;

Нижний слой основания: 15,0 см.

Щебеночно-песчаная смесь С5 – 40 мм (для оснований) ГОСТ 25607-2009.

Подстилающий слой: 15 см.

Природная песчано-гравийная смесь ГОСТ 23735-2014.

Общая толщина конструкции - 57 см.

Тип-9

Автомобильная дорога Ia технической категории «Алматы – Усть-Каменогорск (А3)». Существующая дорожная одежда жесткого типа из цементобетонного покрытия.

Верхний слой покрытия: 27,0 см.

Бетон тяжелый класса В 35 F150 Btb4,8;

геотекстиль, дублированный пленкой, двухслойный ГТ-Д KGS (2) 3.0.

Верхний слой основания: 20 см щебеночно-песчаная смесь, укрепленная цементом 6% М40 F25 по СТ РК 973-2004;

Нижний слой основания: 30,0 см.

Щебеночно-песчаная смесь С4 по ГОСТ 25607-2009.

Подстилающий слой: 30,0 см.

Слой из грунта, укреплённого цементом со стабилизирующей добавкой типа «Роудзайм».

Общая толщина конструкции - 57 см.

Укрепление обочин

Укрепление обочин предусмотрено щебёночной смесью фр. 0-40 мм (конструкции дорожной одежды Тип 1, Тип 2, Тип 3) толщиной 15 см.

Укрепление обочин предусмотрено щебёночной смесью фр. 0-40 мм (конструкция дорожной одежды Тип 4) толщиной 12 см.

Укрепление обочин предусмотрено щебёночной смесью фр. 0-40 мм (конструкция дорожной одежды Тип 6) толщиной 5 см.

Для конструкции дорожной Тип 7 предусмотрено укрепление обочин щебёночной смесью фр. 0-40 мм толщиной 4 см.

Разделительная полоса

На разделительной полосе устраивается покрытие из мелкозернистого плотного асфальтобетона Тип В Марки II на битуме БНД 70/100 толщиной 4 см по основанию из песчано-гравийной смеси толщиной 24 см (тип 1) и 21 см (тип 2).

Продольный водоотвод и водоотвод с проезжей части

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 предусмотрен отвод воды с проезжей части продольными и поперечными железобетонными лотками согласно п.8.3.8 СНиП РК 3.03-09-2006*. 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.

Транспортная развязка в двух уровнях на ПК 341+69,12

В месте пересечения с автодорогой Iб технической категории «КВ-69 «Алматы 1-Винсовхоз - Чапаево» предусмотрена транспортная развязка по типу «клеверный лист» в двух уровнях.

Трасса БАКАД пересекает дорогу «КВ-69 «Алматы 1- Винсовхоз - Чапаево» понизу.

Автомобильная дорога «КВ-69 «Алматы 1- Винсовхоз - Чапаево»

Существующая дорога КВ-69 «Алматы 1 – Винсовхоз - Чапаево» имеет асфальтобетонное покрытие средней толщиной 12 см и гравийно-песчаное основание толщиной 30 см.

Существующий асфальтобетон подлежит разборке с последующим применением в укрепленных обочинах.

Существующая автомобильная дорога «КВ-69 «Алматы 1- Винсовхоз - Чапаево» имеет параметры II технической категории, в границах устройства транспортной развязки участок дороги предусмотрен с параметрами Iб технической категории.

На ПК 14+50 – ПК 16+60 пересекает русло р. Большая Алматинка.

На ПК 15+50 имеются существующие прямоугольные трубы отверстием 2х(4х2,5) м. Трубы подлежат демонтажу. Рабочим проектом предусмотрено спрямление русла руки с устройством нового моста на ПК 17+71,36 а.д. «КВ-69 «Алматы 1-Винсовхоз- Чапаево».

Трасса имеет 4 угла поворота.

ВУ № 1 - ПК3+20,06. Радиус 3100 м. Угол поворота 8°03'30";

ВУ № 2 – ПК 7+72,49. Радиус 600 м. Угол поворота 26°56'25". Переходные кривые - 120 м. Предусмотрен вираж с уклоном 60‰ ио уширение каждой полосы на 0,40 м;

ВУ № 3 – ПК 14+63,55. Радиус 600 м. Угол поворота 43°36'11". Переходные кривые - 120 м. Предусмотрен вираж с уклоном 60‰ и уширение каждой полосы движения на 0,40 м;

ВУ № 4 – ПК 19+75,71. Радиус 600 м. Угол поворота 24°57'19". Переходные кривые - 120 м. Предусмотрен вираж с уклоном 60‰ и уширение каждой полосы движения на 0,40 м.

На въездах к транспортной развязке предусмотрены площадки для устройства ПВП (пункт взимания платы). На въезде со стороны Алматинской области, на участке ПК 4+51,01 – ПК5+72,11 общей длиной 121,1 м. Ширина площадки 27,75 м, с четырьмя полосами взимания платы. Длина отгонов: 90 м на въезде и 60 м на выезде с пункта ПВП.

На въезде с г. Алматы, на участке ПК 15+04,42 – ПК 16+34,76 общей длиной 121,1 м. Ширина площадки 27,75 м с четырьмя полосами взимания платы. Длина отгонов: 90 м на въезде и 60 м на выезде с пункта ПВП.

Правоповоротные и левоповоротные 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 150 м, в продольном профиле:

выпуклых 2 500 м;

вогнутых 1 500 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 60 м, в продольном профиле:

выпуклых 1000 м;

вогнутых 1000 м.

Поперечный уклон земляного полотна на автодороге «КВ-69 «Алматы 1- Винсовхоз-Чапаево» - двускатный с поперечными уклонами 20‰, на съездах развязки - односкатный уклон от 20 до 60 ‰.

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

Кюветы предусмотрены 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 80 км. Крутизна откосов 1:1,5.

Границы работ а.д. «КВ-69 «Алматы 1 - Винсовхоз-Чапаево» от ПК 0+00 – ПК 21+64,369. Строительная длина – 2164,37 м.

Границы работ съездов с транспортной развязки:

Правоповоротные:

Съезд П1 – ПК 0+87,57 – ПК 5+64,12 Строительная длина – 476,55;

Съезд П2 – ПК 0+00,00 – ПК 4+84,39 Строительная длина – 484,39;

Съезд П3 – ПК 0+83,57 – ПК 5+54,55 Строительная длина – 470,97;

Съезд П4 – ПК 0+00,00 – ПК 4+17,53 Строительная длина – 417+53;

Левоповоротные:

Съезд Л1 - ПК 0+57,97 – ПК 3+99,11. Строительная длина – 341,15;

Съезд Л2 - ПК 0+57,89 – ПК 3+11,07. Строительная длина – 253,17;

Съезд Л3 - ПК 0+58,27 – ПК 3+92,32. Строительная длина – 334,05;

Съезд Л4 - ПК 0+57,30 – ПК 3+10,75. Строительная длина – 253,44;

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 и торможения в соответствии с п.6.2 СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» и СТ РК 2370-2013 «Сооружения мостовые и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Транспортные развязки в разных уровнях».

На время строительства транспортной развязки предусмотрена временная объездная дорога с асфальтобетонным покрытием.

Протяженность временной объездной дороги 2747,74 м. Ширина земляного полотна 9,0 м. Ширина проезжей части 7,0 м, обочин - по 1,0 м.

После окончания строительства транспортной развязки, временная объездная дорога подлежит разборке. Материал от разборки существующего асфальтобетона на временной объездной дороги, предусмотрен для укрепления обочин, а слои основания из щебеночной, песчано-гравийной смеси, предусмотрены для устройства присыпных обочин.

Автомобильная дорога IV технической категории «КВ-19 Бурундай-Чиликемир-Ащибулак». Пересечение с БАКАД на ПК349+69,51

На ПК 349+69,51 БАКАД пересекает автомобильную дорогу IV категории КВ-19 «Бурундай-Чиликемир-Ащибулак» под углом 83° 16’ 15”.

Начало трассы ПК 0+00. Конец трассы ПК 7+00,00, Общая протяженность 700,00 м.

На ПК 6+10,03 трасса имеет один угол поворота. ВУ №1. Радиус кривой в плане – 3000 м.

На ПК 5+91,38 слева предусмотрен съезд. Угол примыкания 89°. Категория съезда – V. Длина съезда – 21,54 м. Ширина съезда – 4,5 м. Радиусы закруглений – 8 м. Конструкция дорожной одежды по закруглениям – по типу основной дороги, от закруглений – Тип 6.

Рабочим проектом предусмотрено устройство путепровода по схеме 12+2х21+12 м через БАКАД. Общая длина путепровода 72,475 м, габариты 2х3+2х0,75 м. Начало переходных плит ПК 355+78,96, конец 356+65,04.

Поперечный профиль двухскатный. Уклон проезжей части 20 ‰, обочины 40 ‰.

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 2,0 м с кюветами шириной 0,40 м с одной или двух сторон. Крутизна откосов земляного полотна 1:3.

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

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

Тип 4. Насыпь высотой от 6,0 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.

Показатели продольного профиля проектируемой дороги:

Минимальный радиус выпуклой кривой – 5000 м;

Минимальный радиус вогнутой кривой – 2000 м;

Наибольший продольный уклон на участке – 52 ‰;

Протяжение участка с наибольшим продольным уклоном – 95,11 м.

Продольный профиль запроектирован в Балтийской системе высот.

Проектные и рабочие отметки продольного профиля даны по оси.

Существующая дорожная одежда протяженностью 700 м подлежит разборке.

На время строительства путепровода, предусмотрена временная объездная дорога с асфальтобетонным покрытием.

Протяженность временной объездной дороги 774,17 м. Ширина земляного полотна 9,0 м. Ширина проезжей части 7,0 м, обочин 1,0 м с двух сторон.

Трасса временной объездной дороги имеет два угла поворота.

После окончания строительства путепровода и подходов к нему, временная объездная дорога подлежит разборке. Материал от разборки существующего асфальтобетона на временной объездной дороги предусмотрен для укрепления обочин, а слои основания из щебеночной, песчано-гравийной смеси, а также насыпь земляного полотна предусмотрены для устройства присыпных обочин на подходах к путепроводу «КВ-19 Бурундай-Чиликемир-Ащибулак».

Автомобильная дорога IV технической категории «п.Жапек батыра - ПКСТ Жомарт». Пересечение с БАКАД на ПК 363+05,20

На ПК 363+05,20 БАКАД пересекает автомобильную дорогу IV категории «п. Жапек батыра - ПКСТ Жомарт» под углом 78° 00’ 00”.

Начало трассы ПК 0+00. Конец трассы ПК 1+33,69, Общая протяженность 133,69 м.

Трасса имеет два угла поворота:

На ПК 0+28,86 ВУ №1. Радиус кривой в плане – 150 м. Угол поворота - 3°16'59".

На ПК 1+10,54 ВУ №2. Радиус кривой в плане – 150 м. Угол поворота - 3°26'23".

Рабочим проектом предусмотрено устройство путепровода тоннельного типа через БАКАД. Общая длина тоннельной части путепровода 38,20 м, габариты тоннельной части путепровода Г-10+2х0,75 м. Начало переходных плит ПК 362+91,07, конец 363+19,33.

Тоннельная часть путепровода предусмотрена из монолитного железобетона.

Поперечный профиль двухскатный. Поперечный уклон проезжей части - 20 ‰, обочины - 40 ‰.

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 2,0 м с кюветами шириной 0,40 м с одной или двух сторон. Крутизна откосов земляного полотна 1:3.

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

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

Тип 4. Насыпь высотой от 6,0 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.

Показатели продольного профиля проектируемой дороги

Минимальный радиус выпуклой кривой – 749,10 м;

Минимальный радиус вогнутой кривой – 623,87 м;

Наибольший продольный уклон на участке – 55 ‰;

Протяжение участка с наибольшим продольным уклоном – 34,06 м.

Продольный профиль запроектирован в балтийской системе высот.

Проектные и рабочие отметки продольного профиля даны по оси.

Существующая дорожная одежда протяженностью 133 м подлежит разборке, фрезерованный асфальтобетон предусмотрен в укреплении обочин.

На время строительства путепровода предусмотрена временная объездная дорога с асфальтобетонным покрытием.

Протяженность временной объездной дороги 191,64 м. Ширина земляного полотна 9,0 м. Ширина проезжей части 7,0 м, обочин 1,0 м с двух сторон.

Трасса временной объездной дороги имеет два угла поворота:

ПК 0+26,30. ВУ-1 – 50°43'04", радиус кривой в плане 30,0 м;

ПК 7+34,23. ВУ-2 – 49°50'40", радиус кривой в плане 30,0 м.

После окончания строительства путепровода и подходов к нему временная объездная дорога подлежит разборке. Материал от разборки существующего асфальтобетона на временной объездной дороге, предусмотрен для укрепления обочин, а слои основания из щебеночной, песчано-гравийной смеси, а также насыпь земляного полотна предусмотрены для устройства присыпных обочин.

Местные проезды в п. М.Туймебаева

Пересечение с БАКАД на ПК 375+01,74, ПК 377+30,88

На участке ПК 374+00,00 – ПК 378+00,00 БАКАД пересекает п. М.Туймебева, разделяя его на две части, и пересекает дорогу местного значения, соединяющую поселок с селом Кок-Кайнар. Устройство путепровода (эстакады) через п. М.Туймебава предусмотрено по схеме 21+8х33+21. Общая длина эстакады 313,75 м, габариты (3х3,75+0,75) х 2м.

Начало переходных плит ПК 374+55,55, конец 377+78,90.

БАКАД пересекает следующие улицы местного значения:

На ПК 375+01,74 БАКАД пересекает улицу Алматинскую под углом 61° 50’ 38”. Улица имеет две полосы движения по 3,5 м и тротуар шириной 1,5 м.

Категория улицы согласно таблице 5.2 СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство» - главная улица (связь жилых территорий с общественным центром).

Основные параметры:

расчетная скорость движения – 40 км/час;

ширина полосы движения – 3,5 м;

количество полос – 2 шт;

ширина тротуара – 1,5 м.

Рабочим проектом предусмотрено восстановление покрытия проезжей части, тротуара и бортовых камней в границах полосы отвода БАКАД.

Начало трассы ПК 0+00. Конец трассы ПК 0+75,19, Общая протяженность 75,19 м.

Поперечный профиль односкатный. Уклон проезжей части 20 ‰, тротуара 20‰.

Фрезерованный асфальтобетон повторно применяется для укрепления обочин.

Улица Муканова имеет грунтовое покрытие.

На улице Муканова предусмотрен объезд проектируемой промежуточной опоры путепровода (эстакады).

Категория улицы согласно таблице 5.2 СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство» - улица в жилой застройке, проезд (Связь жилых домов, расположенных в глубине квартала, с улицей).

Основные параметры:

расчетная скорость движения – 20 км/час;

ширина полосы движения – 3,0 м;

количество полос – 1 шт;

ширина тротуара – 1,0 м.

Начало трассы ПК 0+00. Конец трассы ПК 0+82,596. Общая протяженность 82,60 м.

Трасса имеет три угла поворота:

На ПК 0+10,70 ВУ № 1. Радиус кривой в плане – 25 м. Угол поворота - 38°05'24". Предусмотрено уширение на полосу-1,5 м.

На ПК 0+42,54 ВУ № 2. Радиус кривой в плане – 25 м. Угол поворота - 87°15'05". Предусмотрено уширение на полосу-1,5 м.

На ПК 0+67,29 ВУ № 3. Радиус кривой в плане – 25 м. Угол поворота - 42°01'14". Предусмотрено уширение 1,5 м.

Поперечный профиль односкатный. Уклон проезжей части 20 ‰, тротуара - 15 ‰.

Показатели продольного профиля проектируемой дороги:

Минимальный радиус выпуклой кривой – отсутствует;

Минимальный радиус вогнутой кривой – 10 400 м;

Наибольший продольный уклон на участке – 5 ‰;

Протяжение участка с наибольшим продольным уклоном – 75,19 м.

Продольный профиль запроектирован в Балтийской системе высот.

Автомобильная дорога IV технической категории «КВ-21 Первомайка-Жанаталап» Пересечение с БАКАД на ПК 408+56,30

На ПК 408+56,30 БАКАД пересекает автомобильную дорогу IV категории КВ-21 «Первомайка-Жанаталап» под углом 68° 12’ 12”.

Начало трассы ПК 0+00. Конец трассы ПК 7+28,33, Общая протяженность 728,33 м.

На ПК 6+86,10 трасса имеет один угол поворота. ВУ № 1. Угол поворота - 0°13'30". Угол поворота до 1° является поправочным и не имеет радиуса кривой. На ПК 6+71,39 слева предусмотрен съезд. Угол примыкания 90°. Категория съезда – V. Длина съезда – 25,94 м. Ширина съезда – 4,5 м. Радиусы закруглений – 8 м. Конструкция дорожной одежды по закруглениям – по типу основной дороги, от закруглений – Тип 6.

Рабочим проектом предусмотрено устройство путепровода по схеме12+2х21+12 м через БАКАД. Общая длина путепровода 72,79 м, габариты2х3+2х0.75 м. Начало переходных плит ПК 3+45,37, конец 4+28,33.

Поперечный профиль двухскатный. Уклон проезжей части 20 ‰, обочины 40 ‰.

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 2,0 м с кюветами шириной 0,40 м с одной или двух сторон. Крутизна откосов земляного полотна 1:3.

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

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

Тип 4. Насыпь высотой от 6,0 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 Показатели продольного профиля проектируемой дороги

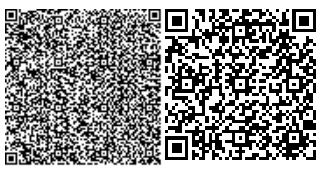
Минимальный радиус выпуклой кривой – 5012 м;

Минимальный радиус вогнутой кривой – 2037 м;

Наибольший продольный уклон на участке – 51 ‰;

Протяжение участка с наибольшим продольным уклоном – 95,77 м.

Продольный профиль запроектирован в балтийской системе высот.



Проектные и рабочие отметки продольного профиля даны по оси.

Существующая дорожная одежда протяженностью 728 м подлежит разборке и составляет:

Асфальтобетонное покрытие средней толщиной 12 см – 5096 м2;

Основание из гравийно-песчаной смеси средней толщиной 27 см – 1547 м3. Фрезерованный асфальтобетон повторно применяется в укрепленных обочинах.

На время строительства путепровода, предусмотрена временная объездная дорога с асфальтобетонным покрытием.

Протяженность временной объездной дороги 791,74 м. Ширина земляного полотна 9,0 м. Ширина проезжей части 7,0 м, обочин 1,0 м с двух сторон.

Трасса временной объездной дороги имеет пять углов поворота:

ПК 0+39,55. ВУ-1 – 52°21'34", радиус кривой в плане 50,0 м;

ПК 3+38,44. ВУ-2 – 2°13'11", радиус кривой в плане 1200,0 м.

ПК 6+24,46. ВУ-3 – 5°30'32", радиус кривой в плане 1000,0 м.

ПК 7+08,07. ВУ-4 – 4°18'34", радиус кривой в плане 500,0 м.

ПК 7+73,76. ВУ-5 – 37°11'14", радиус кривой в плане 30,0 м.

После окончания строительства путепровода и подходов к нему, временная объездная дорога подлежит разборке. Материал от разборки существующего асфальтобетона на временной объездной дороги, предусмотрен для укрепления обочин, а слои основания из щебеночной, песчано-гравийной смеси, а также насыпь земляного полотна предусмотрены для устройства присыпных обочин на подходах к путепроводу КВ-21 «Первомайка-Жанаталап».

Транспортная развязка на ПК 434+09,40

В месте пересечения с автодорогой Ia технической категории «Алматы – Усть-Каменогорск (А3)» предусмотрена транспортная развязка по типу «клеверный лист».

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.

Категория дороги I-а.

Расчетная скорость движения, км/час 150.

Число полос движения, шт. 6.

Ширина полосы движения, м 3,75.

Ширина проезжей части, м 22,5.

Ширина обочины, м 3,75.

Наименьшая ширина укрепленной полосы обочины, м 0,75.

Ширина разделительной полосы, м 6,0.

Ширина полосы безопасности у разделительной полосы, м 1,0.

Ширина дорожной одежды, м 26,0.

Ширина земляного полотна, м 36,0.

Поперечный уклон проезжей части, ‰ 20.

Поперечный уклон обочины, ‰ 40.

Конструкция дорожной одежды м «Алматы - Усть-Каменогорск» А3;

бетон тяжелый класса В 35 F150 Btb4,8, толщиной 27 см;

геотекстиль, дублированный пленкой, двухслойный ГТ-Д KGS (2) 3.0;

щебеночно-песчаная смесь, укрепленная цементом 6% М40 F25 по СТ РК 973-2004, толщиной 20 см;

щебеночно-песчаная смесь С4 по ГОСТ 25607-2009, толщиной 30 см;

слой из грунта, укреплённого цементом со стабилизирующей добавкой «Роудзайм», толщиной 30 см.

Существующая дорога не подлежит разборке. Предусмотрено устройство переходно-скоростных полос нежесткого типа с асфальтобетонным покрытием.

На ПК 71+10 а.д. «Алматы – Усть-Каменогорск (А3) предусмотрен съезд. Радиусы закруглений 15 м, границы работ по закруглениям ПК 0+45,39. Ширина съезда 6,0 м. Конструкция дорожной одежды по типу основной. Наибольший продольный уклон 20‰.

На ПК 83+86,07 а.д. «Алматы – Усть-Каменогорск (А3) имеются существующая труба диаметром 1,5 м. Рабочим проектом предусмотрено удлинение данной трубы.

На въездах к транспортной развязке предусмотрены площадки для устройства ПВП (пункт-взимания платы).

На въезде со стороны Алматинской области, на участке ПК 84+28,90 – ПК 85+50,00 общей длиной 121,1 м. Ширина площадки 47,55 м, с семью полосами взимания платы. Предусмотрены отгоны: 150 м на въезде и 100 м на выезде с пункта ПВП.

На въезде с г. Алматы, на участке ПК 74+74,50 – ПК 75+95,60 общей длиной общей длиной 121,1 м. Ширина площадки 47,55 м, с семью полосами взимания платы. Предусмотрены отгоны: 150 м на въезде и 90 м на выезде с пункта ПВП.

Правоповоротные и левоповоротные 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 150 м, в продольном профиле:

выпуклых 2 500 м;

вогнутых 1 500 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 60 м, в продольном профиле:

выпуклых 1000 м;

вогнутых 1000 м.

Объемы работ по возведению земляного полотна подсчитаны с учетом поправки на снятие растительного грунта по подошве насыпи.

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 дренирующего слоя конструкции дорожной одежды.

Земляное полотно насыпей съездов возводится из грунтов выемок, недостающий грунт для возведения насыпей завозится из грунтового резерва с дальностью транспортировки 80 км. Крутизна откосов 1:1,5.

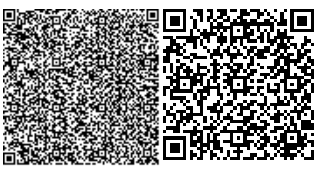
Границы работ съездов с транспортной развязки:

Правоповоротные:

Съезд П1 – ПК 0+57,55 – ПК 6+58,68. Строительная длина – 601,14;

Съезд П2 – ПК 0+00,00 – ПК 5+86,44. Строительная длина – 586,44;

Съезд П3 – ПК 0+83,19 – ПК 7+66,73. Строительная длина – 683,53;



Съезд П4 – ПК 0+00,00 – ПК 5+95,20. Строительная длина – 595,20;

Левоповоротные:

Съезд Л1 - ПК 0+00,00 – ПК 3+96,50. Строительная длина – 459,44;

Съезд Л2 - ПК 0+60,71 – ПК 3+95,61. Строительная длина – 334,90;

Съезд Л3 - ПК 0+38,80 – ПК 4+00,31. Строительная длина – 361,51;

Съезд Л4 - ПК 0+62,76 – ПК 4+33,10. Строительная длина – 433,10;

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 и торможения в соответствии с п.6.2 СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» и СТ РК 2370-2013 «Сооружения мостовые и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Транспортные развязки в разных уровнях».

Предусмотрен демонтаж прикромочных лотков, водоотводных телескопических лотков и гасителей водоотводных лотков, а также переустройство баннеров.

Обустройство дороги и безопасность дорожного движения

Все решения по обеспечения безопасности дорожного движения приняты согласно СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»; СТ РК 1124-2003 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Технические требования»; СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные. Общие технические условия» и типовому проекту 3.503-79 «Дорожная разметка».

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

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 и у разделительной полосы шириной по 1,0 м устраиваются по типу дорожной одежды, обеспечивая безопасность при случайном съезде автомобиля с покрытия в сторону обочины или разделительной полосы.

Устройство откосов насыпей при высоте до 3 м с уклоном 1:4.

На всем протяжении участка автомобильной дороги, где насыпь не превышает 3,0 м устанавливаются направляющие столбики возвратного действия с катафотами, а где насыпь имеет высоту более 3,0 м устанавливается металлическое барьерное ограждение 1 группы.

По центру разделительной полосы предусмотрена установка дорожного ограждения типа 21ДО.

На разделительной полосе, на участке протяженностью 30 м, предусмотрено съемное барьерное ограждение БО 30.6.8 («Нью-Джерси) для разворота спецтехники при чрезвычайных ситуациях и выполнения строительных и эксплуатационных работ.

Удерживающая способность ограждений первого типа принята для У-5 – 350 кДж, для У-4 - 300кДж.

На всех ограждениях предусмотрены светоотражающие элементы.

В целях полной и своевременной информации водителей об условиях движения на дороге рабочим проектом предусмотрена установку дорожных знаков со световозвращающей пленкой типа 3, подтип 3В, который имеет высокую степень

световозвращения и сигнальных столбиков. Типоразмер знаков - IV для дорог с шестью полосами движения. Конструкция знаков принята с металлическими щитками на металлических стойках согласно типовому проекту 3.503.9-80«Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах». Опоры-стойки типа СКМ - на монолитном фундаменте Ф1, Ф2, Ф3 с омоноличиванием стойки предусмотрены по типовому проекту 3.503-9-8. Установка дорожных знаков предусмотрена на присыпных бермах.

Предусмотрена горизонтальная разметка проезжей части дороги краской со светоотражающими шариками. Для упорядочения движения транспорта на проезжей части предусмотрено нанесение разметки с учетом типового проекта 2.503-79.

Дорожная одежда – капитального типа с укрепленными полосами на ширину 0,75 и 1,0 м с каждой стороны отчерчена горизонтальной разметкой 1.1.

Укрепление обочин предусмотрено на всю ширину гравийно-песчаной смесью.

Местоположение дорожных знаков, сигнальных столбиков, барьерного ограждения и разметки представлено в соответствующих ведомостях и на плане обустройства автодороги.

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 выявлен 1 объект в районе проектирования БАКАД участок 2b ПК333+00 – ПК440+00.

Поселение находится на левом берегу реки Есентай между 39 и 40 км трассы БАКАД. Поселение состоит из 7 квадратных и прямоугольных в плане сооружений, ориентированных в разных направлениях. Они представляют собой остатки жилых и хозяйственных построек (загонов), рассредоточенных по берегу реки на 300 м. Размеры объектов от 10 х 10 м до 25 х 20 м. Высота стен: до 1 м.

До начала строительства автодороги на данном памятнике 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 приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Технические показатели по 2b пусковому комплексу

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Категории автодороги	-	I-а
2	Строительная длина	км	10700
3	Количество полос движения	шт.	6
4	Ширина земляного полотна	м	33,0
5	Ширина полосы движения	м	3,75
6	Ширина проезжей части	м	2х11,25
7	Ширина разделительной полосы	м	3,0

Продолжение таблицы 6.3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
8	Тип дорожной одежды		нежёсткий, асфальтобетон
9	Вид покрытия		усовершенствованный
10	Транспортные развязки в двух уровнях	шт	2
12	Площадь дорожного покрытия, в т.ч.:	м^2	443756,30
	Тип 1	м^2	268649,19
	Тип 2	м^2	17147,84
	Тип 3	м^2	60317,31
	Тип 4	м^2	11020,16
	Тип 5	м^2	1228,00
	Тип 6	м^2	534,54
	Тип 8	м^2	84859,26

6.2.2 Искусственные сооружения

В рабочем проекте предусмотрено устройство тринадцати круглых железобетонных труб с плоским опиранием диаметром 1,5 м, а также на автодороге Алматы – Усть-Каменогорск предусмотрено удлинение существующей круглой железобетонной трубы диаметром 1,5 м (ПК83+85,75).

Отверстия труб приняты согласно расчётным расходам воды и конструктивно.

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», ЗКП 7.200, и ЗКП 7.300 (труба на ПК432+25,7) – по типовому проекту 3.501-144-0-2. Подготовка под тело труб и оголовки предусмотрена из щебня фракции 10-20 мм, фундаменты под тело труб устраиваются из монолитного бетона В20.

Устройство оголовков предусмотрено: труба на ПК400+19,56 - из конических блоков ЗКП 13.170 и откосных открылков СТ3 п(л), на остальных трубах – из цилиндрических блоков ЗКП 17.170 и откосных открылков № 108 п(л).

Укрепление откосов насыпи и русла

Устройство лотков предусмотрено из монолитного бетона класса 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.

Русло на входе и откосы насыпи укрепляется монолитным бетоном класса В20 F200 W6 H=8 см; русло на выходе H=12 см на щебеночной подготовке H=10 см. От сползания укрепления откосов насыпи предусмотрен монолитный бетонный упор сечением 40х50 см из бетона класса В20 F200 W6. Устройство укрепления у оголовков производится по тщательно выверенной поверхности, разбитой предварительно на карты. Карты образуются с помощью асфальтовых планок (антисептированных досок) толщиной 3 см. Укладка бетона производится после установки арматурной сетки диаметром 6 мм класса А-I (яч. 200х200 мм). Сетка укладывается на нижние ряды асфальтовых планок, сверху укладываются верхние планки и связываются с нижними. Для удержания асфальтовых планок в проектном положении используются забиваемые в грунт металлические штыри диаметром 16-18 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. Лестничные сходы устраиваются на входном и выходном оголовках.

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 круглой трубе диаметром 1,5 (ПК348+60) – один лестничный сход высотой 6 м и лестничный сход высотой 7 м;

на круглой трубе диаметром 1,5 м (ПК415+35) – один лестничный сход высотой 4 м и один лестничный сход высотой 5 м;

на круглой трубе диаметром 1,5 м (ПК428+63) – два лестничных схода высотой 4 м;

на круглой трубе диаметром 1,5 м (ПК2+68,12 правоповоротного съезда 1 Транспортной развязки на ПК434+09,40) – один лестничный сход высотой 7 м.

Гидроизоляция труб

Гидроизоляция всех труб принята согласно ВСН 32-81 «Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах» битумная мастичная неармированная обмазочного типа из двух слоев битумной мастики по грунтовке праймером, устраиваемая по поверхности секций и по поверхности бетонного заполнения между ними с заведением на фундамент. Стыки звеньев заполняются с обеих сторон паклей с расшивкой цементно-песчаным раствором В15. По поверхности стыков звеньев наклеивается слой гидроизоляции шириной 25 см с заведением на фундамент.

Технические показатели

Технические показатели по водопропускным трубам приведены в таблице 6.4.

Таблица 6.4

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	14/731,93

6.2.3 Мостовые сооружения

Согласно принятому для проектирования инженерно-геологическому отчету:

основанием под фундаменты мостовых сооружений на естественном грунте приняты: песок крупный; песок гравелистый; песок средней крупности;

основанием под сваи мостовых сооружений с фундаментами на свайном основании приняты суглинок твердый, полутвердый; суглинок тугопластичный; суглинок мягкопластичный; суглинок текучий; супесь пластичная; глина легкая.

Путепровод на ПК 341+69

Путепровод предусмотрен в составе транспортной развязки на пересечении «БАКАД» с автомобильной дорогой «п. Жапек батыр – п. Комсомол». Автомобильная дорога «п. Жапек батыр – п. Комсомол» пересекает автодорогу «БАКАД» под углом 77º. Путепровод представлен по схеме- 4х24 м. Полная длина моста по концам открылков –

104,1 м. Габарит 2(Г-17,85+0,75) м. Путепровод разделен продольным швом шириной 0,2 м на два самостоятельных сооружения, ширина каждого из которых - 20.2 м. Путепровод расположен в плане на прямой и имеет продольный уклон 0,5%. Границы подсчета объемов работ ПК 10+17,51 – ПК 11+30,61. В этих границах учтены все работы, включая заустойную засыпку, асфальтобетонное покрытие и барьерное ограждение. Объемы работ по барьерному ограждению на подходах за пределами этих границ учтены в дорожной части проекта.

Промежуточные опоры

Промежуточные опоры моста представлены как стоечные, стойки диаметром 1,20 м, бетон класса В30,F200,W8 с ростверком бетон В30,F200,W8 и фундаментами бетон В25,F200,W8 из сборных железобетонных свай марки С13-40Т4. Верх стоек объединяет ригель с подферменными площадками и упорами, бетон В30,F200,W8, арматура класса AIII по ГОСТ34028-2016 На бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, наносится обмазочная гидроизоляция горячим битумом за 2 раза. Поверхность бетона стоек и ригелей промежуточных опор окрашивается полимерцементными красками.

Крайние опоры

Крайние опоры моста представлены как стоечные. Стойки, пять штук, прямоугольные, переменного сечения по высоте от 0,8х2,0 в нижнем сечении до 0,8х1,0 м в верхнем сечении. Фундамент на свайном основании бетон В25,F200,W8. Сваи сборные железобетонные марки С8-40Т4. Головы свай объединяет ростверк бетон В30,F200,W8. Верх стоек объединяет монолитная насадка с подферменными площадками, упорами, шкафной стенкой и открылками арматура – класса AIII по ГОСТ34028-2016. Бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза. Видимые бетонные поверхности опор окрашиваются красками ПХВ.

Пролетное строение

Пролетное строение предусмотрено из предварительно- напряженных балок ТБН-24 ЗД длиной 24 м. Балки изготавливаются по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных железобетонных балок ТБН длиной 12,15,18,21,24 33 м» договор 14\2015 разработки ТОО «Мостодорпроект». В поперечном сечении полетного строения каждого сооружения предусмотрено десять балок. Поверх балок укладываются сборные плиты опалубки ОП-220 и ОП-200 и устраивается монолитная плита, которая объединяет проезжую часть в температурно-неразрезную систему. Бетон монолитной плиты В30, F200, W8. Балки опираются на полиуретановые опорные части через стальные пластины СП 20.71 из Ст3 по ГОСТ103-2006 противосейсмических устройств, которые привариваются к закладным деталям ЗД-1 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 представлена как температурно-неразрезная. Конструкция проезжей части состоит из:

гидроизоляции рулонной, наплавляемой поверх монолитной плиты пролетного строения;

защитного слоя из бетона В30 F200 W8, армированного 4Вр1-100х100 ГОСТ 34028-2016;

покрытие из асфальтобетона тип Б марки 1 двумя слоями общей толщ. 8 см.

Вдоль тротуарного блока предусмотрена система скрытого дренажа. Система скрытого дренажа предназначена для отвода конденсата с верха гидроизоляции через дренажные трубки. Перильное ограждение - 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. Также обособленная полоса проезжей части отделена от основной железобетонным парапетом из блоков типа «Джерси». Водоотвод с проезжей части путепровода предусмотрен за счет поперечного и продольного уклонов покрытия мостового полотна, а также поперечными водосбросными лотками с гасителями у подошвы насыпи.

Сопряжение моста с насыпями подходов.

Сопряжение путепровода с насыпью подходов предусмотрено применительно к типовому проекту 3.503.1-96 с железобетонными монолитными переходными плитами длиной 8 м из бетона класса В30F200W8. Водоотвод с насыпи предусмотрен применительно к типовому проекту 3.503.1-96. Отсыпка конусов производится дренирующим грунтом (коэффициент фильтрации не менее 2 м/сут.). Поверхность конусов укрепляется монолитными бетонными плитами 1х1х0,10м по слою геотекстиля иглопробивного ГТ KGS 400. В начале и конце путепровода предусмотрены железобетонные лестничные сходы по типовому проекту 3.503.1-96.

Технические показатели приведены в таблице 6.5.

Таблица 6.5

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Единица измерения	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	а/д «п. Жапек батыр – п. Комсомол»
2	Общая длина моста	м	104,1
3	Схема моста	м	4х24
4	Габариты моста	м	Г-17,85+2х0,75 м
5	Нормативные нагрузки	-	А14, НК-120, НК-180

Мост ПК 17+71,36 (автодорога «КВ-69 «Алматы 1-Винсовхоз-Чапаево»)

Проектируемый мост через реку Большая Алматинка предусмотрен на ПК 17+71,36 в непосредственной близости к развязке на пересечении БАКАД с автодорогой «КВ-69 «Алматы 1-Винсовхоз-Чапаево». Из-за ограниченного пространства между развязкой и существующим мостовым переходом на автодороге Жапек-Батыр - Комсомол через реку Большая Алматинка, принято решение о переустройстве существующего русла реки и строительстве нового моста.

Существующий мостовой переход на автодороге Жапек Батыр-Комсомол через реку Большая Алматинка представляет собой однопролётный мост с подходами к нему. Мост расположен на прямой в плане.

Начало проектируемого моста соответствует ПК 17+45,76, конец моста соответствует ПК 17+96,96. Полная длина моста по концам открылков – 51,2 м. Габарит (Г-15,25)+0,75 х (Г-11,5)+0,75 м. Мост разделен продольным швом шириной 0,2 м на два самостоятельных сооружения, шириной 17,55 м и 13,8 м. Мост расположен в плане на прямой, а в профиле на продольном уклоне i=0,0055. На береговых опорах выполняются

деформационные швы. Деформационные швы - резинометаллического типа. Границы подсчета объемов работ: ПК 17+41,93 – ПК 18+00,79.

Крайние опоры

Опоры моста состоят из двух частей под каждое сооружение (левое и правое). Береговые опоры моста запроектированы с ростверком на забивных сваях. Сваи забивные призматические, сечением 40х40 см марки С15-40Т7 длиной 15 м для опоры № 1 и С16-40Т7 длиной 16 м для опоры № 2 из бетона класса В30 F200 W6. Количество забивных свай на опору – 84 штуки, четыре ряда, двенадцать свай на левое сооружение и девять свай на правое сооружение. Сваи объединены монолитным железобетонным ростверком.

Ростверки опор предусмотрены монолитными с геометрическими размерами 4,8х17,64х1,2 м (левое сооружение) и 4,8х13,89х1,2 м (правое сооружение) из бетона класса В25 F200 W6. В основании ростверка предусмотрена бетонная подготовка толщиной 10 см из бетона класса В20 F200 W6. Из ростверка предусмотрены выпуски арматуры в стойки опор. Рабочим проектом предусмотрено устройство на верхней поверхности фундамента монолитного слива. Слив устраивается после устройства стоек. Стойки опор - прямоугольного сечения от 120х100 см. На опору левого сооружения предусмотрено пять стоек, а на опору правого сооружения - четыре стойки. Стойки опор имеют арматурные выпуски в ригеля. Стойки опор предусмотрены из бетона класса В30 F200 W8. Ригеля береговых опор - железобетонные монолитные, прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры - 1,55х17,64х1,0 м и 1,55х13,89х1,0 м. На ригелях опор размещаются подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры, воспринимающие горизонтальные сейсмические усилия. Они объединены с ригелем посредствам арматурных выпусков. Ригеля, подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры предусмотрены из бетона класса В30 F200W8. Шкафная стенка монолитная железобетонная предусмотрена с устройством ступени для опирания монолитных плит сопряжения. В шкафной стенке предусмотрены штыри диаметром 22 мм-AI ГОСТ 34028-2016 для фиксации переходных плит. В верхней части открылков предусмотрены закладные детали для установки перильного ограждения.

Пролетное строение

Пролетное строение - из балок ТБН 42-3Д длиной 42 м. Балки изготавливаются по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных железобетонных балок ТБН (Договор № 14/2015 от 11.12.2015 г.)» разработки ТОО «Мостодорпроект». В поперечном сечении полетного строения 18 балки (10 балок (левое сооружение) и 8 балок (правое сооружение). Всего на мост предусмотрено 18 балок ТБН 42-3Д длиной 42 м. Балки ТБН 42-3Д изготавливаются из бетона класса В45 F200 W8. Поверх балок укладываются железобетонные плиты несъемной опалубки толщиной 70 мм и устраивается монолитная железобетонная. плита толщиной 250 мм, которая объединяет проезжую часть. Бетон монолитной накладной плиты класса В30, F200, W8. Монолитная накладная плита со стороны тротуара и со стороны разделительной полосы возвышается на 28 см, 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. Бетонные поверхности пролетного строения окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

Проезжая часть

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 4Bpl по ГОСТ 23279-85 с ячейками 100х100. Защитный слой бетона предусмотрен во избежание механических повреждений гидроизоляции. Ездовое полотно имеет асфальтобетонное покрытие толщиной 80 мм из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019. Вдоль тротуара предусмотрена 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. Группа дорожных условий – Г, уровень удержания - У6, удерживающая способность не менее 400 кДж. Стойки барьерного ограждения крепятся к закладным деталям в монолитной железобетонной плите. На подходах к мосту барьерное ограждение устанавливается на металлических стойках, заделанных в грунт. Перильное ограждение - - металлическое из оцинкованной стали, высотой 1,2 м из секций, стойки которых крепятся к закладным деталям, расположенных в монолитной плите. Сток воды с проезжей части моста предусмотрен за счет поперечного уклона i=0,02 от оси моста к тротуарам и продольного уклона моста, который обеспечивается конструкцией и определен профилем дороги. В пределах сопряжения водоотвод предусмотрен за счет устройства водоотводных блоков и устройства в откосах насыпи водоотводных лотков с очистными колодцами применительно к т.п. 503-09-7.84. Деформационные швы проезжей части - резинометаллического типа.

Сопряжение моста с насыпями подходов

Сопряжение проезжей части моста с проезжей частью в пределах насыпи подходов предусмотрено 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 - 7,615 м (левое сооружение) и 5,74 м (правое сооружение). На одно сооружение устраивается две монолитных плиты. Монолитные железобетонные плиты опираются одним концом на шкафную стенку, другим на щебеночную подготовку из фракционированного щебня. Переходная плита из железобетона класса В30 F200 W8, армирование плиты принято стержневой арматурой класса А-III ГОСТ 34028-2016, диаметром от 10 до 22 мм. На переходных плитах предусмотрен переходной участок дорожной одежды (от одежды на подходах к одежде на проезжей части). Поверхность конусов укрепляется монолитными бетонными плитами 1х1х0,1м у опоры № 1, № 2 по слою геотекстиля иглопробивного ГТ KGS 400. Бетонные поверхности монолитных железобетонных переходных плит, засыпаемых грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя.

Подходы к мосту

В качестве подходов принят участок дороги в пределах переходных плит. Ширина проезжей части - 15,25+11.5 м и земляного полотна – 32,55 м сохраняются на расстоянии 10,0 м. Переход к проезжей части и земляному полотну автомобильной дороги предусмотрен на расстоянии 25 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 предусмотрены по СТ РК 1225-2019. В пределах длины подходов предусмотрена разметка в соответствии с СТ РК 1124-2003.

Водоотвод с проезжей части

Водоотвод с проезжей части моста предусмотрен за счет поперечного и продольного уклонов покрытия мостового полотна и поперечными водосбросными лотками с очистными колодцами у подошвы насыпи. Очистной колодец имеет габаритные размеры в плане 2,0х2,0 м с железобетонными стенками - 0,2 м. Высота колодца 0,75 м. Очистной колодец разделен на две части: входная часть - 1,1 м и выходная часть – 0,45 м, а между ними очистной фильтр толщиной – 50 мм. Колодец разделяется двумя стальными сетками С-2, выполненными из арматуры диаметром 10 мм А-I ГОСТ34028-2016, с ячейками в свету 10 мм. Входная часть заполняется щебнем фр. 20-4 0мм, а выходная часть - щебнем фракции более 50 мм. Очистной фильтр состоит из трех слоев «Дорнита» (геотекстильный материал). Смену фильтров следует производить по мере их засоренности. Выход очищенной воды из сооружения предусмотрен через два выходных окна, размером 0,2х0,7 м, закрытых стальными сетками С-1, выполненными из арматуры диаметром 10 мм А-I с ячейками 50х50 мм.

Технические показатели приведены в таблице 6.6.

Таблица 6.6

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Единица измерения	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	река Большая Алматинка
2	Общая длина моста	м	51,2
3	Схема моста	м	1х42
4	Габариты моста	м	Г-15,25+0,75 м х Г-11,5+0,75 м
5	Нормативные нагрузки	-	А14, НК-120, НК-180

Мост ПК 346+50

Мостовой переход через реку Большая Алматинка представляет собой однопролётный мост с подходами к нему. Мост расположен на кривой в плане радиусом 3100 м. Начало моста соответствует ПК 346+17,40, конец моста соответствует ПК 346+84,10. Полная длина моста по концам открылков – 66,7 м. Габарит моста 2х(Г-19,00) +2х0,75 м. Мост разделен продольным швом шириной 0,2 м на два самостоятельных сооружения, ширина каждого 21,3 м. Мост расположен в плане на прямой с продольным уклоном i=0,010. На береговых опорах предусмотрены деформационные швы. Деформационные швы - резинометаллического типа. Границы подсчета объемов работ ПК 346+20,57 – ПК 346+79,43. Объемы работ по барьерному ограждению на подходах за пределами этих границ учтены в дорожной части проекта.

Сопряжение моста с насыпью подходов предусмотрено применительно к типовому проекту 3.503.1-96 с монолитными железобетонными переходными плитами полузаглубленного типа длиной 8 м, из бетона В30 F200 W8. Водоотвод с насыпи предусмотрен применительно к типовому проекту 3.503.1-96.

Крайние опоры.

Опоры моста состоят из двух частей под каждое сооружение (левое и правое). Береговые опоры моста предусмотрены с ростверком на забивных сваях. Сваи - забивные призматические, сечением 40х40 см марки С18-40Т8 длиной 18 м для опоры № 1 и № 2 из бетона класса В35 F200 W6. Количество забивных свай для одного сооружения опоры № 1, № 2 – 112 шт, восемь рядов по четырнадцать свай. Сваи объединены монолитным

железобетонным ростверком. Ростверки опор выполняются монолитными с геометрическими размерами 10,0х21,8х1,5 м из бетона класса В25 F200 W6. В основании ростверка предусмотрена бетонная подготовка толщиной 10см из бетона класса В20 F200 W6. Из ростверка предусмотрены выпуски арматуры в тело опоры и в обратную стенку. Рабочим проектом предусмотрено устройство на верхней поверхности фундамента монолитного слива. Слив устраивается после устройства тело опоры. Тело опоры № 1, № 2 -- переменного прямоугольного сечения шириной 0,8 м и длиной 20,34 м в верхней части; и шириной 1,5 м и длиной 20,34 м - у основания. Переменное сечение для опор выполнено вдоль моста. Тело опоры имеет арматурные выпуски в ригеля. Тело опоры выполнено из бетона класса В30 F200 W8. Ригеля береговых опор железобетонные монолитные, прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры - 1,55х21,24х1,0 м. На ригелях опор размещаются подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры, воспринимающие горизонтальные сейсмические усилия. Они объединены с ригелем посредствам арматурных выпусков. Ригели, подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры предусмотрены из бетона класса В30F200W8. Шкафная стенка монолитная железобетонная предусмотрена с устройством ступени для опирания монолитных плит сопряжения. В шкафной стенке устраиваются штыри диаметром 22 мм А-I ГОСТ 34028-2016, для фиксации переходных плит. В верхней части открылков предусмотрены закладные детали для установки перильного ограждения.

Пролетное строение

Пролетное строение предусмотрено из балок ТБН 42-3Д длиной 42 м. Балки изготавливаются по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных ж.б. балок ТБН (Договор № 14/2015 от 11.12.2015г.) разработки ТОО «Мостодорпроект». В поперечном сечении пролетного строения - двадцать четыре балки (по 12 балок в каждом сооружении). Всего на мост предусмотрено 24 балки ТБН 42-3Д длиной 42 м. Балки ТБН 42-3Д изготавливаются из бетона класса В45 F200 W8. Поверх балок укладываются железобетонная плиты несъемной опалубки толщиной 70 мм и устраивается монолитная железобетонная. плита толщиной 250 мм, которая объединяет проезжую часть. Бетон монолитной накладной плиты класса В30, F200, W8. Монолитная накладная 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.

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 4BpI по с ячейками 100х100. Защитный слой бетона устраивается во избежание механических повреждений гидроизоляции. Ездовое полотно имеет асфальтобетонное покрытие толщиной 80 мм из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019. 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. Группа дорожных условий – Г, уровень удержания - У6, удерживающая способность не менее 400 кДж. Стойки барьерного ограждения крепятся к закладным деталям в монолитной железобетонной плите. На подходах к мосту барьерное ограждение устанавливается на металлических стойках, заделанных в грунт. Перильное ограждение запроектировано металлическое из оцинкованной стали, высотой 1,2 м из секций, стойки которых крепятся к закладным деталям расположенных в монолитной ж/б плите. Сток воды с проезжей части моста предусмотрен за счет поперечного уклона i=0,02 от оси моста к тротуарам и продольного уклона моста, который обеспечивается конструкцией и определен профилем дороги. В пределах сопряжения водоотвод предусмотрен за счет устройства водоотводных блоков и устройства в откосах насыпи водоотводных лотков с очистными колодцами у подошвы насыпи применительно к типовому проекту 503-09-7.84. Деформационные швы проезжей части - резинометаллического типа.

Сопряжение моста с насыпями подходов

Сопряжение проезжей части моста с проезжей частью в пределах насыпи подходов предусмотрено 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 9,4 м. На одно сооружение предусмотрены две монолитных плиты. Монолитные железобетонные плиты опираются одним концом на шкафную стенку, другим на щебеночную подготовку из фракционированного щебня. Переходная плита из железобетона класса В30 F200 W8, армирование плиты принято стержневой арматурой класса AIII по ГОСТ34028-2016 диаметром от 10 до 22 мм. На переходных плитах предусмотрен переходной участок дорожной одежды (от одежды на подходах к одежде на проезжей части). Покрытие на сопряжении - асфальтобетонное общей толщиной 90 мм. Отсыпка конусов производится дренирующим грунтом (коэффициент фильтрации не менее 2м/сут.) при тщательном уплотнении механизированным способом. Поверхность конусов укрепляется монолитными бетонными плитами 1х1х0,1м у опоры № 1, № 2 по слою геотекстиля иглопробивного ГТ KGS 400. Бетонные поверхности монолитных железобетонных переходных плит, засыпаемых грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя.

Подходы к мосту

В качестве подходов принят участок дороги в пределах переходных плит. Ширина проезжей части - 2х19,00 м и земляного полотна – 43,8 м сохраняются на расстоянии 10,0 м. Переход к проезжей части и земляному полотну автомобильной дороги предусмотрен на расстоянии 25 м. Покрытие на подходах 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 1225-2019. В пределах длины подходов предусмотрена разметка в соответствии с СТ РК 1124-2003 – «Разметка дорожная. Технические требования».

Водоотвод с проезжей части

Водоотвод с проезжей части моста предусмотрен за счет поперечного и продольного уклонов покрытия мостового полотна и поперечными водосбросными лотками с очистными колодцами у подошвы насыпи. Очистной колодец имеет габаритные размеры в плане 2,0х2,0 м с железобетонными стенками - 0,2 м. Высота колодца 0,75 м. Очистной колодец разделен на две части: входная часть - 1,1 м и выходная часть – 0,45 м, а между

ними очистной фильтр толщиной – 50 мм. Колодец разделяется двумя стальными сетками С-2, выполненными из арматуры диаметром 10 мм А-I с ячейками в свету 10 мм. Входная часть заполняется щебнем фр. 20-40 мм, а выходная часть - щебнем фракции более 50 мм. Очистной фильтр состоит из трех слоев «Дорнита» (геотекстильный материал). Смену фильтров следует производить по мере их засоренности. Выход очищенной воды из сооружения осуществляется через два выходных окна, размером 0,2х0,7м, закрытых стальными сетками С-1, выполненными из арматуры диаметром 10 мм А-I с ячейками 50х50 мм.

Технические показатели приведены в таблице 6.7.

Таблица 6.7

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Единица измерения	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	р. Большая Алматинка
2	Общая длина моста	м	51,2
3	Схема моста	м	1х42
4	Габариты моста	м	Г-19,00+2х0,75 м
5	Нормативные нагрузки	-	А14, НК-120, НК-180

Путепровод ПК 349+70

Путепровод запроектирован по схеме- 12+2х21.0+12 м. Полная длина путепровода по концам открылков – 72,475 м. Габарит Г-8+2х0,75 м по СТ РК 1379-2012. Ширина путепровода - 10,8 м. Путепровод расположен в плане на прямой, а в профиле на продольном уклоне i=0,003-0.025. Путепровод пересекает автодорогу БАКАД под углом 96,68 градусов.

Опоры

Крайние опоры путепровода предусмотрены на естественном основании. Основанием прямоугольных стоек переменного сечения является монолитный фундамент. В связи с просадочностью грунтов, в основании под фундаментами предусмотрена замена грунта на 1 метр ниже подошвы щебеночной подготовки для опор. Далее предусмотрено уплотнение дна котлована путем сбрасывания груза весом 3-4тн с высоты 4-6 м, после чего предусмотрена отсыпка из ПГС с послойным уплотнением, толщиной слоя до 0,3 м. Коэффициент уплотнения = 0.98.

Высота ригелей устоев - 0,8 м, ширина - 1,65 м. Ригель объединен со шкафной стенкой, открылками и подферменниками арматурными выпусками из стали класса А-III по ГОСТ 34028-2016 диаметром от 12 до 16 мм. Толщина шкафной стенки - 0,5 м, открылков - 0,3 м. Высота шкафной стенки переменная в связи с поперечным уклоном (i=0,02) пролётного строения. На задней грани шкафной стенки предусмотрен уступ шириной 0,2 м для опирания переходных плит. Длина открылков 3,1 м. На ригеле устраиваются пять подферменников с упорами, препятствующими боковому смещению пролетного строения. Шаг подферменников – 2,2 м. Размер подферменников по фасаду 0,630 м. Высота подферменников изменяется в зависимости от поперечного уклона. Минимальная высота подферменника 0,2 м. Монолитный ригель, подферменники с упорами – из бетона класса В30, F200, W8, шкафная стенка с открылками – из бетона класса В25, F200, W8. Армирование насадки, шкафной стенки и открылков принято стержневой арматурой класса А-III диаметром от 10 до 16 мм. В уступ шкафной стенки для фиксирования переходных плит закладываются штыри из арматуры класса А-III диаметром 22 мм. Подферменники армируются сетками из арматуры класса А-III диаметром 10 мм с ячейкой 100х100мм.

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

Пролетное строение

Пролетное строение предусмотрено из балок ТБН 21-3Д длиной 21 м и ТБН 12-3Д длиной 12 м. Балки изготавливаются по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных железобетонных балок ТБН (Договор № 14/2015 от 11.12.15 г.) разработки ТОО «Мостодорпроект». Пролетное строение состоит из цельноперевозимых, предварительно напряженных железобетонных балок, объединенных поверху монолитной железобетонной плитой, включенной в совместную работу для увеличения общей грузоподъемности пролетного строения. Объединение балок с монолитной накладной плитой происходит за счет арматурных выпусков из балок. Толщина монолитной накладной плиты составляет h=250 мм. Бетон монолитной плиты класса В30, F200, W8. Бетонирование плиты мостового полотна выполняется по железобетонным блокам несъемной опалубки. По проекту в поперечном сечении устанавливается пять балок с шагом 2,2 м, блоки несъемной опалубки устанавливаются с шагом 1,5 м. Опирание блоков опалубки на балки выполняется по слою цементного раствора. Балки опираются на полиуретановые опорные части через стальные пластины противосейсмических устройств, которые привариваются к закладным деталям в балках и подферменниках. Для придания поперечного уклона мостового полотна балки в поперечном сечении устанавливаются на горизонтальные поверхности подферменников ступенчато. На монолитной плите устанавливаются закладные детали для крепления стоек перильного и барьерного металлического ограждений. Бетонные поверхности окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

Проезжая часть

Проезжая часть представлена как температурно-неразрезная. Конструкция проезжей части состоит из гидроизоляции «Техноэластмост Б» рулонной, наплавляемой толщиной 5 мм поверх монолитной плиты пролетного строения, защитного слоя из бетона В30,F200,W8, армированного металлической сварной сеткой 5Вр1-100х100. Защитный слой бетона устраивается во избежание механических повреждений гидроизоляции, покрытия из асфальтобетона толщиной 8 см.

Асфальтобетонное покрытие предусмотрено из мелкозернистой горячей плотной асфальтобетонной смеси типа Б марки I по СТ РК 1225-2019. Вдоль тротуара предусмотрена система скрытого дренажа. Система скрытого дренажа предназначена для отвода конденсата с верха гидроизоляции через дренажные трубки.

Перильное ограждение – металлическое, сварной конструкции высотой 1,2 м из секций длиной 2,6 м, стойки которых привариваются к закладным деталям расположенных на накладной плите. Барьерное ограждение металлическое из оцинкованной стали запроектировано по СТ РК 2368-2013. Марка ограждения 11МО/200-2А-0,5-0,75.

Водоотвод с проезжей части путепровода предусмотрен за счет поперечного и продольного уклонов покрытия мостового полотна и отводится предусмотренными проектом поперечными водосбросными лотками. Деформационные швы проезжей части с литым каучуковым амортизатором для нагрузок от больших транспортных потоков. Служебные проходы шириной 0,75 м предусмотрены на путепроводе с двух сторон.

Сопряжение моста с насыпью

Сопряжение проезжей части путепровода с проезжей частью в пределах насыпи подходов предусмотрено 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 монолитной плиты 7,98 м. Монолитные железобетонные опираются одним концом на шкафную стенку, другим на щебеночную подготовку из фракционированного щебня. Переходная плита из железобетона класса В30 F200 W8, армирование плиты принято стержневой арматурой класса А-III диаметром 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. Нижний и верхний слои из мелкозернистой горячей плотной асфальтобетонной смеси, асфальтобетон обочин - толщиной 50 мм. Заустойная засыпка крайних опор путепровода и отсыпка призм выполняется из дренирующего грунта (отсев дробления) с коэффициентом фильтрации после уплотнения не менее 2 м в сутки. Конусы насыпи устраиваются с уклоном 1:1,5 и 1:1,75 и укрепляются на всю высоту монолитным бетоном толщиной 100 мм по щебеночной подготовке толщиной 100мм. В основании укрепления устраивается монолитный бетонный упор сечением 0,4х0,5 м. Бетонные поверхности переходных плит, засыпаемые грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя. В начале и конце путепровода запроектированы железобетонные служебные лестничные сходы.

Технические показатели приведены в таблице 6.8.

Таблица 6.8

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Единица измерения	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	БАКАД
2	Общая длина моста	м	67,275
3	Схема моста	м	12+2х21+12
4	Габариты моста	м	Г-8,0+2х0,75 м
5	Нормативные нагрузки	-	А14, НК-120, НК-180

Мост ПК 356+22

Мостовой переход через Фекальный канал представляет собой трёхпролётный мост с подходами к нему. Мост расположен на прямой в плане. Начало моста соответствует ПК 355+86,75, конец моста соответствует ПК 356+57,25. Полная длина моста по задним граням шкафных стенок – 70.50 м. Габарит 2(Г-15.25+0,75) м. Мост разделен продольным швом шириной 0.2 м на два самостоятельных сооружения, ширина каждого из которых-17.55 м. Пересечение канала – косое, угол пересечения составляет 58º. Для улучшения условий пересечения оси опор моста располагаются вдоль течения под углом 60º, а пролетные строения выполнены из косых балок.

Промежуточные опоры

Опоры моста состоят из двух частей под каждое сооружение (левое и правое). Промежуточные опоры моста запроектированы с ростверком на забивных сваях. Сваи забивные призматические, сечением 35х35см марки С8-35Т4 длиной 8 м из бетона класса В30 F200 W6. Количество забивных свай для одного сооружения опоры - 72 шт., четыре ряда по восемнадцать свай. Всего свай на мост - 288 шт. Сваи объединены монолитным железобетонным ростверком. Ростверки опор выполняются монолитными с геометрическими размерами 5,0х17,0х1,5 м из бетона класса В25 F200 W6. В плане ростверк расположен под углом 60°. В основании ростверка предусмотрена бетонная подготовка класса В20 F200 W6. Из ростверка предусмотрены выпуски арматуры в стойки опор.

Рабочим проектом предусмотрено устройство на верхней поверхности ростверка монолитного слива. Слив бетонируется после устройства стоек. Стойки опор приняты круглого сечения диаметром 1,2 м. На каждую опору одного сооружения предусмотрено пять стоек. Стойки опор имеют арматурные выпуски в ригеля. Стойки опор выполнены из бетона класса В30 F200 W8. Ригеля опор - железобетонные монолитные, прямоугольные в плане под углом 60° и имеют геометрические размеры – 2,0х16,90х1,0 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 класса В30 F200 W8. В монолитных конструкциях промежуточных опор рабочая арматура принята класса А-III по ГОСТ 34028-2016. На бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, наносится обмазочная гидроизоляция битумной мастикой за 2 раза. Поверхность бетона стоек и ригелей промежуточных опор окрашивается перхлорвиниловыми красками.

Крайние опоры

Опоры моста состоят из двух частей под каждое сооружение (левое и правое). Береговая опора N1 предусмотрена обсыпного типа на естественном основании, с упором против сдвига на уровне подошвы фундамента. Высота упора – 0,7 м от подошвы фундамента. Фундаменты опор с упором против сдвига выполняются монолитным с геометрическими размерами 4,5х16,9х1,5 м из бетона класса В25 F200 W6. В плане фундамент расположен под углом 60°. В основании фундамента с упором против сдвига выполняется бетонная подготовка класса В20F200W6 толщиной 10 см. Из фундамента предусмотрены выпуски арматуры в стойки опор. Рабочим проектом предусмотрено устройство на верхней поверхности фундамента монолитного слива. Слив бетонируется после устройства стоек. Стойки опоры переменного сечения от 100х80 см до 200х80 см. Переменное сечение выполнено вдоль моста. На каждую опору одного сооружения предусмотрено пять стоек. Стойки опор имеют арматурные выпуски в ригеля. Стойки опор выполнены из бетона класса В30 F200 W8. Береговая опора N4 предусмотрена в виде подпорных стен на естественном основании, с упором против сдвига на уровне подошвы фундамента. Высота упора - 1,5 м от подошвы фундамента. Фундаменты опор с упором против сдвига выполняются монолитным с геометрическими размерами 7,0х17,64х1,5 м из бетона класса В25 F200 W6. В плане фундамент расположен под углом 60°. В основании фундамента с упором против сдвига выполняется бетонная подготовка марки В20 F200 W6, толщиной 10 см. Из фундамента предусмотрены выпуски арматуры в тело опоры. Тело опоры запроектировано в виде стены толщиной 1,0 м. Ригеля береговых опор железобетонные монолитные, прямоугольные в плане под углом 60° и имеют геометрические размеры - 1,7х17,23х1,0 м (для опоры N1) и 1,55х17,64х1,0 м (для опоры N4). На ригелях береговых опор размещаются подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры воспринимающие горизонтальные сейсмические усилия. Они объединены с ригелем посредствам арматурных выпусков. Ригеля, подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры выполнены из бетона класса В30 F200 W8. Шкафная стенка монолитная железобетонная выполнена с устройством ступени для опирания монолитных плит сопряжения. В шкафной стенке устраиваются штыри d=22-AI, для фиксации переходных плит. В верхней части открылков установлены закладные детали для установки перильного ограждения.

Пролетное строение

Пролетное строение предусмотрено из балок ТБН 24-60°-3Д, длиной 24 м и ТБН 21-60°-3Д длиной 21 м. Балки типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных железобетонных балок ТБН (Договор № 14/2015 от

11.12.15 г.) разработки ТОО «Мостодорпроект». В поперечном сечении пролетного строения каждого сооружения 8 балок. Всего на мост 16 балок ТБН 21.60°-3Д, длиной 21 м и 32 балки ТБН 24.60°-3Д длиной 24 м. Балки ТБН 24.60°-3Д и ТБН 21.60°-3Д изготавливаются из бетона класс прочности В40 по ГОСТ 26633-2015; морозостойкость F200; водонепроницаемость W6. Поверх балок укладываются плиты несъемной опалубки толщиной 70 мм и устраивается монолитная плита толщиной 250 мм, которая объединяет проезжую часть в температурно-неразрезную систему. Бетон монолитной плиты класса В35, F200, W8. ТБН 24.60°-3Д 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

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 4ВрI по ГОСТ 23279-85 с ячейками 100х100 мм. Ездовое полотно шириной 15,25 м имеет асфальтобетонное покрытие толщиной 80 мм из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019. Вдоль тротуара предусмотрена система скрытого дренажа. Система скрытого дренажа предназначена для отвода конденсата с верха гидроизоляции через дренажные трубки. Барьерное ограждение - металлическое из оцинкованной стали предусмотрено по СТ РК 2368-2013. Марка ограждения 11МО/400-1Е-0.5-1.1. Группа дорожных условий – Г, уровень удержания - У6, удерживающая способность не менее 400 кДж. Стойки барьерного ограждения крепятся к закладным деталям в монолитной ж/б плите. На подходах к мосту барьерное ограждение устанавливается на металлических стойках, заделанных в грунт. Перильное ограждение - металлическое из оцинкованной стали, высотой 1,2 м из секций длиной 2,85 м, стойки которых крепятся к закладным деталям, расположенным в монолитной железобетонной плите. Сток воды с проезжей части моста осуществляется за счет поперечного уклона i=0,02 от оси моста к тротуарам и продольного уклона моста, 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 применительно т.п. 503-09-7.84. Деформационные швы - типа MAURER.

Сопряжение моста с насыпями подходов.

Сопряжение проезжей части моста с проезжей частью в пределах насыпи подходов предусмотрено 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 - 15,25 м. Всего на мост предусмотрено четыре 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 А-III диаметром 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 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 1х1х0.1м по слою геотекстиля иглопробивного ГТ KGS 400. В начале и конце моста предусмотрены железобетонные служебные лестничные сходы. Бетонные поверхности монолитных железобетонных переходных плит, засыпаемых грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя.

Подходы к мосту

В качестве подходов принят участок дороги в пределах переходных плит. Ширина проезжей части - 2х15,25 м и земляного полотна – 36,3 м предусмотрены на расстоянии 10,0 м. Переход к проезжей части и земляному полотну автомобильной дороги предусмотрен 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 предусмотрены по СТ РК 1225-2019. В пределах длины подходов предусмотрена разметка в соответствии с СТ РК 1124-2003.

Технические показатели приведены в таблице 6.9.

Таблица 6.9

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Единица измерения	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	через Фекальный канал
2	Общая длина моста	м	70,50
3	Схема моста	м	24+21+24
4	Габариты моста	м	Г-2(15,25+0,75) м
5	Нормативные нагрузки	-	А14, НК-120, НК-180

Путепровод тоннельного типа на ПК 363+10

Путепровод тоннельного типа запроектирован со следующими техническими характеристиками:

Габарит тоннельной части путепровода Г-8+2х0,75.

Габарит по высоте в тоннельной части = 5,0 м.

Угол пересечения 78°.

Длина путепровода 58,3 м, в том числе тоннельной части 38,2 м.

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

Сейсмичность площадки строительства 9 баллов.

Тоннельная часть путепровода предусмотрена из монолитного железобетона класса В30 F200 W8. Поверх наружных бетонных поверхностей тоннельной части, засыпаемых грунтом, устраивается оклеечная гидроизоляция из материала «Техноэластмост С» с защитным слоем из пенопласта марки М25 толщиной 50 мм. Проект освещения тоннеля предусмотрен в разделе НЭ. Проезжая часть путепровода по основной дороге запроектирована как: -рулонная наплавляемая гидроизоляция, - защитный слой из бетона В30 с армосеткой - покрытие из двухслойного асфальтобетона толщиной 8 см.

Барьерное ограждение металлическое из оцинкованной стали предусмотрено по СТ РК 2368-2013. Границы подсчета объемов работ ПК 362+91,07 – ПК 363+19,33. В этих границах учтены все работы, включая засыпку дренирующим грунтом, а\б покрытие и барьерное ограждение. Объемы работ по барьерному ограждению на подходах за пределами этих границ учтены в дорожной части проекта. 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 монолитной переходной плиты длиной 8 м и толщиной 40 см. Другая сторона переходных плит опирается на специально предусмотренные уступы в стенках. На переходных плитах выполняется переходный участок дорожной одежды (от одежды на подходах к одежде на проезжей части) и барьерное ограждение. Отсыпка конусов производится дренирующим грунтом (коэффициент фильтрации не менее 2м/сут.) при тщательном уплотнении механизированным способом. Поверхность откосов укрепляется монолитными бетонными плитами 1х1х0,10м по слою геотекстиля, предусмотрен лестничный сход.

Технические показатели приведены в таблице 6.10.

Таблица 6.10

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Единица измерения	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	БАКАД
2	Общая длина	м	58,3
3	Схема	м	38,2
4	Габариты	м	Г-8,0+2х0,75 м
5	Нормативные нагрузки		А14, НК-120, НК-180

Мост ПК 366+79

Мост предусмотрен по схеме- 3х24 м. Полная длина моста по концам открылков – 81,3 м. Габарит 2(Г-15.25+0,75) м. Мост разделен продольным швом шириной 0,2 м на два самостоятельных сооружения, ширина каждого из которых составляет 17,55 м. Мост расположен в плане на кривой радиусом 1200 м и имеет поперечный уклон 3%. Границы подсчета объемов работ ПК 366+36,55 – ПК 367+21,45. В этих границах учтены все работы, включая заустойную засыпку, асфальтобетонное покрытие и барьерное ограждение. Объемы работ по барьерному ограждению на подходах за пределами этих границ учтены в дорожной части проекта. Сопряжение путепровода с насыпью подходов выполнено применительно к типовому проекту 3.503.1-96 с железобетонными монолитными переходными плитами длиной 6 м из бетона класса В30 F200 W8. Водоотвод с насыпи предусмотрен применительно к типовому проекту 3.503.1-96.

Промежуточные опоры

Промежуточные опоры моста запроектированы как стоечные, стойки диаметром 1,20 м, из монолитного железобетона класса В30 F200W8 с ростверком и фундаментами из сборных железобетонных свай марки С11-40Т5 и С13-40Т5. Верх стоек объединяет ригель с подферменными площадками и упорами из монолитного железобетона. На бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, наносится обмазочная гидроизоляция горячим битумом за 2 раза. Поверхность бетона стоек и ригелей промежуточных опор окрашивается полимерцементными красками.

Крайние опоры

Крайние опоры моста запроектированы как «козловой свайный устой». Сваи сборные железобетонные марки С14-40Т7 и С16-40Т7. Передний (со стороны пролета) ряд свай имеет уклон 10:1. Головы свай объединяет монолитная железобетонная насадка с подферменными площадками и упорами, шкафной стенкой и открылками. Левый открылок имеет длину 4,5 м, правый - 3,5 м. Материал опор: тяжелый бетон класса В30 F200 W8, арматура – класса А-III по ГОСТ 34028-2016. Бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза. Видимые бетонные поверхности опор окрашиваются красками ПХВ.

Пролетное строение

Пролетное строение предусмотрено из балок ТБН-243Д длиной 24 м по типовому проекту «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных железобетонных балок ТБН длиной 12,15,18,21,24 33 м» договор 14\2015 разработки ТОО «Мостодорпроект». В поперечном сечении полетного строения каждого сооружения восемь балок. Поверх балок укладываются сборные плиты опалубки ОП-220 и устраивается монолитная плита, которая объединяет проезжую часть в температурно-неразрезную систему. Бетон монолитной плиты класса В30 F200 W8. Балки крайних пролетов изготавливаются с недобетонированной плитой проезжей части с одного конца балки для устройства деформационного шва. 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 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 класса В30 F200 W8, армированного армосеткой 4Вр1-100х100, покрытия из асфальтобетона тип Б марки 1 по СТ РК 1225-2019 толщиной 8 см.

Вдоль тротуарного блока предусмотрена система скрытого дренажа. Система скрытого дренажа предназначена для отвода конденсата с верха гидроизоляции через дренажные трубки. Перильное ограждение - 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 и отводится предусмотренными проектом поперечными водосбросными лотками с очистными колодцами в основаниях откосов.

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 переходных плит длиной 6 м. На переходных плитах выполняется переходной участок дорожной одежды (от одежды на подходах к одежде на проезжей

части), барьерное и перильное ограждения. Отсыпка конусов производится дренирующим грунтом (коэффициент фильтрации не менее 2 м/сут.) при тщательном уплотнении механизированным способом. Поверхность конусов укрепляется монолитными бетонными плитами 1х1х0,10м по слою геотекстиля иглопробивного ГТ KGS 400. В начале и конце путепровода предусмотрены железобетонные служебные лестничные сходы.

Технические показатели приведены в таблице 6.11.

Таблица 6.11

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Единица измерения	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	река Ащибулак
2	Общая длина моста	м	67,275
3	Схема моста	м	3х24
4	Габариты моста	м	Г-2(15,25+0,75) м
5	Нормативные нагрузки	-	А14, НК-120, НК-180

Путепровод на ПК 376+17.225

Начало путепровода соответствует ПК 374+60,35, конец путепровода соответствует ПК 377+74,10. Полная длина путепровода по концам открылков – 313,5 м. Габарит 2х (Г-15,25)+2х0,75 м. Путепровод разделен продольным швом шириной 0,2 м на два самостоятельных сооружения, ширина каждого из которых – 17,55 м. Путепровод расположен в плане на прямой. На пролетных строениях обоих сооружений предусмотрен поперечный уклон i=0,02, от оси автодороги к тротуарным блокам. Конструкция пролетного строения – неразрезная, которая включает в себя два пролета длиной по 33 м и один пролет длиной 21 м , четыре пролета по 33 м, два пролета длиной по 33 м и один пролет длиной 21 м. Неразрезность конструкции обеспечивается монолитной плитой. На крайних и промежуточных опорах выполняются деформационные швы. Границы подсчета объемов работ ПК 374+55,55 – ПК 377+78,90. В этих границах учтены все работы, включая заустойную засыпку, асфальтобетонное покрытие и барьерное ограждение. Объемы работ по барьерному ограждению на подходах за пределами этих границ учтены в дорожной части проекта. Сопряжение путепровода с насыпью подходов выполнено применительно к типовому проекту 3.503.1-96 с монолитными железобетонными переходными плитами полузаглубленного типа длиной 8 м из бетона класса В30 F200 W8. Водоотвод с насыпи запроектирован применительно к типовому проекту 3.503.1-96.

Промежуточные опоры

Опоры путепровода состоят из двух частей под каждое сооружение (левое и правое). Промежуточные опоры путепровода запроектированы с ростверком на буровых столбах. Буровые столбы диаметром 1,5 м из бетона класса В25 F200 W6. Количество буровых столбов для одного сооружения опоры - 12 штук, два ряда по шесть столбов. Столбы объединены монолитным железобетонным ростверком. Ростверки опор выполняются монолитными с геометрическими размерами 4,5х17,0х1,5 м из бетона класса В25 F200 W6. В основании ростверка выполняется бетонная подготовка класса В20 F200 W6, толщиной 10 см. Из ростверка предусмотрены выпуски арматуры в стойки опор. Рабочим проектом предусмотрено устройство на верхней поверхности ростверка монолитного слива. Слив устраивается после устройства стоек. Стойки опор приняты овального сечения 1,2 м х 3,0 м. На каждую опору одного сооружения предусмотрено три стойки. Стойки опор имеют арматурные выпуска в ригеля. Стойки опор предусмотрены из

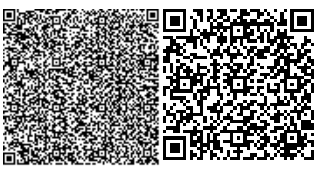
бетона класса В30F200 W8. Ригеля опор - железобетонные монолитные, прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры – 2,0х16,9х1,0м. Монолитный ригель имеет выпуски в подферменные площадки и упоры. Для восприятия горизонтальных сейсмических усилий на ригелях опор предусмотрены упоры. Ригеля, подферменные площадки и упоры выполнены из бетона класса В30 F200 W8.В монолитных конструкциях промежуточных опор рабочая арматура принята класса А-III по ГОСТ 34028-2016. На бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, наносится обмазочная гидроизоляция битумной мастикой за 2 раза. 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 путепровода запроектированы с ростверком на буровых столбах. Буровые столбы диаметром 1,5 м из бетона класса В25 F200 W6. Количество буровых столбов для одного сооружения опоры - 12 штук, два ряда по шесть столбов. Столбы объединены монолитным железобетонным ростверком. Ростверки опор выполняются монолитными с геометрическими размерами 4,5х17,0х1,5 м из бетона класса В25 F200 W6. В основании ростверка предусмотрена бетонная подготовка толщиной 10 см из бетона класса В20 F200 W6. Из ростверка предусмотрены выпуски арматуры в стойки опор. Проектом предусмотрено устройство на верхней поверхности фундамента монолитного слива. Слив устраивается после устройства стоек. Стойки опор переменного прямоугольного сечения от 100х80 см до 200х80 см. Переменное сечение стоек выполнено вдоль моста. На каждую опору одного сооружения предусмотрено пять стоек. Стойки опор имеют арматурные выпуска в ригеля. Стойки опор выполнены из бетона класса В30F200 W8. Ригеля береговых опор - железобетонные монолитные, прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры - 1,5х17,64х1,0 м. На ригелях береговых опор размещаются подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры, воспринимающие горизонтальные сейсмические усилия. Они объединены с ригелем посредствам арматурных выпусков. Ригеля, подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры выполнены из бетона класса В30 F200 W8. Шкафная стенка - монолитная железобетонная, выполнена с устройством ступени для опирания монолитных плит сопряжения. В шкафной стенке устраиваются штыри диаметром 22 мм - AI для фиксации переходных плит. В верхней части открылков установлены закладные детали для установки перильного ограждения.

Пролетное строение

Пролетное строение предусмотрено из балок ТБН 33-3Д длиной 33 м и ТБН 21-3Д длиной 21 м. По типовому проекту «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных железобетонной балок ТБН (Договор № 14/2015 от 11.12.15 г.) разработки ТОО «Мостодорпроект». В поперечном сечении - 8 балок для каждого сооружения. Всего на путепровод предусмотрено 128 балок ТБН 33-3Д и 32 балки ТБН 21-3Д. Балки ТБН 33-3Д и ТБН 21-3Д изготавливаются из бетона класс прочности В40 F200 W8. Поверх балок укладываются плиты несъемной опалубки толщиной 70 мм и устраивается монолитная плита толщиной 250 мм, которая объединяет проезжую часть в температурно-неразрезную систему. Бетон монолитной плиты класса В35, F200, W8. Балки ТБН 33-3Д и ТБН 21-3Д 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 через



стальные пластины противосейсмических устройств, которые привариваются к закладным деталям в балках и подферменниках. Также для предотвращения сбрасывания пролетных строений при землетрясении предусмотрены противоугонные приспособления из монолитного бетона на ригелях опор. Для придания поперечного уклона мостового полотна балки в поперечном сечении устанавливаются на горизонтальные поверхности подферменников ступенчато. Бетонные поверхности пролетного строения окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

Проезжая часть

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 5Bpl по ГОСТ 23279-85 с ячейками 100х100 мм. Защитный слой бетона устраивается во избежание механических повреждений гидроизоляции. Ездовое полотно шириной 15,25 м имеет асфальтобетонное покрытие толщиной 80 мм из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019. Вдоль тротуара предусмотрена система скрытого дренажа. Система скрытого дренажа предназначена для отвода конденсата с верха гидроизоляции через дренажные трубки. Возле каждой промежуточной опоры предусмотрена водосливная труба. Водоотводное устройство крепится хомутами к дюбелям, которые устанавливаются в просверленные отверстия в железобетонных элементах опор. Барьерное ограждение - металлическое из оцинкованной стали предусмотрено по СТ РК 2368-2013. Марка ограждения 11МО/400-1Е-0.5-1.1. Группа дорожных условий – Г, уровень удержания - У6, удерживающая способность не менее 400 кДж. 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. Для отражения звуковых волн устраиваются шумозащитные ограждения.

Сток воды с проезжей части путепровода предусмотрен 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 четырёх штук на путепровод. Деформационные швы проезжей части - типа MAURER.

Сопряжение путепровода с насыпями подходов

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 литы располагаются на ширине габарита проезжей части моста. Ширина одной монолитной плиты 7,6 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 класса В30 F200 W8, армирование плиты принято стержневой арматурой класса А-III диаметром от 10 до 22 мм. На переходных плитах предусмотрен переходной участок дорожной одежды (от одежды на подходах к одежде на проезжей части). Покрытие на сопряжении асфальтобетонное общей толщиной 90 мм. Отсыпка конусов производится дренирующим грунтом (коэффициент фильтрации не менее 2м/сут) при тщательном уплотнении механизированным способом. Поверхность конусов укрепляется монолитными бетонными плитами 1х1х0,1м 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 предусмотрены железобетонные служебные лестничные сходы.

Подходы к путепроводу

В качестве подходов принят участок дороги в пределах переходных плит. Ширина проезжей части - 2х15,25 м и земляного полотна – 36,3 м предусмотрены на расстоянии 10,0 м. Переход к проезжей части и земляному полотну автомобильной дороги предусмотрен 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 предусмотрены по СТ РК 1225-2019. В пределах длины подходов предусмотрена разметка в соответствии с СТ РК 1124-2003 – «Разметка дорожная. Технические требования».

Технические показатели приведены в таблице 6.12.

Таблица 6.12

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Единица измерения	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	автомобильная дорога «Алматы-Усть-Каменогорск»
2	Общая длина моста	м	313,75
3	Схема моста	м	21+(8х33)+21
4	Габариты моста	м	Г-2х(15,25+2х0,75) м
5	Нормативные нагрузки	-	А14, НК-120, НК-180

Мост на ПК 389+95

Мостовой переход через реку Теренькара представляет собой двух пролётный мост с подходами к нему. Мост расположен на прямой в плане. Начало моста соответствует ПК 389+70,715, конец моста соответствует ПК 390+19,275. Полная длина моста по концам открылков – 48,56 м. Габарит 2(Г-15,25+0,75) м. Мост разделен продольным швом шириной 0,2 м на два самостоятельных сооружения, ширина каждого из которых составляет 17,64 м. Мост расположен в плане на прямой, а в профиле на продольном уклоне i=0,008. Границы подсчета объемов работ ПК 389+65,69 – ПК 390+24,30. В этих границах учтены все работы, включая заустойную засыпку, асфальобетонное покрытие и барьерное ограждение. Объемы работ по барьерному ограждению на подходах за пределами этих границ учтены в дорожной части проекта. Сопряжение моста с насыпью подходов выполнено применительно к типовому проекту 3.503.1-96 с монолитными железобетонными переходными плитами полузаглубленного типа длиной 8 м из бетона класса В30 F200 W8. Водоотвод с насыпи предусмотрен применительно к типовому проекту 3.503.1-96.

Промежуточная опора

Опора моста состоит из двух частей под каждое сооружение (левое и правое). Промежуточная опора моста запроектирована с ростверком на забивных сваях. Сваи забивные призматические, сечением 35х35 см марки С9-35Т3 длиной 9 м из бетона класса В25 F200 W6. Количество забивных свай для одного сооружения опоры № 2 – 44 шт, четыре ряда по одиннадцать свай. Сваи объединены монолитным железобетонным ростверком.

Ростверки опор выполняются монолитными с геометрическими размерами 4,5х16,5х1,5 м из бетона класса В25 F200 W6. В основании ростверка предусмотрена бетонная подготовка класса В20 F200 W6 толщиной 10 см. Из ростверка предусмотрены выпуски арматуры в стойки опор. Рабочим проектом предусмотрено устройство на верхней поверхности ростверка монолитного слива. Слив устраивается после устройства стоек. Стойки опор приняты круглого сечения диаметром 1,2 м. На каждую опору одного сооружения предусмотрено пять стоек. Стойки опор имеют арматурные выпуска в ригеля. Стойки опор предусмотрены из бетона класса В30F200W8. Ригеля опор железобетонные монолитные, прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры – 1,6х16,7х1,0м. Монолитный ригель имеет выпуски в подферменные площадки и упоры. Для восприятия горизонтальных сейсмических усилий на ригелях опор предусмотрены упоры. Ригеля, подферменные площадки и упоры предусмотрены из бетона класса В30F200W8. В монолитных конструкциях промежуточных опор рабочая арматура принята класса AIII по ГОСТ 34028-2016. На бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, наносится обмазочная гидроизоляция битумной мастикой за 2 раза. Поверхность бетона стоек и ригелей промежуточных опор окрашивается перхлорвиниловыми красками.

Крайние опоры

Опоры моста состоят из двух частей под каждое сооружение (левое и правое). Береговые опоры моста запроектированы с ростверком на забивных сваях. Сваи забивные призматические, сечением 35х35 см марки С10-35Т6 длиной 10 м из бетона класса В30 F200 W6. Количество забивных свай для одного сооружения опор – 44 штуки, четыре ряда по одиннадцать свай. Сваи объединены монолитным железобетонным ростверком. Ростверки опор выполняются монолитными с геометрическими размерами 4,5х16,5х1,5м из бетона класса В25 F200 W6. В основании ростверка выполняется бетонная подготовка толщиной 10 см из бетона класса В20 F200 W6. Из ростверка предусмотрены выпуски арматуры в стойки опор. Рабочим проектом предусмотрено устройство на верхней поверхности фундамента монолитного слива. Слив устраивается после устройства стоек. Стойки опор переменного прямоугольного сечения от 100х80 см до 200х80 см. Переменное сечение стоек предусмотрено вдоль моста. На каждую опору одного сооружения предусмотрено пять стоек. Стойки опор имеют арматурные выпуска в ригеля. Стойки опор выполнены из бетона В30F200W8. Ригеля береговых опор железобетонные монолитные, прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры - 1,5х17,64х1,0 м. На ригелях береговых опор размещаются подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры, воспринимающие горизонтальные сейсмические усилия. Они объединены с ригелем посредствам арматурных выпусков. Ригеля, подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры выполнены из бетона класса В30 F200 W8. Шкафная стенка - монолитная железобетонная предусмотрена с устройством ступени для опирания монолитных плит сопряжения. В шкафной стенке предусмотрены штыри диаметром 22 мм-AI, для фиксации переходных плит. В верхней части открылков установлены закладные детали для установки перильного ограждения.

Пролетное строение

Пролетное строение предусмотрено из балок ВТК-21у-3Д длиной 21 м. Балки изготавливаются по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных железобетонных балок длиной 21 и 24 м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180», заказ 01-07, разработки ТОО «Каздорпроект». В поперечном сечении полетного строения предусмотрено 24 балки (по 12 балок в каждом сооружении). Всего на мост предусмотрено сорок восемь балок ВТК-21у-3Д длиной 21 м. Балки ВТК-21у-3Д изготавливаются из бетона класса В35 F200 W8. Поверх балок

устраивается монолитная накладная плита усиления толщиной 15 см, которая объединяет проезжую часть в температурно-неразрезную систему. Бетон монолитной накладной плиты класса В30 F200 W8. Монолитная накладная 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 резиновые опорные части (РОЧ), 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

На поверхность монолитной накладной плиты, наплавляется рулонная гидроизоляция типа «Техноэластмост С» толщиной 5 мм. После устройства гидроизоляционного слоя на проезжей части моста устраивается защитный слой бетона, армированный металлической сварной сеткой из проволоки 5Bpl по ГОСТ 23279-85 с ячейками 100х100 мм. Защитный слой бетона устраивается во избежание механических повреждений гидроизоляции. Ездовое полотно шириной 15,25 м имеет асфальтобетонное покрытие толщиной 80 мм (из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019. Вдоль тротуара предусмотрена система скрытого дренажа. Система скрытого дренажа предназначена для отвода конденсата с верха гидроизоляции через дренажные трубки. Барьерное ограждение металлическое из оцинкованной стали предусмотрено по СТ РК 2368-2013. Марка ограждения - 11МО/400-1Е-0.5-1.1. Группа дорожных условий – Г, уровень удержания - У6, удерживающая способность не менее 400 кДж Стойки барьерного ограждения крепятся к закладным деталям в монолитной железобетонной плите. На подходах к мосту барьерное ограждение устанавливается на металлических стойках, заделанных в грунт. Перильное ограждение - металлическое из оцинкованной стали, высотой 1,2 м из секций длиной 2,61 м, стойки которых крепятся к закладным деталям расположенных в монолитной плите. воды с проезжей части моста осуществляется за счет поперечного уклона i=0,02 от оси моста к тротуарам и продольного уклона моста 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 очистными колодцами в основаниях откосов в количестве четырёх штук на мост. Деформационные швы проезжей части - резинометаллического типа.

Сопряжение моста с насыпями подходов

Сопряжение проезжей части моста с проезжей частью дороги в пределах насыпи подходов предусмотрено 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 7,6 м. На одно сооружение устраиваются две монолитные плиты. Монолитные железобетонные плиты опираются одним концом на шкафную стенку, другим на щебеночную подготовку из фракционированного щебня. Переходная плита - из железобетона класса В30 F200 W8, армирование плиты принято стержневой арматурой класса AIII диаметром 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 2м/сут) при тщательном уплотнении механизированным способом. Поверхность конусов укрепляется монолитными бетонными плитами 1х1х0.1м у опоры № 1 и 1х1х0,15м у опоры № 4 по слою геотекстиля иглопробивного ГТ KGS 400. Бетонные поверхности монолитных железобетонных переходных плит, засыпаемых грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя.

Подходы к мосту

В качестве подходов принят участок дороги в пределах переходных плит.

Ширина проезжей части - 2х15,25 м и земляного полотна – 36,3 м предусмотрена на расстоянии 10,0 м. Переход к проезжей части и земляному полотну автомобильной дороги предусмотрен на расстоянии 25,0 м. Покрытие на подходах 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 1225-2019. В пределах длины подходов предусмотрена разметка в соответствии с СТ РК 1124-2003.

Водоотвод с проезжей части

Водоотвод с проезжей части моста предусмотрен за счет поперечного и продольного уклонов покрытия мостового полотна и отводится предусмотренными рабочим проектом поперечными водосбросными лотками с очистными колодцами у подошвы насыпи. Очистной колодец имеет габаритные размеры в плане 2,0х2,0 м с железобетонными стенками - 0,2 м. Высота колодца - 0,75 м. Очистной колодец разделен на две части: входная часть - 1,1 м и выходная часть – 0,45 м, а между ними очистной фильтр толщиной – 50 мм. Колодец разделяется двумя стальными сетками С-2, выполненными из арматуры диаметром 10 мм А-I с ячейками в свету 10 мм. Входная часть заполняется щебнем фр. 20-40 мм, а выходная часть - щебнем фракции более 50 мм. Очистной фильтр состоит из трех слоев «Дорнита» (геотекстильный материал). Смену фильтров производить по мере их засоренности. Выход очищенной воды из сооружения предусмотрен через два выходных окна, размером 0,2х0,7 м, закрытых стальными сетками С-1, выполненными из арматуры диаметром 10 мм А-I с ячейками 50х50 мм.

Технические показатели приведены в таблице 6.13.

Таблица 6.13

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Единица измерения	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	р. Теренькара
2	Общая длина моста	м	48,56
3	Схема моста	м	2х21
4	Габариты моста	м	Г-2х(15,25+0,75) м
5	Нормативные нагрузки	-	А14, НК-120, НК-180

Мост ПК 401+31

Мостовой переход через р. Есентай 1 представляет собой одно пролётный мост с подходами к нему. Мост расположен на прямой в плане. Начало моста соответствует ПК 401+15,95, конец моста соответствует ПК 401+46,05. Полная длина моста по концам открылков – 30,10 м. Габарит 2(Г-15,25+0,75) м. Мост разделен продольным швом шириной 0,2 м на два самостоятельных сооружения, ширина каждого из которых составляет 17,55 м. Мост расположен на прямой в плане. Границы подсчета объемов работ ПК 401+12,75 –

ПК 401+49,25. В этих границах учтены все работы, включая заустойную засыпку, а\б покрытие и барьерное ограждение. Объемы работ по барьерному ограждению на подходах за пределами этих границ учтены в дорожной части проекта. Сопряжение моста с насыпью подходов выполнено применительно к типовому проекту 3.503.1-96 с монолитными железобетонными переходными плитами полузаглубленного типа длиной 6 м, из бетона класса В30 F200 W8. Водоотвод с насыпи запроектирован применительно к типовому проекту 3.503.1-96.

Опоры моста

Опоры моста состоят из двух частей под каждое сооружение (левое и правое). Береговые опоры моста запроектированы с насадкой на забивных сваях. Сваи - забивные призматические, сечением 35х35 см марки С16-35Т7 длиной 16 м из бетона класса В30 F200 W6. Количество забивных свай для одного сооружения опор – 22 штуки, два ряда по одиннадцать свай. Сваи объединены монолитным железобетонной насадкой. Всего на мост предусмотрено 88 свай. Насадки береговых опор железобетонные монолитные, прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры - 2,1х17,64х1,0 м. Насадки опор предусмотрены из бетона класса В30 F200 W8. На насадках береговых опор размещаются подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры воспринимающие горизонтальные сейсмические усилия. Они объединены с насадкой посредствам арматурных выпусков. Подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры выполнены из бетона класса В30 F200 W8. Шкафная стенка монолитная, железобетонная выполнена с устройством ступени для опирания монолитных плит сопряжения. В шкафной стенке устраиваются штыри диаметром 22 мм-AI, для фиксации переходных плит. В верхней части открылков установлены закладные детали для установки перильного ограждения.

Пролетное строение

Пролетное строение предусмотрено из балок ВТК-24у-3Д длиной 24 м. Балки изготавливаются по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных железобетонных балок длиной 21 и 24 м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180», заказ № 01-07, разработки ТОО «Каздорпроект». В поперечном сечении полетного строения 24 балки (по двенадцать балок в каждом сооружении). Всего на мост предусмотрено 24 балки ВТК-24у-3Д длиной 24 м. Балки ВТК-24у-3Д изготавливаются из бетона класса В35 F200 W8. Поверх балок устраивается монолитная накладная железобетонная плита усиления толщиной 15 см. Бетон монолитной накладной плиты класса В30F200W8. Монолитная накладная 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 резиновые опорные части (РОЧ), 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

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 мм. Защитный слой бетона устраивается во избежание механических повреждений гидроизоляции. Ездовое полотно шириной 15,25 м имеет асфальтобетонное покрытие толщиной 80 мм из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019.

Вдоль тротуара предусмотрена 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. Группа дорожных условий – Г, уровень удержания - У6, удерживающая способность не менее 400 кДж Стойки барьерного ограждения крепятся к закладным деталям в монолитной ж/б плите. На подходах к мосту барьерное ограждение устанавливается на металлических стойках, заделанных в грунт. Перильное ограждение - металлическое из оцинкованной стали, высотой 1,2 м из секций длиной 2,63 м, стойки которых крепятся к закладным деталям расположенных в монолитной железобетонной плите. Сток воды с проезжей части моста предусмотрен за счет поперечного уклона i=0,02 от оси моста к тротуарам и продольного уклона моста, 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 очистными колодцами у подошвы насыпи в количестве четырёх штук на мост. Деформационные швы проезжей части - резинометаллического типа.

Сопряжение моста с насыпями подходов.

Сопряжение проезжей части моста с проезжей частью в пределах насыпи подходов предусмотрено с помощью монолитных переходных плит длиной 6 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 7,6 м. На одно сооружение устраиваются две монолитные плиты. Монолитные железобетонные плиты опираются одним концом на шкафную стенку, другим на щебеночную подготовку из фракционированного щебня. Переходная плита из железобетона класса В30 F200 W8, армирование плиты принято стержневой арматурой класса А-III диаметром от 10 до 20 мм. На переходных плитах предусмотрен 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 2м/сут) при тщательном уплотнении механизированным способом. Поверхность конусов укрепляется монолитными бетонными плитами 1х1х0,15м по слою геотекстиля иглопробивного ГТ KGS 400. В основании конусов устраивается бетонный монолитный упор, размером 40х50 см, из бетона класса В20 F200 W6. Подмостовое русло укрепляется монолитным бетоном толщиной 20 см по слою щебня 10 см. Укрепление монолитным бетоном производится по тщательно выравненной поверхности, разбитой предварительно на карты. Размер стороны карты назначается не более 3 м. Карты образуются с помощью асфальтовых планок толщиной 3 см. Укрепление на входе заканчивается монолитным упором размером 40х100 см, а на выходе - ковшом размыва с предохранительными откосами и укреплением монолитным бетоном. В ковш укладывается каменная рисберма. В начале и конце моста предусмотрены служебные железобетонные лестничные сходы. Бетонные поверхности монолитных железобетонных переходных плит, засыпаемых грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя.

Подходы к мосту

В качестве подходов принят участок дороги в пределах переходных плит. Ширина проезжей части - 2х15,25 м и земляного полотна – 36,3 м предусмотрены на расстоянии 10,0 м. Переход к проезжей части и земляному полотну автомобильной дороги предусмотрен на расстоянии 25,0 м. Покрытие на подходах асфальтобетонное: верхний слой из горячего мелкозернистого плотного асфальтобетона типа Б марки I, нижний слой из горячего крупнозернистого высокопористого асфальтобетона. Асфальтобетонные смеси предусмотрены по СТ РК 1225-2019. В пределах длины подходов предусмотрена разметка в соответствии с СТ РК 1124-2003.

Водоотвод с проезжей части

Водоотвод с проезжей части моста предусмотрен за счет поперечного и продольного уклонов покрытия мостового полотна и отводится предусмотренными рабочим проектом поперечными водосбросными лотками с очистными колодцами в основаниях откосов. Очистной колодец имеет габаритные размеры в плане 2,0х2,0 м с железобетонными стенками толщиной 0,2 м. Высота колодца - 0,75 м. Очистной колодец разделен на две части: входная часть - 1,1 м и выходная часть – 0,45 м, а между ними очистной фильтр толщиной – 50 мм. Колодец разделяется двумя стальными сетками С-2, выполненными из арматуры диаметром 10 мм А-I с ячейками в свету 10 мм. Входная часть заполняется щебнем фр. 20-40 мм, а выходная часть - щебнем фракции более 50 мм. Очистной фильтр состоит из трех слоев «Дорнита» (геотекстильный материал). Смену фильтров следует производить по мере их засоренности. Выход очищенной воды из сооружения осуществляется через два выходных окна, размером 0,2х0,7м, закрытых стальными сетками С-1, выполненными из арматуры диаметром 10 мм А-I с ячейками 50х50 мм.

Технические показатели приведены в таблице 6.14.

Таблица 6.14

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Единица измерения	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	р.Есентай 1
2	Общая длина моста	м	30,10
3	Схема моста	м	1х24
4	Габариты моста	м	Г-2х(15,25+0,75) м
5	Нормативные нагрузки	-	А14, НК-120, НК-180

Мост ПК 406+20,37

Мостовой переход через р. Есентай 2 представляет собой одно пролётный мост с подходами к нему. Мост расположен на прямой в плане. Начало моста соответствует ПК 406+05,32, конец моста соответствует ПК 406+35,42. Полная длина моста по концам открылков – 30,10 м. Габарит 2(Г-15,25+0,75) м по СТ РК 1379-2012. Мост разделен продольным швом шириной 0,2 м на два самостоятельных сооружения, ширина каждого из которых составляет 17,55 м. Мост расположен в плане на прямой. Границы подсчета объемов работ ПК 406+02,12 – ПК 406+38,62. В этих границах учтены все работы, включая заустойную засыпку, асфальтобетонное покрытие и барьерное ограждение. Объемы работ по барьерному ограждению на подходах за пределами этих границ учтены в дорожной части проекта. Сопряжение моста с насыпью подходов выполнено применительно к типовому проекту 3.503.1-96 с монолитными железобетонными переходными плитами

полузаглубленного типа длиной 6 м, из бетона класса В30 F200 W8. Водоотвод с насыпи запроектирован применительно к типовому проекту 3.503.1-96.

Опоры моста

Опоры моста состоят из двух частей под каждое сооружение (левое и правое). Береговые опоры моста запроектированы с насадкой на забивных сваях. Сваи забивные призматические, сечением 35х35 см марки С10-35Т7 длиной 10 м из бетона класса В25 F200 W6. Количество забивных свай для одного сооружения опор – 26 штук, два ряда по тринадцать свай. Сваи объединены монолитным железобетонной насадкой. Всего свай на мост предусмотрено 104 шт. Насадки береговых опор железобетонные монолитные, прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры - 2,1х17,64х1,0 м. Насадки опор выполнены из бетона класса В30 F200 W8. На насадках береговых опор размещаются подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры воспринимающие горизонтальные сейсмические усилия. Они объединены с насадкой посредствам арматурных выпусков. Подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры выполнены из бетона класса В30 F200 W8. Шкафная стенка монолитная, железобетонная выполнена с устройством ступени для опирания монолитных плит сопряжения. В шкафной стенке устраиваются штыри диаметром 22 мм-AI, для фиксации переходных плит. В верхней части открылков установлены закладные детали для установки перильного ограждения.

Пролетное строение.

Пролетное строение предусмотрено из балок ВТК-24у-3Д длиной 24 м. Балки изготавливаются по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных ж.б. балок длиной 21 м и 24 м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180», заказ 01-07, разработки ТОО «Каздорпроект».В поперечном сечении полетного строения 24 балки (по 12 балок в каждом сооружении). Всего на мост предусмотрено двадцать четыре балки ВТК-24у-3Д, длиной 24 м. Балки ВТК-24у-3Д изготавливаются из бетона класса В35 F200 W8.Поверх балок устраивается монолитная накладная железобетонная плита усиления толщиной 15 см. Бетон монолитной накладной плиты класса В30, F200, W8. Монолитная накладная 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 резиновые опорные части (РОЧ), 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

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 5Bpl по ГОСТ 23279-85 с ячейками 100х100 мм. Защитный слой бетона устраивается во избежание механических повреждений гидроизоляции. Ездовое полотно шириной 15,25 м имеет асфальтобетонное покрытие толщиной 80 мм из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019. Вдоль тротуара предусмотрена система скрытого дренажа. Система скрытого дренажа предназначена для отвода конденсата с верха гидроизоляции через дренажные трубки.

Барьерное ограждение металлическое из оцинкованной стали предусмотрен по СТ РК 2368-2013. Марка ограждения 11МО/400-1Е-0.5-1.1. Группа дорожных условий – Г, уровень удержания - У6, удерживающая способность не менее 400 кДж Стойки барьерного ограждения крепятся к закладным деталям в монолитной ж/б плите. На подходах к мосту барьерное ограждение устанавливается на металлических стойках, заделанных в грунт. Перильное ограждение запроектировано металлическое из оцинкованной стали, высотой 1,2 м из секций длиной 2,63 м, стойки которых крепятся к закладным деталям, расположенных в монолитной плите. Сток воды с проезжей части моста предусмотрен за счет поперечного уклона i=0,02 от оси моста к тротуарам и продольного уклона моста, 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 очистными колодцами в основаниях откосов в количестве четырёх штук на мост. Деформационные швы проезжей части - резинометаллического типа.

Сопряжение моста с насыпями подходов

Сопряжение проезжей части моста с проезжей частью в пределах насыпи подходов выполняется с помощью монолитных переходных плит длиной 6 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 7,6 м. На одно сооружение устраиваются две монолитные плиты. Монолитные железобетонные плиты опираются одним концом на шкафную стенку, другим на щебеночную подготовку из фракционированного щебня. Переходная плита из железобетона класса В30 F200 W8, армирование плиты принято стержневой арматурой класса AIII диаметром от 10 до 20 мм. На переходных плитах предусмотрен 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 1х1х0,15м по слою геотекстиля иглопробивного ГТ KGS 400. В основании конусов устраивается бетонный монолитный упор, размером 40х50см, из бетона класса В20 F200 W6. Подмостовое русло укрепляется монолитным бетоном толщиной 20 см по слою щебня 10 см. Укрепление монолитным бетоном производится по тщательно выравненной поверхности, разбитой предварительно на карты. Размер стороны карты назначается не более 3 м. Карты образуются с помощью асфальтовых планок толщиной 3 см. Укрепление на входе заканчивается монолитным упором размером 40х100 см, а на выходе ковшом размыва с предохранительными откосами и укреплением монолитным бетоном. В ковш укладывается каменная рисберма. Бетонные поверхности монолитных железобетонных переходных плит, засыпаемых грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя.

Подходы к мосту

В качестве подходов принят участок дороги в пределах переходных плит. Ширина проезжей части - 2х15,25 м и земляного полотна – 36,3 м предусмотрены на расстоянии 10,0 м. Переход к проезжей части и земляному полотну автомобильной дороги предусмотрен на расстоянии 25 м. Покрытие на подходах асфальтобетонное: верхний слой из горячего мелкозернистого плотного асфальтобетона типа Б марки I, нижний слой из горячего крупнозернистого высокопористого асфальтобетона. Асфальтобетонные смеси предусмотрены по СТ РК 1225-2019. В пределах длины подходов предусмотрена разметка в соответствии с СТ РК 1124-2003 .

Водоотвод с проезжей части

Водоотвод с проезжей части моста предусмотрен за счет поперечного и продольного уклонов покрытия мостового полотна и отводится предусмотренными рабочим проектом поперечными водосбросными лотками с очистными колодцами у подошвы насыпи. Очистной колодец имеет габаритные размеры в плане 2,0х2,0 м с железобетонными стенками толщиной 0,2 м. Высота колодца - 0,75 м. Очистной колодец разделен на две части: входная часть - 1,1 м и выходная часть – 0,45 м, а между ними очистной фильтр толщиной – 50 мм. Колодец разделяется двумя стальными сетками С-2, выполненными из арматуры диаметром 10 мм А-I с ячейками в свету 10 мм. Входная часть заполняется щебнем фр. 20-40 мм, а выходная часть - щебнем фракции более 50 мм. Очистной фильтр состоит из трех слоев «Дорнита» (геотекстильный материал). Смену фильтров следует производить по мере их засоренности. Выход очищенной воды из сооружения осуществляется через два выходных окна, размером 0,2х0,7м, закрытых стальными сетками С-1, выполненными из арматуры диаметром 10 мм А-I с ячейками 50х50 мм.

Технические показатели приведены в таблице 6.15.

Таблица 6.15

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Единица измерения	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	р. Есентай 2
2	Общая длина моста	м	30,10
3	Схема моста	м	1х24
4	Габариты моста	м	Г-2х(15,25+0,75) м
5	Нормативные нагрузки	-	А14, НК-120, НК-180

Путепровод ПК 408+56.3

Путепровод запроектирован по схеме- 12+2х21,0+12 м. Полная длина путепровода по концам открылков – 72,79 м. Габарит Г-8+2х0,75 м по СТ РК 1379-2012. Ширина путепровода – 10,8 м. Путепровод расположен в плане на прямой, а в профиле на продольном уклоне i=0,006-0,014. Путепровод пересекает автодорогу БАКАД под углом 70° градусов. Опоры путепровода - железобетонные монолитные. Сопряжение путепровода с насыпью подходов выполнено применительно к типовому проекту 3.503.1-96 с монолитными железобетонными переходными плитами длиной 8 м из бетона В30F200W8. Водоотвод с насыпи запроектирован применительно к типовому проекту 3.503.1-96. Границы подсчета объемов работ ПК 3+45,37 – ПК 4+28,33. В этих границах учтены все работы, включая заустойную засыпку, асфальтобетонное покрытие и барьерное ограждение. Объемы работ по барьерному ограждению на подходах за пределами этих границ учтены в дорожной части проекта.

Опоры путепровода

Крайние опоры путепровода запроектированы на естественном основании. Основанием прямоугольных стоек переменного сечения является монолитный фундамент. Высота ригелей устоев - 0,8 м, ширина - 1,65 м. Ригель объединен со шкафной стенкой, открылками и подферменниками арматурными выпусками из стали класса А-III диаметром от 12 до 16 мм. Толщина шкафной стенки - 0,5 м, открылков - 0,3 м. Высота шкафной стенки - переменная в связи с поперечным уклоном (i=0,02) пролётного строения. На задней грани шкафной стенки предусмотрен уступ шириной 0,2 м для опирания монолитной переходной

плиты. Длина открылков - 3,25 м. На ригеле предусмотрено устройство пяти подферменников с упорами, препятствующими боковому смещению пролетного строения. Шаг подферменников – 2,2 м. Размер подферменников по фасаду - 0,745 м. Высота подферменников изменяется в зависимости от поперечного уклона. Минимальная высота подферменника - 0,2 м.

Монолитный ригель, подферменники с упорами – из бетона класса В30, F200, W8, шкафная стенка с открылками – из бетона класса В25, F200, W8. Армирование ригеля, шкафной стенки и открылков предусмотрено стержневой арматурой класса AIII диаметром от 10 до 18 мм. В уступ шкафной стенки для фиксирования переходной плиты закладываются штыри из арматуры класса AIII диаметром 22 мм. Подферменники армируются сетками из арматуры класса AIII диаметром 10 мм с ячейкой 100х100 мм. Бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Пролетное строение

Пролетное строение предусмотрено из балок ТБН 21-3Д длиной 21 м и ТБН 12-3Д длиной 12 м. Балки изготавливаются по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных железобетонных балок ТБН (Договор № 14/2015 от 11.12.15 г.) разработки ТОО «Мостодорпроект». Объединение балок с монолитной накладной плитой предусмотрено за счет арматурных выпусков из балок. Толщина монолитной накладной плиты составляет 250 мм, бетон монолитной плиты класса В30, F200, W8. Бетонирование плиты мостового полотна выполняется по железобетонным блокам несъемной опалубки. По рабочему проекту в поперечном сечении каждого сооружения предусмотрено пять балок с шагом 2,2 м, блоки несъемной опалубки устанавливаются с шагом 1,5 м. Опирание блоков опалубки на балки предусмотрено по слою цементного раствора. Балки опираются на полиуретановые опорные части через стальные пластины противосейсмических устройств, которые привариваются к закладным деталям в балках и подферменниках. Для придания поперечного уклона мостового полотна балки в поперечном сечении устанавливаются на горизонтальные поверхности подферменников ступенчато. На монолитной плите устанавливаются закладные детали для крепления стоек перильного и барьерного металлического ограждений. Бетонные поверхности окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

Проезжая часть.

Конструкция проезжей части состоит из:

гидроизоляции «Техноэластмост Б» рулонной, наплавляемой толщиной 5 мм поверх монолитной плиты пролетного строения, защитного слоя из бетона класса В30F200W8, армированного металлической сварной сеткой 5Вр1-100х100. Защитный слой бетона устраивается во избежание механических повреждений гидроизоляции.

покрытия из асфальтобетона двумя слоями общей толщиной 8 см.

Асфальтобетонное покрытие предусмотрено из мелкозернистой горячей плотной асфальтобетонной смеси типа Б марки I по СТ РК 1225-2019. Вдоль тротуара предусмотрена система скрытого дренажа. Система скрытого дренажа предназначена для отвода конденсата с верха гидроизоляции через дренажные трубки. Перильное ограждение – металлическое, сварной конструкции высотой 1,2 м из секций длиной 2,63 м, стойки которых привариваются к закладным деталям, расположенных на накладной плите. Барьерное ограждение - металлическое из оцинкованной стали запроектировано по СТ РК 2368-2013. Марка ограждения - 11МО/200-2А-0,5-0,75. Водоотвод с проезжей части путепровода предусмотрен за счет поперечного и продольного уклонов покрытия

мостового полотна и отводится предусмотренными рабочим проектом поперечными водосбросными лотками с очистными колодцами в основаниях откосов. Деформационные швы проезжей части с литым каучуковым амортизатором для нагрузок от больших транспортных потоков. Служебные проходы шириной 0,75 м устраиваются на путепроводе с двух сторон.

Сопряжение путепровода с насыпями подходов

Сопряжение проезжей части путепровода с проезжей частью в пределах насыпи подходов предусмотрено 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 монолитной плиты - 7,98 м. Монолитные железобетонные опираются одним концом на шкафную стенку, другим на щебеночную подготовку из фракционированного щебня. Переходная плита из железобетона класса В30 F200 W8, армирование плиты принято стержневой арматурой класса А-III диаметром от 10 до 22 мм. На переходных плитах предусмотрен переходной участок дорожной одежды (от одежды на подходах к одежде на проезжей части). Покрытие на сопряжении - асфальтобетонное общей толщиной 90 мм. Нижний и верхний слои из мелкозернистой горячей плотной асфальтобетонной смеси, асфальтобетон обочин толщиной 50 мм. Заустойная засыпка береговых опор путепровода и отсыпка призм предусмотрена из дренирующего грунта (отсев дробления) с коэффициентом фильтрации после уплотнения не менее 2 м в сутки. Конусы насыпи устраиваются с уклоном 1:1,5 и 1:1,75 и укрепляются на всю высоту монолитным бетоном толщиной 100 мм по щебеночной подготовке толщиной 100 мм. В основании укрепления предусмотрен монолитный бетонный упор сечением 0,4х0,5м. Бетонные поверхности монолитных железобетонных переходных плит, засыпаемые грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя. В начале и конце путепровода предусмотрены железобетонные лестничные сходы по типовому проекту 3.503.1-96.

Технические показатели приведены в таблице 6.16.

Таблица 6.16

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Единица измерения	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	БАКАД
2	Общая длина моста	м	67,35
3	Схема моста	м	12+2х21+12
4	Габариты моста	м	Г-8,0+2х0,75 м
5	Нормативные нагрузки	-	А14, НК-120, НК-180

Путепровод ПК 434+09.40

Пересечение в двух уровнях представляет собой трёхпролётный путепровод с подходами к нему. На кривой в плане радиусом 3100 м расположен первый пролет путепровода, два последующих пролета расположены на прямом участке. Начало путепровода соответствует ПК 433+54,74, конец путепровода соответствует ПК 434+64,07. Полная длина путепровода по концам открылков – 116,306 м. Габарит путепровода 2х(Г-19,75)+2х0,75 м. Путепровод разделен продольным швом шириной 0,2 м на два самостоятельных сооружения, ширина каждого из которых – 22,05 м. Пересечение с автомобильной дорогой – косое, угол пересечения составляет 77,65º. Опора № 1 располагается под углом 78,40º, остальные опоры путепровода располагаются под углом

78º, а пролетные строения выполнены из косых балок. Проезжая часть запроектирована как температурно-неразрезная. Конструкция пролетного строения – неразрезная, которая включает в себя два пролета длиной по 33 м и один пролет длиной 42 м. Неразрезность конструкции обеспечивается монолитной плитой. На крайних опорах выполняются деформационные швы. Границы подсчета объемов работ ПК 433+46,93 – ПК 434+71,89. В этих границах учтены все работы, включая заустойную засыпку, асфальтобетонное покрытие и барьерное ограждение. Объемы работ по барьерному ограждению на подходах за пределами этих границ учтены в дорожной части проекта. 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 78° из бетона класса В30 F200 W8. Водоотвод с насыпи запроектирован применительно к типовому проекту 3.503.1-96.

Промежуточные опоры

Опоры путепровода состоят из двух частей под каждое сооружение (левое и правое). Промежуточные опоры путепровода запроектированы на естественном основании. В связи с просадочностью грунтов, в основании под фундаментами необходимо произвести замену грунта, разработав на 1 метр 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 равен 0,98. Фундаменты опор выполняются монолитными с геометрическими размерами 7,0х19,5х1,5м из бетона класса В25 F200 W6. В плане фундамент расположен под углом 78°. В основании фундамента предусмотрена бетонная подготовка класса В20 F200 W6 толщиной 10 см. Из фундамента предусмотрены выпуски арматуры в стойки опор. Рабочим проектом предусмотрено устройство на верхней поверхности фундамента монолитного слива. Слив устраивается после устройства стоек. Стойки опор 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 три стойки. Стойки опор имеют арматурные выпуска в ригеля. Стойки опор выполнены из бетона с классом прочности В30; морозостойкость F200; водонепроницаемость W8. Монолитный ригель косоугольного сечения (78º) со стороны оси путепровода и закругленной формы с краю с размерами в плане 2,3х23,05 м и высотой 1.0м. 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 класса В30 F200 W8. В монолитных конструкциях промежуточных опор 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 метр 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 равен 0,98. Фундаменты опор выполняются монолитными с геометрическими размерами 7,5х19,5х1,5 м из бетона класса В25 F200 W6. В плане фундамент опоры №1

расположен под углом 78,40°, а фундамент опоры № 4 - под углом 78°. В основании фундамента выполняется бетонная подготовка класса В20 F200 W6 толщиной 10 см. Из фундамента предусмотрены выпуски арматуры в стойки опор. Рабочим проектом предусмотрено устройство на верхней поверхности фундамента монолитного слива. Слив устраивается после устройства стоек. Стойки опоры переменного сечения от 100х120 см до 250х120см. Переменное сечение предусмотрено вдоль моста. На каждую опору одного сооружения предусмотрено шесть стоек. Стойки опор имеют арматурные выпуска в ригеля. Стойки опор предусмотрены из бетона класса В30 F200 W8. Монолитные ригеля крайних опор косоугольного сечения (78,40º) для опоры № 1 и (78º) для опоры № 4 с размерами в плане 1,7х22,14 м и высотой 1.0 м. На ригелях крайних опор размещаются подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры воспринимающие горизонтальные сейсмические усилия. Они объединены с ригелем посредствам арматурных выпусков. Ригеля, подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и упоры выполнены из бетона класса В30 F200 W8. Шкафная стенка монолитная железобетонная выполнена с устройством ступени для опирания монолитных плит сопряжения. В шкафной стенке устраиваются штыри диаметром 22 мм-AI, для фиксации переходных плит. В верхней части открылков установлены закладные детали для установки перильного ограждения.

Пролетное строение

Пролетное строение предусмотрено из балок ТБН 33-78,40°-ЗД и ТБН 33-78°-ЗД длиной 33 м и ТБН 42-78°-ЗД длиной 42м. Балки типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из предварительно напряженных железобетонных балок ТБН (Договор № 14/2015 от 11.12.15г) разработки ТОО «Мостодорпроект». В поперечном сечении для пролетного строения длиной 33 м - десять балок для каждого сооружения, а для пролетного строения длиной 42 м - двенадцать балок. Всего на путепровод предусмотрено двадцать балок ТБН 33-78,40°-ЗД, двадцать балок ТБН 33-78°-ЗД и двадцать четыре балки ТБН 42-78°-ЗД. Балки ТБН 33-78,40°-ЗД, ТБН 33-78°-ЗД и ТБН 42.78°-ЗД изготавливаются из бетона класса прочности В40 F200 W8. Поверх балок укладываются плиты несъемной опалубки толщиной 70 мм и устраивается монолитная плита толщиной 250 мм, которая объединяет проезжую часть в температурно-неразрезную систему. Бетон монолитной плиты класса В35, F200, W8. Балки ТБН 33-78,40°-ЗД и ТБН 33-78°-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 резиновые опорные части (РОЧ), 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

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 4BpI по ГОСТ 23279-85 с ячейками 100х100 мм. Защитный слой бетона устраивается во избежание механических повреждений гидроизоляции. Ездовое полотно шириной 19,75 м имеет асфальтобетонное покрытие толщиной 80 мм из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси

типа Б марки I на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019. Вдоль тротуара предусмотрена 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 со СП РК 3.03-112-2013 из секций длиной 2,76 м, стойки которых крепятся к закладным деталям расположенных в монолитной ж/б плите. Сток воды с проезжей части путепровода предусмотрен 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 предусмотрен за счет устройства водоотводных блоков и устройства в откосах насыпи водоотводных лотков с гасителями у подошвы насыпи в количестве двух штук на путепровод. Деформационные швы проезжей части - типа MAURER.

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 - 9,9 м. На одно сооружение устраиваются две монолитные плиты. Монолитные железобетонные плиты опираются одним концом на шкафную стенку, другим на щебеночную подготовку из фракционированного щебня. Переходная плита из железобетона класса В30 F200 W8, армирование плиты принято стержневой арматурой класса AIII диаметром 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 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 - 2х19,75 м и земляного полотна – 45,3 м предусмотрены на расстоянии 10,0 м. Переход к проезжей части и земляному полотну автомобильной дороги предусмотрен на расстоянии 25 м. Покрытие на подходах 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 1225-2019. В пределах длины подходов предусмотрена разметка в соответствии с СТ РК 1124-2003.

Технические показатели приведены в таблице 6.17.

Таблица 6.17

Технические показатели

№ п/п	Наименования показателей	Единица измерения	Показатели
1	Пересекаемое препятствие	-	БАКАД
2	Общая длина моста	м	116,306
3	Схема моста	м	33+42+33
4	Габариты моста	м	Г-2х(19,75+2х0,75) м
5	Нормативные нагрузки	-	А14, НК-120, НК-180

6.2.4 Конструктивные решения

Шумозащитный экран

Конструкция шумозащитного экрана представляет собой звукоизолирующие, светопрозрачные панели, выполненные из органического стекла и из стального оцинкованного листа ребристого профиля. 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».

Стойки крепятся анкерными болтами к фундаментам.

Фундаменты приняты свайного типа диаметром – 520 мм. Длина сваи – 3,0 м.

Сваи - монолитные железобетонные, армированные по окружности арматурным каркасом. Нагрузка на сваю - 0,2 т.

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

Фундаменты выполнены из бетона класса В20, арматура класса А400, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием под сваи служит суглинок и уплотненная насыпь дорожного полотна.

Защита строительных конструкций

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

Защита арматуры железобетонных свай обеспечивается нормативным защитным слоем бетона.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

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

Нарушенное в процессе электросварочных работ антикоррозионное покрытие закладных деталей восстанавливается.

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

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

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

Антисейсмические мероприятия

Разработка проектной документации выполнена с учетом сейсмичности площадки строительства и типа грунтов по сейсмическим свойствам.

Расчет свайного фундамента произведен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

6.2.5 Инженерные сети

Наружные сети водоснабжения и канализация

Переустройство напорных сетей канализации на ПК355+96; ПК356+03; ПК356+38

В соответствии с техническими условиями № 05/3-3737 от 6 сентября 2018 года, выданными ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы выполнено перекладка трех ниток напорных сетей канализации (илопроводов) диаметрами 300-350 мм, попадающих под проектируемую автомобильную дорогу (БАКАД), с подключением к одноименным сетям, с заключением трубопроводов в футляры.

Перекладываемые напорные сети канализации запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 диаметрами 315х18,7 мм, 355х21,1 мм СТ РК ИСО 4427-2014 (ГОСТ 18599-2001) с заключением илопроводов в полиэтиленовые футляры из труб ПЭ100 SDR17 диаметром 630х37,4 мм СТ РК ИСО 4427-2014 (ГОСТ 18599-2001), с заделкой конца футляра смоляной прядью с битумом.

Полиэтиленовые трубопроводы канализации, проложенные в земле, укладываются на песчаное основание толщиной 100 мм.

На канализационной сети установлены колодцы диаметром 1500 мм из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений Серии 3.900-3 по ГОСТ 8020-90, с антисейсмическими мероприятиями.

Технические показатели:

общая протяженность перекладываемых напорных сетей канализации – 455,0 м.

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

Переустройство сетей водопровода на ПК 371+46; ПК375+20

В соответствии с техническими условиями № 21 от 12 сентября 2018 года, выданными организацией Потребительский кооператив «Ашыбулак Су» Алматинской области, Илийского района предусматривается перекладка двух водопроводных линий диаметром 110 мм, с подключением к одноименным сетям, с заключением трубопроводов в футляры в местах пересечения с кольцевой автомобильной дорогой (БАКАД).

Перекладываемые трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 110х6,6 мм, по СТ РК ISO 4427-2-2014 (ГОСТ 18599-2001).

Футляры выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 диаметром 355х21,1мм СТ РК ИСО 4427-2014 (ГОСТ 18599-2001), с заделкой конца футляра смоляной прядью с битумом.

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

На сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений Серии 3.900-3 по ГОСТ 8020-90, с антисейсмическими мероприятиями и отключающей арматурой.

Технические показатели:

общая протяженность перекладываемых сетей водопровода – 204,0 м.

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

Переустройство сетей напорных сетей канализации на ПК 408+22; ПК408+44

В соответствии с техническими условиями № 90 от 17 сентября 2018 года, выданными ГКП на ПХВ «Іле коммуналдық шаруашылығы» Государственного учреждения Аппарата Акима Илийского района предусматривается перекладка двух ниток напорных сетей канализации диаметрами 350 мм, 400 мм, с подключением к одноименным сетям, с заключением трубопроводов в футляры в местах пересечения с кольцевой автомобильной дорогой (БАКАД).

Перекладываемые трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR13 диаметрами 355х26,1 мм, 450х33,1 мм СТ РК ISO 4427-2-2014 (ГОСТ 18599-2001).

Футляры выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 диаметром 630х37,4 мм, 800х47,4 мм СТ РК ИСО 4427-2014 (ГОСТ 18599-2001), с заделкой конца футляра смоляной прядью с битумом.

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

На канализационной сети установлены колодцы диаметром 1500 мм из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений Серии 3.900-3 по ГОСТ 8020-90, с антисейсмическими мероприятиями.

Технические показатели:

общая протяженность перекладываемых напорных сетей канализации – 928,0 м.

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

Наружное газоснабжение

Газоснабжение (технологические решения)

Переустройство сетей газоснабжения

В связи со строительством Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги «БАКАД» 2b пусковой комплекс ПК 333+00 - ПК 440+00, а также дороги КВ-21 на п. Жанадаур и их пересечений, данным разделом предусматривается переустройство-перенос существующих подземных газопроводов высокого давления Ру-0,6 МПа, надземных газопроводов низкого давления Ру-0,003 МПа, преимущественно на подземные, а так же запроектирован демонтаж существующих надземных и подземных газопроводов и опор попадающего под зону строительства дорог.

Газоснабжение наружное (ГСН)

На основании технических условий № 02-2020-302-884 от 20 июля 2020 года, выданных Алматинским производственным филиалом АО «КазТрансГаз Аймақ», согласно задания на проектирование и АПЗ, предусмотрено переустройство-вынос сетей газоснабжения высокого и низкого давления, при строительстве «БАКАД» 2b пусковой комплекс ПК 333+00 - ПК 440+00 и переустраевоемой дороги КВ-21».

Сети газоснабжения высокого Ру-0,6 МПа и низкого Ру-0,003 МПа давления (технологические решения)

Данным разделом рабочего проекта предусмотрено переустройство, вынос из зоны строительства «БАКАД» подземных сетей газоснабжения высокого давления Ру-0,6 МПа, надземных сетей газоснабжения низкого давления Ру-0,003 МПа, переходы через проектируемые дороги «БАКАД» и КВ-21 предусмотрены в подземном исполнении открытым способом.

Рабочим проектом предусмотрена обрезка, демонтаж, вывоз существующих подземных газопроводов высокого давления, надземных газопроводов низкого давления и существующих опор, предусмотрен демонтаж, перенос, ревизия подземных кранов диаметром 500 мм безколодезной установки с выводом надземного штока на газопроводе высокого давления, существующие ограждения подлежат демонтажу, а также предусмотрен демонтаж существующего колода с шаровым стальным краном диаметром 300 мм на газопроводе высокого давления (на ответвлении). Шаровый кран подлежит переносу и ревизии с установкой в проектируемом колодце.

Данным разделом предусмотрено переустройство существующих подземных участков газопровода высокого давления (PN=0,6 МПа (II категории) и надземного участка низкого давления (PN=0,003 МПа) преимущественно в подземном исполнении, Пересечение проектируемой «БАКАД» предусмотрено в районе ПК409+15.0 газопроводом высокого давления диаметром 530 мм, также предусмотрено переустройство газопровода высокого давления диаметром 219 мм южнее БАКАД в районе ПК413+0.0-ПК413+50,0.

Пересечение дороги КВ-21 на п. Жанадаур предусмотрено в районе ПК7+02,20 газопроводом низкого давления диаметром 63х5,8 мм, а также предусмотрено пересечение этой же дороги газопроводом высокого давления диаметром 325 мм в районе ПК4+77,7.

Переходы газопровода через дороги выполнены под прямым углом к оси автомобильной дороги в подземном исполнении.

Врезки предусмотрены в существующие надземные и подземные газопроводы.

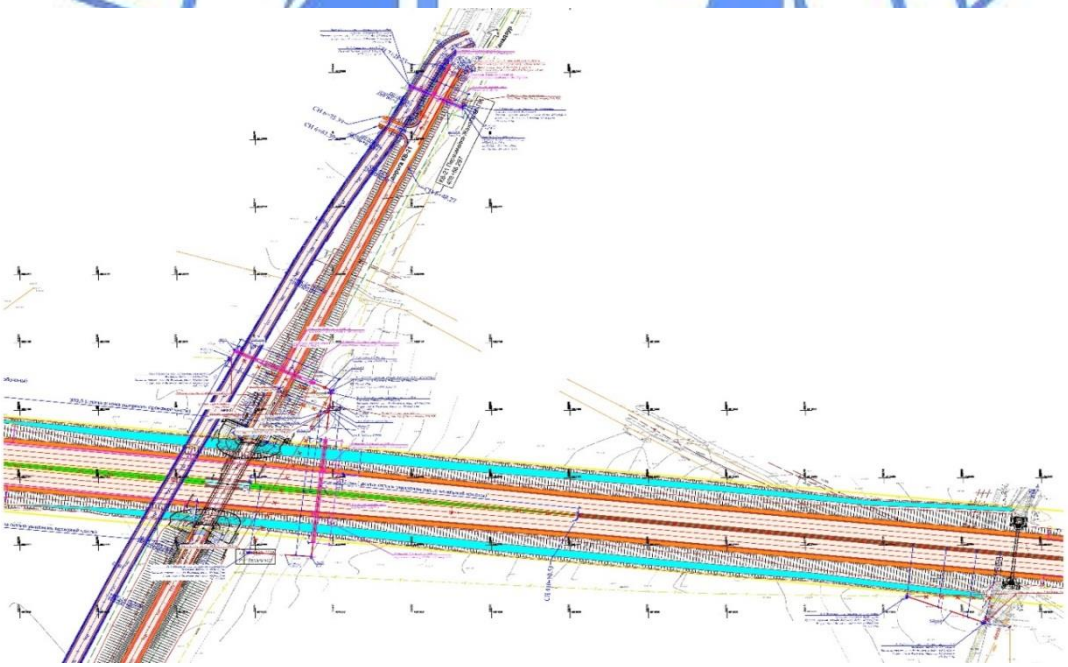


Рисунок 2 – *Ситуационная схема переустройства газопроводов высокого давления Ру-0,6 МПа диаметрами 219 мм, 325 мм, 530 мм и низкого давления Ру-0,003 МПа диаметром 57 мм, арочного перехода диаметром 159 мм, 219 мм*

Предусмотрена установка отключающей арматуры в надземном исполнении на газопроводе низкого давления – задвижек стальных 30с41нж диаметром 50 мм, а также предусмотрена установка существующих шаровых кранов диаметром 500 мм с надземным штоком в ограждении и установка существующего стального шарового крана в проектируемом колодце на газопроводе высокого давления.

Прокладка проектируемого газопровода высокого давления Ру-0,6 МПа давления предусмотрена подземным способам.

Проектируемый подземный газопровод высокого давления Ру-0,6 МПа предусмотрен из стальных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 219х6,0 мм, 325х7,0 мм, 530х8,0 мм.

Проектируемый подземный газопровод низкого давления Ру-0,003 МПа предусмотрен из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 SDR 11 диаметром 63х5,8 мм.

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, а также предусмотрена установка предупреждающих знаков на пересечении газопровода с автодорогой и опознавательных столбиков по ходу трассы.

При пересечении газопроводов дорог, предусмотрено устройство защитных футляров из стальных труб по ГОСТ 10704-91 с весьма усиленной заводской битумно-полимерной изоляцией с заделкой концов футляров, с устройством на них контрольных трубок в верхней части, также контрольные трубки предусмотрены на углах поворота, на выходах газопровода из земли и врезках.

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

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

Предусмотрена установка ограждения вокруг существующего ШГРП размером 3 на 4, высотой не менее 1,6 м.

Подземные стальные газопроводы предусмотрены с весьма усиленной заводской битумно-полимерной изоляцией.

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

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

Защита газопровода

После монтажа надземный газопровод от атмосферной коррозии защищается масляной краской желтого цвета, нанесенной за 2 раза, по слою грунтовки, запорная арматура покрывается масляной краской красного цвета.

Защита объекта при ЧС

Газоснабжение в экстремальной ситуации будет приостановлено отключающими устройствами – задвижкой типа 30с41нж диаметром 50 мм давлением 1,6 МПа на газопроводе низкого давления, а также шаровыми стальными кранами диаметрами 500 мм

и 300 мм в подземном исполнении с надземными штоками и в колодце на газопроводе высокого давления соответственно.

Учитывая сейсмичность района строительства 9 баллов в рабочем проекте предусмотрено:

на подземном газопроводе 100 % контроль качества сварных стыков;

устройство контрольных трубок в точках врезки, на углах поворота, на выходах газопровода из земли.

Технические показатели

Общая протяженность газопровода - 341,0 м,
в том числе высокого давления Ру=0,6 МПа
подземного: - 297,9 м;
в том числе низкого давления Ру=0,003 МПа - 43,1 м;
подземного: - 37,1 м;
надземного: - 6,0 м.

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

Электрохимическая защита

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

«Пассивный» метод – защита подземных стальных футляров и газопроводов с нанесением весьма усиленной заводской битумно-полимерной трёх слойной изоляцией, 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 18 штук.

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

Защите от электрохимической коррозии подлежат стальные футляры диаметром 159 мм, 530 мм, 720 мм, проложенные на пересечении «БАКАД» и дороги КВ-21 согласно ГОСТ 9. 602-2016 общей протяжённостью 168,1 м.

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

Активная защита проектируемых стальных газопроводов предусмотрена от существующих станций катодной защиты.

Электротехнические решения

Наружное электроосвещение

Наружное электроосвещение транспортных развязок предусматривается в соответствии с техническими условиями АО «Алатау Жарык Компаниясы» от 15 февраля 2019 года №25.1-584, с дополнением от 22 октября 2020 года № 25.1-4613, от 15 февраля 2019 года №25.1-583, с дополнением от 22 октября 2020 года № 25.1-4616, от 26 сентября 2018 года № 25.1-5347, с дополнением от 22 октября 2020 года № 25.1-4614, от 14 февраля 2019 года № 25.1-554, с дополнением от 22 октября 2020 года № 25.1-4615.

Категория надежности электроснабжения - III. Нормируемая освещенность - 20 лк.

ПК 341+65

ПК 435

Предусматривается электроосвещение на транспортных развязках от проектируемых комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ мощностью 160 кВА каждая.

Точками подключения ВЛ-10 кВ являются ближайшие отпаечные опоры с разъединителем. ВЛ-10 кВ выполняется проводом сталеалюминиевым типа АС на опорах (анкерные, угловая, промежуточные).

Протяженность ВЛ-10 кВ составляет:

ПК 341+65 - 256,0 м;

ПК 435 - 490,0 м.

Питание и управление наружным освещением осуществляется от ящиков управления ЩУНО, расположенных в центре нагрузок. Управление осуществляется автоматически от фотореле.

Освещение выполняется светодиодными светильниками мощностью 200 Вт на металлических опорах типа ОКГ высотой 10,0 м. Освещение путепроводов выполняется светильниками типа ДПУ на кронштейне мощностью 80 Вт.

Сеть освещения выполняется бронированным кабелем с алюминиевыми жилами в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли. При пересечении с автодорогой кабель прокладывается в ПНД трубе.

Расчетная мощность составляет:

ПК 341+65 - 84,0 кВт;

ПК 435 - 92,0 кВт.

ПК - 372+00, ПК -380+40

Для электроснабжения наружного освещения эстакады предусматривается установка столбовой трансформаторной подстанции МТП-10/0,4 кВ мощностью 25 кВА, подключенной от ближайшей опоры ВЛ-10 кВ ф.9-40. Отпайка ВЛ-10 кВ выполняется проводом марки АС-70 на железобетонных опорах типа СВ-105. Установка МТП выполняется по типовому проекту серия 407-3-612.

Протяженность отпайки ВЛ-10 кВ составляет 414,0 м.

Питание и управление наружным освещением осуществляется от ящиков управления ЩУНО. Управление осуществляется автоматически от фотореле.

Освещение проезжей части и моста выполняется светильниками мощностью 200 Вт, 150 Вт на металлических опорах типа ОКГ-10.

Сеть освещения выполняется бронированным кабелем с алюминиевыми жилами в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли, по мосту-кабелем АВВГ в ПНД трубах.

Расчетная мощность освещения составляет 9,0 кВт.

ПК-408

Точкой подключения освещения путепровода принята существующая КТП.

Питание и управление наружным освещением осуществляется от ящиков управления ЩУНО. Управление осуществляется автоматически от фотореле.

Освещение проезжей части и моста выполняется светильниками мощностью 200 Вт, 150 Вт на металлических опорах типа ОКГ-10.

Сеть освещения выполняется бронированным кабелем с алюминиевыми жилами в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли, по мосту-кабелем АВВГ в ПНД трубах.

Расчетная мощность освещения составляет 3,0 кВт.

Переустройство ВЛ-35 кВ

Переустройство существующих ВЛ-35 выполняется на основании технических условий АО «Алатау Жарық Компаниясы от 17 октября 2018 года № 25.1-5758, с дополнением от 31 января 2020 года № 25.1-329.

ПК 344+70

Рабочим проектом предусматривается переустройство существующей одноцепной ВЛ-35 кВ Л-95А в месте пересечения с автодорогой.

Переустройство выполнено на металлических опорах (анкерно-угловая типа У110), железобетонных опорах (промежуточная типа ПБ35, анкерно-угловая типа УБ35-110).

Установка металлических опор выполняется по типовой серии 3.407-115. Установка железобетонных опор выполняется по типовой серии 3.407.1-164.

Воздушная линия 35 кВ выполняется неизолированным проводом сталеалюминиевым марки АС-120/19, с защитой грозотросом типа ПС-50. Натяжной подвес анкерного пролета над дорогой выполняется в двойном исполнении.

Протяженность переустраиваемой трассы ВЛ-35 кВ составляет 1245,0 м.

ПК 437+50

Рабочим проектом предусматривается переустройство существующей одноцепной ВЛ-35 кВ Л-53А в месте пересечения с автодорогой ПК 437+50.

Переустройство выполнено на металлических опорах (анкерно-угловая типа У110), железобетонных опорах (промежуточная типа ПБ35, анкерно-угловая типа УБ35-110).

Установка металлических опор выполняется по типовой серии 3.407-115. Установка железобетонных опор выполняется по типовой серии 3.407.1-164.

Воздушная линия 35 кВ выполняется неизолированным проводом сталеалюминиевым марки АС-120/19, с защитой грозотросом типа ПС-50. Натяжной подвес анкерного пролета над дорогой выполняется в двойном исполнении.

Протяженность переустраиваемой трассы ВЛ-35 кВ составляет 1355,0 м.

Переустройство ВЛ-10 кВ, ВЛ-0,4 кВ

Переустройство существующих ВЛ-10кВ, ВЛ-0,4кВ, попадающей под участок строительства, выполняется на основании технических условий АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 7 ноября 2018 года № 25.1-6177, с дополнением от 22 октября 2020 года № 25.1-4640.

ПК347+05

Предусматривается переустройство существующей ВЛ-10 кВ Ф.1-91А на участке ПК347+05. Переустройство выполняется на железобетонных опорах (анкерная, промежуточная) проводом АС70 и далее методом кабельной вставки. На концевых опорах устанавливаются кабельные муфты и разъединители. Установка железобетонных опор на базе стоек СВ105 выполняется по типовой серии 3.407.1-143. Переход через проектируемую автодорогу предусматривается кабелем марки АПвПу-10 кВ в ПНД трубе.

Предусматривается отпайка ВЛ-10 кВ для электроснабжения освещения на ПК 341.

Протяженность трассы составляет:

КЛ-10 кВ - 80,0 м;

ВЛ-10 кВ - 70,0 м.

ПК355+90

Предусматривается переустройство существующей ВЛ-10 кВ Ф.2-91А на участке ПК355+90. Переустройство ВЛ-10 кВ выполняет проводом АС-50 на железобетонных опорах на базе стоек СВ105 согласно типовой серии 3.407-143. Пересечение с автодорогой выполняется методом кабельной вставки кабелем марки АПвПу в ПНД трубе. На концевых опорах устанавливаются кабельные муфты и разъединители.

Протяженность трасс составляет:

КЛ-10 кВ - 145,0 м;

ВЛ-10 кВ – 135,0 м.

ПК367+03

Предусматривается переустройство существующей ВЛ-10 кВ Ф.4-91А на участке ПК367+03. Переустройство ВЛ-10 кВ выполняет проводом АС-50 на железобетонных опорах согласно типовой серии 3.407-143. Пересечение с автодорогой выполняется методом кабельной вставки кабелем марки АПвПу в ПНД трубе. На концевых опорах устанавливаются кабельные муфты и разъединители.

Протяженность составляет:

КЛ-10 кВ - 194,0 м;

ВЛ-10 кВ – 82,0 м.

ПК375+16

Предусматривается переустройство существующей кабельной вставки КЛ-10 кВ в абонентскую отпайку ВЛ-10 кВ Ф.6-91А на участке ПК375+16. На концевых опорах устанавливаются кабельные муфты. Проход под эстакадой выполняется кабелем марки АСБ-10 кВ в ПНД трубе.

Протяженность трассы КЛ-10 кВ составляет 183,0 м.

ПК376- ПК377

Предусматривается переустройство двух существующих участков ВЛ-0,4 кВ «Выход-5 от КТП-262» на участках ПК376+40 и ПК377+40. Переустройство выполняется методом кабельной вставки, с установкой опор анкерных на базе стоек СВ105. Установка железобетонных опор выполняется по типовой серии 3.407.1-143. На опорах устанавливаются кабельные муфты. Проход под эстакадой выполняется кабелем марки АВБбШв-1 кВ в ПНД трубе.

Протяженность трассы ВЛ-0,4 кВ составляет 245,0 м.

ПК381+90

Предусматривается переустройство существующей ВЛ-10 кВ Ф.4-91А на участке ПК381+90 с сохранением абонентской отпайки. Переустройство выполняется воздушным переходом на повышенных опорах (угловая ответвительная анкерная, переходная угловая, анкерная) на базе железобетонных стоек типа СВ. Установка железобетонных опор выполняется по типовой серии 3.407.1-143.

ВЛ-10 кВ выполняется неизолированным сталеалюминиевым проводом марки АС-проводом АС-70/11.

Протяженность трасс ВЛ-10 кВ составляет 272,0 м.

ПК404+85

Предусматривается переустройство существующей ВЛ-10 кВ Ф.5-124А. Переустройство выполняется воздушным переходом на повышенных опорах (угловая ответвительная анкерная, анкерная) на базе железобетонных стоек типа СВ. Установка железобетонных опор выполняется по типовой серии 3.407.1-143.

ВЛ-10 кВ выполняется неизолированным сталеалюминиевым проводом марки АС-проводом АС-70/11.

На опорах устанавливаются кабельные муфты, разъединители. Проход под эстакадой выполняется кабелем марки АПвПу-10 кВ ПНД трубе.

Протяженность трасс составляет:

ВЛ-10 кВ- 163,0 м;

КЛ-10 кВ - 110,0 м.

ПК408+50

Предусматривается переустройство существующей ВЛ-10 кВ Ф.5-124А на пересечении с путепроводом. Переустройство выполняется воздушным переходом на повышенных опорах (промежуточная с разъединителем, угловая анкерная, переходная

промежуточная) на базе железобетонных стоек типа СВ. Установка железобетонных опор выполняется по типовой серии 3.407.1-143.

ВЛ-10 кВ выполняется неизолированным сталеалюминиевым проводом марки АС-проводом АС-70/11.

Протяженность трасс ВЛ-10 кВ составляет 162,0 м.

ПК412+50

Предусматривается переустройство существующей ВЛ-10 кВ Ф.5-124А на участке ПК412+50. Переустройство выполняется воздушным переходом на повышенных опорах (угловая анкерная, переходная промежуточная, переходная угловая, анкерная) на базе железобетонных стоек типа СВ. Установка железобетонных опор выполняется по типовой серии 3.407.1-143.

ВЛ-10 кВ выполняется неизолированным сталеалюминиевым проводом марки АС-проводом АС-70/11.

Протяженность трассы ВЛ-10 кВ составляет 378,0 м.

ПК424+50

Предусматривается переустройство существующей ВЛ-10 кВ Ф.1-70А на участке ПК424+50, устройство отпайки для последующего подключения проектируемых нагрузок электроосвещения транспортной развязки БАКАД-Трасса А-3.

Переустройство выполняется воздушным переходом на переходных анкерных опорах на базе железобетонных стоек типа СВ. Установка железобетонных опор выполняется по типовой серии 3.407.1-143.

ВЛ-10 кВ выполняется неизолированным сталеалюминиевым проводом марки АС-проводом АС-70/11.

Протяженность трассы ВЛ-10 кВ составляет 200,0 м

ПК427+90

Предусматривается переустройство существующей КЛ-10 кВ Ф.1-70А на участке ПК427+90. Переустройство выполняется кабельным переходом с устройством переходных кабельных муфт в местах стыковки.

Кабельная линия КЛ-10 кВ выполняется кабелем марки АПвПу-10 кВ ПНД трубе.

Протяженность трассы КЛ-10 кВ составляет 87,0 м.

Переустройство ВЛ-220 кВ
ПК 438+26

Переустройство существующей ВЛ-220 Л-2143/Л-2153 выполняется на основании технических условий АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (АО «KEGOC») от 24 сентября 2020 года № 01-09-08/6851, № 01-09-08/6844.

Рабочим проектом предусматривается переустройство существующей ВЛ-220 Л-2143/Л-2153 в месте пересечения с автодорогой ПК 438+26.

Переустройство выполнено на металлических опорах (анкерно-угловая типа У220).

Установка металлических опор выполняется по типовой серии 3.407-100.

Воздушная линия 220 кВ выполняется неизолированным проводом сталеалюминиевым марки АС-400/51. Предусматривается подвеска волоконно-оптического кабеля в грозозащитном тросе.

Временная ВЛ-220 кВ выполняется на железобетонных опорах типа ПБ220, УБ220.

Протяженность переустраиваемой трассы двухцепной ВЛ-220 кВ составляет 569,0 м.

Переустройство ВЛ-110 кВ
ПК 438+80

Переустройство существующей ВЛ-110 кВ Л-103А/104А выполняется на основании технических условий АО «Алатау Жарық Компаниясы от 17 октября 2018 года № 25.1-5758, с дополнением от 31 января 2020 года № 25.1-329.

Рабочим проектом предусматривается переустройство существующей ВЛ-110 кВ Л-103А/104А в месте пересечения с автодорогой.

Переустройство выполнено на металлических опорах (анкерно-угловая типа У110-2т+5) и железобетонных опорах типа П110-4.

Установка металлических опор выполняется по типовой серии 3.407-115. Установка железобетонных опор выполняется по типовой серии 3.407-124.

Воздушная линия 110 кВ выполняется неизолированным проводом сталеалюминиевым марки АС-185/29, с защитой грозотросом типа ПС-50.

Натяжной подвес анкерного пролета над дорогой выполняется в двойном исполнении.

Протяженность переустраиваемой трассы ВЛ-110 кВ составляет 644,0 м.

Защитные меры безопасности

Заземление металлических опор выполняется на основании типового проекта 3602тм «Заземляющие устройства опор ВЛ-35-750 кВ» сталью круглой диаметром 16 мм ГОСТ 2590-2006. Заземление железобетонных опор выполняется сталью круглой диаметром 12 мм ГОСТ 2590-2006 по типовому проекту 3.407-150.

Заземление шкафов ШУНО, столбовой МТП выполняется сталью угловой 50х50х5 мм ГОСТ 8509-93 и сталью полосовой 40х4 мм ГОСТ 103-2006.

Технические показатели:

напряжение электрической сети - 220/110/10/0,4 кВ;

протяженность переустраиваемых участков:

ВЛ-220 кВ - 569,0 м;
ВЛ-110 кВ - 644,0 м;
ВЛ-35 кВ - 2600,0 м;
ВЛ-10 кВ - 1462,0 м;
КЛ-10 кВ - 799,0 м;
ВЛ-0,4 кВ - 245,0 м;

общая расчетная мощность освещения - 188,0 кВт.

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект для ВЛ-110 кВ и ВЛ-220 кВ. Для ВЛ-35 кВ, ВЛ-10 кВ, КЛ-10кВ и ВЛ-0,4 кВ уровень ответственности – II (нормальный), технически несложный объект.

Наружные сети связи

Переустройство сетей связи предусматривается в соответствии с техническими условиями ТОО «TNS-PLUS» от 19 октября 2020 года № 1730, ТОО «Алонстелефонстрой» от 7 сентября 2020 года ТУ-6, РДТ «Алматытелеком» от 7 февраля 2020 года № 04-08/П-А (продление ТУ-04-23/П-АР от 20 сентября 2018 года), АО «Казахтелеком» ОДС от 5 октября 2020 года №01-2036-10/2020 и от 19 сентября 2018 года №01-1720-9/2018 и на основании материалов изысканий и согласований, выполненных в 2020 году.

На проектируемых участках ПК 335+60-ПК 350+00, ПК 363+00, ПК 374+00–ПК 378+00, ПК 408+00-ПК409+00, ПК 429+20-ПК 441+60 предусматривается:

строительство двух-отверстной телефонной канализации из ПНД труб диаметром 110мм по новой трассе с установкой колодцев связи типа ККС-2, ККС-3;

прокладка оптических кабелей марки ОК требуемых емкостях, телефонных кабелей марки ТППэп в проектируемой телефонной канализации с установкой оптических муфт, частично в существующей телефонной канализации;

демонтаж существующей телефонной канализации, попадающей в зону строительства.

На протяжении всей трассы предусматривается установка сигнальных лент, замерных столбиков. Переход через автодорогу выполняется в стальном футляре.

Технические показатели:

протяженность телефонной канализации:

ПК 335+60 - ПК 350+00 - 4974,0 м;
ПК 363+00 - 195,0 м;
ПК 374+00 – ПК 378+00 - 564,0 м;
ПК 408+00 - ПК409+00 - 710,0 м;
ПК 429+20 – ПК 441+60 - 5017,0 м.

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

6.3 Организация строительства

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

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

Расчет нормативной продолжительности строительства и расчет норм заделов по годам строительства выполнены согласно СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» методом интерполяции с учетом эффективной организационно-технологической последовательности возведения и максимально возможного совмещения их строительства и принимается 36,0 мес.

Начало строительства объекта – II квартал (июнь) 2021 года, согласно письма заказчика Филиал АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз от 26 января 2021 года № 299/1647-2021.

Технические показатели:

нормативная продолжительность строительства - 36,0 мес.

Норма задела строительства:

на 2021 год - 14 %;
на 2022 год - 29 %;
на 2023 год - 43 %;
на 2024 год - 14 %.

6.4 Отвод земель

Общая площадь земельных участков, отводимых для строительства участков (пусковых комплексов) БАКАД, проходящих по территории Илийского района Алматинской области, согласно акту на постоянное землепользование от 07 сентября 2018 года № 509177, выданному Илийским районным отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Алматинской области составляет 221,8219 га.

6.5 Оценка воздействия на окружающую среду

Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой дороги (БАКАД), 2b (пусковой комплекс) ПК 333+00-ПК 440+00» (без сметной документации)» разработан проектной организацией ИП «Eco-Consulting».

Размещение участка по отношению к окружающей территории

Рассматриваемый проектируемый участок Большая Алматинская кольцевая автодорога (БАКАД) проходит по территории Илийского района Алматинской области.

Ближайшая жилая зона расположена с восточной стороны от участка строительства на расстоянии 52 м.

Категория опасности предприятия

На период строительства класс санитарной опасности не классифицируется ввиду временности производства строительных работ. Ремонтно-строительные работы относятся к видам деятельности не относящиеся к классам опасности. Согласно санитарной классификации производственных объектов и пункту 1.1. статьи 40 и 71 «Экологического кодекса РК», объект относится к IV категории. В соответствии с массой и видовым составом выбрасываемых вредных веществ в атмосферу (КОП) – IV.

Санитарно-защитная зона на период строительства не устанавливается.

Воздействие на атмосферный воздух

Период строительства объекта будет сопровождаться выбросом загрязняющих веществ в атмосферу при земляных работах, строительно-монтажных работах, при работе автотранспорта, выбросы пыли при автотранспортных работах, земляные работы, прием инертных материалов, сварочные работы, окрасочные работы, укладка асфальта, гидроизоляция. Основными источниками загрязнения при строительных работах будут передвижные и неорганизованные источники загрязнения атмосферы.

На территории рассматриваемого объекта на период проведения строительных работ ожидаются эмиссии от 3 организованных и 12 неорганизованных источников эмиссий.

В атмосферу будут выбрасываться нормируемые загрязняющие вещества 25 наименований. Источниками выбрасываются вещества: 1 класса опасности – бензапирен, 2 класса опасности - марганец и его соединения, диоксид азота, сероводород, фториды неорганические, плохо растворимые, фтористый водород, формальдегид, бензол, вещества с ОБУВ – уайт-спирит, остальные вещества 3,4 класса опасности.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен по программе «ЭРА», версия 2.0. Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха была учтена селитебная зона.

Рассчитаны концентрации всех загрязняющих веществ и групп суммаций с учетом передвижных источников выбросов загрязняющих веществ.

Анализ результатов расчета показал, что превышения максимальных приземных концентраций по всем веществам и группам суммации нет. Проектируемый объект в период строительства окажет незначительное влияние на атмосферный воздух в районе своего расположения.

Выбросы загрязняющих веществ по предприятию на период строительства представлены в таблице 6.18.

Таблица 6.18.

Выбросы загрязняющих веществ по предприятию на период строительства

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства		
	г/сек	т/год
Всего по предприятию:	3.11995784	42.9920745

Источники на период строительства не организованные, временные, контроль проводить не требуется.

Воздействие на поверхностные и подземные воды

На проектируемом участке предусмотрено строительство 7 мостов и 6 путепроводов.

Искусственные сооружения в местах пересечения с водными объектами автомобильной дороги «БАКАД» согласованы РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов».

В период строительства для водоснабжения на питьевые нужды будет использоваться привозная бутилированная вода. Вода для технических нужд будет поставляться согласно договору между подрядной строительной организацией и организацией, осуществляющей поставку технической воды.

Поверхностный водоотвод по основной дороге обеспечен за счет устройства кюветов со сбросом воды в проектируемые трубы. Для обеспечения отвода и перелива образующейся в период снеготаяния воды из кюветов, входные оголовки труб привязаны к дну кювета.

Водоотвод с проезжей части мостов обеспечивается продольным и поперечным уклоном. У начала и конца мостов по откосам насыпи предусмотрены поперечные водоотводные устройства и бетонные гасители у подошвы насыпи.

Для отвода воды с проезжей части транспортной развязки в начале и в конце путепровода, с четырех сторон устраиваются водоотводные лотки, с которых поверхностная вода стекает в водопоглощающий колодец, где выполняется ее очищение.

Источники загрязнения поверхностных вод отсутствуют. Принятые в проекте решения в части охраны подземных вод от загрязнения при их реализации, позволяют говорить об отсутствии негативного воздействия на подземные воды.

Подземные части сооружений выполняются железобетонными с гидроизоляцией мастикой, прокладываемые сети коммуникаций покрываются антикоррозионной защитой.

Сброс в водные объекты и на рельеф местности не производится.

Влияния на поверхностные и подземные воды не ожидается.

Влияние на земельные ресурсы

Плодородный слой будет снят перед началом строительных работ, складирован и впоследствии использован для благоустройства и озеленения. На строительной площадке предусматриваются специальные места для хранения материалов.

Лакокрасочные материалы и сыпучие строительные материалы, используемые для отделочных работ, будут доставляться в герметичной таре и упаковке. Для временного

хранения образующихся строительных отходов устраивается площадка с твердым покрытием, устанавливаются металлические контейнеры.

При укладке дорожного покрытия предусматривается использование вязкого битума, вызывающего наименьшее загрязнение природной среды. Выгрузка асфальтобетонной смеси будет производиться в приемные бункера асфальтоукладчиков или в специальные расходные емкости.

Вертикальной планировкой территории решен отвод атмосферных осадков, что исключает водную эрозию почвы. Источники загрязнения почвы отсутствуют. Сбор мусора предусматривается в контейнеры, устанавливаемые на площадке с твердым покрытием.

Отходы производства и потребления

В период проведения строительных работ будут образовываться 5 видов отходов, отнесенные по уровню опасности к янтарному и зеленому спискам.

Проектное образование отходов в период строительства представлено в таблице 6.19.

Таблица 6.19

Образование отходов в период строительства

	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	1920.64307	-	1920.64307

Влияние на растительный и животный мир

Редкие растения и животные, занесенные в Красную Книгу, отсутствуют. Учитывая, что данная территория находится под длительным антропогенным воздействием, влияния на флору и фауну при эксплуатации и реконструкции объекта не оказывается.

Согласно материалам инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, согласованных ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции Илийского района Алматинской области», под вынужденный снос попадает 6137 деревьев, в том числе 5756 деревьев удовлетворительного санитарного состояния и 381 дерево неудовлетворительного санитарного состояния.

При завершении строительных работ планируется посадка зеленых насаждений.

Экологические риски

Рассматриваемая территория не относится к заповедной. Согласно заключению археологической экспертизы №AR-06/116-18 от 11.06.2018 года, при археологических исследованиях пускового комплекса «2b ПК 333+00-ПК 440+00» выявлено два археологических объекта №17 (Поселение Нового времени), №18 (Современное кладбище). Согласно рекомендаций Археологического заключения, перед началом строительно-монтажных работ предусмотрено проведение ТОО «Казархеология» комплексных научно-исследовательских работ, по результатам которых данный объект подлежит выведению из списка памятников местного значения.

По результатам оценки воздействия на окружающую среду при осуществлении строительных работ и эксплуатации объекта значительного воздействия на экологическую обстановку района не ожидается.

При своевременном и полномасштабном выполнении мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций возникновение аварийных ситуаций и соответственно экологический риск сводятся к минимальным уровням.

Природоохранные мероприятия

применять технически исправные машины и механизмы;

земляные работы выполнять с гидроподавлением покрытия;

применять технически исправные машины и механизмы;

снятие плодородного слоя земли перед началом строительных работ, его складирование и впоследствии использование для благоустройства и озеленения;

орошение открытых грунтов и разгружаемых сыпучих материалов при производстве работ;

укрывание грунта, мусора при перевозке автотранспортом;

технологические площадки будут отсыпаться грунтом, содержащим низкое количество пылевидных частиц;

после проведения строительных работ проводятся мероприятия по восстановлению нарушенной территории;

организация сбора и временного хранения отходов на специально обустроенной площадке и своевременный вывоз отходов в места захоронения и утилизации;

регулярная откачка сточных вод в период строительства специализированной ассенизационной машиной при наполнении биотуалетов с последующим вывозом;

вывоз разработанного грунта, мусора в специально отведенные места;

для полива твердого покрытия и зеленых насаждений используется привозная вода технического качества;

сбор мусора предусматривается в контейнеры, устанавливаемые на площадке с твердым покрытием;

регулярный вывоз ТБО.

не допускать сброса ливневых стоков в поверхностный водный объект;

оградить исторические объекта и археологические слои памятников культуры от негативного воздействия;

обеспечить сохранность исторических объектов;

неукоснительное выполнение рекомендаций заключения археологической экспертизы №AR-06/116-18 от 11 июня 2018 года составленного ТОО «Археологическая экспертиза»;

содержать территорию участка в санитарно-чистом состоянии согласно нормам СЭС и охраны окружающей среды.

6.6 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект «Строительство Большой Алматинской кольцевой дороги (БАКАД), 2b (пусковой комплекс) ПК 333+00-ПК 440+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 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 6-ти полос движения. Расчетная скорость движения – 150 км/ч. Общее направление трассы между начальным и конечным пунктами – с юга на север. Начальный пункт трассы является продолжением трассы БАКАД 2а пускового комплекса, конец трассы примыкает к трассе БАКАД 3-го пускового комплекса. Трасса проходит по свободным от застройки

территориям. На проектируемом участке предусмотрено строительство 7 мостов и 6 путепроводов. Кроме этого, в рабочем проекте предусмотрено устройство водопропускных труб. Трасса дороги имеет 4 угла поворота. 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: существующих воздушных линий электрических сетей; связи; водоснабжения и канализации; напорных сетей канализации; существующих подземных участков газопровода высокого давления и надземного участка низкого давления. 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 оказания первой медицинской помощи на объекте предусматривается аптечка. Для питания рабочих предусмотрен вагончик для приема пищи, доставка пищи с близ расположенных объектов питания. 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 50 м.

Рассматриваемый проектируемый участок Большая Алматинская кольцевая автодорога (БАКАД) проходит по территории Илийского района Алматинской области. Ближайшая жилая зона расположена с восточной стороны от участка строительства на расстоянии 52 м.

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 метров; при диаметре водопровода 200-400 мм - не менее 8 метров; при диаметре водопровода 400-1000 мм - не менее 10 метров. Ширина санитарно-защитной полосы для канализационных коллекторов и канализационных сетей принимается по обе стороны крайних линий: при диаметре канализационного коллектора до 400 мм - расстояние не менее 8 метров; при диаметре канализационного коллектора 400-1000 мм - не менее 10 метров. Согласно письма 01-21 № 11 от 10 января 2019 года ГУ «Отдел ветеринарии Илийского района» в зоне строительства БАКАД отсутствуют скотомогильники, скотомогильники сибирскоязвенных захоронений и биотермических ямы.

6.7 Сметная документация

Сметная документация не рассматривалась на основании протокола совещания у первого Вице-министра Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 10 апреля 2018 года и технического задания на разработку рабочего проекта по объекту «Строительство Большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД)», 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333+00 – ПК440+00» (без сметной документации), утверждённого руководителем филиала АО «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» в городе Экибастуз 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 и предложениям Филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы, в рабочий проект «Строительство большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333+00-ПК 440+00» (без сметной документации), внесены следующие изменения и дополнения:

Автомобильные дороги

1) Представлены откорректированные СВОР.

2) На временных объездных дорогах предусмотрена разметка из краски вместо термопластика.

3) Представлена откорректированная ведомость углов поворота, прямых и кривых участка автодороги «КВ-69 «Алматы 1-Винсовхоз - Чапаево».

Мостовые сооружения

4) Откорректированы ссылки на утратившие силу НТД.

5) По всем мостам откорректирована ПЗ.

6) Чертежи моста ПК 389+95: общий вид указан; откорректированы продольный уклон, габариты.

ГСН (Наружное газоснабжение) общие

7) Откорректирован указанный уровень ответственности, техническая (технологическая) сложность объектов представленного раздела по рабочему проекту.

8) Общие данные раздела ГСН представлены согласно ГОСТ 21.101-97, исключены не действующие типовые серии.

9) Спецификации и ведомости представлены в полном объёме согласно СН РК 1.02-03-2011 п.9.6.1, ГОСТ21.101-97 (исключены ссылки на не действующие типовые серии).

Электротехнические решения

10) Общая пояснительная записка откорректирована в соответствии с техническими решениями.

11) Лист 1. Основные показатели приведены в соответствие с техническими решениями.

12) Исключены повторяющиеся альбомы.

13) Представлены согласования АО «Алатау Жарык Компаниясы» планов переустройства ЛЭП.

Наружные сети связи

14) На всех листах общих данных представлены согласования со смежными разделами в соответствии ГОСТ 21.101-97, указаны технические условия, представлены основные показатели.

15) По всем участкам ПК представлены спецификации оборудования.

Специальные инженерные мероприятия (Электрохимзащита ЭХЗ)

16) Представлен откорректированный раздел ЭХЗ по ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 21.101-97 и в соответствии с СН РК 1.02-03-2011, СН РК 4.03-01-11, СП РК 4.03-101-2013, МСП 4.03-103-2005, МСН 4.03-01-2003.

Организация строительства

17) Пояснительная записка к ПОС откорректирована в соответствие с СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Оценка воздействия на окружающую среду

18) Проведена корректировка расчетов нормативов эмиссий в соответствии с расходом строительных материалов и применением корректных расчетных коэффициентов.

19) Проведена корректировка расчета приземных концентраций загрязняющих веществ атмосферного воздуха.

20) Проведена корректировка расчета объемов образования отходов производства и потребления в соответствии с расходом строительных материалов.

21) Проведена корректировка расчета экономического ущерба.

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 8.1, 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 «Строительство большой Алматинской кольцевой автомобильной дороги (БАКАД). 2b участок (пусковой комплекс) ПК 333+00-ПК 440+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 05 февраля 2021 года № 01-0204.

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 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Үлкен Алматы айналма жолын (ҮААЖ), 2b (іске қосу кешені) ПК 333+00-ПК 440+00 салу» (сметалық құжаттамасыз) жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2021 жылғы 05 ақпандағы № 01-0204 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет» АҚ

Экибастуз қаласындағы филиалы кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

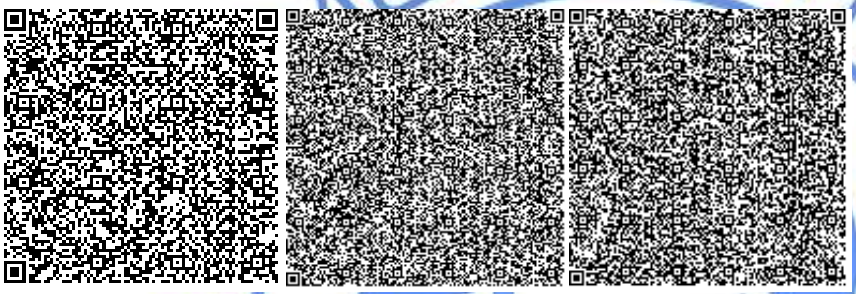
8.3 Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша көбірек пайдалансын.

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

Лекеров С.О.

Директор

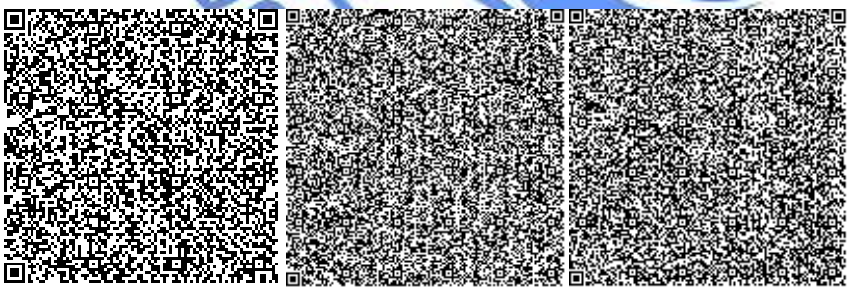
Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы



Хусаинов А.Г.

Заместитель директора

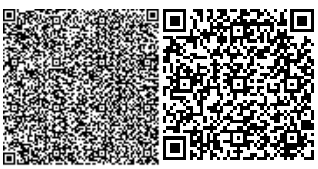
Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

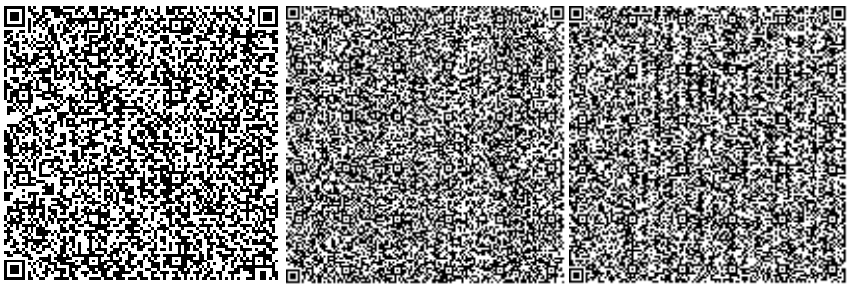


Курмангалиев М.Б.

Начальник производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

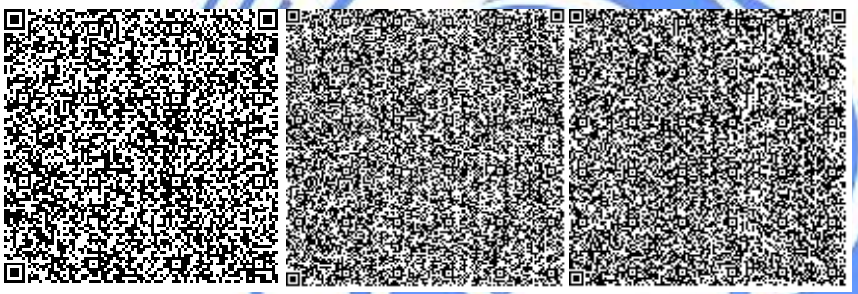




Манапбаева Л.Б.

Заместитель начальника отдела

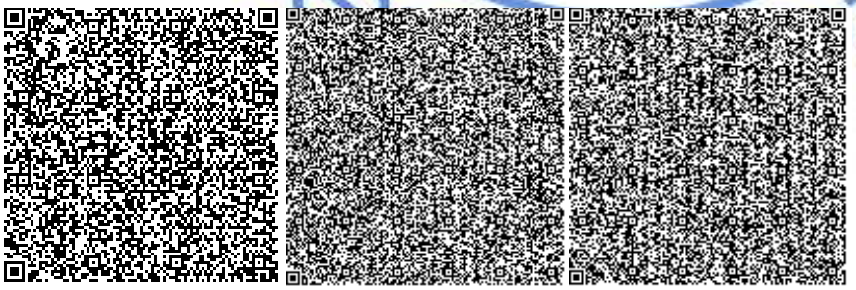
Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы



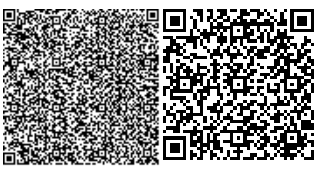
Кожакулов Б.К.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

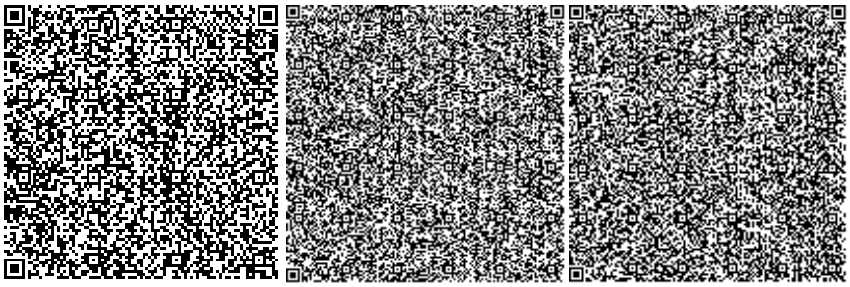


Алькенова Ж.К.



Эксперт

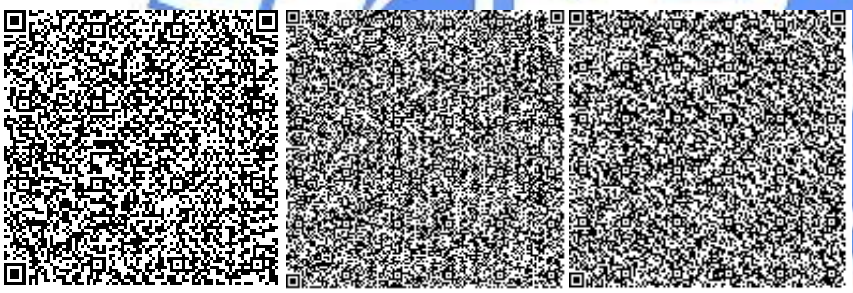
Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы



Новоселов М.Ю.

Эксперт

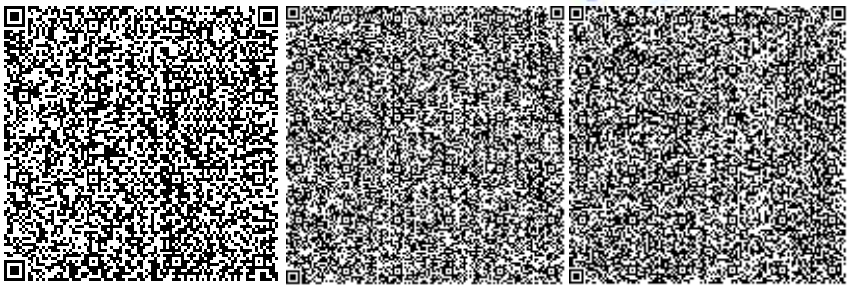
Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

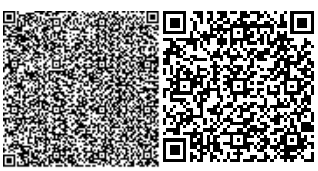


Таратунина Н.В.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

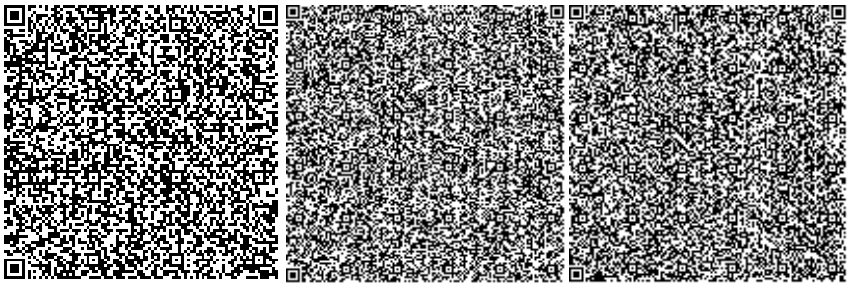




Журтубаева Г.Е.

Эксперт

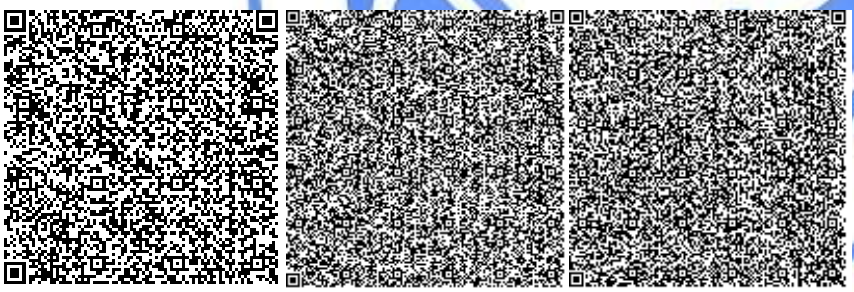
Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы



Инсанбаева М.М.

Эксперт

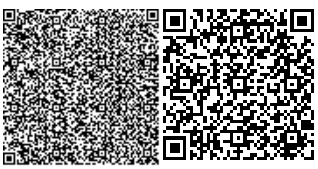
Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы



Козлов Д.В.

Эксперт

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону



Шолпанбаев М.Е.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Маслов Д.Ю.

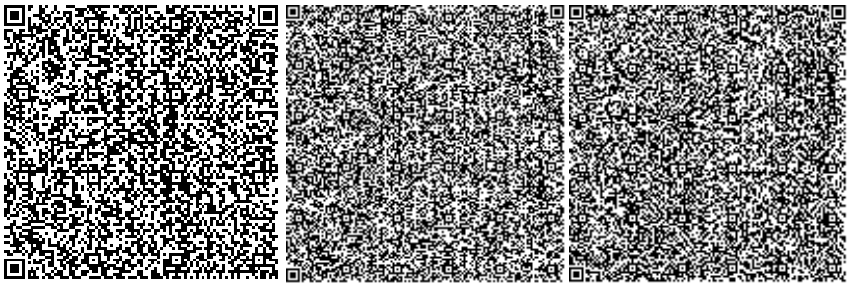
Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

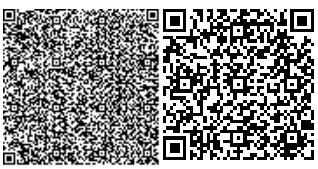
Садыханова Г.Б.

Главный специалист

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы



Ссылка на окончательную редакцию ПСД



Номер: KZ64VDD00163932

Акимат Алматинской области

Государственное учреждение "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области"

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Филиал Акционерного общества "Алсим Аларко Санайи Тесислери ве Тиджарет" в городе Экибастуз 050004, Республика Казахстан, г.Алматы, Алмалинский район, улица Наурызбай батыра, дом № 17, -

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 111041000604

Наименование производственного объекта: Строительство Большой Алматинской кольцевой дороги (БАКАД), 2b (пусковой комплекс) ПК 333+00-ПК 440+00"

Местонахождение производственного объекта:

Алматинская область, Илийский район -

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обоснованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.

Примечание:

* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.

Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.

Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Руководитель управления	Конакбаев Айбек Сапарбекович
(подпись)	Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Талдыкорган

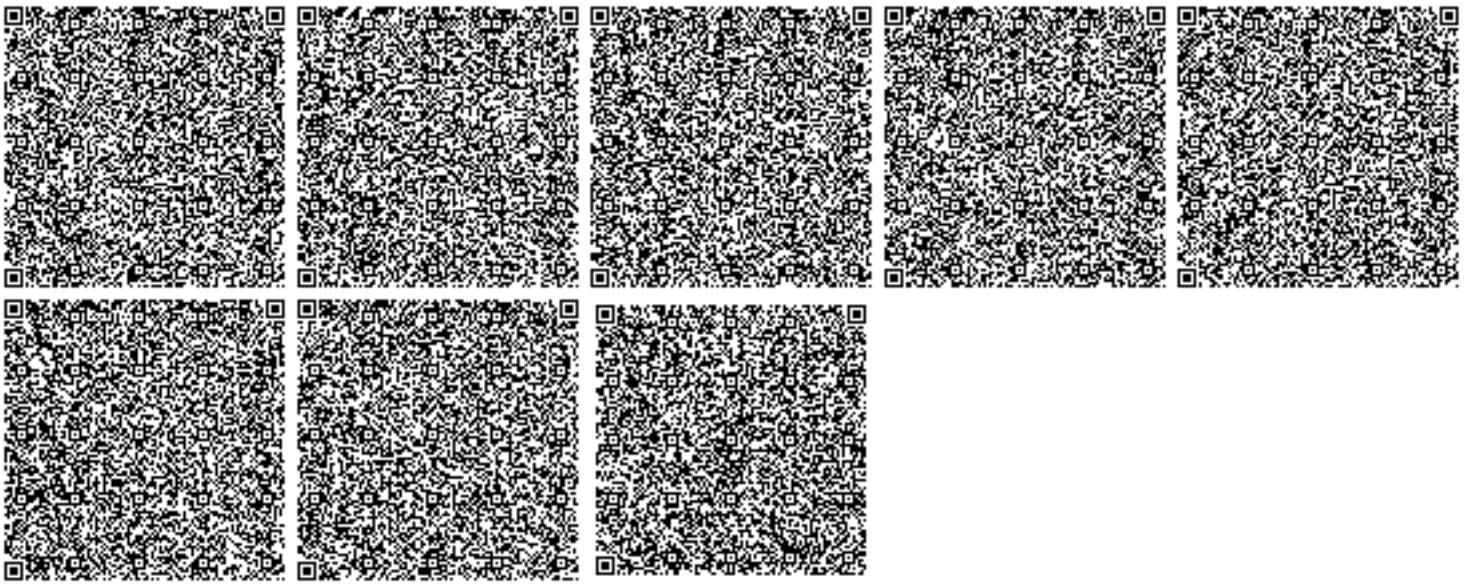
Дата выдачи: 12.04.2021 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	3,11995784	42,9920745
Строительство Большой Алматинской кольцевой дороги (БАКАД), 2b (пусковой комплекс) ПК 333+00-ПК 440+00"	3,11995784	42,9920745
в т.ч. по ингредиентам:		
Сера диоксид	0,0226822	0,2963
Уайт-спирит	0,12225	0,256726
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	1,979859	30,303135
Пропан-2-он	0,01715	0,030447
Пыль абразивная	0,0072	0,07776
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,000917	0,007319
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,000208	0,001664
Формальдегид	0,0029917	0,0381
Углерод	0,0138678	0,19077
Углерод оксид	0,148084	1,957859
Бенз/а/пирен	0,00000024	0,0000035
Бутилацетат	0,01381	0,028724
Алканы С12-19/в пересчете на С/	0,25879	4,88282
Азот (II) оксид	0,0393903	1,579205
Азота (IV) диоксид	0,1998026	2,589637
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,000566	0,003691
Метилбензол	0,02672	0,037742
Железо (II, III) оксиды	0,023219	0,13306
Взвешенные частицы PM10 (1)	0,015	0,162
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,22745	0,415112
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

Срок действия настоящего разрешения с 01.06.2021 года по 01.06.2024 года