СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 7
1 ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ 9
1.1Климат 9
1.2 Рельеф 11
1.3 Гидрография и гидрология 12
1.4 Физико-географические условия 13
1.5 Подземные воды 13
2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 14
2.1 Геолого-литологическое строение 14
2.2 Физико-механические свойства грунтов 14
2.3 Сосредоточенные карьеры грунта 15
2.4 Источники водоснабжения 16
2.5 Существующая автомобильная дорога 16
2.6 Существующие искусственные сооружения 16
3 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ 17
3.1 Общие данные 17
3.2 Автомобильная дорога 17
3.2.1 Расчетная нагрузка 17
3.2.2 Принятые технические параметры 18
3.2.3 План трассы 18
3.2.4 План и продольный профиль 19
3.2.5 Земляное полотно 20
3.2.6 Дорожная одежда 20
3.2.7 Продольный водоотвод и водоотвод с проезжей части 22
3.2.8 Пересечения и примыкания в одном уровне. Автобусные остановки 22
3.2.9 Площадки отдыха 25
3.2.10 Обустройство дороги и безопасность дорожного движения 25
3.3.1 Водопропускные трубы и скотопрогоны 27
3.3.2 Мост реку Шат на ПК 298+67,35 32
3.3.3 Путепровод через железную дорогу на ПК 311+99,10 36
3.4 Переустройство коммуникаций 36
3.4.1 Переустройство и защита кабеля связи 37
3.4.2 Переустройство воздушных линий ВЛ 0,4-6-10кВ 38
3.4.3 Переустройство воздушных линий ВЛ 10кВ, Ж/Д 39
3.4.5 Наружное освещение. 39
3.4.5 Переустройство сетей водопровода. 41
3.5 Организация дорожного движения на период производства работ 42
3.6 Организация строительства 42
3.7 Продолжительность строительства 42
3.8 Отвод земель и снос строений 43
3.9 Охрана окружающей среды 43
4 СВОДНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА 45

ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Капитальный ремонт автомобильной дороги «Кокшетау-Кишкенеколь-Бидайык-гр.РФ.» км 156-182 и 182-213», участок 2 км 182-213 разработан ТОО «Казахский Промтранспроект» в 2022 году. Лицензия №12012349 от 08.08.2012 г.

Проектируемый участок автодороги проходит территории Акжарского и Уалихановского районов Северо-Казахстанской области.

Автодорога «Кокшетау-Кишкенеколь-Бидайык-гр.РФ.» в настоящее время является дорогой III технической категории, соединяющей населенные пункты Кокшетау, Кишкенеколь, Бидайык и Омск Российской федерации.

Рабочий проект капитального ремонта автомобильной дороги разработан в соответствии с техническим заданием и требованиями СП РК 3.03.101-2013 по нормам дороги III технической категории.

На капитальный ремонт выдано техническое задания на проектирование, а именно:

- Участок 2 км 182 – км 213 Акжарский и Уалихановский районы.

Участок км 182-213 - начало участка ПК 262+80 соответствует существующему 182 километру автомобильной дороги «Кокшетау-Кишкенеколь-Бидайык-гр.РФ.», конец участка ПК 579+93,8 соответствует существующему 213 километру.

Техническая категория существующего участка автодороги – III.

Общая протяженность участка проектируемой автодороги составляет 31,7138 км.

Общее направление трассы до с. Кишкенеколь восточное, а после северо-восточное.

Основанием для разработки рабочего проекта капитального ремонта автомобильной дороги «Кокшетау-Кишкенеколь-Бидайык-гр.РФ.» являются:

- Договор №090140000306/210578/00 от 26 мая 2021 года о закупках работ по разработке проектно-сметной документации.
- Техническое задание на капитальный ремонт автомобильной дороги.

Исходными материалами для разработки рабочего проекта являются:

1) Техническое задание на разработку рабочего проекта, выданное Северо-Казахстанским областным филиалом АО «НК «КазАвтоЖол».
2) Гидрологический отчет, выполненный ТОО «GEOKGS» в 2021 году. Лицензия №21021413 от 29.06.2021 г.
3) Материалы геодезического отчета и инженерно-топографическая съемка местности, выполненные ТОО «GEOKGS» в 2021г. Лицензия №21021413 от 29.06.2021 г.
4) Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ТОО «Казахский Промтранспроект» в 2021 году. Лицензия №000272 от 04.04.1995 г.
5) Археологическое заключение, выполненный ТОО «Археологическая экспедиция» № АЕС-102 от 05.01.2018г.
6) Топографические планшеты масштаба 1:100000, 1:25000 предоставленные РГКП "Национальный картографо-геодезический фонд".
7) Материалы обследования состояния искусственных сооружений, выполненные ТОО «Казахский Промтранспроект» в 2021 г.
8) Материалы обследования состояния земляного полотна и дорожных одежд, выполненные ТОО «Казахский Промтранспроект» в 2021 г.

Рабочим проектом предусмотрено:

- Доведение параметров земляного полотна до требуемой категории, строительство нового земляного на участках спрямления;
- полная реконструкция дорожной одежды с усилением существующего основания и уплотнением верхнего слоя земляного полотна;
- строительство путепровода через железную дорогу;
- строительство моста через реку Шат;
- строительство новых труб;
- строительство скотопрогонов;
- установка элементов обустройства дороги - ограждения, дорожные знаки и разметка проезжей части;

- строительство площадок отдыха и автобусных остановок;
- реконструкция и строительство пересечений и примыканий в одном уровне;
- освещение дороги в населенных пунктах, остановок и площадок отдыха;
- переустройство и защита пересекаемых коммуникаций – ЛЭП, кабелей связи, газопроводов, водопроводов;
- разработка проекта охраны окружающей среды.

Автодорога «Кокшетау-Кишкенеколь-Бидайык-гр.РФ.», участок 2 км 182 – 213, в настоящее время является магистральной дорогой III технической категории, ведущая от Кокшетау до гр.РФ.

Объект расположен в Акжарском и Уалихановском районах Северо-Казахстанской области между с. Талшик и с. Кишкенеколь.

Рабочий проект капитального ремонта автомобильной дороги разработан в соответствии с техническим заданием и требованиями СНиП РК 3.03-09-2006*, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» по нормам дорог III технической категории.

В связи с ухудшением транспортно-эксплуатационного состояния дороги, возросшей нагрузки от движения автотранспорта, было принято решение о ее капитальном ремонте.

Конструкция дорожной одежды принята капитального типа А2 с учетом наличия в составе движения автотранспортных средств с расчетной нагрузкой на одиночную ось 130 кН.

В ходе проведения изысканий и визуального обследования дороги и сооружений на ней в 2021г. было выявлено плохое состояние существующего земляного полотна и покрытия, а также неудовлетворительное состояние искусственных сооружений. Также отмечено несоответствие элементов поперечного профиля требованиям СНиП РК 3.03-09-2006*, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» в части ширины и поперечных уклонов, несоответствие параметров дороги нормативным требованиям при существующей и прогнозируемой интенсивности движения, отклонения от типовых параметров существующих примыканий категории дороги.

С улучшением транспортно-эксплуатационных качеств автодороги и увеличением объема грузоперевозок роль автодороги значительно повысится в социально - экономическом развитии района и поднимет на более высокий уровень жизни населения.

В рабочем проекте предусмотрена полная разборка существующей дорожной одежды с повторным использованием полученных материалов.

Предусматривается исправление плана и продольного профиля дороги, с доведением параметров до требований III технической категории, новое строительство водопропускных труб под нормативные нагрузки, обеспечение продольного и поперечного водоотвода, примыканий, обустройства дороги, площадок отдыха, автобусных остановок с павильонами, проект охраны окружающей среды.

Выполнены проекты и согласования по переносу и защите пересекаемых коммуникаций.

1 ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

1.1 Климат

Климат резко континентальный, относится к Западно-Сибирской климатической области умеренного пояса. Зима холодная, продолжительная и малоснежная, лето сравнительно жаркое, с преобладанием ясной, часто засушливой погоды.

Основные параметры, характеризующие климат, приведены по метеостанции г. Кокшетау и представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	метеостанция г. Кокшетау
1.	Температура воздуха:		
	- среднегодовая	°С	2.9
	- абсолютная минимальная	°С	-44,8
	-абсолютно максимальная	°С	41.6
	- наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 и 0,92	°С	-42,0 и -39,1
	- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 и 0,92	°С	-38,0 и -33,7
	- температура воздуха обеспеченностью 0,94	°С	-19,9
	- продолжительность периода со средней суточной температурой ≤0 °С:	суток	128
	-средняя температура	°С	-9,8
	- продолжительность периода со средней суточной температурой ≤8 °С:	суток	214
	-средняя температура, °С	°С	-6,0
	- продолжительность периода со средней суточной температурой ≤10 °С:	суток	228
	-средняя температура, °С	°С	-5,1
	-дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8^0С)	дата	28.09 и 30.04
	-средняя максимальная наиболее теплого месяца года июля	°С	25.8
	-температура воздуха теплого периода обеспеченностью 0.95 и 0.96	°С	24.7 и 25.5
	-температура воздуха теплого периода обеспеченностью 0.98 и 0.99	°С	27.8 и 29.7
2.	Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов		
	с минимальной равной и ниже -35^0С, -30^0С, -25^0С	дни	1.3, 5.8, 19.4
	с максимальной равной и выше 25^0С, 30^0С, 34^0С	дни	55.8, 15.6, 2.1
3.	Средняя месячная относительная влажность воздуха		
	- наиболее холодного месяца (января) в 15 ч	%	73
	- за отопительный период	%	75
	- наиболее теплого месяца (июля) в 15 ч	%	49
	-за год	%	69
4.	Среднемесячное атмосферное давление на высоте установки барометра		
	- за январь	гПа	995.1
	- за июль	гПа	981.6
	-среднее за год	гПа	990.7
5.	Высота барометра над уровнем моря в теплый период	м	229.8
6.	Среднее количество осадков:		
	- за ноябрь-март	мм	64

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	метеостанция г. Кокшетау
	-за апрель-октябрь	мм	240
	-за год	мм	304
7.	Суточный максимум осадков за год		
	-средний из максимальных	мм	30
	-наибольший из максимальных	мм	81
8.	Высота снежного покрова:		
	- средняя из наибольших декадных за зиму	см	26.0
	- максимальная из наибольших декадных	см	70.0
	- 5% обеспеченности	см	40.0
	-максимальная суточная за зиму на последний день декады	см	37.0
9.	продолжительность залегания устойчивого снежного покрова	дни	149.0
10.	Преобладающее направление ветра за:		
	- декабрь-февраль	румбы	ЮЗ
	- июнь-август	румбы	З
11.	Средняя скорость ветра:		
	- январь (максимальная из средних по румбам)	м/с	9.2
	- июль (минимальная из средних по румбам)	м/с	2.8
	- за отопительный период	м/с	4.6
12.	Среднее число дней со скоростью ≥10 м/с при отрицательной температуре	дни	8
14.	Повторяемость штилей за год	%	16
15.	Среднее число дней с атмосферными явлениями за год:		
	-пыльные бури	дни	0.5
	-туман	дни	10
	-метель	дни	24
	-гроза	дни	22
	- с оттепелью за декабрь-февраль	дни	2
Глубина нулевой изотермы:			
16.	средняя из максимальных за год	см	145
17.	максимум обеспеченностью 0.90 и 0.98	%	201 и 235

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт обеспеченностями 0.90-200 см, 0.98-250 см определена по рис. А.2 СП РК 2.04-01-2017г.

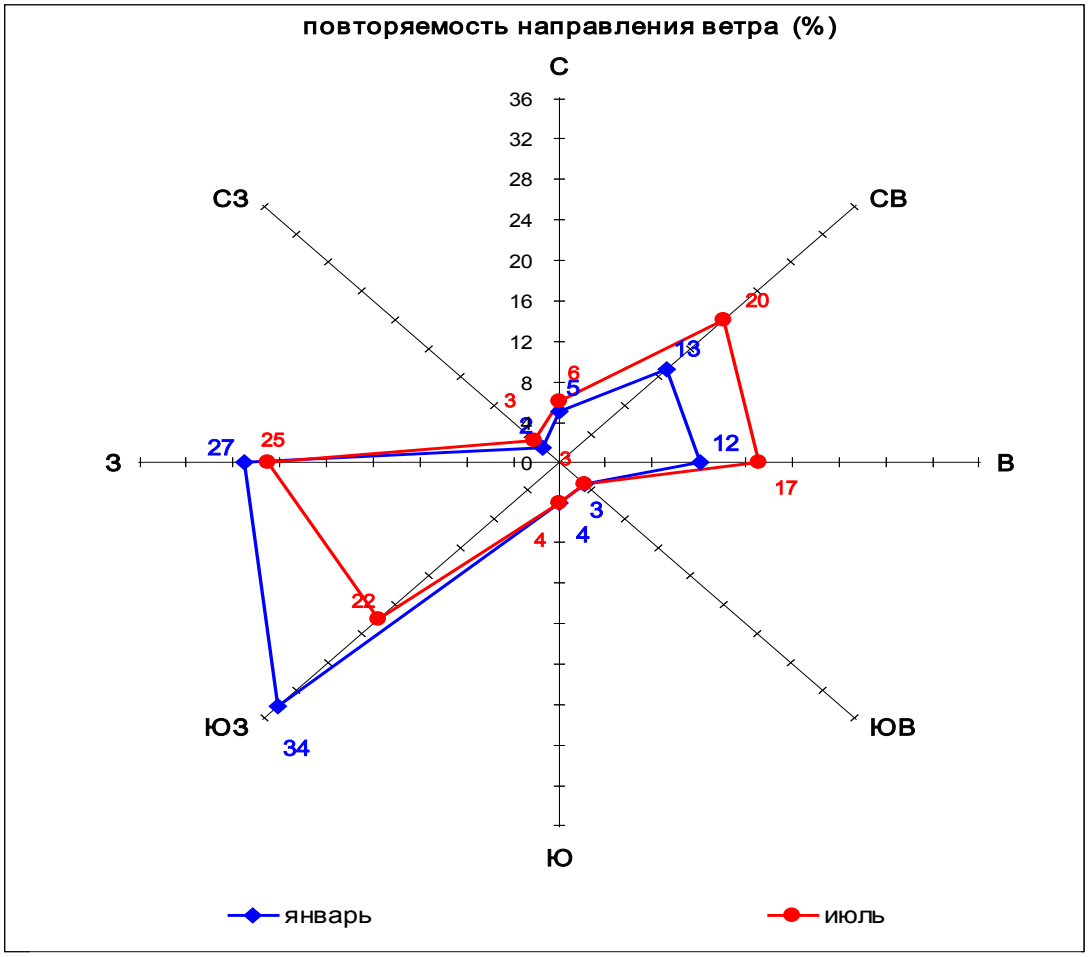
Нормативная глубина промерзания грунтов определена согласно СП РК 5.01-102-2013 п.4.4.2 и приложения Г, п.4.4.3 рассчитана по формуле dfn = d0 * √Mt и представлена в таблице 2.

Таблица 2

Грунт	Глубина промерзания, м
глина или суглинок	1,68
супесь, песков пылеватый или мелкий	2,05
песок средней крупности, крупный или гравелистый	2,20
крупнообломочные грунты	2,49

Роза ветров г. Кокшетау представлена на рис. 1.

Рис. 1



В соответствии с картой климатического районирования территория строительства относится к климатической зоне - IВ.

Снеговой район - III для Кокшетау и II-Кишкенеколь; Снеговая нагрузка 1,81(181) кПа(кгс/м^2) Кокшетау и 1,27(127) кПа(кгс/м^2) Кишкенеколь (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2012 Рис.В.2).

В соответствии с картами районирования территории РК по ветровой нагрузке Ветровой район – III Кокшетау, V Кишкенеколь, IV Бидайык; Ветровая нагрузка 0.56 кПа - Кокшетау, 1.0 кПа Кишкенеколь, 0.77кПа - Бидайык. По средней скорости ветра за зимний период район IV, средняя скорость ветра за зимний период 5 м/с - согласно СП РК EN-1991-1-4:2005/2017 и НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2017.

1.2 Рельеф

По своим природным условиям территория Акмолинской области является переходной от Центрального Казахского мелкосопочника к Западно-Сибирской низменности (Ишимская степь).

На севере области располагаются так называемые Кокчетавские высоты, сохраняющие рельеф древней складчатой страны, претерпевшей длительный период денудации, приведшей к нивелированию некогда высоких горных массивов. Эта возвышенная часть области представлена отдельными сопками и группами холмов с выходами наиболее древних метаморфических пород, и разделяющими их обширными равнинами.

К северу от мелкосопочника простирается наклонная равнина с всхолмленным, более молодым рельефом.

Наиболее пониженные участки занимают долины рек Ишима и Шаглинки, древняя долина Жолды-Узек (Камышловская), северный район к СВ от оз. Шаглы-Тенгиз и днища глубоких озерных котловин восточной части области.

Таким образом, для рассматриваемого района характерны два основных типа рельефа: денудационно-горный и рельеф структурной равнины.

1.3 Гидрография и гидрология

Современные представления о водных ресурсах района основаны как на экспедиционных исследованиях, так и на наблюдениях сети гидрологических станций и постов Гидрометслужбы, открытых преимущественно в 30-х и 60-х годах XX века.

Экспедиционные гидрологические исследования.

Исследования вод на территории Акмолинской области начали производить с 90-х годов XIX в. в связи с колонизацией районов, прилегающих к участкам строительства Сибирской железнодорожной магистрали. В задачи работ входило изыскания в этих районах водных объектов.

Исследования, организованные в 1895 г. Комитетом Сибирской железной дороги и проводившиеся партиями Переселенческого управления и Отдела земельных улучшений Министерства земледелия, под руководством И.И. Жилинского, продолжались до 1915 г. в течении этого периода, параллельно с гидрогеологическими работами, было произведено обследование всех основных водотоков области – рек Ишима, Селеты, Нуры, Колутон, Жабай.

Гидрологические исследования рек носили рекогносцировочный характер. Расходы воды измерялись эпизодически.

Наряду с изучением рек, большие работы велись по исследованию озер.

Из других исследований дореволюционного периода следует отметить экспедиционные работы Русского географического общества по изучению озер, в частности оз. Тенгиз.

Изучение водных ресурсов Казахстана значительное развитие получило после Революции.

К числу наиболее ранних работ, проведенных в конце двадцатых и начале тридцатых годов, относятся комплексные исследования Академии наук СССР, продолжавшиеся и в последующие годы, а также экспедиционные работы Государственного гидрологического института (ГГИ). Исследования носили в основном рекогносцировочный характер. В процессе их проведения на временных створах велись гидрометрические наблюдения, позволившие получить характеристику меженного стока рр. Ишим и Нура и приближенно оценить размеры максимальных расходов воды, проходящих по ним в весенний период.

Значительные гидрологические работы выполнены на территории Акмолинской области в связи со строительством железной дороги Карталы – Акмолинск. В 1940-1941 экспедицией Лентранспроекта было обследовано большое число рек и озер, прилегающих к трассе.

В 40-х и 50-х годах выполнялись работы Всесоюзного института гидротехники и мелиорации, а также Всесоюзным институтом галургии.

В связи с мероприятиями по освоению целинных земель на территории Акмолинской области Научно-исследовательским институтом водного хозяйства Казахстанского филиала Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук (ВАСХНИЛ) с 1954 по начало 60-х годов осуществлялись большие работы по изучению водных объектов.

Комплексные работы в этот же период проводили: Пастбищно-мелиоративный трест Министерства сельского хозяйства Казахской ССР, Казсохозводстроем, Казгипроводэлектро.

В 60-х и 70-х годах прошлого столетия активно проводились комплексные экспедиционные исследования: Министерством энергетики Казахской ССР, Казгипроводхозом, ГГИ.

Стационарные исследования поверхностных вод.

Развитие опорной сети гидрологических наблюдательных пунктов на рассматриваемой территории происходило неравномерно, в отдельные периоды число пунктов наблюдений убывало (период Великой Отечественной войны, начало 90-х годов).

Сначала века систематические наблюдения производились только на одном посту на р. Нуре.

В течение 1932-1936 гг было организовано 8 пунктов наблюдений на р. Ишим, Колутон, Жабай, Терс-Аккан и Селеты. Три пункта в скором времени были закрыты (два на р. Ишим и один на р. Колутон).

Дальнейшим рост гидрологической сети на рассматриваемой территории произошел в 1945-50 гг. В эти годы были организованы 5 пунктов наблюдений: на р. Ишиме и р. Уленты, Шортанды, Кон.

Наибольшее число гидропостов начало действовать с середины 50-х годов – начала 60-х, в количестве 20.

Кроме того, в 1954-1965 годах были проведены стационарные исследования в рассматриваемом районе: Казгипроводхозом и Министерством Энергетики.

1.4 Физико-географические условия

Территория проектирования находится на южной окраине Западно-Сибирской платформенной равнины и южной окраине Ишимской равнины в пределах северных склонов Кокшетауской возвышенности, предгорья которой окружают Кокшетау с юга и запада.

Абсолютные отметки поверхности земли в границах проектирования изменяются от 134,65 м до 72,43 м. Перепад высоты на проектируемом участке составляет 62,22 м.

1.5 Подземные воды

Грунтовые воды в период проведения изысканий (июль-август- 2021г.) пройденными выработками вскрыты на глубине от 1.5 до 7.4 м.

Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W8 неагрессивная и сильноагрессивная. По величине pH вода слабощелочная.

В гидрогеологическом отношении рассматриваемый район приурочен к артезианскому бассейну небольших палеозойских структур.

2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Геолого-литологическое строение

Согласно (9) район дорожного строительства отнесен к IV дорожно-климатической зоне. Тип местности (10) по характеру и степени увлажнения - 1- й. Однако в местах расположения автомобильной дороги в районах: 162-163 км, 186 км, 190-191км, км193+500, 196км, 213км тип местности по характеру и степени увлажнения 3-й. На этих участках обнаружены длительно стоящие поверхностные воды, на 186 км в виде маленького водоема, заболоченные места, которые влияют на увлажнение верхней толщи.

На основании выполненных буровых и лабораторных работ по изучению вещественного состава и физических свойств грунтов, среди отложений различного генезиса и возраста выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ) слои, которые будут являться, или уже являются основанием проектируемых сооружений или использоваться в качестве строительного материала для сооружений земполотна.

Показатели физико-механических свойств, вещественного состава, засоленности выделенных разновидностей (ИГЭ) грунтов получены лабораторными методами. Обобщенные значения показателей физико-механических свойств грунтов приводятся в приложениях, а их описание ниже.

2.2 Физико-механические свойства грунтов

Показатели физико-механических свойств, вещественного состава, засоленности выделенных разновидностей (ИГЭ) грунтов получены лабораторными методами. Обобщенные значения показателей физико-механических характеристик грунтов приводятся в приложении №2.

По номенклатурному типу и физико-механическим свойствам выделено 18 инженерно-геологических элементов ИГЭ:

ИГЭ-№1 Почвенно-растительный слой. По описанию черного цвета, по данным лабораторных исследований с высоким содержанием органического вещества (0,88%). Вскрыт скважинами, пробуренными под ЛЭП, мосты, трубы. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0.05 до 0.2 м. Позиция по трудности разработки – 9а.

ИГЭ - №2 Асфальтобетон. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0.07 до 0.25 м. Позиция по трудности разработки - 6ж.

ИГЭ - №3 Насыпной грунт: глина легкая полутвердая/твердая. Слой распространен повсеместно. Вскрытая мощность слоя изменяется от 1,9 до 3,5 м. По данным лабораторных исследований с высоким содержанием органического вещества (1,02%). Позиция по трудности разработки - 8д.

ИГЭ - №3а Насыпной грунт: суглинок тяжелый полутвердый/твердый. Слой распространен повсеместно. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,9 до 1,7 м. Позиция по трудности разработки - 35в.

ИГЭ - №3б Насыпной грунт: супесь твердая. Слой имеет ограниченное распространение. Вскрытая мощность слоя изменяется от 1,4 до 2,2 м. Позиция по трудности разработки - 36б.

ИГЭ - №3в Насыпной грунт: песчано-гравийная смесь. Слой распространен практически на всем участке проектирования. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0.28 до 0,72 м. Позиция по трудности разработки - 29б.

ИГЭ - №3г Насыпной грунт: щебеночно-песчаная смесь. Вскрытая мощность слоя от 0,20 до 0,49 м. Слой имеет ограниченное распространение. Позиция по трудности разработки - 41а.

Аллювиальные (aQ) и озерные (LQ) отложения.

ИГЭ - №4 Суглинок твёрдый. Суглинки тяжелые и легкие объединены в один слой. По описанию суглинки палевого и коричневого цвета, лессовидные, однородны по составу, пластичности и плотности. Слой имеет ограниченное распространение. Встречается как в верхней, так и в нижней части разреза. По данным лабораторных исследований (скв. 66т и 67т) с высоким содержанием органического вещества (0,56%). Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,4 до 4,9м. Позиция по трудности разработки – 35в.

ИГЭ - №5 Суглинок тяжелый полутвёрдый. Суглинки тяжелые и легкие объединены в один слой. По описанию суглинки коричневого цвета, лессовидные, однородны по составу, пластичности и плотности. Слой распространен повсеместно. Встречается в средней части разреза,

между грунтами. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,3 до 3,2м. Позиция по трудности разработки – 35в.

ИГЭ - №6 Суглинок легкий тугопластичный. Слой имеет ограниченное распространение. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,5 до 3,5м. Позиция по трудности разработки – 35б.

ИГЭ - №7 Суглинок легкий мягкопластичный. Слой имеет ограниченное распространение. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,4 до 4,2 м. Позиция по трудности разработки – 35а.

ИГЭ - №8 Суглинок легкий текучий. Слой имеет ограниченное распространение. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,8 до 4,6 м. Позиция по трудности разработки – 35а.

ИГЭ - №9 Глина твердая. Глины легкие и тяжелые объединены в один слой. По описанию глины светло коричневого, коричневого, серого, серо-зеленого цвета. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,7до 18,7 м. Позиция по трудности разработки – 8д. Широко распространены на участках проектирования.

ИГЭ - №10 Глина тяжелый полутвердая. По описанию глины светло коричневого, коричневого, серого, серо-зеленого цвета. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,4 до 16,1 м. Позиция по трудности разработки – 8д. Широко распространены на участках проектирования.

ИГЭ - №11 Глина тугопластичная. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,5 до 16,7 м. Позиция по трудности разработки – 8а. Слой имеет ограниченное распространение.

ИГЭ - №12 Глина тяжелая мягкопластичная. Вскрыта скв. 152 и 167 мощностью слоя от 1,2 до 7,0 м. Позиция по трудности разработки – 8а.

ИГЭ - №13 Супесь твердая. По описанию коричневого, желтого цвета. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,6 до 3,35 м. Слой имеет ограниченное распространение на участках проектирования. Позиция по трудности разработки – 36б.

ИГЭ - №14 Супесь текучая. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,4 до 8,3 м. Слой имеет ограниченное распространение, встречается в верхней части разреза. Позиция по трудности разработки – 36а.

ИГЭ - №15 Песок пылеватый. По описанию светло-коричневого, серого цвета, по водонасыщению от маловлажного до водонасыщенного. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,5 до 7,3 м. Позиция по трудности разработки – 29а.

ИГЭ - №16 Песок мелкий. По описанию коричневого цвета, маловлажный, водонасыщенный. Слой имеет ограниченное распространение. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,4 до 5,8 м. Позиция по трудности разработки – 29а.

ИГЭ - №17 Песок средней крупности. По описанию маловлажный, водонасыщенный. Слой имеет ограниченное распространение. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,7 до 3,2 м. Позиция по трудности разработки – 29а.

ИГЭ - №18 Песок крупный. По описанию маловлажный, водонасыщенный. Слой имеет ограниченное распространение. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,7 до 4,7 м. Позиция по трудности разработки – 29а.

2.3 Сосредоточенные карьеры грунта

Грунт, предназначенный для отсыпки земляного полотна автомобильной дороги, рекомендуется брать из разведанных резервов грунта № 3 - 5 (см. паспорта сосредоточенных резервов грунта приложение 18).

Резерв грунта №3 на км 182км влево 1214м.

Сосредоточенный грунтовый резерв расположен на км 182км влево 1214м.

Грунтовый резерв разведан на глубину до 5,0 м.

Полезный материал представлен суглинком твердым, полутвердый, тугопластичный и песком пылеватым.

Резерв грунта №4 на км 194км вправо 897м.

Сосредоточенный грунтовый резерв расположен на км 194км вправо 897м.

Грунтовый резерв разведан на глубину до 5,0 м.

Полезный материал представлен суглинком твердым, полутвердый, тугопластичный и песком пылеватым.

Резерв грунта №5 на км 205км+52м влево 1279м.

Сосредоточенный грунтовый резерв расположен на км 205км+52м влево 1279м.

Грунтовый резерв разведан на глубину до 5,0 м.

Полезный материал представлен суглинком твердым, полутвердый, тугопластичный и песком пылеватым.

2.4 Источники водоснабжения

Техническое водоснабжение намечено получать из водозаборов на речке в 4 км от села дауит с сторону села Акжаркын.

Питьевое водоснабжение – водозаборы в с.Талшык, с.Дауит, с.Ленинградское, качество воды соответствует требованиям ГОСТ 2761.

2.5 Существующая автомобильная дорога

Обследование земляного полотна и существующей дорожной одежды выполнено в соответствии с действующими нормативами и соответствует требованиям, предъявляемым к осуществлению работ по капитальному ремонту дороги.

Дорожная одежда представляет собой асфальтобетонное покрытие, планомерно возведенную конструкцию из строительных материалов. На всем протяжении автомобильной дороги уложено покрытие (асфальтобетон) серого цвета среднезернистый.

Состояние покрытия в большинстве своём не удовлетворительное, местами удовлетворительное. Во время проведения изысканий выявлены дефекты покрытия: трещины косые и поперечные, сетка трещин, колейность, выбоины, ямы.

Ширина дорожного покрытия от 7.2 до 9.5 м, толщина покрытия от 7 до 25 см.

Состояние существующих труб на время проведения изысканий - удовлетворительное, местами неудовлетворительное (трубы засыпаны и заросли травой).

Земляное полотно автодороги в основном сложено из местных грунтов выемок, притрассовой полосы и карьеров, разработанных при её строительстве. В настоящее время, на участке км 182-186, земляное полотно имеет многочисленные дефекты.

Обочины, откосы, кюветы земляного полотна находятся в удовлетворительном состоянии. Земляное полотно сложено песчано-гравийной смесью, на участке автомобильной дороги ПК 114+50-132+54 щебеночно-песчаной смесью.

Основание представлено суглинками полутвердыми, глинами твердыми/полутвердыми, супесями твердыми, песками. Грунтовое основание дорожной одежды – насыпные грунты.

На основании выполненных полевых изысканий, лабораторных анализов грунтов в геолого-литологическом разрезе участка проложения трассы автомобильной дороги были выделены инженерно-геологические элементы (слои), которые будут служить основанием земляного полотна.

Характер залегания выделенных разновидностей грунтов (элементов) их взаимоположение в пространстве показано на продольном профиле трассы автомобильной дороги.

2.6 Существующие искусственные сооружения

На протяжении автомобильной дороги км 173/215 - км 207/181 проектируются 11 водопропускных труб, под которые пробурены скважины. Характеристики по результатам исследования ИССО, физико-механические свойства, выделенных разновидностей грунтов, размещены в инженерно-геологических колонках (приложение 12).

3 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Общие данные

Автомобильная дорога республиканского значения А-13 «Кокшетау-Кишкенеколь-Бидайык-гр.РФ», общей протяжённостью 278 км. Дорога располагается с востока на запад из города Кокшетау до поселка Кишкенеколь, далее пересекая границу с Россией и следуя до Омска.

Дорога А13 берёт начало в г. Кокшетау, пересекает трассу А1. Пролегает через равнинную степь, где располагаются несколько крупных озёр. После пересечения Казахстано-Российской границы, дорога имеет название Р393. Проходит по территории Акмолинской и Северо-Казахстанской областей.

Проектируемый участок «Капитальный ремонт автомобильной дороги республиканского значения А-13 «Кокшетау-Кишкенеколь-Бидайык-гр.РФ» км 156-182 и 182-213», участок 2 км 182-213, расположен в Акжарском и Уалихановском районах Северо-Казахстанской области и является III технической категорией.

Рабочий проект капитального ремонта автомобильной дороги разработан в соответствии с техническим заданием и требованиями СП РК 3.03.101-2013 по нормам дороги III технической категории.

Техническим заданием на проектирование рабочий проект разделен участки, а именно:

- Участок 1 км 156 – км 182 Акжарский район;
- Участок 2 км 182 – км 213 Акжарский и Уалихановский районы.

В рабочем проекте участок 2 км 182 – км 213 предусмотрено: дорожная одежда капитального типа с асфальтобетонным покрытием, строительство моста через р. Шат, строительство путепровода через железную дорогу Кокшетау-Кызылту перегона Талшык-Кызылту, устройство примыканий и пересечений, устройство площадок отдыха, устройство автобусных остановок, разработка проекта обустройства дороги и проекта охраны окружающей среды.

Рабочим проектом предусмотрено:

– Капитальный ремонт автомобильной дороги III категории;
– замена/строительство новых 11 шт. водопропускных труб с применением звеньев под нагрузку А14, в том числе скотопрогоны 2 шт, на примыканиях 1 шт;
– капитальный ремонт и устройство новых примыканий 33 шт в одном уровне;
– переустройство и защита (12 шт.) существующих коммуникаций;
– обустройство участка капитального ремонта автомобильной дороги, в том числе устройство 4 автобусных остановок и 2-х площадок отдыха.

3.2 Автомобильная дорога

3.2.1 Расчетная нагрузка

Категория участка автодороги принята согласно заданию на проектирование, расчетной интенсивностью движения, принятой согласно СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги». Расчетный срок службы дорожной одежды принят 20 лет по СП РК 3.03-104-2013 с определением перспективной интенсивности движения по СТ РК 1378-2005 – 4714 ед/сут.

3.2.2 Принятые технические параметры

Таблица 1 Основные технические параметры, принятые при проектировании

п/п	Наименование параметров	Показатели	
		по СП РК 3.03 101-2013 СП РК 3.01-101-2013	Принятые
			км 182 – км 213
1	Перспективная интенсивность движения (авт/сут)	От 1000 до 3000	2370
2	Категория дороги	III / Главная дорога	III / Главная дорога
3	Расчетная скорость движения, км/час	100	100
4	Число полос движения, шт.	2	2
5	Ширина полосы движения, м	3,50	3,50
6	Ширина проезжей части, м	7,0	7,0
7	Ширина обочины, м	2,5	2,5
8	Наименьшая ширина укрепленной обочины, м	0,5	0,5
9	Ширина земляного полотна, м	12,0	12,0
10	Поперечный уклон проезжей части и укрепительной полосы, **‰**	20	20
11	Поперечный уклон обочины, ‰	40	40
12	Наибольший продольный уклон, ‰	50	29
13	Наименьшее расстояние видимости, м а) для остановки б) встречного автомобиля	 200 350	 360 460
14	Наименьшие радиусы кривых а) в плане, м	 600	 600
15	б) в продольном профиле: -выпуклые, м -вогнутые, м	 10 000 3 000	 13 475 13 627
15	Виражи с односкатным профилем проезжей части при радиусах кривых в плане, м	2000 и менее	2000 и менее
16	Виражи с односкатным профилем и уширением проезжей части при радиусах кривых в плане, м	1000 и менее	1000 и менее

На участке от ПК 270+60 до ПК 296+00 трасса проходит по существующей дороге через населенный пункт п. Талшык районный центр Акжарского района Северо-Казахстанской области.

На этом участке категория дороги принята по СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» согласно таблицы 5.3 – Главная дорога.

Основные технические параметры, принятые при проектировании, приведены в таблице № 1.

3.2.3 План трассы

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

Ось проектируемой трассы в основном совпадает с осью существующей дороги. Общее направление трассы от поселка Даут до поселка Кишкенеколь северо-восточное.

Участок 2 км 182 – км 213

Начало участка км 182 – км 213 капитального ремонта ПК 262+80 соответствует существующему км 182+000 и ПК 262+80 (участок 1) в поселке Талшык. На участке от ПК 262+80

до ПК 304+90 трасса проходит по существующей дороге через населенный пункт п. Талшык. По п. Талшык принято по СП РК 3.01-101-2013 т.5-3. Главная дорога. На остальном участке принято III техническая категория по СП РК 3.03 101-2013. На ПК 298+67,35 автомобильная дорога пересекает реку Шат где устраивается строительство 3 пролетного моста длиной 60,3 м. Далее дорога пересекает железную дорогу «Кокшетау-Кызылту» перегон «Талшык-Кызылту» на ПК 312+02,6 где предусматривается строительство 3 пролетного путепровода общей длиной 81,21м. Конец участка ПК 579+93,802 соответствует существующему км 213+000 в поселке Кишкенеколь. Участок проектирования административно относится к Акжарскому району Северо-Казахстанской области от ПК 262+80 до ПК 505+80 и с ПК 505+80 до ПК 579+93,802 по Уалихановскому району Северо-Казахстанской области.

Наименьший радиус кривой в плане принят 600 м. На круговых кривых радиусом поворота дороги 2000 м и менее для обеспечения безопасности движения автомобилей с наибольшими скоростями назначены переходные кривые с устройством проезжей части с односкатным поперечным профилем, при радиусе кривой 1000 м и менее предусматривается уширение проезжей части с внутренней стороны за счет обочины. Выполнено спрямление существующей дороги с доведением характеристик в плане и профиле до нормативных.

Общая длина участка составляет – 31713,802 м.

Строительная длина составляет – 31 873,198.

Основные показатели трассы

Количество углов поворота	19 углов;
Количество углов поворота на 1 км	1,67 уг/км

3.2.4 План и продольный профиль

Продольный профиль

Расчет высоты насыпи на участках дорог, проходящих по открытой местности, по условию снегонезаносимости во время метелей следует определять расчетом по формуле:

$$H = hs + \Delta h$$

где H – высота независемой насыпи, м;

hs – расчетная высота снежного покрова в месте, где возводится насыпь, с вероятносьтю первышения 5%;

Δh – возвышение бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова, необходимое для её незаносимости снегом, м.

Для данной дороги 3 технической дороги:

hs – 0,40 м в соответствии с инженерно-геологического отчета;

Δh – 0,6 м для 3 технической категории.

H = 0,40 + 0,6 = 1,0 м насыпь по бровке;

H = 2м х 40 ‰+ 4м х 20 ‰= 0,08 + 0,08 + 1,00 = 1,16м насыпь по оси дороги.

Рабочим проектом предусмотрено улучшение продольного профиля на всем протяжении реконструируемой дороги. В основу назначения руководящей рабочей отметки заложены следующие требования:

Возвышение оси насыпи над расчетным уровнем снегового покрова 5% вероятности равной 0,40 м составляет 1,16 м, т.е. проектируемая высота насыпи не менее 1,16 м на равнинных участках;

Возвышение поверхности покрытия над уровнем поверхностных вод (на участках 3-го типа местности по увлажнению, в зависимости от вида грунта и его засоления);

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

Максимальное использование существующего земляного полотна;

В плановом и высотном отношении трасса закреплена реперами, вынесенными за полосу отвода и площадь возможных строительных работ. Условия продольного профиля по участкам:

Участок км 156 – км 182

Наибольший продольный уклон на участке - 29‰.

Протяжение участков с наибольшим продольным уклоном - 550 м. Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле:

Выпуклых – 13 475 м;

Вогнутых – 13 627 м.

3.2.5 Земляное полотно

Рабочим проектом предусмотрены следующие типы земляного полотна:

Тип 1 – Ширина проезжей части – 7,0 м, две полосы движения по 3,5 м, обочина с двух сторон по 2,5 м, в том числе укрепленная обочина по 0,5м, насыпь от 1 до 3 метров с заложением откосов 1:4 и с устройством кюветов с заложением внешних откосов 1:1.5;

Тип 2 - Ширина проезжей части – 7,0 м, две полосы движения по 3,5 м, обочина с двух сторон по 2,5 м, в том числе укрепленная обочина по 0,5м, насыпь от 3 до 6 метров с заложением откосов 1:1.5 и с устройством кюветов с заложением внешних откосов 1:1.5;

Тип 3 - Ширина проезжей части – 7,0 м, две полосы движения по 3,5 м, обочина с двух сторон по 2,5 м, в том числе укрепленная обочина по 0,5м, насыпь свыше 6 м с заложением откосов 1:1.5 до 6 м от верха проектной линии и далее принято заложение откосов 1:1.75;

Тип 4 - Ширина проезжей части – 7,0 м, две полосы движения по 3,5 м, обочина с двух сторон по 2,5 м, в том числе укрепленная обочина по 0,5м, насыпь до 1 метра с заложением откосов насыпи 1:4 и с устройством кюветов с двух сторон с заложением внешних откосов 1:1.5;

Тип 5 – Ширина проезжей части – 7,0 м, две полосы движения по 3,5 м, обочина с двух сторон по 2,5 м, в том числе укрепленная обочина по 0,5м, выемка до 1 метра с заложением откосов насыпи 1:4 и заложением внешних откосов 1:1.5;

Тип 6 - Ширина проезжей части – 7,0 м, две полосы движения по 3,5 м, обочина с двух сторон по 2,5 м, в том числе укрепленная обочина по 0,5м, выемка до 6 метра с заложением откосов насыпи 1:4 и заложением внешних откосов 1:1.5;

Тип 7 – Ширина проезжей части – 7,0 м, две полосы движения по 3,5 м, тротуар с двух сторон дороги шириной по 1,5м, насыпь с заложением откосов 1:1.5 (по СП РК 3.01-101-2013*);

Тип 8 – Ширина проезжей части – 7,0 м, две полосы движения по 3,5 м, тротуар с двух сторон дороги шириной по 1,5м, насыпь с заложением откосов 1:1.5,

с устройством второстепенного проезда шириной проезжей части – 5,5 м, две полосы движения по 2,75 м, односторонний тротуар шириной 1,0м, насыпь с заложением откосов 1:1.5 (по СП РК 3.01-101-2013*);

Предусмотрено доуплотнение рабочего слоя земляного полотна в местах, с коэффициентом уплотнения ниже 0,95. Для улучшения сцепления досыпаемого грунта с земляным полотном существующей насыпи предусмотрено нарезка уступов глубиной 0,5 м и длиной до существующего откоса.

Устройство дренирующего слоя (бутовка) предусмотрено на 3 типе местности по увлажнению согласно геологическому отчету, участки приведены в таблице 2.

3.2.6 Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды назначена по СН РК 3.03-19-2006, из условий транспортно-эксплуатационных требований, категории участка дороги в соответствии с перспективной интенсивностью движения, природно-климатических и грунтовых условий, а также обеспеченности района проектирования дороги местными дорожно-строительными материалами.

Расчетная нагрузка – А2. Дорожно-климатическая зона – IV и V. Требуемый модуль упругости дорожной одежды согласно расчётам – 331 МПа. Грунт земляного полотна – глина.

Расчет и конструирование дорожной одежды

Расчет конструкции дорожной одежды см. в приложении к пояснительной записке.

Конструкция дорожной одежды по основной дороге:

По основные дороги на 2-х участках предусмотрено 3 типа нежесткой и 1 тип жесткой конструкции дорожной одежды.

Тип 1 – нежесткой дорожной одежды предусмотрен на 1 типе местности по увлажнению.

Тип 2 – нежесткой дорожной одежды предусмотрен на 2 типе местности по увлажнению, где насыпь существующего земполотна переувлажнена, предусмотрен слой усиления дорожной одежды из ПГС толщиной 30 см.

Тип 3 – нежесткой дорожной одежды предусмотрен на 3 типе местности по увлажнению, предусмотрен дренирующий слой из валунно-галечникового грунта в основании насыпи – толщиной 1м.

Тип 4 – жесткая конструкция дорожной одежды предусмотрена в местах установки весового контроля, 2 участка по 150 метров. Так как участки жесткой дорожной одежды проходят по участкам переувлажнённого существующего земполотна, предусмотрен слой усиления дорожной одежды из ПГС толщиной 30 см.

Нежесткая конструкция дорожной одежды тип 1:

1-тип местности по увлажнению на: ПК296+80-ПК306+40, ПК311+00-ПК344+20, ПК484+50-ПК529+50.

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

Подгрунтовка по нижнему слою покрытия битумной эмульсией (0.3 л/м2);

Нижний слой покрытия - горячий плотный асфальтобетон, тип Б, Марки I, на битуме БНД 100/130 по СТ РК 1225-2019– 10 см;

Подгрунтовка по верхнему слою основания битумной эмульсией (0.7 л/м2);

Георешетка из стеклосетки;

Верхний слой основания - Песчано-щебёночные смеси II класса прочности, укреплённые портландцементом М-40 в количестве 4-6% - 20 см;

Нижний слой основания - щебеночно-песчаная смесь фракции 0-80мм С4 по СТ РК 973-2015– 15 см;

Подстилающий слой - песчано-гравийная смесь (природная) по ГОСТ 23735-2014– 18 см.

Общая толщина дорожной одежды – 0,68 м.

Укрепление обочин производится из ПГС толщиной 15 см. Для устройства присыпных обочин используются грунты из вне трассовых резервов грунта.

Нежесткая конструкция дорожной одежды тип 2:

2-тип по местности по увлажнению на: ПК262+80-ПК296+80, ПК348+40-ПК484+50, ПК529+50-ПК561+10, ПК567+10-ПК579+93,8.

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

Подгрунтовка по нижнему слою покрытия битумной эмульсией (0.3 л/м2);

Нижний слой покрытия - горячий плотный асфальтобетон, тип Б, Марки I, на битуме БНД 100/130 по СТ РК 1225-2019– 10 см;

Подгрунтовка по верхнему слою основания битумной эмульсией (0.7 л/м2);

Георешетка из стеклосетки;

Верхний слой основания - Песчано-щебёночные смеси II класса прочности, укреплённые портландцементом М-40 в количестве 4-6% - 20 см;

Нижний слой основания - щебеночно-песчаная смесь фракции 0-80мм С4 по СТ РК 973-2015– 15 см;

Подстилающий слой - песчано-гравийная смесь (природная) по ГОСТ 23735-2014– 18 см.

Дополнительный подстилающий слой- песчано-гравийная смесь (природная) по ГОСТ 23735-2014– 30 см.

Общая толщина дорожной одежды – 0,98 м.

Укрепление обочин производится из ПГС толщиной 15 см. Для устройства присыпных обочин используются грунты из вне трассовых резервов грунта.

Нежесткая конструкция дорожной одежды тип 3:

3-тип местности по увлажнению на: ПК306+40-ПК311+00, ПК344+20-ПК348+40.

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

Подгрунтовка по нижнему слою покрытия битумной эмульсией (0.3 л/м2);

Нижний слой покрытия - горячий плотный асфальтобетон, тип Б, Марки I, на битуме БНД 100/130 по СТ РК 1225-2019– 10 см;

Подгрунтовка по верхнему слою основания битумной эмульсией (0.7 л/м2);

Георешетка из стеклосетки;

Верхний слой основания - Песчано-щебёночные смеси II класса прочности, укреплённые портландцементом М-40 в количестве 4-6% - 20 см;

Нижний слой основания - щебеночно-песчаная смесь фракции 0-80мм С4 по СТ РК 973-2015– 15 см;

Подстилающий слой - песчано-гравийная смесь (природная) по ГОСТ 23735-2014– 18 см

Дренирующий слой из валунно-галечникового грунта в основании насыпи – 100см.

Общая толщина дорожной одежды – 1,68 м.

Укрепление обочин производится из ПГС толщиной 15 см. Для устройства присыпных обочин используются грунты из вне трассовых резервов грунта.

Жесткая конструкция дорожной одежды тип 4:

В местах установки весового контроля и 2-тип по местности по увлажнению: ПК 562+60 - ПК 565+60

Покрытие «Микросюрфейсинг» с применением быстроформирующейся литой эмульсионно-минеральной смеси – 2 см;

Покрытие бетон дорожный, тяжелый класса В tb 4.0 по морозостойкости F-150, водонепроницаемости W6 по СН РК 3.03-34-2006 – 18 см;

Верхний слой основания – готовые песчано-щебеночные смеси II класса прочности, укрепленные портландцементом в количестве 4-6% (смесь 2) – 15 см;

Нижний слой основания – смеси щебеночные с непрерывной гранулометрией С4-80 мм – 18см;

Дополнительный слой основания – природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267) – 22 см.

Подстилающий слой - песчано-гравийная смесь (природная) по ГОСТ 23735-2014– 30 см.

Общая толщина дорожной одежды – 1,05 м.

Укрепление обочин производится из ПГС толщиной 15 см. Для устройства присыпных обочин используются грунты из вне трассовых резервов грунта.

3.2.7 Продольный водоотвод и водоотвод с проезжей части

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

Так же, поверхностный водоотвод с проезжей части обеспечен за счет устройства монолитных лотков и водосбросов, со сбросом воды на прилегающую территорию с устройством гасителей. Монолитные лотки устраиваются при высоте насыпи более 4-х метров и при продольном уклоне свыше 15‰.

Кюветы выполнены с верховой или нагорной стороны насыпей.

3.2.8 Пересечения и примыкания в одном уровне. Автобусные остановки

Ведомость проектируемых пересечений и примыканий

№ п/п	Проектный ПК	Угол пересечения (острый)	Категория пересечения /примыкания	Интенсивность, авт/сут	Тип дорожной одежды	Тип покрытия	Тип пересечений / примыканий		Направление	Примечание
							влево	вправо		
1	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Сущ.км.182-213 (ПК262+80-ПК579+93,8)								
1	264+17	90	4	287	А	А/Б		3-Б-2	На промбазу и кладбище	
2	264+35	45			осн				Площадка отдыха	

3	266+35	45			осн				Площадка отдыха	
4	267+83	90	4	301	А	А/Б		3-Б-2	На промбазу	
5	270+86	90	4	285	Б	А/Б		3-Б-2	На дублер в п. Талшик	через ПСП
6	272+26	90	5	33	В	ГЩПС	3-Г-2		В поле	через ПСП
7	274+46	90	4	250	Б	А/Б		3-Б-2	На дублер в п. Талшик	через ПСП
8	274+61	90	5	130	В	ГЩПС	3-Г-2		В поле	через ПСП
9	277+74	90	4	230	Б	А/Б		3-Б-2	На дублер в п. Талшик	через ПСП
10	279+27	90	4	245	А	А/Б		3-Б-2	В п. Талшик	через ПСП
11	279+51	45	4	314	Б	А/Б		3-Б-2	На АЗС Эталон	через ПСП
12	279+86	45	4	314	Б	А/Б		3-Б-2	На АЗС Эталон	через ПСП
13	280+75	81	4	305	А	А/Б		3-Б-2	На больницу	через ПСП
14	280+94	83	4	285	А	А/Б	3-Б-2		В п. Талшик	через ПСП
15	281+27	82	4	234	А	А/Б		3-Б-2	В п. Талшик	через ПСП
16	281+83	48	4	341	Б	А/Б	3-Б-2		На АЗС Шельф	через ПСП
17	282+65	90	4	205	А	А/Б		3-Б-2	На ДЭУ-64	через ПСП
18	283+48	49	4	341	Б	А/Б	3-Б-2		На АЗС Шельф	через ПСП
19	283+80	60	4	287	Б	А/Б	3-Б-2		В школу	через ПСП
20	284+40	90	4	195	Б	А/Б		3-Б-2	На автомойку	через ПСП
21	285+11	90	4	198	Б	А/Б	3-Б-2		В РЭС	через ПСП
22	287+27	60	5	87	Б	А/Б	3-Г-2		В п. Талшик	через ПСП
23	288+64	90	5	54	Б	А/Б	3-Г-2		На спорт площадку	через ПСП
24	288+64	90	4	203	Б	А/Б		3-Б-2	На элеватор	через ПСП
25	290+00	90	4	203	Б	А/Б		3-Б-2	В поселок	через ПСП
26	291+70	90	4	214	А	А/Б	3-Б-2		В п. Талшик	через ПСП
27	291+94	80	4	201	А	А/Б		3-Б-2	На Ж/Д	через ПСП
28	294+01	90	4	135	Б	А/Б	3-Б-2		На кладбище	через ПСП
29	295+22	86	4	140	Б	А/Б		3-Б-2	На Ж/Д	через ПСП
30	307+72	87	4	387	А	А/Б	3-Б-2		В п. Аксары	
31	324+36	47	4	357	А	А/Б		3-Б-2	В п. Тогуржал	
32	380+12	90	5	36	В	ГЩПС	3-Г-2		В поле	
33	420+07	90	5	31	В	ГЩПС	3-Г-2		Для обслуживания Ж/Д	
34	428+33	90	4	414	А	А/Б		3-Б-2	с. Ульгули	
35	442+05	90	5	25	В	ГЩПС	3-Г-2		В поле	
36	576+20	45			осн				Площадка отдыха	
37	578+20	45			осн				Площадка	

									отдыха	

Всего по дороге запроектировано 37 примыкания:
по типу 3-Б-2 запроектировано 26 примыкании;
по типу 3-Г-2 запроектировано 7 примыкании;
простых примыкании к площадкам отдыха 4шт.

Пересечения и примыкания запроектированы в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013 и типового проекта 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне».

Радиус сопряжения по кромке проезжей части принят 20 м.

Дорожная одежда на съездах в пределах закругления запроектирована по типу конструкции дорожной одежды основной автомобильной дороги, за пределами закругления для IV категории предусматривается тип А, для V категории тип Б.

Конструкция дорожной одежды Тип А на примыканиях IV Капитальный тип:

- Верхний слой покрытия -Плотный мелкозернистый асфальтобетон тип Б марки II СТ РК 1225-2013 - 0.05м;
- Нижний слой покрытия - горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки II на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013 - 0.06м;
- Основание из гравийно-щебеночно-песчаной смеси С4 по СТ РК 1549-2006 - 0.15м;
- Подстилающий слой – гравийно-песчаная смесь природная - 0.20м;
- земляное полотно - уплотненный грунт земляного полотна.

Конструкция дорожной одежды Тип Б на примыканиях IV Капитальный тип:

- Нижний слой покрытия - горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон марки II на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013 - 0.06м;
- Основание из гравийно-щебеночно-песчаной смеси С4 по СТ РК 1549-2006 - 0.15м;
- Подстилающий слой – гравийно-песчаная смесь природная - 0.20м;
- земляное полотно - уплотненный грунт земляного полотна.

Конструкция дорожной одежды Тип В на примыканиях V категории облегчённый тип:

- покрытие серповидного профиля из щебеночно-песчаной смеси С4, по СТ РК 1549-2006 - 0.15 м.
- основание из гравийно-песчаной смеси природной – 0.15 м.
- уплотненный грунт земляного полотна.

Конструкция дорожной одежды на тротуарах:

-покрытие из горячего мелкозернистого асфальтобетона толщиной слоя – 0,04 м.
-основание из песчано-гравийной смеси, природной - 0.15м.

Автобусные остановки

Проектом предусмотрено устройство 4 остановок с установкой автопавильонов на основной дороге.

Автобусные остановки запроектированы с переходно-скоростными полосами в соответствии с п.6.3.2 СНиП РК 3.03-09-2006*, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги». Дорожная одежда на переходно-скоростных полосах принята по типу основной дороги. Схема расположения принята применительно к ТП 503-05-8.84, автопавильон закрытого типа модель "Нурлы" заводского изготовления.

Дорожная одежда на переходно-скоростных полосах и остановочных площадках принята по типу основной дороги.

Дорожная одежда посадочной площадки:

- Асфальтобетонное покрытие из мелкозернистого асфальтобетона марки II Тип Г толщиной 4см;
- Устройство основания из гравийно - щебеночно-песчанной смеси С4, СТ РК 1549-2006), толщиной 15 см

Схема расположения посадочных площадок и площадок для ожидания принята применительно к ТП 503-05-8.84. Посадочные площадки приподняты на 0,2м над поверхностью остановочных площадок. По границе остановочных площадок устраивается бордюр, который продолжают на участке переходно-скоростных полос при наличии тротуара.

Длина посадочной площадки равна 13 метрам, ширина 3м.

Длина остановочной площадки в зоне пересечения (при наличии переходно-скоростной полосы) равна 13 метрам полной ширины (ширина 3,5м.) и отгоны по 15 метров в обе стороны.

Остановки оборудованы скамьями, контейнерами для сбора мусора.

Для организации дорожного движения в зоне автобусных остановок предусмотрена установка дорожных знаков согласно СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, дорожных ограждений и направляющих устройств».

3.2.9 Площадки отдыха

Для обеспечения в пути следования водителям и пассажирам надлежащих условий соблюдения режима труда, питания и отдыха, и удовлетворения других нужд проектом предусмотрено устройство 3-х площадок отдыха.

На площадках отдыха устраиваются:

- стоянка транспортных средств на 25 автомобилей, в том числе:
- для грузовых автомобилей и автобусов – 10 машиноместа;
- для легковых автомобилей – 14 машиномест, 1 машиноместа для категорий граждан с ограниченными возможностями;
- эстакада для технического осмотра автомобилей,
- туалеты на два очка, контейнеры для мусора, беседки со скамейками и столами, освещение.

Водоотвод с площадок отдыха организован поперечным уклоном во внешнюю сторону с пропуском воды в разрывах в бордюрах шириной 20 см через 25 - 30 м и устройством асбестоцементных труб через тротуары.

Конструкция дорожной одежды на площадках отдыха, предусмотрена капитального типа.

- Верхний слой покрытия -Плотный мелкозернистый асфальтобетон тип Б марки II СТ РК 1225-2013 - 0.04м;
- Нижний слой покрытия - горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки II на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2013 - 0.06м;
- Основание из гравийно-щебеночно-песчаной смеси С4 по СТ РК 1549-2006 - 0.15м;
- Подстилающий слой – гравийно-песчаная смесь природная - 0.15м;
- земляное полотно - уплотненный грунт земляного полотна.

Расчет дорожной одежды на площадках отдыха выполнен на длительное действие статической нагрузки (см. приложения).

3.2.10 Обустройство дороги и безопасность дорожного движения

Дорожные знаки

Для организации движения, обеспечения безопасности и информирования водителей в пути следования, предусмотрена установка дорожных знаков в соответствии с СТ РК 1412-2017 “Технические средства организации дорожного движения”. и СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные» Дорожные знаки выполнены со светоотражающей пленкой типа ЗА.

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

Для дорожных знаков принят типоразмер II - назначен исходя из условий применения (для дорог с двумя полосами). Конструкция знаков принята с металлическими щитками на металлических стойках согласно типовому проекту 3.503.9-80 “Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах”. Опоры типа СКМ - на сборном фундаменте с омоноличиванием стойки. Установка дорожных знаков предусмотрена на присыпных бермах.

Расстановка знаков произведена из условия обеспечения их видимости и исключения возможности повреждения транспортными средствами, в соответствии с СТ РК 1412-2017 “Технические средства организации дорожного движения”.

Направляющие устройства

Для указания водителям направления автомобильной дороги, границы обочин, протяженности и формы опасных участков, на водопропускных трубах (преимущественно в темное время суток и при неблагоприятных погодных условиях) установлены металлическое барьерное ограждение I группы.

Проектом предусмотрена расстановка пластиковых сигнальных столбиков типа с-3 возвратного действия, конструкция столбика С3 обеспечивает его возвращение в вертикальное положение согласно требованиям, ГОСТ 32843-2014.

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

Для предотвращения выхода животных на проезжую часть в местах выпаса скота предусмотрены скотопрогоны размером 4х2,5м.

Дорожная разметка

Для упорядочения движения транспорта и пешеходов на проезжей части предусмотрено нанесение разметки согласно СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная». и СТ РК 1412-2005 «Технические средства организации дорожного движения».

Дорожная разметка является одним из эффективных средств регулирования дорожного движения: передаваемая с ее помощью информация надежно воспринимается водителем, взгляд которого устремлен на дорогу. Разметка полос движения в виде сплошных или прерывистых линий упорядочивает транспортный поток и способствует повышению пропускной способности дороги. Дорожная разметка включает в себя горизонтальную, продольную и поперечную разметки, специальные стрелы и символы. Разметка предусмотрена термопластиком белого цвета со светоотражающими шариками. Ширина разметки для III технической категории дороги 0,12 м.

Организация дорожного движения по реконструкции участка дороги согласована Комитетом Административной полиции МВД РК.

Шумовые полосы

Шумовые полосы запроектированы согласно СТ РК СТБ 1538-2007.

Для снижения скорости движения было установлено ряд искусственных неровностей, установленных последовательно на определённом расстоянии друг от друга. Она предназначена для предупреждения о приближении к опасному участку путём шумового воздействия на водителя транспортного средства и принудительного снижения скорости его движения. Ширина каждой полосы принята равной 1,0 м.

Схема расстановки –

Расстояние от начала опасного участка до первой полосы и расстояния между полосами принято согласно расчету.

Необходимое кол-во поперечных полос в одном направлении - 8 шт

Расстояние от начала опасного уч-ка до первой полосы - 3 м;

Расстояние между полосами:

- между первой и второй - 3м;
- между второй и третьей - 3м;
- между третьей и четвертой - 6м;
- между четвертой и пятой - 6м;
- между пятой и шестой - 10м;
- между шестой и седьмой - 15м;
- между седьмой и восьмой - 20м.

Снегозащитные ограждения

В данном проекте принимаем в качестве защитных мероприятий установку снегозадерживающих ж.б. заборов по типовому проекту серия 3.501.1-159 Выпуск 1, с просветностью 50%. По результатам расчета принимаем для левой стороны трассы применение заборов высотой 4,2 м., устанавливаем не ближе 70 м от бровки земляного полотна. С правой стороны трассы принимаем к установке заборы высотой 5,5 м., устанавливаем на расстоянии 130-140 м от бровки земляного полотна. Заборы устанавливаются с учетом направления преобладающих ветров с перекрытием границ заносимых участков на 10 м в каждую сторону. Снегозащитные ограждения установлены в 19 местах, общей протяженностью 23923 м.

Система дорожная весового и габаритного контроля

Система дорожная весового и габаритного контроля принятая в проекте используется для измерения нагрузки на ось автомобилей без остановки транспортных средств и без загона их на специальные весовая площадка ПК 564+10 п. Кишкенеколь

Система профилактики нарушений скоростного режима на автомобильных дорогах

С целью повышения бдительности водителей транспортных средств касательно скорости движения транспортных средств в населенных пунктах предлагается установить нескольких табло с указанием текущей скорости транспортных средств, а именно на ПК 283+00 п. Талшик.

Как показала практика, установка данных табло на дорогах общего пользования способствует снижению количества нарушений скоростного режима, соответственно способствует снижению дорожно-транспортных происшествий.

В состав одной системы для двухстороннего движения (2 полосы разного направления) входят следующее оборудование: светодиодный модуль размер 2х1,5 м 2 шт, контроллер управления Е1 1 шт, камера фиксации скорости движения автомобилей 2 шт, индукционная петля 2 шт, П-образная опора для крепления оборудования, программное обеспечение с интеграцией к существующим системам, фундаменты для металлоконструкций.

Проекционный пешеходный переход

С целью повысить безопасность дорожного движения, предлагается в населенных установить проекционные пешеходные переходы. Данные проекционные пешеходные переходы зарекомендовали себя с лучшей стороны – указывает разметку пешеходного перехода на любом виде покрытия, будь то снег, дождь, метель и т.д. Данные устройства неприхотливы в обслуживании и просты в монтаже. Установлены на ПК 281+46 п. Талшик. (больница), ПК 283+98 п. Талшик. (школа)

3.3 Искусственные сооружения

3.3.1 Водопропускные трубы и скотопрогоны

Таблица 1. Ведомость проектируемых малых искусственных сооружений по основной дороге и на съездах:

№	Местоположение		Отверстие, м	Расход, (м3/сек)	Угол к оси	Полная длина трубы (с оголовками), м	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
Участок №2 ПК 262+80 - ПК 579+93,802 (сущ. км 182 - 213)							
1	Сущ. ПК 182+095	ПК 263+77,62	1,5	4,06	90°	28,17	перепуск
2	Сущ. ПК 186+500	ПК 307+00,00	2х4,0х2,5	108,0	90°	33,10	Протока р. Шат
3	Сущ. ПК 186+720	ПК 309+20,00	2х4,0х2,5	81,0	90°	42,33	Протока р. Шат
4	Сущ. ПК 190+472	ПК 349+32,94	4,0х2,5	21,10	90°	23,97	Водоток из оз. Кулынколь
5	Сущ. ПК 194+033	ПК 384+66,86	3х4,0х2,5	75,60	90°	28,05	водоток Карасу
6	Сущ. ПК 195+160	ПК 396+26,37	2х4,0х2,5	43,50	90°	28,05	Протока водотока Карасу
7	Сущ. ПК 196+115	ПК 405+00,00	4,0х2,5	-	90°	23,97	скотопрогон
8	Сущ. ПК 197+900	ПК 422+56,08	1,5	3,05	90°	25,16	арык

9	Сущ. ПК 207+595	ПК 522+00,00	2,0х2,0	9,97	90°	24,34	перепуск
10	Сущ. ПК 212+500	ПК 569+14,50	4,0х2,5	9,51	90°	26,01	скотопрогон совмещенный с трубой
11	Сущ. ПК 198+475	ПК 428+30,00 Съезд ПК 0+35,00	1,5	3,00	90°	25,16	съезд в с. Ульгули
Итого по участку №2 :						308,31	

Круглые и прямоугольные звенья приняты по типовому проекту «Звенья круглых и прямоугольных труб под автомобильную дорогу» под нагрузку А14, НК120 и НК80 (заказ № 04-08, ТОО «Каздорпроект», г. Алматы, 2008г.).

Количество и длина по отверстиям:			
№пп	Отверстие	Кол-во	Длина, м
Участок №2 ПК 262+80 - ПК 579+93,802			
1	1х1,5	3	78,51
2	2,0х2,0	1	24,34
3	4х2,5	3	73,95
4	2х4,0х2,5	3	103,48
5	3х4,0х2,5	1	28,05
Итого по участку №2 :		11	308,33

Все малые ИССО устраиваются на фундаменте тип 3, материал: железобетон

Круглые и прямоугольные трубы запроектированы по типовым проектам 3.501.1- 144, 3.501.1-104 соответственно, укрепление принято по типовому проекту 3.501-156.

Для обеспечения отвода и перелива образующейся в период снеготаяния воды из резервов, входные оголовки труб привязаны ко дну кювета.

Все трубы предусмотрены на фундаментах типа III, так как условное сопротивление грунтов составляет менее 250 КПа.

Все трубы изготавливаются из железобетона.

Участок №2 ПК 262+80 - ПК 579+93,802 (сущ. км 182 - 213)

Круглые железобетонные трубы диаметром 1.5 м.

Всего в рабочем проекте на участке 2 принято 3 круглые железобетонные трубы диаметром 1,5м. общей длиной 78,49 метра, а именно: на ПК 263+77,62; ПК 422+56,08; ПК 428+30,00 Съезд ПК 0+35,00.

Звенья трубы приняты в соответствии с типовым проектом ТОО "Каздорпроект", г. Алматы, заказ № 04-08 (Выпуск 1).

Конструкция труб принята в соответствии с типовым проектом 3.501.1-144 (инв. 1313 / 2) Ленгипротрансмоста 1988 г., 3.501.1-104 часть 3

Все элементы трубы должны быть изготовлены на сульфатостойком портландцементе.

Укрепление выполнено в соответствии с типовым проектом 3.501.1-156 Ленгипротрансмоста 1989 г.

Назначение отверстий труб диаметром 1,5м. было выполнено на основании гидрологических изысканий и гидравлических расчётов, представленных в типовом проекте согласно СНиП 2.05.03-84* табл.3 для малых мостов и труб, расположенных на автомобильных дорогах общего пользования III технической категории.

Для данных геологических условий основание фундаментов труб принят Тип 3 – монолитный бетонный фундамент толщиной 30см.

Монолитный фундамент толщиной 30см. устраивается по щебеночной подготовке толщиной 10см. на спланированном естественном грунте. Класс монолитного бетона В 20 F300, водонепроницаемость W6.

Уклон труб осуществляется расположением секций под уклоном согласно уклону каналов.

Устройство звеньев труб: звенья труб предназначены для применения под временные нагрузки по СТ РК 1380-2005. Класс бетона звеньев В25 F300, водонепроницаемость W6. Бетон по ГОСТ 26633-91. Звенья устанавливаются на монолитный фундамент толщиной 30см. Звенья средней части трубы марки ЗКП 6.200 диаметром 1,5м, масса блоков по 4,8 тонны каждый, а также марки ЗКП 6.100 диаметром 1,5м., массой блока 2,4 тонны каждый, для обеспечения необходимой минимальной длины труб.

Конструкция оголовков труб: конструкция оголовков труб состоит из железобетонного звена оголовка марки ЗКП 17.170 с массой блока 4,9т. и железобетонных откосных стенок марки №108п(л) масса блока 4,4т., устанавливаемых на фундамент из монолитного бетона толщиной 30см.

При гидроизоляции труб швы в стыках звеньев или секций труб конопатятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С наружной стороны трубы поверх пакли наносится слой горячей битумной мастики и поверх нее наклеивается слой гидроизоляции шириной 25см., покрытой горячей битумной мастикой. С внутренней стороны шов на глубину 3см. заделывается цементным раствором.

Крепление откосов насыпи принято из монолитного бетона толщиной 8мм. поверх щебеночной подготовки – 10см.

На входе и выходе устраиваются укрепления из монолитного бетона и каменной рисбермы.

Весь бетон изготавливается на сульфатостойком цементе.

Прямоугольные железобетонные трубы 2,0х2,0м.

Всего в рабочем проекте на участке 2 принята 1 прямоугольная железобетонная труба длиной 24,34 метра, которая устраивается на ПК 522+00,00.

Конструкция труб принята применительно к типовому проекту 3.501.1-177.93 «Трубы водопропускные железобетонные прямоугольные сборные для автомобильных и железных дорог» и альбому «Звенья круглых и прямоугольных труб под автомобильную дорогу под нагрузку А-14, НК-120, НК-180» заказ №04-08 выпуск 2 ТОО "Каздорпроект" 2008г. Укрепление выполнено в соответствии с типовым проектом 3.501.1-156 Ленгипротрансмоста 1990г.

Назначение отверстий труб 2х2м было выполнено на основании гидрологических изысканий и гидравлических расчётов, представленных в типовом проекте согласно СНиП 2.05.03-84* табл.3 для малых мостов и труб, расположенных на автомобильных дорогах общего пользования III технической категории.

Для данных геологических условий основание фундаментов труб принят Тип 3 – монолитный бетонный фундамент толщиной 40см.

Монолитный фундамент толщиной 40см устраивается по щебеночной подготовке толщиной 10см на спланированном естественном грунте. Класс монолитного бетона В 20 F300, водонепроницаемость W6.

Уклон труб осуществляется расположением секций под уклоном согласно уклону каналов.

Звенья труб предназначены для применения под временные нагрузки по СТ РК 1380-2005. Класс бетона звеньев В25 F300, водонепроницаемость W6. Бетон по ГОСТ 26633-91. Звенья средней части трубы марки ЗП10.100 сечением 2,0х2,0м, масса блоков по 3,5 тонны каждый устанавливаются на монолитный фундамент по слою цементного раствора М200 толщиной 2см.

Конструкция оголовков труб состоит из звена оголовка марки ЗП35 сечением 2,0х2,0м и двух звеньев ЗП10.100 с установкой их на монолитный фундамент толщиной 8см. и откосных стенок марок СТ1пл и СТ3пл, устанавливаемых непосредственно на подготовку из щебня.

При гидроизоляции труб швы в стыках звеньев или секций труб конопатятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С наружной стороны трубы поверх пакли наносится слой горячей битумной мастики и поверх нее наклеивается слой гидроизоляции шириной 25см, покрытой горячей битумной мастикой. С внутренней стороны шов на глубину 3см заделывается цементным раствором.

Крепление откосов насыпи принято из монолитного бетона толщиной 8 мм поверх щебеночной подготовки – 10см.

На входе и выходе устраиваются укрепления из монолитного бетона и каменной рисбермы.

Весь бетон изготавливается на сульфатостойком цементе.

Прямоугольные железобетонные трубы 4,0х2,50м.

Всего в рабочем проекте на участке 2 принято 3 прямоугольные железобетонные трубы общей длиной 73,95 метров, из них:

- ПК 349+32,94; ПК 569+14,50 – для пропуска воды из земляных каналов;
- ПК 405+00,00 – скотопрогон.

Трубы на ПК 349+32,94; ПК 569+14,50 предназначены для пропуска воды из земляного канала, а также труба на ПК 569+14,50 служит скотопрогоном.

Конструкция труб принята применительно к типовому проекту 3.501.1-177.93 «Трубы водопропускные железобетонные прямоугольные сборные для автомобильных и железных дорог» и альбому «Звенья круглых и прямоугольных труб под автомобильную дорогу под нагрузку А-14, НК-120, НК-180» заказ №04-08 выпуск 2 ТОО "Каздорпроект" 2008г. Укрепление принято применительно к типовому проекту 3.501.1-156 Ленгипротрансмоста 1990г.

Для данных геологических условий основание фундаментов труб принят Тип 3 – монолитный бетонный фундамент толщиной 40см.

Монолитный фундамент устраивается по щебеночной подготовке толщиной 10см на спланированном естественном грунте.

Уклон труб осуществляется расположением секций под уклоном согласно уклону поверхности земли.

Звенья труб предназначены для применения под временные нагрузки по СТ РК 1380-2005. Класс бетона звеньев В30 F300, водонепроницаемость W6. Бетон по ГОСТ 26633-91. Звенья устанавливаются на монолитный фундамент по слою цементного раствора М200 толщиной 2см. Звенья средней части трубы марки ЗП 19.100 сечением 4,0х2,5м, масса блока 9,1т.

Конструкция оголовков труб состоит из звена оголовка марки ЗП38 сечением 4,0х2,5м. и двух звеньев ЗП 19.100 с установкой их на монолитный фундамент и откосных стенок марок СТ2пл и СТ3пл, устанавливаемых непосредственно на подготовку из щебня.

При гидроизоляции труб швы в стыках звеньев или секций труб конопатятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С наружной стороны трубы поверх пакли наносится слой горячей битумной мастики и поверх нее наклеивается слой гидроизоляции шириной 25см, покрытой горячей битумной мастикой. С внутренней стороны шов на глубину 3см заделывается цементным раствором.

Крепление откосов насыпи принято из монолитного бетона толщиной 80мм поверх щебеночной подготовки – 10см.

На входе и выходе устраиваются укрепления из монолитного бетона и каменной рисбермы.

Весь бетон изготавливается на сульфатостойком цементе.

Скотопрогон на ПК 405+00,00 предназначен для пропуска домашних животных под автомобильной дорогой. Для безопасного перехода домашнего скота под автомобильной дорогой предусмотрены ограждения для предотвращения выхода скота на проезжую часть.

Конструкция сооружение скотопрогона соответствует конструкции труб на ПК 349+32,94; ПК 569+14,50. На входе и выходе устраиваются укрепления мощением камня (размером 14-16см).

Весь бетон изготавливается на сульфатостойком цементе.

Прямоугольные трубы размером 2,0х4,0х2,5.

Всего в рабочем проекте на участке 2 предусмотрено устройство 1-й трубы размером 2,0х4,0х2,5 длиной 103,48 метров, которая устраивается на ПК 307+00,00, ПК 309+20,00, ПК 396+26,37.

Конструкция трубы принята применительно к типовому проекту 3.501.1-177.93 «Трубы водопропускные железобетонные прямоугольные сборные для автомобильных и железных дорог» и альбому «Звенья круглых и прямоугольных труб под автомобильную дорогу под нагрузку А-14, НК-120, НК-180» заказ №04-08 выпуск 2 ТОО "Каздорпроект" 2008г. Укрепление выполнено в соответствии с типовым проектом 3.501.1-156 Ленгипротрансмоста 1990г.

Назначение отверстия трубы 2х4,0х2,5м. было выполнено на основании гидрологических изысканий и гидравлических расчётов, представленных в типовом проекте. Согласно СНиП 2.05.03-84* табл.3 для малых мостов и труб, расположенных на автомобильных дорогах общего пользования III технической категории.

Для данных геологических условий основание фундамента принят Тип 3 - монолитный бетонный фундамент толщиной 40см.

Монолитный фундамент устраивается по щебеночной подготовке толщиной 10см на спланированном естественном грунте.

Уклон трубы осуществляется расположением секций под уклоном согласно уклону поверхности земли.

Звенья трубы предназначены для применения под временные нагрузки по СТ РК 1380-2005. Класс бетона звеньев - В30 F300 W6. Звенья устанавливаются на монолитный фундамент по слою цементного раствора М200 толщиной 2см. Звенья средней части трубы марки ЗП 19.100 сечением 4,0х2,5м, масса блока 9.1т.

Конструкция оголовков трубы состоит из звена оголовка марки ЗП38 сечением 4,0х2,5м и двух звеньев ЗП 19.100 с установкой их на монолитный фундамент и откосных стенок марок СТ2пл и СТ3пл, устанавливаемых непосредственно на подготовку из щебня.

При гидроизоляции труб швы в стыках звеньев или секций труб конопатятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С наружной стороны трубы поверх пакли наносится слой горячей битумной мастики и поверх нее наклеивается слой гидроизоляции шириной 25см, покрытой горячей битумной мастикой. С внутренней стороны шов на глубину 3см заделывается цементным раствором. Крепление гидроизоляции к боковым поверхностям труб выполняется асбестоцементными плитами через болтовое соединение с использованием прокладок из досок.

Крепление откосов насыпи принято из монолитного бетона толщиной 80мм поверх щебеночной подготовки – 10см.

На входе и выходе устраиваются укрепления из монолитного бетона и каменной рисбермы.

Весь бетон изготавливается на сульфатостойком цементе.

Прямоугольные трубы размером 3,0х4,0х2,5.

Всего в рабочем проекте на участке 2 предусмотрено устройство 2 труб размером 3,0х4,0х2,5 общей длиной 70,38 метров, а именно: на ПК 309+20,00; ПК 384+66,86.

Конструкция труб принята применительно к типовому проекту 3.501.1-177.93 «Трубы водопропускные железобетонные прямоугольные сборные для автомобильных и железных дорог» и альбому «Звенья круглых и прямоугольных труб под автомобильную дорогу под нагрузку А-14, НК-120, НК-180» заказ №04-08 выпуск 2 ТОО "Каздорпроект" 2008г. Укрепление выполнено в соответствии с типовым проектом №3.501.1-156 Ленгипротрансмоста 1990г.

Назначение отверстия трубы 3х4,0х2,5м. было выполнено на основании гидрологических изысканий и гидравлических расчётов, представленных в типовом проекте. Согласно СНиП 2.05.03-84* табл.3 для малых мостов и труб, расположенных на автомобильных дорогах общего пользования III технической категории.

Для данных геологических условий основание фундамента принят Тип 3 - монолитный бетонный фундамент толщиной 40см.

Монолитный фундамент устраивается по щебеночной подготовке толщиной 10см на спланированном естественном грунте.

Уклон трубы осуществляется расположением секций под уклоном согласно уклону поверхности земли.

Звенья трубы предназначены для применения под временные нагрузки по СТ РК 1380-2005. Класс бетона звеньев - В30 F300 W6. Звенья устанавливаются на монолитный фундамент по слою цементного раствора М200 толщиной 2см. Звенья средней части трубы марки ЗП 19.100 сечением 4,0х2,5м, масса блока 9.1т., марки ЗП 20.100 сечением 4,0х2,5м, масса блока 10т.

Конструкция оголовков трубы состоит из звена оголовка марки ЗП38 сечением 4,0х2,5м и двух звеньев ЗП 19.100 / ЗП 20.100 с установкой их на монолитный фундамент и откосных стенок марок СТ2пл и СТ3пл, устанавливаемых непосредственно на подготовку из щебня.

При гидроизоляции труб швы в стыках звеньев или секций труб конопатятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом. С наружной стороны трубы поверх пакли наносится слой горячей битумной мастики и поверх нее наклеивается слой гидроизоляции шириной 25см, покрытой горячей битумной мастикой. С внутренней стороны шов на глубину 3см заделывается цементным раствором. Крепление гидроизоляции к боковым поверхностям труб выполняется асбестоцементными плитами через болтовое соединение с использованием прокладок из досок.

Крепление откосов насыпи принято из монолитного бетона толщиной 80мм поверх щебеночной подготовки – 10см.

На входе и выходе устраиваются укрепления из монолитного бетона и каменной рисбермы.

Весь бетон изготавливается на сульфатостойком цементе.

Лестничные сходы на трубах

Всего в рабочем проекте предусмотрено устройство 2 лестничных сходов. Они расположены на участке 2 ПК 308+80,00 с откосов насыпей, для подхода к трубе 3х4,0х2,5 м на ПК 309+20,00.

Устройство лестничных сходов на откосах насыпей ж.б. труб высотой Н=9м., шириной 0,75м.: 2шт. общей длиной 47,8п.м.

Все лестницы устраиваются из сборных железобетонных блоков косоуров КЛ 495.210, КЛ 615.270, площадок ПЛ 75.75.7, ступеней СЛ 75.35.7, фундаментов Ф60.60.130, фундаментов ФЛ 10.12-2. Также предусматривается установка металлических сварных перил с покраской составом Политон –Ур.

3.3.2 Мост реку Шат на ПК 298+67,35

Настоящий рабочий проект на строительство моста на пк 298+67.35 разработан на основании:

- задания Заказчика Северо-Казахстанский областной филиал АО «НК «КазАвтоЖол»;
- Материалы геодезического отчета и инженерно-топографическая съемка местности, выполненные ТОО «GEOKGS» в 2021г. Лицензия №21021413 от 29.06.2021 г.;
  Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ТОО «Казахский Промтранспроект» в 2021 году. Лицензия №000272 от 04.04.1995 г.;
- обследования моста, выполненного ТОО «Test Construction».

Район, где будет производиться капитальный ремонт автомобильной дороги, расположен в северной части Казахстана. Автодорога частично расположена в Акмолинской области проходит через Зерендинский район в Северо-Казахстанскую область. В Северо-Казахстанской области трасса проходит по территории трех районов: Тайыншинского, Акжарского и Уалихановского и заканчивается на границе Российской Федерации.

Характеристика существующего сооружения.

В процессе полевых работ проведено обследование существующего моста, а также топографические, геодезические, гидрологические изыскания.

Существующий мост (дата постройки неизвестна) построен по схеме 2х18,00м. Общая длина моста составляет 36,1м, габарит Г-10.15м. Тротуары шириной 1,0м по обеим сторонам моста из сборных железобетонных тротуарных блоков. Перильное ограждение металлическое, стоечного типа высотой 1,0м.

Пролетные строения выполнено из сборных преднапряженных железобетонных двухпустотных плит П18-А11К-7 длиной 18,0 м по типовому проекту «Плиты пустотные длиной 18,0 м» заказа №2081/2-3 разработки Каздорпроекта.

В поперечном направлении установлено 13 плит и объединяются между собой шпоночными стыками.

В плане мост расположен по прямой и пересекает речку под углом - 90°.

Промежуточная опора – сборно-монолитная сужающаяся к низу, железобетонная, видимая часть опоры состоят из следующих конструктивных элементов:

- тело опоры состоит из объединенных 2 сборных элементов Б700 по проекту «Опора промежуточная автодорожных мостов ГГПИ «Каздорпроект».

Заказ № 2081/23, выпускаемые заводом АЗМК. Размер блока Б700: ширина широкой части – 1,8 м и толщина – 0.7 м;

- ригель сборно-монолитный. Размеры ригеля составляет: высота – 0,6 м, ширина – 1.2 м, длина – 13,5 м.

Крайние опоры – обсыпная из монолитного железобетона. Размеры насадки составили: высота – 0,5 м, ширина – 1,0 м и длина – 13,6 м.

Проезжая часть (асфальтобетонное покрытие, защитный слой и гидроизоляция) имеет серьезные повреждения в виде трещин, выбоин.

Деформационные швы закрытого типа.

Опорные части – резинометаллические опорные части (РОЧ).

Ограждение проезжей части – железобетонный парапет тротуарных блоков. Общая высота ограждения от поверхности покрытия составляет – 0,5 м.

На основании экспертного заключения общее техническое состояние моста оценивается как «**предаварийное»**.

А для пропуска современных нагрузок по нормам СП РК 3.03-112-2013 необходимо строительство нового транспортного сооружения.

Проектные решения.

При разработке проекта согласно техническому заданию на разработку ПСД были приняты следующие исходные положения:

- - категория автодороги –главная улица с устройством тротуаров;
- - количество полос движения – 2;
- - габарит проезжей части Г-9,0+2х1,5 м.
- Нормативные временные вертикальные нагрузки А-14, НК.
- Сейсмичность площадки строительства - сейсмически не опасной.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами и правилами на проектирование и строительство:

- СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы. Правила производства работ»,
- СН РК 3.03-12-2013, СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы».
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
- СТ РК 1379 – 2012 «Габариты приближения конструкций»
- СТ РК 1380-2017 «Нагрузки и воздействия.

Отверстие моста определилось исходя из гидрологических показателей водотока в месте перехода на пропуск расчетного 1% расхода = 144 м3/сек.

Мост запроектирован по схеме- 15+24+15 м. Полная длина моста по концам открылков – 60,74 м. Габарит Г-9,0+2х1,5 м. Мост пересекает водоток под углом 60˚.

Технико-экономическое сравнение балок моста.

Проектируемый Мост на ПК 298+67,35 через реку Шат.

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

Утвержденный вариант Моста на ПК 298+67,35 через реку Шат предполагает пересечение реки Шат.

Основным усложняющим фактором при выборе схемы моста и планового расположения опор (соответственно и пролетных строений) являются углы пересечения реки с автомобильной дорогой под углом 60°.

Для проведения сравнения вариантов проектных решений по назначению конструкции путепровода было рассмотрено 2 варианта, отличающихся между собой типами балок пролетных строений :

Вариант I – Пролетное строение с температурно неразрезной проезжей частью из сборных ж.б. предварительно-напряженных балок ТБН-15 длиной 15м и ТБН-24 длиной 24 м, по схеме- 15+24+15 м;

Вариант II - Пролетное строение с температурно неразрезной проезжей частью из сборных ж.б. предварительно-напряженных балок ВТК-24 длиной 24 м и пустотных плит П15-А14К7 длиной 15м, по схеме- 15+24+15 м;

Технико-экономические показатели вариантов и их сравнение представлены в табл.

№№ п/п	Показатели	I вариант	II вариант
1	Схема моста, м	15+24+15	15+24+15
2	Полная длина путепровода, м	60,74	60,74
3	Габарит путепровода, м	Г-9+2х1,5	Г-9+2х1,5
4	Тротуары , м	2х1,5	2х1,5
5	Количество балок в сечении, шт.	6	10
6	Общие количество балок и плит, шт.	18	36
	в том числе:		
	Балка ТБН-15 длиной 15м	12	
	пустотных плит П15-А14К7 длиной 15м		26
	Балки длиной 24м	6	10
7	Количество опор, шт.	4	4
8	Расположение опор относительно оси реки, град	60	60
9	Стоимость в базовых ценах без накруток, тенге	57 243 422,0	76 709 871,0

Выводы: Рассмотрев все вышеизложенные варианты схем путепроводов считаем приемлемым и экономически выгодным 1 вариант путепровода со схемой путепровод с балками ТБН-15 длиной 15м и ТБН-24 длиной 24 м, по схеме- 15+24+15 м.

Пролетное строение запроектировано с температурно неразрезной проезжей частью из сборных ж.б. предварительно-напряженных балок ТБН-15 длиной 15м и ТБН-24 длиной 24 м. Балки изготавливаются по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из балок длиной 15 и 24 м разработки ТОО «Мостодорпроект, договор 14/2015. Балки длиной 15м изготавливаются с недобетонированными плитами в опорных сечениях для последующего устройства поперечной балки деформационных швов по концам пролетного строения.

Был произведен проверочный расчет сечения (х=0.5Lр) ж.б. балки ТБН-15, ТБН-24 с учетом нагрузки от защитного слоя бетона толщиной 4см, так как в типовом проекте проезжая часть запроектирован без защитного слоя бетона.

ТБН 15: Нагрузка от защитного слоя бетона на балку (х=0.5Lр):

q=2.2х0.04х2.5х1.3=0.286т/м

М=(0.286х14.42)/8=7.41312тс*м =741312 кгс*см

Из типового проекта выпуск 2-2 «Расчет балки ТБН 15 длиной 15м».

Предельный изгибающий момент сечения по расчетным сопротивлениям материалов (положение поперечного сечения балки Х=0.5Lр):

Мпр=25100709.2 кгс*см

Расчетное значение изгибающего момента:

∑Мр=22428563.9 кгс*см + 741312.0 кгс*см = 23169875.9 кгс*см.

ТБН 24: Нагрузка от защитного слоя бетона на балку (х=0.5Lр):

q=2.2х0.04х2.5х1.3=0.286т/м

М=(0.286х23.42)/8=19.57527 тс*м =1957527 кгс*см

Из типового проекта выпуск 2-5 «Расчет балки ТБН 24 длиной 24м».

Предельный изгибающий момент сечения по расчетным сопротивлениям материалов (положение поперечного сечения балки Х=0.5Lр):

Мпр=57541682.2 кгс*см

Расчетное значение изгибающего момента:

∑Мр=47501397.3 кгс*см + 1957527.0 кгс*см = 49458924.3 кгс*см.

Вывод: Расчетное значение изгибающего момента с учетом защитного слоя бетона меньше предельного изгибающего момента.

ТБН 15:

Мпр=25100709.2 кгс*см > ∑Мр=23169875.9 кгс*см

ТБН 24:
Мпр=57541682.2 кгс*см > ∑Мр=49458924.3 кгс*см.

Бетонные поверхности пролетного строения окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

Сборные железобетонные балки пролетного строения устанавливаются на резиновые опорные части РОЧ 200х400х52мм. Все опорные части, поставляемые на объект, должны быть испытаны согласно СТ РК EN1337-2-2011 и иметь сертификат с техническим документом, подтверждающим качества поставляемой продукции - ETA (European Technical Assessment).

Деформационные швы металлические балочные, поставляемые на объект, должны иметь сертификат с техническим документом, подтверждающим качества поставляемой продукции - ETA (European Technical Assessment).

Проезжая часть запроектирована как: - гидроизоляция из наплавляемого материала Техноэластмост Б; - защитный слой из бетона В30 с армосеткой; - покрытие из асфальтобетона тип Б марка 1 толщ. 8см.

Барьерное ограждение проезжей части принята в соответствии с ГОСТ 2368-2013.

Участок автодороги, из условий движения автотранспорта, относится к группе "Б" дорожных условий (таблице 3 ГОСТ 2368-2013). Минимальный уровень удерживающей способности соответствует уровню У2 со значением 190 кДж (таблицы 7 и 2 ГОСТ 2368-2013). Минимальный уровень удерживающей способности на мосту в соответствие с п. 6.6 должен быть У3 со значением 250 кДж. В соответствии с п. 4.4 конструкция ограждения в пределах переходных плит должна быть того же конструктивного исполнения, что и на мосту с размещением стоек на земляной полотне.

Конструкция ограждения принята по ГОСТ 26804-2012. Марка ограждения на подходах = 11-ДО/190-0.75:2.0-1.0, в пределах переходных плит 11-ДО/250-0.75:1.0-1.0 с консолями амортизаторами. Стойка ограждения марки СД-6 (двутавр N12) по ГОСТ 26804-2012. Марка ограждения на мосту 11-МО/250-0.75:1.0-0.7. Стойка ограждения марки СМ-4 (двутавр N12).

Профиль барьерного ограждения набирать из секций СБ-1, СБ-2, СБ-3, толщ. листа 4 мм, с болтовыми нахлесточными стыками пошерстно в соответствии с ГОСТ 26804-2012. Отверстия Ø18мм для стыковки профиля со стойками сверлить на монтаже по месту. Объемы работ даны для секций СБ-1, длиной 4м.

В местах расположения деформационных швов должны устанавливаться балки-вставки СБВ.

Все элементы ограждения должны иметь антикоррозийное покрытие в соответствии с ГОСТ 26804-2012.

По краям пролетного строения запроектировано металлическое перильное ограждение разработки ТОО «Каздорпроект» по чертежам типового проекта «Пролетные строения автодорожных мостов из балок длиной 15 и 24м под нагрузку А14, НК» заказ 01-07.

Крайние опоры моста железобетонные монолитные с фундаментами на свайном основании. Сваи буровые диаметром 1500мм сооружаются в извлекаемых металлических обсадных трубах. В опоре 4 свай через 3.7м. Верхние концы свай объединяются монолитной насадкой со шкафными стенками, открылками и подферменниками.

Промежуточные опоры железобетонные монолитные с фундаментами на свайном основании. Сваи буровые диаметром 1500мм. Верх свай объединяет монолитный ж.б. ростверк размерами 2х1х9,5/sin60˚ м. Массивные стойки из монолитного железобетона шириной 800 мм поверху объединены монолитным ригелем размерами 1х1,7х12,5/sin60˚ м с подферменными площадками.

На каждой опоре проводятся испытания одной сваи статической вдавливающей нагрузкой. Испытания проводятся после набора бетоном проектной прочности. Для испытания выбирается центральная свая, а в качестве анкерных свай используют рядом стоящие. При испытаниях сваю загружают отдельными ступенями, равными 1/10 предельной нагрузки. Под каждой ступенью нагрузки сваю выдерживают до затухания деформаций, после чего загружают следующей ступенью.

В результате испытаний строят график «нагрузка – осадка», по которому устанавливают предельную и расчетную нагрузку. Также 30% буровых свай подвергаются ультразвуковой проверки на сплошность.

Бетон свай и ростверков В25, F300, W6. Бетон стоек, ригелей, шкафных стенок, открылков, подферменников В30, F300, W8.

Сопряжение путепровода с насыпью подходов выполнено применительно к типовому проекту 3.503.1-96 со сборными железобетонными переходными плитами длиной 4м из бетона В30 F300 W8. Укрепление конусов монолитными плитами толщ. 15см с армосеткой по слою щебня 10см. Бетон В25 F300 W8.

Водоотвод с проезжей части и тротуаров запроектирован по продольно-поперечной схеме. Поперечный профиль проезжей части двускатный с уклоном 20‰, продольный с уклоном 5‰. За счет поперечных и продольных уклонов вода стекает с проезжей части за пределы моста и с помощью водоотводных и телескопических лотков сбрасывается по откосу насыпи в отстойники у основания насыпи. Отстойники заполняются щебнем. Водоотводные конструкции – в соответствии с т.п. серии 3.503.1-66 «Изделия сборные железобетонные водоотводных сооружений на автомобильных дорогах», Союздорпроект.

Испытание моста производится после его обследования, проверки соответствия проекту и требованиям СП РК 3.03-112-2013, СП РК 3.03-113-2014 «Мосты и трубы», СТ РК 1856-2008. По результатам обследования принимается решение о сроках выполнения работ по испытаниям моста. Для испытания моста привлекается специализированная организация, которая разрабатывает регламент испытания.

Работы, согласно регламенту, выполняются этой организацией. Мост загружается испытательными нагрузками и проверяется на соответствие работы конструкций (деформации, напряжения) расчетным данным, принятым в проекте.

3.3.3 Путепровод через железную дорогу на ПК 311+99,10

Разработка проектно-сметной документации по объекту: «Разработка ПСД на капитальный ремонт автомобильной дороги «Кокшетау-Кишкенеколь-Бидайык-гр. РФ». Участок путепровода через железную дорогу на ПК 311+99,10» выполнен на основании задания на проектирование предоставленном в 2021 году.

Начало путепровода ПК 311+58.49 и конец путепровода ПК 312+39.70.

Границы подсчёта земляных работ и работ по устройству покрытия приняты по краям переходных плит (ПК 311+53.28 - ПК 312+44.91).

Протяженность мостовых барьерных ограждений 76м, дорожных ограждений – по 20м (объемы учтены в разделе АД) считая от конца и начала мостовых ограждений.

Разметка проезжей части учтена в разделе АД.

Район, где будет производиться капитальный ремонт автомобильной дороги, расположен в северной части Казахстана. Автодорога частично расположена в Акмолинской области проходит через Зерендинский район в Северо-Казахстанскую область. В Северо-Казахстанской области трасса проходит по территории трех районов: Тайыншинского, Акжарского и Уалихановского и заканчивается на границе Российской Федерации. Автомобильная дорога относится с III категории, а участок с проектируемым путепроводом к II категории.

Рабочий проект реконструкции автомобильной дороги разработан в соответствии с техническим заданием и требованиями СП РК 3.03.101-2013 по нормам дороги II технической категории.

Проектируемый Путепровод на ПК 311+99,10 через железную дорогу.Проект разработан в соответствии с условиями технического задания, на основании топографических и инженерно-геологических материалов, выполненных Исполнителем.

Утвержденный вариант Путепровода на ПК 311+99,10 предполагает пересечение через железную дорогу.

Основным усложняющим фактором при выборе схемы моста и планового расположения опор (соответственно и пролетных строений) являются углы пересечения железной дороги с автомобильной дорогой под углом 76°.

Для проведения сравнения вариантов проектных решений по назначению конструкции путепровода было рассмотрено 2 варианта, отличающихся между собой схемой, материалом пролетных строений, соответствующей технологией строительства:

Вариант I – Пролетное строение с температурно-неразрезной проезжей частью из сборных ж.б. предварительно-напряженных балок ТБН-21 длиной 21м и ТБН-33 длиной 33 м, по схеме- 21+33+21 м;

Вариант II - Пролетное строение с температурно-неразрезной проезжей частью из сборных ж.б. предварительно-напряженных балок ВТК-21 длиной 21 м и ВТК-33 длиной 33 м, по схеме- 21+33+21 м;

Технико-экономические показатели вариантов и их сравнение представлены в табл.

№№ п/п	Показатели	I вариант	II вариант
1	Схема моста, м	21+33+21	21+33+21
2	Полная длина путепровода, м	76,0	76,0
3	Габарит путепровода, м	Г-11,5+2х0,75	Г-11,5+2х0,75
4	Тротуары , м	2х0,75	2х0,75
5	Количество балок в сечении, шт.	7	10
6	Общие количество балок и плит, шт.	21	30
	в том числе:		
	длиной 21м	14	20
	длиной 33м	7	10
7	Количество опор, шт.	4	4
8	Расположение опор относительно оси реки, град	76	76
9	Стоимость в базовых ценах без накруток, тенге	110 669 024	134 722 804

Выводы: рассмотрев все вышеизложенные варианты схем путепроводов считаем приемлемым и экономически выгодным 1 вариант путепровода со схемой путепровод с балками ТБН-21 длиной 21м и ТБН-33 длиной 33 м, по схеме- 21+33+21 м. А так же исполнение торца балки ТБН под углом является удобнее при сравнении с прямой стенкой балки ВТК и необходимостью устраивать добетонирование плитной части балки, чтобы исполнить необходимое косое пересечение. Применение несъёмных плит с балками ТБН, при бетонировании монолитной плиты, минимизирует риски при работах на высоте, так как при использовании ВТК необходимо устанавливать временную опалубку.

Габарит путепровода принят для II технической категории автодороги.

Схема путепровода 21,0+33,0+21,0м.

Согласно требованиям ГОСТ 9238-2013 при строительстве нового путепровода без учета электрификации, расстояние от уровня головки рельса до низа нижней точки проводов воздушных линий, должна быть не менее 6,25м + 0,4м на перспективу + 0,3м на учет кривизны в плане. Итого принимаем подмостовой габарит 7,0м от головки рельса до низа конструкции.

Расчетные временные вертикальные нагрузки А14, НК-120, НК-180 и пешеходная нагрузка – 400кг/м2

3.4 Переустройство коммуникаций

3.4.1 Переустройство и защита кабеля связи

Рабочий проект: "Капитальный ремонт автомобильной дороги "Кокшетау - Кишкенеколь - Бидайык-гр. РФ (на Омск)", км 156-182, км 183-213", выполнен на основании:
1.Материалов изысканий и согласований, выполненных ТОО "Казахский ПромТрансПроект", с участием эксплуатационных служб СК ТУМС, ТУСМ-6, Кокшетау Трансгелеком на основании выданных технических условий:

1. ТУ- №08-2055-9/2021 от 03.09.2021г. ТУСМ-8 Объединения "Дальняя связь" филиала АО "Казахтелеком";
2. ТУ - №21-67-21/Л от 15.09.2021 г. СК ТУМС, согласно "Инструкции по проектированию линейно-кабельных сооружений связи" и другим нормативным документам.
3. ТУ - №01-09-21 от 06.09.21г. Филиал "КокшетауТранстелеком"

В связи с капитальным ремонтом автомобильной дороги, в проекте предусмотрено:

- защита телефонной канализации железобетонными плитами размером 2990х780х120 мм на пересечении автодороги;
- в 5-ти метрах от оси, существующей ВОЛС прокладка резервной полиэтиленовой трубы диаметром 110 мм, толщиной стенки 4 мм, на глубине 1,2 м с выходом за зоны реконструируемой автомобильной дороги не менее 1 м, с герметизацией резервных каналов заглушками и обозначением шаровыми маркерами.

Трассы линий связи разработаны на топооснове масштаба М 1:1000.
Глубина прокладки трубопровода проектом принята 1,2 м.
Общая протяженность телефонной канализации - 0,922 км.
Общая протяженность трубопроводов Ø=110 мм - 0,613 км/кан.
Общая протяженность трубопроводов Ø=63мм - 0,184 км/кан.
Общая протяженность трубопроводов Ø=50 мм - 0,125 км/кан.
Основные проектные решения по переустройству сетей телекоммуникаций отражены на чертежах марки 1931-СС Листы 3-11.

Монтажные работы в зоне действующих инженерных сооружений должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, а также в соответствии с "Правилами техники безопасности при работе на кабельных линиях связи и радиофикации".

Все проектные решения приняты в соответствии с действующими государственными нормами, правилами, стандартами, а также ведомственными нормативными документами, регламентирующими проектирование и строительство сооружений связи (ВСН утвержденный Министерством транспорта и коммуникаций Республики Казахстан, Приказ №47 от 26.02.1998 г.), СНиП РК 1.02-01-2007.

Работы по строительству, монтажу линейно-кабельных сооружений должны выполняться в строгом соответствии с "Правилами по технике безопасности на кабельных линиях связи и радиофикации", а также другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке.

3.4.2 Переустройство воздушных линий ВЛ 0,4-6-10кВ

Настоящий проект выполнен в соответствии с техническими условиями по реконструкции автомобильной дороги "Кокшетау- Кишкенеколь- Бидайык- гр. РФ", км 156-182 и км 182-213, участок 1 км 156-182 ТУ №09/1584 от 22.02.2022 ТОО "Кокшетау Энерго" на переустройство существующих линий электропередач ВЛ 10 кВ попадающих на проезжую часть согласно ПУЭ РК, РДС РК, СНиП, типовым проектом.

Участок 2 Сущ. км 182 - 213 (ПК 262+80 - ПК 505+80) Акжарский район

Проектом предусматривается:

Переустройство участков существующих линий электропередач ВЛ 10 кВ

Вынос участков, существующих ВЛ 10 кВ с проезжей части.

Все пересечения выполнены с соблюдением действующих норм и документов РК.

Переходы через инженерные сооружения выполнены сталеалюминиевым проводом АС 50мм переходными опорами на ж/б стойках типа СВ164.

Расчётная максимальная скорость ветра повторяемостью 1 раз в 10 лет - 36 м/с.

Толщина стенки гололеда повторяемостью 1 раз в 10 лет - 15 мм.

Максимальная температура воздуха - плюс 41,6°С, минимальная - минус 44,8°С, среднегодовая- плюс 2,9°С.

Защита изоляции линии от обратных перекрытий осуществляется путем заземления опор.

Величина сопротивлений заземляющих устройств опор принимается на основании действующих нормативных материалов (ПУЭ РК) в зависимости от удельного сопротивления грунта принятого равным 300 Ом. м. Заземление анкерно-угловых и промежуточных опор выполняется горизонтальными заземлителями длиной 15 м. При этом обеспечивается

сопротивление заземляющего устройства 15 Ом. Тип заземляющего устройства и тип исполнения приняты по типовому проекту 3.407-150. Заземляющие устройства выполняются из круглой стали диаметром 16мм. При соединении заземлителя из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.

Технические показатели проекта:
Переустройство участков одноцепной линии ВЛ 10 кВ - 0,93 км
Демонтаж существующих ж/б опор - 25 шт
Установка новых опор - 20 шт

3.4.3 Переустройство воздушных линий ВЛ 10кВ, Ж/Д

Настоящий проект выполнен в соответствии с техническими условиями по реконструкции сетей автомобильной дороги "Кокшетау-Кишкенеколь-Бидайык-гр. РФ", км 156-182, км182-213 ТУ №831 от 21.09.2021г., АО НК "КТЖ" на переустройство существующих линий электропередач ВЛ 10 кВ попадающих на проезжую часть согласно ПУЭ РК, РДС РК, СНиП, типовым проектом.

Проектом предусматривается:

Переустройство участков существующих линий электропередач ВЛ 10 кВ

Вынос участков существующих ВЛ 10 кВ с проезжей части.

Все пересечения выполнены с соблюдением действующих норм и документов РК.

Переходы через инженерные сооружения выполнены на ж/б стойках типа СВ164 и С2.

Защита изоляции линии от обратных перекрытий осуществляется путем заземления опор.

Величина сопротивлений заземляющих устройств опор принимается на основании действующих нормативных материалов (ПУЭ РК) в зависимости от удельного сопротивления грунта, принятого равным 300 Ом. м. Заземление анкерно-угловых и промежуточных опор выполняется горизонтальными заземлителями длиной 15 м. При этом обеспечивается сопротивление заземляющего устройства 15 Ом. Тип заземляющего устройства и тип исполнения приняты по типовому проекту 3.407-150. Заземляющие устройства выполняются из круглой стали диаметром 12мм. При соединении заземлителя из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.

Технические показатели проекта:

Переустройство участков одноцепной линии ВЛ 10 кВ - 1,895 км.

Переустройство участков двухцепной линии ВЛ 10 кВ - 1,895 км.

Демонтаж существующих ж/б опор - 30 шт.

Установка новых опор - 48 шт.

3.4.5 Наружное освещение.

Проект сетей уличного освещения автомобильной дороги "Кокшетау- Кишкенеколь-Бидайык- гр. РФ", км 156-182 и км 182-213, участок 2 км 182-213, с площадкой отдыха с. Даут, п. Талшик расположенные по адресу: Акжарский район, Северо-Казахстанской области СКОФ АО "НК КазАвтоЖол" выполнен на основании технических условий ТОО "КОКШЕТАУ ЭНЕРГО" - ТУ №09/1351 от 15.09.2021г.

а также в районе с. Кишкенеколь расположенные по адресу: Уалихановский район, Северо-Казахстанской области ТУ №09/1352 от 15.09.2021г., согласно ПУЭ РК и нормативных документов, действующих на территории РК (СНиП, ГОСТ).

Для электроснабжения и управления наружным освещением предусматривается установка шкафов управления наружным освещением (ШУНО) от проектируемых КТПН РУ-0,4 кВ.

Участок 2 Сущ. км.182-213 (ПК 262+80 - ПК 505+80) Акжарский район

1. п. Талшик ПК 256+60 - ПК 315+40 точка подключения опора №17 ВЛ-10 кВ "Ленинская-РП-10 кВ Талшик-Бестерек" в целях усиления сети произвести замену в РП-10 кВ "Талшик" в ячейке №11 "Бестерек" масляного выключателя МВ-10кВ на вакуумный выключатель ВВ-10кВ с блоком микропроцессорной релейной защиты по схеме дешунтирования с блоками гарантированного питания. Точка подключения опора №17 ВЛ-10 кВ "Ленинская-РП-10 кВ Талшик-Бестерек" до РУ-10кВ проектируемой КТПН 63-10/0,4кВ с установкой РЛНД-10кВ, 3-х

ОПН-10кВ и коммутационного аппарата реклоузера 10кВ в с вакуумным выключателем и микропроцессорной защитой с дешунтированием токовых катушек отключения на первой отпаячной опоре и установкой РЛНД-10кВ на концевой опоре.

Участок 2 Сущ.км.182-213 (ПК 505+80-ПК 579+93,802) Уалихановский район

2. с. Кишкенеколь ПК 573+80 - ПК 601+50 точка подключения опора №85 ВЛ-10 кВ "Кзыл-Ту-Караколь" до РУ-10кВ проектируемой КТПН 25-10/0,4кВ с установкой РЛНД-10кВ, 3-х ОПН-10кВ и коммутационного аппарата реклоузера 10кВ в с вакуумным выключателем и микропроцессорной защитой с дешунтированием токовых катушек отключения на первой отпаячной опоре и установкой РЛНД-10кВ на концевой опоре.

Электроснабжение ВЛЗ-10 кВ КТПН 10/0,4 кВ выполнено проводом марки СИП3 1х35-1х50 мм².

Электроснабжение ВЛИ-0,4 кВ ШУНО 1-3 и теплых туалетов выполнено проводом марки СИП 4 4х16, 4х50 и 4х95мм²

Установка консольных светодиодных светильников типа LED Street Light, мощностью 80, 100 и 150 Вт на металлических стойках марки СТВ-10-3.

Проектируемые магистральные и групповые линии КЛ-0,4кВ уличного освещения выполнить с помощью бронированного кабеля марки АВБбШв прокладывается в траншее сечением 4х6мм², 4х16мм², 4х25мм², 4х35мм² и 4х50мм². Сечение кабелей выбрано по длительно допустимому току и проверено по потере напряжения. При пересечении с а/д предусматриваются полиэтиленовые трубы низкого давления. При пересечении с инженерными коммуникациями разделить слоем земли 0,5м.

Прокладку кабеля выполнить в земляной траншеи на глубине 0,7 м, при прокладке под дорогой на глубине 1м от планировочной отметки земли, согласно типовому проекту А5-92. Перед прокладкой кабеля в траншею необходимо сделать подсыпку на дно траншеи, а сверху проложенного кабеля засыпку слоем просеянной земли, не содержащего камней, строительного мусора, шлака. Толщина слоя подсыпки, а так же для засыпки кабелей должна быть не менее 100 мм.

Опоры освещения устанавливаются на фундаментные ж/б блоки типа "ТАНС". Согласно СН РК 4.04-07-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" выполняется антикоррозийная защита всех подземных частей бетонных и железобетонных конструкций покраска горячим битумом на два раза.

Габариты, пересечения и сближения с инженерными сооружениями выполнить согласно ПУЭ РК.

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

Для заземление брони кабеля используют пружины постоянного давления, которые обеспечивают надежный электрический контакт вокруг защитного слоя. К ленточной броне заземление соединяют с лентами, а к проволочной по окружности по всем проволокам. При соединении концов строительных длин используют герметичные муфты в их комплект входят:

Гидроизоляционные элементы, соединительные элементы, провод заземления, хомуты для соединения провода с лентами или проволочной броней.

Заземление металлических опор освещения выполняется с целью защиты от ударов молний. Произвести с помощью стальных вертикального заземлителя полосой 40х4мм и горизонтального заземлителя прутом d-6 мм.

Все монтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и ПТБ.

Нормируемая освещенность освещения улиц 10Лк.

Основных показателей

Категория электроснабжения	III
Категория автомобильной дороги	III
Расчетная мощность:	
КТПН 2	33,74 кВт
КТПН 3	10 кВт

Коэффициент мощности	cos φ = 0,92
1.Протяженность трассы наружного освещения КЛ-0,4 кВ	6,560 км
2.Протяженность трассы наружного освещения КЛ-0,4 кВ	2,455 км
1.Протяженность трассы электроснабжения ВЛИ-0,4 кВ	2,645 км
2.Протяженность трассы электроснабжения ВЛИ-0,4 кВ	0,085 км
1.Протяженность трассы электроснабжения ВЛЗ-10 кВ	0,170 км
2.Протяженность трассы электроснабжения ВЛЗ-10 кВ	1,090 км

3.4.5 Переустройство сетей водопровода.

Рабочий проект наружных сетей водоснабжения выполнен на основании:
- топографической съемки;
- технических условий №15 от 22.09.2021г, выданные РГП на ПХВ "Есил Су"
- технических условий№ 14.8.3-6629 от 18.10.21г. Уалихановский акимат
- технических условий № 4.5.1-13-371 от 18.10.21г. Акжарский акимат, и в соответствии
- СНиП 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Глубина нулевой изотермы: средняя из максимальных за год 145см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт обеспеченностями 0.90-200 см

Показатели физико-механических свойств, вещественного состава, засоленности выделенных разновидностей (ИГЭ) грунтов получены лабораторными методами. Обобщенные значения показателей физико-механических свойств грунтов приводятся в приложениях, а их описание ниже.

ИГЭ-№1 Почвенно-растительный слой. По описанию черного цвета, по данным лабораторных исследований с высоким содержанием органического вещества (0,88%). Вскрыт скважинами, пробуренными под ЛЭП, мосты, трубы. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0.05 до 0.2 м. ИГЭ - №2 Асфальтобетон. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0.07 до 0.25 м. Позиция по трудности разработки - 6ж.

ИГЭ - №3 Насыпной грунт: глина легкая полутвердая/твердая. Слой распространен повсеместно. Вскрытая мощность слоя изменяется от 1,9 до 3,5 м. По данным лабораторных исследований с высоким содержанием органического вещества (1,02%). Позиция по трудности разработки- 8д.

ИГЭ - №3а Насыпной грунт: суглинок тяжелый полутвердый/твердый. Слой распространен повсеместно. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,9 до 1,7 м. Позиция по трудности разработки - 35в.

ИГЭ - №3б Насыпной грунт: супесь твердая. Слой имеет ограниченное распространение. Вскрытая мощность слоя изменяется от 1,4 до 2,2 м. Позиция по трудности разработки - 36б.

Водопровод.

Согласно технических условии водоснабжение площадки отдыха запроектирована от существующих водопроводных сетей. А также проектом предусмотрено в местах пересечении существующих водопроводных сетей с реконструируемой автодорогой заключить в стальные футляры.

Монтаж футляров выполнить открытым способом.

Футляры предусматриваются из стальных электросварных труб Ø273х6, Ø325х6, Ø377х6, Ø530х8 ГОСТ 10704-91.

Проектом предусмотрены трубы ПЭ 100 SDR 11 - 110х10, 50х4,6, 32х3 питьевая ГОСТ 18599-2001.

Общая протяженность проектируемых водопроводных сетей составляет - 1426,95 м. Из них:

-32х3 составляет 649,30м,
-50х4,6 составляет 597,65м,
-110х10 составляет 180м.

Общая протяженность проектируемых футляров для водопроводных сетей составляет 805,80 м, из них 720,60 м футляры одеваются на существующие участки водопровода. Футляры заданной длины разрезать вдоль по всей длине, очистить от ржавчины, охватить существующие трубопроводы скорлупами кожуха, сварить вдоль по 2 швам, нанести гидроизоляцию с внешней стороны типа "Весьма усиленная."

Обратную засыпку траншеи с уложенными трубопроводами производить согласно требованиям СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и СН РК 4.01-05-2002.

Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии со СНиП 3.05.04-85*

При выполнении строительно-монтажных работ, промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в СНиП РК 1.03.06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», подлежат:

- подготовка основания под трубопроводы;
- устройство опор под запорную арматуру:
- установка колодцев:
- засыпка трубопроводов с уплотнением.

3.5 Организация дорожного движения на период производства работ

Рабочим проектом предусмотрено 2 этапа устройство объездной автодороги:

1 этап. Устройство объездной автодороги шириной 9 м, с покрытием из ПГС – 15 см. протяжённостью 5 км.

2 этап. Устройство объездной автодороги шириной 9 м, однослойная конструкция, покрытия из фрезерованного асфальтобетона – 15 см.

Общая протяженность объездных дорог – 25,184 км.

После завершения строительства основной дороги производится рекультивация объездной дороги. Материал от разборки покрытия используется для устройства присыпных обочин, земляное полотно рекультивируется.

3.6 Организация строительства

Капитальный ремонт автодороги выполнена в следующей последовательности:

- подготовительные работы;
- переустройство и защита коммуникаций;
- устройство объездной автодороги;
- фрезерование существующего асфальтового покрытия;
- строительство малых искусственных сооружений;
- строительство моста;
- строительство путепровода;
- производство земляных работ;
- устройство дорожной одежды;
- строительство пересечений и примыканий;
- обустройство дороги;
- рекультивация нарушенных земель.

3.7 Продолжительность строительства

Нормативная продолжительность строительства определена по СНиП РК 1.04.03-2008 для III категории и равна:

2 участок – 23 месяцев.

Расчет представлен в Том 7-Проект организации строительства.

3.8 Отвод земель и снос строений

Рабочим проектом предусмотрен общий отвод земель для проведения капитального ремонта дороги – 468,55 га.

Из них постоянный отвод земель под уширение земляного полотна и на участках спрямления – 265,00 га.

Предусмотрен временный отвод под объездную дорогу, площадки для складирования дорожно-строительных материалов и внетрассовые грунтовые резервы – 203,55 га.

3.9 Охрана окружающей среды

Оценка воздействия на окружающую среду решений проекта «Капитальный ремонт автомобильной дороги «Кокшетау-Кишкенеколь-Бидайык-гр.РФ.» км 156-182 и км 182-213», участок 2 км 182-213 разработана ИП Джунусова Г.А., которая обладает правом на проведение природоохранного проектирования, нормирования для всех видов планировочных работ, проектов реконструкции и нового строительства - лицензия Министерства охраны окружающей среды № 0042261 (01729 Р) от 30 января 2008 г.

Данным проектом предусматривается: капитальный ремонт автомобильной дороги «Кокшетау-Кишкенеколь-Бидайык-гр.РФ.» км 182 – км 213, протяженностью 31,7138 км.

Рабочий проект разрабатывается - ТОО «Казахский Промтранспроект».

Заказчик проекта – СКФ АО «НК «КазАвтоЖол»

Источник финансирования – Государственные Инвестиции (Областной бюджет).

Период реализации проекта: 2022- 2024 г

Нормативный срок – 23 месяцев.

Основная цель ОВОС – определение экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработка рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года, " "Инструкцией по организации и проведению экологической оценки" утвержденной приказом №280 Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан «30» июля 2021 года и другими действующими в республике нормативными и методическими документами.

Размещение участка по отношению к окружающей территории - По административному делению капитальный ремонт участка автомобильной дороги осуществляется на территории Акжарского и Уалихановского районов Северо-Казахстанской области. Общая протяженность проектируемого участка составляет 31,7138 км.

В настоящее время состояние существующей дороги не удовлетворяет нормативным требованиям по транспортно-эксплуатационным показателям и безопасности движения.

Характеристика объекта – В связи с ухудшением транспортно-эксплуатационного состояния дороги, возросшей нагрузки от движения автотранспорта, Правительством республики было принято решение о ее капитальном ремонте.

Конструкция дорожной одежды принята капитального типа А2 с учетом наличия в составе движения автотранспортных средств с расчетной нагрузкой на одиночную ось 130 кН.

В ходе проведения изысканий и визуального обследования дороги и сооружений на ней в 2021г. было выявлено плохое состояние существующего земляного полотна и покрытия, а также неудовлетворительное состояние искусственных сооружений. Также отмечено несоответствие элементов поперечного профиля требованиям СНиП РК 3.03-09-2006*, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» в части ширины и поперечных уклонов, несоответствие параметров дороги нормативным требованиям при существующей и прогнозируемой интенсивности движения, отклонения от типовых параметров существующих примыканий категории дороги.

С улучшением транспортно - эксплуатационных качеств автодороги и увеличением объема грузоперевозок роль автодороги значительно повысится в социально - экономическом развитии района и поднимет на более высокий уровень жизни населения.

В рабочем проекте предусмотрена полная разборка существующей дорожной одежды с повторным использованием полученных материалов.

Предусматривается исправление плана и продольного профиля дороги, с доведением параметров до требований III технической категории, новое строительство водопропускных труб под нормативные нагрузки, обеспечение продольного и поперечного водоотвода, примыканий, обустройства дороги, площадок отдыха, автобусных остановок с павильонами, проект охраны окружающей среды.

Выполнены проекты и согласования по переносу и защите пересекаемых коммуникаций.

Основание для выполнения работы.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами, правилами и стандартами на проектирование и строительство.

Состав и содержание материалов раздела ОВОС к РП *«Капитальный ремонт автомобильной дороги «Кокшетау-Кишкенеколь-Бидайык-гр.РФ.» км 156-182 и 182-213», участок 2 км 182-213* соответствует «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки" утвержденной приказом №280 Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан «30» июля 2021 года. Основные технические решения и расчеты выполнены в соответствии нормативно-методическими указаниями в области природоохранного проектирования.

Основание для разработки проекта послужили следующие документы:

-Рабочий проект;

-Законодательные документы, инструкции, ГОСТы, изложенные в разделе «Список литературы.» (1-18).

Структура настоящего тома и объем выполнены согласно /6/.

ОВОС включает в себя определение характера и степени экологической опасности всех видов предлагаемой рабочим проектом решений на стадии осуществления строительных работ.

Основная цель ОВОС – предотвращение деградации окружающей среды, выработка мер, снижающих уровень экологической опасности намечаемой хозяйственной деятельности.

Решения рабочего проекта оцениваются по их воздействию на атмосферный воздух, водные и земельные ресурсы, растительный и животный мир и другие факторы окружающей среды.

Оценка воздействия на воздушный бассейн проводится расчетными методами с помощью различных математических моделей и величин удельных выбросов рассчитывается объем вредных выбросов на разных участках производства для стадии осуществления строительных работ.

Помимо оценки воздействия на воздушный бассейн решения рабочего проекта оцениваются по их воздействию на водные и земельные ресурсы, растительный и животный мир и другие факторы окружающей среды. При выполнении оценки воздействия исходными данными служат сведения рабочего проекта, локальных и ресурсных смет.

Снос и компенсационная посадка деревьев

Акжарский район (ПК 262+80 – ПК 505+80):

Согласно Акта обследования территории на наличие зеленых насаждений на участке проектируемой автомобильной дороги, были проведены подсчеты количества зеленых насаждений, попадающих под снос, в общем количестве 14 деревьев (1 вяз мелколистный, 13 лох серебристый):

Акт обследовании территории на наличие зеленых насаждений 2022 г. прилагается в приложении к разделу ОВОС.

Уалихановский район (ПК 505+80 – ПК 579+93,802):

Согласно Акта обследования территории на наличие зеленых насаждений на участке проектируемой автомобильной дороги, были проведены подсчеты количества зеленых насаждений, попадающих под снос, в общем количестве 8 деревьев (8 лох серебристый):

Акт обследовании территории на наличие зеленых насаждений 2022 г. прилагается в приложении к разделу ОВОС.

Согласно вышеуказанным актам, проектом предусмотрена компенсационная посадка за вынужденный снос зеленых насаждений в десяти кратном размере 220 деревьев.

4 СВОДНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

	Наименование	Ед. изм	Участок 2 км 182 – км 213
1	**Объемные показатели**		
	Протяженность дороги	км	31,7138
	Местные проезды	км	1,054
	Постоянный отвод земель	га	136,18
	Временный отвод земель	га	
2	**Земляные работы**		
	Профильный объем: насыпь	м3	710 945
	выемка	м3	557 478
	растительный грунт	м3	98 042
3	Переустройство ВЛ 10кВ	шт	10
		км	2,585
	Наружное освещение	шт	2
		км	13,005
	Переустройство и защита кабельных и воздушных линий связи	шт	17
		км	0,71
	Водопровод и канализация до Ø 110	шт	2
		км	1,48
4	Водопропускные трубы:	шт	11
	Кжбт Ø 1,5м	шт	3
	Пжбт 2,0х2,0мм	шт	1
	Пжбт 4х2,5мм	шт	2
	Пжбт 2х4х2,5мм	шт	3
	Пжбт 3х4х2,5мм	шт	1
5	Примыкания в одном уровне	шт	33
6	Площадки отдыха	шт	2
7	Автобусные остановки	шт	4
8	Автопавильоны	шт	4
9	Мост	шт	1
		м	60,74
10	Путепровод	шт	1
		м	81,0

5. ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВЫ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Рабочий проект реконструкции автодороги разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

Номер стандарта	**Наименование**
СП РК 3.03-101-2013 СН РК 3.03.01-2013	Автомобильные дороги
СП РК 3.03-04-2014 СП РК 3.03-104-2014	Проектирование нежестких дорожных одежд
СН РК 3.03-12-2013 СП РК 3.03-112-2013	Мосты и трубы
СНиП 3.06.04-91	Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ
СНиП 3.06-03-85	Автомобильные дороги
СН РК 1.02-03-2011	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
СНиП РК 1.03-06-2002	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений
СТ РК 1380-2005	Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия
СТ РК 1125-2002	«Знаки дорожные. Общие технические условия».
СТ РК 1379-2012	Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций
СТ РК 1684-2007	Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Требования при проектировании бетонных и железобетонных конструкций.
ГОСТ 9238-2013	Габариты приближений строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм
СТ РК 1858-2008	Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Общие требования по проектированию.
СН РК 5.03-07-2013 СП РК 5.03-107-2013	Несущие и ограждающие конструкции.
СТ РК 1124-2003	«Разметка дорожная. Технические требования»
СТ РК 1278-2004	«Барьеры безопасности металлические».
СТ РК 2068-2010	«Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования».
СТ РК 1412-2010	Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

СТ РК ГОСТ Р 52607-2010	Технические средства дорожного движения. Ограждения дорожные удерживающие боковые для автомобилей. Общие технические требования.
ГОСТ 26804-2012	Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия.
ВСН 41-92	«Инструкция по организации движения в местах производства работ на автомобильных дорогах Республики Казахстан».
ТП 3.503.9-80	«Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах»
СН РК 1.03-05-2011 СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СН РК 2.01-01-2013 СП РК 2.01-101-2013	Защита строительных конструкций от коррозии
СНиП РК 2.03-30-2006	Строительство в сейсмических районах
ГОСТ 30412-96	Дороги автомобильные и аэродромы. Методы измерений неровностей оснований и покрытий
ГОСТ 30413-96	Дороги автомобильные. Метод определения коэффициента сцепления колеса автомобиля с дорожным покрытием.
СТ РК 1413-2005	Руководство по сооружению земляного полотна автомобильных дорог общего пользования
СНиП РК 2.04-01-2001*	Строительная климатология
СТ СЭВ 4940-84	Дороги автомобильные. Учет интенсивности движения
СТ РК 1379-2005	Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций.
ГОСТ 31015-2002	Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичный. Технические условия.
СТ РК 2373-2013	Смеси щебеночно-мастичные полимерасфальтобеонные аэродромные и щебеночно-мастичный полимерасфальтобетон Технические условия.
СН РК 1225-2013	Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.
СТ РК 1373-2013	Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия
СТ РК 1274-2004	Эмульсии дорожные. Технические условия
СН РК 5.01-02-2013 СП РК 5.01-102-2013	Основания зданий и сооружений
СНиП РК 5.01-03-2002	Свайные фундаменты
СН РК 5.01-01-2013 СП РК 5.01-101-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты
ВСН 178-91	Нормы проектирования и производства буровзрывных работ при сооружении земляного полотна
ПБ 13-407-01	Единые правила безопасности при взрывных работах

	Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог

Грунты

Номер стандарта	Наименование
ГОСТ 5180-84	Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
ГОСТ 22733-2002	Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности.
ГОСТ 12248-96	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
ГОСТ 12536-79	Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава
ГОСТ 23740-79	Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
ГОСТ 23558-94*	Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия
ГОСТ 30491-97*	Смеси органно-минеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства

Каменные материалы

Номер стандарта	Наименование
СТ РК 1549-2006	Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и щебень для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.
ГОСТ 8269.0-97*	Щебень и песок для дорожного строительства. Физико-механические испытания
СТ РК 946-92	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ
СТ РК 1213-2003	Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-экономических испытаний
СТ РК 1214-2003	Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы химического анализа
ГОСТ 8736-93*	Песок для строительных работ. Технические условия
СТ РК 1217-2003	Песок для строительных работ. Методы испытаний
ГОСТ 9758-86	Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний
ГОСТ 23735-79*	Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия

Бетоны

Номер стандарта	Наименование
ГОСТ 25192-2012	Классификация и общие технические требования.
ГОСТ 7473-2010	Смеси бетонные. Технические условия.
ГОСТ 26633-91*	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
ГОСТ 27006-86	Бетоны. Правила подбора состава.
ГОСТ 10181.2-81	Смеси бетонные. Метод определения плотности.
ГОСТ 10060.0-95	Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие положения
ГОСТ 10060.1-95	Бетоны. Базовый методы определения морозостойкости. Общие положения
ГОСТ 10180-90	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
ГОСТ 10181-2000	Смеси бетонные. Методы испытаний.
ГОСТ 12730.0-78	Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости
ГОСТ 12730.1-78	Бетоны. Методы определения плотности
ГОСТ 12730.2-78	Бетоны. Метод определения влажности
ГОСТ 12730.3-78	Бетоны. Метод определения водопоглощения
ГОСТ 12730.4-78	Бетоны. Метод определения показателей пористости
ГОСТ 12730.5-84*	Бетоны. Метод определения водонепроницаемости
ГОСТ 24452-80	Бетоны. Методы определения призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона.
ГОСТ 23732-79	Вода для бетонов и растворов. Технические условия
ГОСТ 5802-86	Растворы строительные. Методы испытаний
ГОСТ 13015-2003	Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения
ГОСТ 17624-87	Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности
ГОСТ 13087-81	Бетоны. Методы определения истираемости
ГОСТ 24211-91	Добавки для бетонов. Общие технические требования
ГОСТ 24544-81*	Бетоны. Методы определения деформаций усадки и ползучести
ГОСТ 24545-81	Бетоны. Методы испытаний на выносливость
ГОСТ 25881-83	Бетоны химически стойкие. Методы испытаний
ГОСТ 26644-85*	Щебень и песок из шлаков тепловых электростанций для бетона. Технические условия
ГОСТ 28570-90	Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобранным из конструкций
ГОСТ 22685-89	Формы для изготовления контрольных образцов бетона. Технические условия

Цементы

Номер стандарта	Наименование
ГОСТ 30515-97	Цементы. Общие технические условия
ГОСТ 31108-2003	Цементы общестроительные. Технические условия
ГОСТ 310.1-76	Цементы. Методы испытаний. Общие положения
ГОСТ 310.2-76	Цементы. Методы определения тонкости помола
ГОСТ 310.3-76	Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема
ГОСТ 310.4-81	Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии
ГОСТ 310.5-88	Цементы. Метод определения тепловыведения
ГОСТ 310.6-85	Цементы. Метод определения водоотделения
ГОСТ 10178-85*	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.

Арматура

Номер стандарта	Наименование
ГОСТ 103-76*	Полоса стальная горячекатаная. Сортамент
ГОСТ 5781-82	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 380-94	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки
ГОСТ 2333-80	Проволока стальная. Типы
ГОСТ 2715-75	Сетки металлические проволочные. Типы, основные параметры и размеры
ГОСТ 2789-73	Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики
ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества
ГОСТ 6727-80	Проволока из низкоуглеродистой стали, холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 7348-81	Проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 8478-81	Сетки сварные для железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 10884-94	Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 10922-90	Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия
ГОСТ 13840-68	Канаты стальные арматурные 1х7. Технические условия
ГОСТ 14098-91	Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкций, размеры
ГОСТ 19903-74	Сталь листовая горячекатаная. Сортамент

Железобетонные элементы

Номер стандарта	Наименование
Заказ № 04-08	Типовой проект «Звенья круглых и прямоугольных труб под автомобильную дорогу под нагрузку А14, НК-120 и НК-180» ТОО Каздорпроект, Алматы 2008 год
ГОСТ 24547-81	Звенья железобетонные водопропускных труб под насыпи автомобильных и железных дорог. Общие технические условия
3.501.1-144	Трубы водопропускные железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог (Ленгипротрансмост, 1988г.)
3.501.1-177.93	Трубы водопропускные железобетонные прямоугольные сборные для автомобильных и железных дорог (АО «Трансмост», 1993г.)
3.501-104	Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных (Ленгипротрансмост, 1977г.)
3.501.1-179.94	Трубы водопропускные прямоугольные бетонные для железных и автомобильных дорог (АО «Трансмост», 1994г.)
503-7-015.90*	Трубы водопропускные круглые железобетонные из длинномерных звеньев отверстием 1,0м; 1,2м; 1,6м под автомобильные дороги (Воронежский филиал ГипродорНИИ, 1990г.)
3.503.1-112.97	Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные из длинномерных звеньев для опытного применения диаметром 1,5м; 2х1,5м; 3х1,5м (АО «Трансмост», 1977г.)
3.503.1-133	Трубы водопропускные круглые отверстиями 1,5-3,0м из гофрированного металла для железных и автомобильных дорог
3.503.1-156	Укрепление русел, конусов и откосов у малых и средних мостов и водопропускных труб (Ленгипротрансмост, 1990г.)
13015-2003	Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования.
Мосты	
Заказ №14/2015	Балки пролетного строения ТБН 42К и ТБН 18К с длиной 18м и 42м из предварительно - напряженных железобетонных балок по разработкам Мостдорпроект, заказ №14/2015. «Пролетное строение автодорожных мостов из преднапряженных железобетонных балок длиной 12,15,18,21,24,33 м»
Заказ №14/2015	Балки пролетного строения ТБН 42 м из предварительно - напряженных железобетонных балок по разработкам Мостдорпроект, заказ №14/2015. «Пролетное строение автодорожных мостов из преднапряженных железобетонных балок длиной 42 м»
3.503.1-96	Сопряжение путепровода с насыпью – полузаглубленного типа сборными плитами по типовому проекту серии 3.503.1-96 (Союздорпроект, Москва, 1988г). Переходные плиты – сборные железобетонные, длиной 8.0 м.

Рабочий проект откорректирован в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан строительными нормами, правилами и стандартами, в соответствии с заданием на проектирование

Главный инженер проекта **Ошанов А.Е.**