

Республика Казахстан  
ТОО "Алматы Жоба"  
Гос. лицензия МҚЛ №16004056

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**на капитальный ремонт существующего путепровода со строительством  
право- и левоповоротных съездов на км 756 автомобильной дороги  
«Хоргос-Алматы-Тараз-Шымкент-Ташкент» в Туркестанской области**

## Том 2. Пояснительная записка



Алматы 2023г.



## СОСТАВ ПРОЕКТА

**Том 1.** Паспорт проекта.

**Том 2.** Общая пояснительная записка.

**Том 3.** Чертежи.

- *Книга 1. Основные проектные решения.*

- *Книга 2. Малые искусственные сооружения.*

- *Книга 3. Организация дорожного движения.*

**Том 4.** Переустройство коммуникации.

- *Книга 1. Наружный газопровод.*

- *Книга 2. Сети связи.*

- *Книга 3. Наружные сети электроснабжения 10кВ.*

- *Книга 4. Архитектурно- строительные решения.*

**Том 5.** Электроосвещение транспортной развязки.

**Том 6.** Проект организаций строительства.

**Том 7.** Сводная ведомость объёмов работ.

- *Книга 1. Дорожная часть.*

- *Книга 2. Малые искусственные сооружения.*

**Том 8.** Сметы.

# СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....</b>	<b>4</b>
1.1 Климат.....	4
1.2 Физико-географическое положение .....	7
1.3 Инженерно-геологические условия.....	9
1.4 Поверхностные и грунтовые воды .....	8
<b>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕАБИЛИТАЦИИ АВТОДОРОГИ .....</b>	<b>9</b>
2.1. Существующий путепровод.....	9
2.2. Развязка в двух уровнях на ПК 756 км.....	11
2.3. План и продольный профиль .....	12
2.4. Земляное полотно и водоотвод.....	13
2.5. Дорожная одежда.....	13
2.5.1. Конструкция дорожной одежды.....	14
2.5.2. Водоотвод с проезжей части.....	14
2.6. Искусственные сооружения.....	14
2.6.1. Существующий путепровод.....	14
2.6.2. Водопропускные трубы.....	16
2.7. Обустройство дороги и безопасность дорожного движения.....	19
2.8. Временная объездная дорога.....	20
2.9. Переустройство коммуникации.....	20
2.10. Наружные сети электроснабжения.....	21
2.10.1. Переустройство линии связи.....	22
2.10.2. Наружный газопровод.....	23
2.11. Наружное электроосвещения.....	21
2.12. Архитектурно-строительная часть (Комплектная трансформация подстанция 10/0,4кВ 1х40кВА).....	25
<b>3. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ.....</b>	<b>26</b>
3.1. Подготовительный период.....	26
3.1.1. Мобилизационный период.....	26
3.1.2. Подготовительные работы .....	27
3.1.3. Разборка существующей дорожной одежды.....	27
3.2. Земляные работы.....	27
3.3. Искусственные сооружения.....	28
3.4. Дорожная одежда .....	279
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В ПРОЕКТЕ.....</b>	<b>30</b>

## Приложения:

1. Задание на проектирование
2. архитектурно-планировочное задание
3. Постановление акимата Казыгуртского района Туркестанской области
4. Акты на право временного безвозмездного землепользования земельным участком
5. Меморандум о передачи во временное землепользование
6. Акт обследования участка на наличие зеленых насаждений
7. Письмо заказчика о начале реализации объекта в ноябре 2024 года
8. Письмо заказчика о источнике финансирования рабочего проекта
9. Письмо заказчика о местоположении грунтового карьера
10. Письмо заказчика об уровне ответственности объекта
11. Письмо заказчика о том, что стоимость материалов, изделий и оборудования принята по сборникам сметных норм
12. Письмо РГУ «Комитет автомобильный дорог Министерства транспорта РК» о том, что до начала строительства объекта земельный участок будет оформлен в постоянное землепользование
13. Акт технического обследования участка, согласованный заказчиком
14. Дефектная ведомость объемов работ
15. Дефектная ведомость объемов работ по разборке существующих водопропускных труб
16. Дефектная ведомость объемов работ по разборке существующей дорожной одежды и существующего обустройства дороги
17. Ведомость демонтажа существующего барьерного ограждения на подходах к путепроводу
18. Письмо филиала ГКП на ПХВ «Ветеринарная служба Казыгуртского района» 172 об отсутствии сибиреязвенных захоронений и скотомогильников на проектируемом участке строительства и в радиусе 1000 метров
19. Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям
20. Отчет по инженерно-гидрологическим изысканиям
21. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям
22. ТУ ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» на пересечение и сближение ЛЭП (ВЛ) с дорогой
23. ТУ ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» на электроснабжение
24. ТУ на пересечение проектируемой автомобильной дороги с существующим газопроводом среднего давления
25. ТУ АО «Казахтелеком» Объединение «Дивизион «Сеть» ТУСМ-11 на переустройство существующей ВОЛС, попадающей в зону строительства.
26. Туркестанский областной филиал АО «Национальная компания «ҚазАвтоЖол» - согласование рабочего проекта
27. ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Казыгуртского района» - согласование типовых поперечных профилей
28. Комитет административной полиции МВД РК – согласование рабочего проекта
29. ГУ «Министерство внутренних дел Республики Казахстан» - согласование схемы организации движения на период капитального ремонта существующего путепровода
30. Комитет административной полиции МВД РК - согласование схемы организации движения на период капитального ремонта существующего путепровода от

31. Туркестанский областной филиал АО «НК «ҚазАвтоЖол» - согласование схемы границ поселка
32. Туркестанский областной филиал АО «НК «ҚазАвтоЖол» - согласование плана транспортной развязки
33. Туркестанский областной филиал АО «НК «ҚазАвтоЖол» - согласование ведомости интенсивности движения и состава транспортного потока на второстепенной дороге и съездах транспортной развязки
34. НАО «Павлодарский педагогический университет имен Әлкей Марғұлан» - научный отчет по итогам археологических работ по выявлению объектов истории и культуры
35. ГККП «Центр по охране, реставрации и использованию историко-культурного наследия» управления культуры и туризма Туркестанской области – согласование научного отчета по итогам археологических работ по выявлению объектов истории и культуры
36. РГУ «Арал-Сырдарьинская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МЭПР РК» - согласование рабочего проекта
37. Туркестанский областной филиал акционерного общества «Национальная компания "ҚазАвтоЖол» - согласование схемы и ведомости источников получения и способов транспортировки основных ДСМ
38. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Казыгуртского района» Туркестанской области – согласование проектных решений
39. Письмо о рассмотрении ПСД как капитальный ремонт
40. Схема типов конструкций дорожной одежды
41. План разборки существующего покрытия
42. Ведомость разборки существующей дорожной одежды
43. Конструкция дорожной одежды Согласованной
44. Калькуляция расхода материалов на приготовление щебеночно-песчаной смеси С6
45. Калькуляция расхода материалов на приготовление щебеночно-песчаной смеси номер С6 (40мм), обработанной 7% цементом
46. Схема местоположения объекта
47. Письмо о согласии произвести оплату
48. План демонтажные работы
49. Схема ОДД объезда на время монтажных работ на путепроводе
50. Согласованная конструкция дорожной одежды
51. Письмо излишние материалы от разборки покрытия
52. Письмо излишние материалы от разборки покрытия от ТОО «Алматы Жоба» в Госэкспертизу
53. Письмо от Заместителя Акима на постоянное землепользования
54. Схема объезда на время монтажных работ на путепроводе
55. Согласованная схема объезда на время монтажных работ
56. Письмо о назначении ГИПа
57. Письмо об прогона скота от «СК Инжиниринг»
58. Письмо об прогона скота от Акима
59. Письмо об прогона скота от Заказчика

## **ВВЕДЕНИЕ**

Цель реализации проекта – восстановление и повышение транспортно-эксплуатационного состояния до уровня, позволяющего обеспечить нормативные требования в период до очередного капитального ремонта.

Капитальный ремонт заключается в комплексе работ, при котором производится полное восстановление и повышение работоспособности дорожной одежды и покрытия, земляного полотна и дорожных сооружений, осуществляется замена изношенных конструкций и деталей, или замена их на более прочные, в необходимый и обоснованных случаях производится повышение геометрических параметров дороги с учетом роста интенсивности движения и нагрузок в пределах действующих норм Республики Казахстан. В данном случае настоящим рабочим проектом капитальный ремонт производится в рамках требований норм к параметрам земляного полотна на основном протяжении дороги.

В основу разработки проекта приняты инженерные изыскания площади транспортной развязки, произведенные в феврале 2022г. Была произведена топографическая съемка всей площади местоположения транспортной развязки со всеми инженерными коммуникациями, а также проверены отметки проезжей части дороги в местах произведенного ремонта.

В рабочем проекте предусмотрено переустройство дорожной одежды второстепенной дороги, доведение параметров дороги до требуемой категории, , ремонт существующего путепровода, удлинение и строительство водопропускных труб, переустройство всех существующих инженерных коммуникаций, разработка раздела обустройства дороги и раздела охраны окружающей среды. Произведены предварительные согласования.

В соответствии с договором № 220176/00 от 03.02.2022г, ТОО «Алматы Жоба» выполняет работы по рабочему проекту на капитальный ремонт существующего путепровода со строительством право и лево поворотных съездов на км 756 автомобильной дороги «Хоргос-Алматы-Тараз-Шымкент-Ташкент» в Туркестанской области.

### **1. Общие сведения и исходные данные.**

#### **1.1. Климат.**

В природно-климатическом отношении территория Южно-Казахстанской области неоднородна. Природная среда является сложным комплексом слагающих её факторов – климата, почвы, растительности, водных ресурсов, фауны и других. Причем такие факторы, как климат, почва и растительность, развиваясь во взаимосвязи, определяют собой конкретную природную зону.

Реконструируемый участок автодороги расположен в зоне пустынь и отличается холодной малоснежной зимой, жарким солнечным летом, большими суточными и годовыми амплитудами колебания температур.

Климат резко континентальный, пустынный. Зима непродолжительная, средняя температура января от  $-2^{\circ}$  до  $-9^{\circ}$ . Даже в холодные зимы бывают оттепели и дожди. Весна короткая, в это время выпадает наибольшее количество осадков. Лето жаркое, продолжительное, с большим количеством солнечных дней; средняя температура июля  $+22^{\circ}$ ,  $+24^{\circ}$ . В жаркие дни песок в пустынях накаляется до  $60-70^{\circ}$ . Осень продолжительная, теплая, малооблачная.

В пустынных районах количество осадков составляет 120-170 мм в год. По мере приближения к горам количество осадков постепенно возрастает и в предгорных частях достигает 300-450 мм. В высокогорных частях области количество осадков возрастает до 1000 и более миллиметров в год. Вегетационный период продолжается 230-290 дней.

Многолетние климатические характеристики района приведены по данным ближайшей метеостанции «Шымкент».

Среднемесячное и годовое количество осадков, мм												
Месяц												Годово е
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
56	59	82	73	40	16	7	3	5	36	49	60	486

Повторяемость направлений ветра и штилей								
Месяц: Январь								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
5	11	32	14	4	6	11	17	26

Месяц - Июль								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
7	19	25	9	4	6	12	18	19

Высота снежного покрова на последний день декады зимних месяцев, мм																		
XI			XII			I			II			III			С уч.5% вероятности превышения	Наибольшая за зиму		
0	0	2	3	5	10	6	7	7	6	7	3	3	0	0		32	24	59

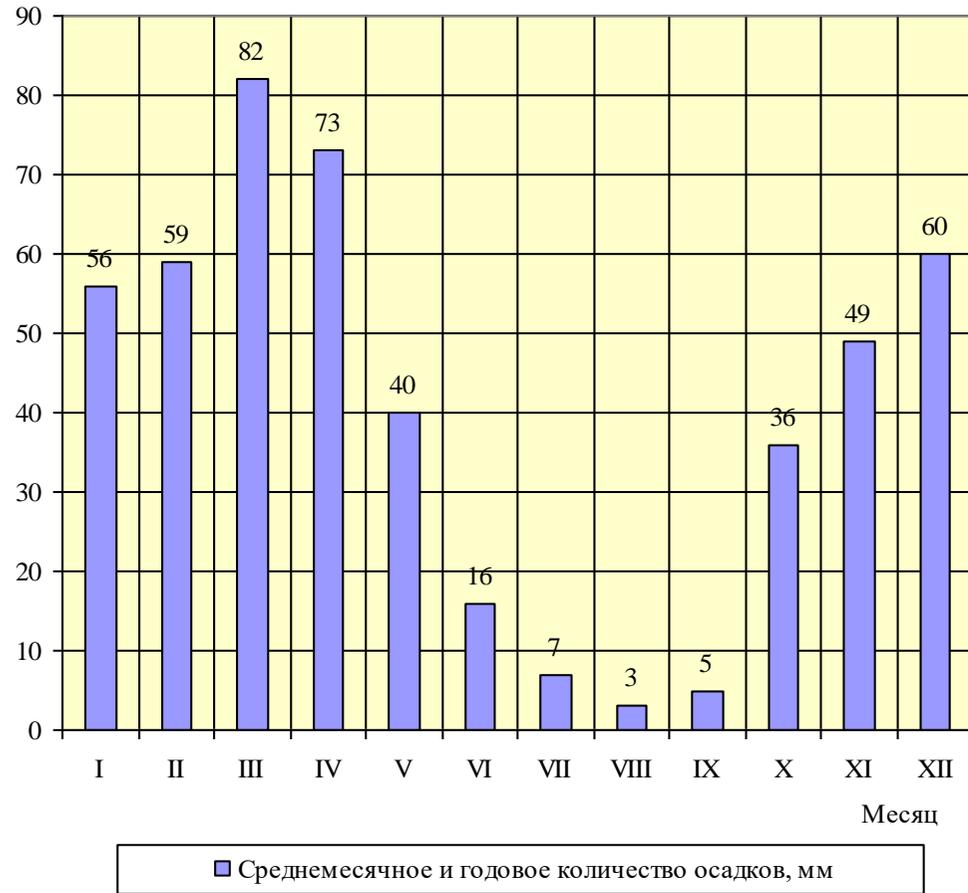
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С												
Месяц												Годова я
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-3,0	-0,3	5,7	12,9	18,6	23,4	26,3	24,9	18,9	11,4	4,6	-0,5	11,9

Абсолютный максимум температуры воздуха, °С												
Месяц												Годовая
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
21,0	25,0	37,0	34,0	40,0	42,0	43,0	44,0	39,0	38,0	30,0	24,0	44,0
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С												
Месяц												Годовая
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-32,0	-30,0	-24,0	-9,0	-2,0	2,0	7,0	6,0	-1,0	-15,0	-30,0	-34,0	-34,0

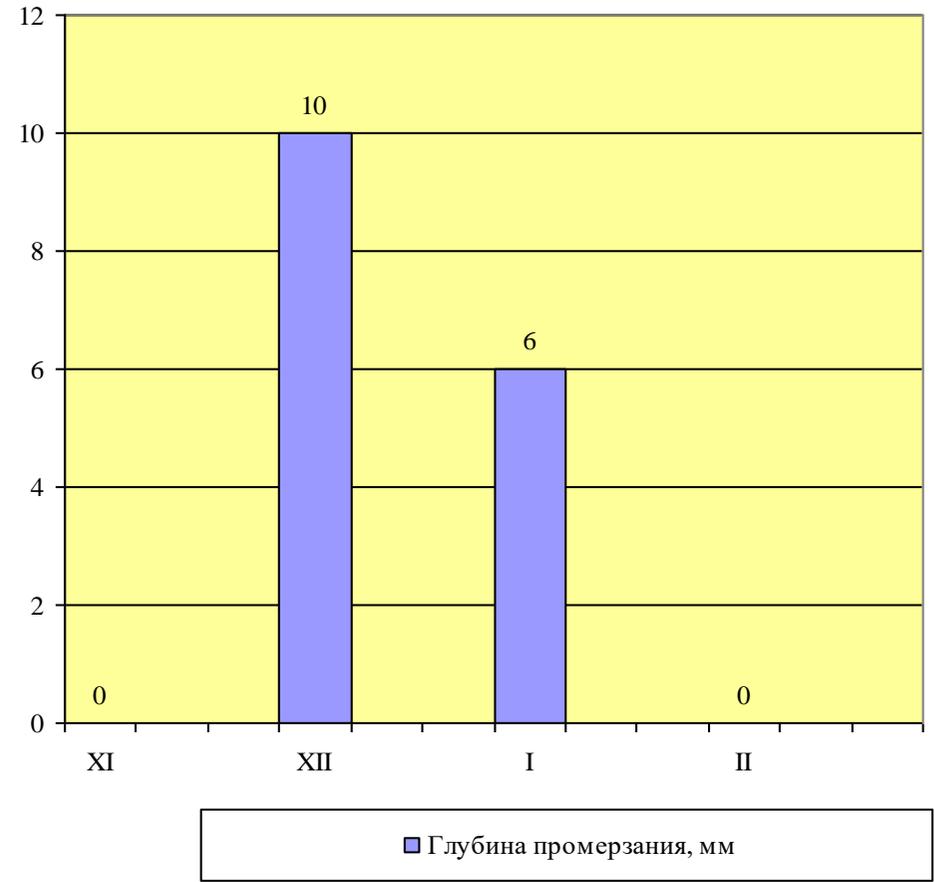
Глубина промерзания, мм														
Месяц				Из максимальных за зиму										
XI		XII		I		II		Средняя			Наибольшая		Наименьшая	
0		10		6		0		14			34		4	

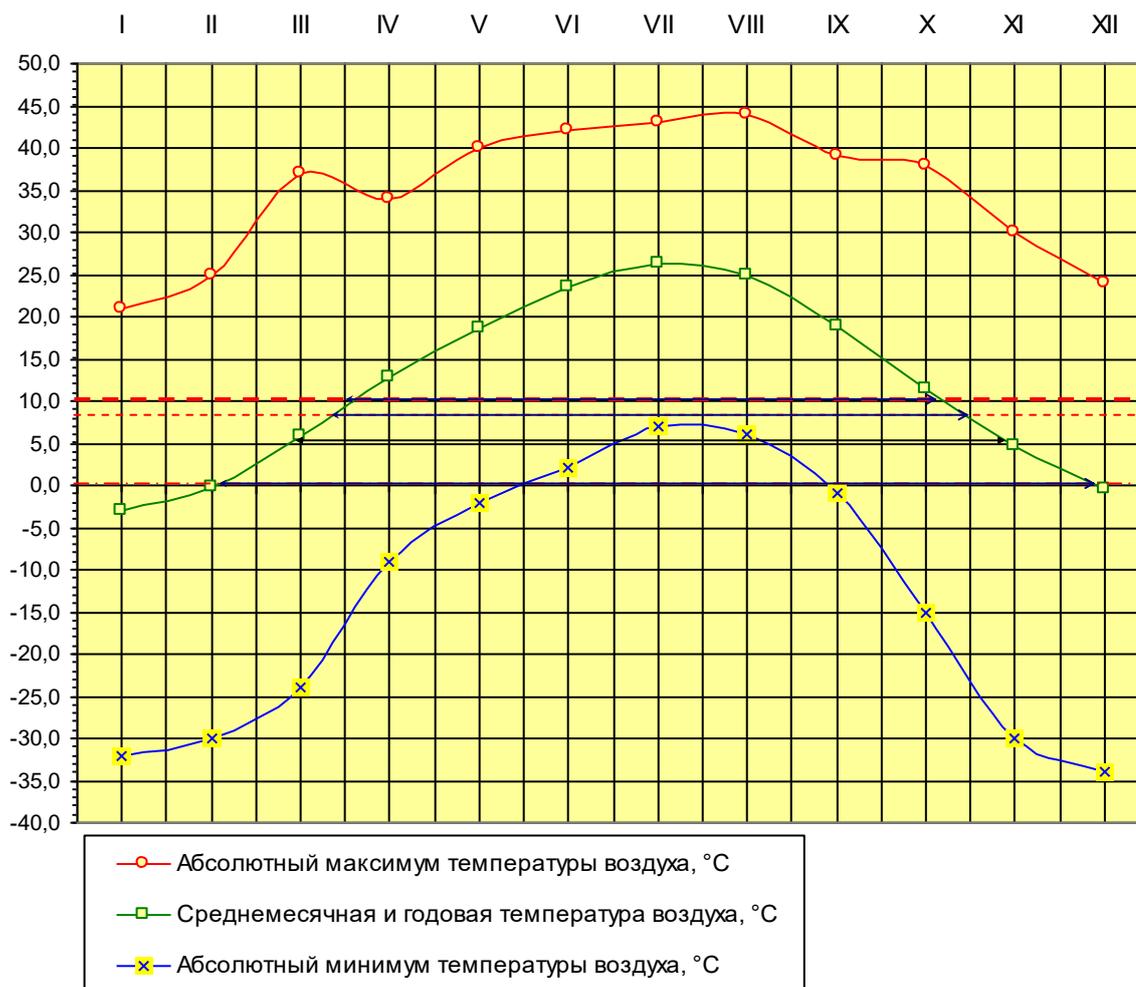
Характерные периоды по температуре воздуха			
Средняя температура воздуха, °С	Данные о периоде		
	Начало, дата	Конец, дата	Продолжительность, сут
выше 0	2.2	28.11	300
выше +5	26.2	27.10	244
ниже +8	12.3	11.10	213
выше+10	18.3	2.10	198

Среднемесячное и годовое количество осадков, мм



Глубина промерзания, мм





Согласно СНиП РК 3.03-09-2006\*, таблица.7.1(примечания), дорожно-климатическая зона определена IV.

## 1.2. Физико-географическое положение.

Большая часть территории - равнина, только на юго-востоке и в центральной части - горы. Равнина сложена горизонтально залегающими третичными и четвертичными отложениями и занята песчаными пустынями Кызылкум (на юге), Муюнкум, Бет-Пак-Дала (на севере) и степями Голодной и Шардара (по реке Сыр-Дарья). Поверхность в этой части в основном ровная, местами всхолмленная, изредка встречаются небольшие поднятия. Для Кызылкумов характерны меридиально вытянутые песчаные гряды высотой 3-15 м. Встречаются барханы. В центральной части области проходят горный хребет Каратау, на юго-востоке - западная окраина Таласского Алатау, хребты Каржантау и Угамский. Хребет Каратау протягивается более чем на 400 км с юго-востока на северо-запад, почти параллельно среднему течению Сыр-Дарьи. В центральной части имеет высоты от 1500 до 2000 и более метров. Угамский хребет имеет высоты свыше 4000 м, Каржантау - свыше 2800 м.

Рельеф в геоморфологическом отношении представлен предгорной увалисто-холмистой равниной, на фоне которой отчетливо выражена долина реки Келес, которая представляет собой неширокую, с незначительным уклоном равнину. Русло реки умеренно извилистое, слабоветвильное. Течение в общем спокойное.

Основными элементами рельефа предгорной волнистой равнины являются невысокие холмы и понижения. Увалистые и холмистые рельефы низкогорий характеризуются

чередованием плоских, временных, слабовыпуклых водоразделов и слабовогнутых ложбин с пологими склонами. Рельеф выработан на лессовидных суглинистых породах («лессовые плащи» у подножий холмов). Холмы имеют округлые очертания, склоны их обращены в разные стороны. Крутизна склонов различная - от пологих до покатых. Высота их колеблется в пределах 10-20 и более метров.

Основные почвы области - сероземы, встречаются также серо-бурые и такырные почвы пустынь. В северной и юго-западной частях области - пески. По долине реки Сырь-Дарья - луговые пойменные почвы. Солончаки главным образом распространены в низовьях реки Чу.

По сейсмическому районированию территории Республики Казахстан обследованный район относится к 8 - бальной сейсмической зоне, согласно СНиП РК 2.03-30-2006 (Строительство в сейсмических районах). Категория пылевато-глинистых и крупнообломочных грунтов по сейсмическим свойствам – III.

Общее направление трассы автодороги с востока на запад. Абсолютные высотные отметки колеблются в пределах от 450 м до 900м.

Обследованный участок сложен, в основном, суглинками и глинами, легко поддающимися эрозии, особенно размыву поверхностными водами.

### **1.3. Инженерно-геологические условия.**

Инженерно-геологические условия возведения земляного полотна на всем протяжении дороги довольно просты и однообразны.

Рельеф в основном горный (хребты Казыгурт, Каржантау, Угам), на западе, северо-западе — холмисто-равнинный. К югу от хребта Каратау простирается долина реки Арысь, верхняя часть ее на северо-востоке ограничена хребтом Боралдайтау, на востоке и юго-востоке - отрогами Таласского Алатау, хребтами Каржантау и Угам, на юге - горами Казыгурт и на западе и северо-западе - рекой Сырдарья. Долина представляет собой волнистую равнину, сильно расчлененную на востоке, с увалами, холмами, горными массивами. Самая низкая отметка хребта Казыгурт на западе -592 м (г.Бельтау) и самая высокая - 1768м (г.Казыгурт).

К юго-востоку от долины Арысь и хребта Казыгурт и югу от хребта Боралдайтау высятся основные горные массивы Западного Тянь-Шаня, входящие в пределы области хребтами Каржантау, Угамским и коротким хребтом Майдантал. В орографическом отношении эти горные массивы отличаются преимущественно широтным чередованием хребтов и внутригорных впадин (хребет Угам, хребет Каржантау и долина Угам). Хребты региона характеризует альпийский тип рельефа со следами древнего оледенения, а также высокогорным сглаженным рельефом. Ледники, как правило, сосредоточены в карстовых впадинах. Из-за активной деятельности лавин их языки покрыты чехлами мореных отложений.

Высшей точкой горного региона является пик Сайрамский - 4238 метров над уровнем моря. Мощный и скалистый хребет Таласский Алатау в верховьях рек Аксу и Жабаглысу образует горный узел высотой до 4000 м.

Геологическое строение Южного Казахстана определяется двумя наиболее существенными особенностями - приуроченностью к Урало Тяньшанскому палеозойскому складчатому поясу и краевым частям альпийского орогенного неотектонического пояса, протягивающегося от Тянь-Шаня на восток и северо-восток. В палеозойском основании выделяются складчатые сооружения, возникшие в каледонскую, герцинскую и, возможно, байкальскую тектонические эпохи. В кайнозойскую эпоху в обширных районах, охваченных альпийским орогенезом, возникли горные хребты и невысокие кряжи, разделенные депрессиями. Разобщенность выходов палеозойского основания и их разнородность, а также разновременность образования депрессий и их различное внутреннее строение, заставляют выделять в пределах Южного Казахстана ряд геолого-географических районов, различающихся особенностями развития в палеозое и кайнозое. Геологическое строение области характеризуется распространением разнообразных метаморфических, магматических и осадочных пород.

Рельеф предполагаемого участка работ равнинный.

Абсолютные отметки поверхности земли в границах проектирования изменяются от 631,81 м до 636,36 м. Исследуемая площадка располагается в пределах одного геоморфологического элемента и в ее толще грунтового основания выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы, сверху-вниз: (чертеж РП-ИЗ.001).

#### **1.4. Поверхностные и грунтовые воды.**

Гидрографическая сеть на проектируемом участке представлена в виде постоянно действующего и временного водотоков.

В гидрогеологическом отношении обследованный участок относится к зоне с глубоким залеганием уровня грунтовых вод, за исключением зон пониженных участков.

Коэффициент фильтрации грунтов рекомендуется принять следующие:

- для галечникового грунта – 20-100м/сутки;
- для гравийного грунта – 20-60м/сутки;
- для супеси – 0,1-1,0м/сутки;
- для суглинка – 0,05м/сутки;
- для глины – 0,001м/сутки;
- для песка крупного – 35-75м/сутки;
- для песка мелкого – 10-25м/сутки.

По характеру и степени увлажнения участок работ относится к I типу местности (СНиП РК 3.03-09-2006\*, Приложение 3, табл. П.3.1).

Река Келес является одним из основных крупных водотоков региона. Ее длина от истоков до створа моста составляет порядка 131 км, а площадь водосбора 2595 км<sup>2</sup>. С севера водосбор реки ограничен хребтом Казыгурт, с южного склона которого стекают правобережные притоки реки Келес, а водосбор граничит с водосбором реки Бадам. С востока водосбор ограничен хребтом Каржантау, на западном склоне которого берут начало левобережные притоки реки и сама река Келес. Максимальные высотные отметки водосбора реки на севере до 1700м. на востоке до 2000м. Река Келес имеет множество притоков. Наиболее крупными из правобережных являются: р.Кызылатасай, Жельбулаксай, Суыкбулак, а из левобережных: Жигергенсай, Уясай, Каржансай, Ащикарабаусай и Итульгенсай. Питание реки смешанное, преимущественно снеговое, ледовые явления с ноября по март месяц.

Река Келес не пересекает проектируемый объект. Она проходит вдоль проектируемого объекта на расстоянии 101м (см. чертеж «Схема местоположения объекта»).

Все железобетонные трубы, которые пересекают проектируемые дороги и съезды, предназначены для перепуска воды для полива огорода.

## **2. Технические решения по капитальному ремонту транспортной развязки.**

### **2.1. Существующий путепровод.**

Расположен автомобильной дороге IB технической категории А-2 "Граница Республики Узбекистан (на Ташкент) - Шымкент - Тараз - Алматы - Хоргос, через Кокпек, Коктал, Благовещенку с подъездами к границе Республики Кыргызстан" в Туркестанской области» - км 755+399;

Пересекаемое препятствие – поселковая дорога «Сарапхана - Талдыбулак»;

Путепровод имеет схему 1x12, габарит Г 11,5 + 5 + 11,5 +2Тх0,75. Длина путепровода – 16,1 м; Проезд расположен в плане на прямом участке и на прямом участке в продольном профиле на уклоне – 12%.

Год постройки сооружения – 2017 г. Путепровод запроектирован под расчетные нагрузки А14 и НК-120 / 180.

В поперечном сечении пролетное строение имеет 26 мостовых железобетонных плит, 1П12-А14К7 длиной 12,0м, с шагом расстановки 1,0м, выполненных по типовому проекту Заказ №01-08 разработки ТОО "Каздорпроект"».

Опоры индивидуальные – каждая опора состоит из двух симметричных подпорных стенок с откосными крыльями, фундамент на естественном основании. Тело опор – массивное из монолитного бетона, сечение ригеля 0,6х1,0х12,1м;

При визуальном обследовании сооружения выявлены дефекты и повреждения конструкций, которые можно отремонтировать в рамках среднего ремонта. По совокупности дефектов, техническое состояние путепровода – **удовлетворительное**.

К основным дефектам, влияющим на транспортно-эксплуатационное состояние сооружения относятся:

- недостаточная ширина проезда и отсутствие ограждений под путепроводом;
- разрушение покрытия под путепроводом, на путепроводе и подходах к нему;
- разрушение деформационных швов;
- выщелачивание бетона опор и боковых стенок.

Ремонт существующего путепровода заключается в следующих видов работ:

- Восстановление поверхности бетона, ремонт раковин, сколов на теле опор, ригелей, подпорных стенах полимерцементным раствором;
- Устройство деформационных швов закрытого типа;
- Замена асфальтобетонного покрытия на путепроводе и подходах к нему;
- Уширение проезда под путепроводом, установка железобетонного барьерного ограждения под путепроводом и стального ограждения на подходах, устройство одного тротуара шириной 1,0м;
- Окрашивание фасадных поверхностей опор, пролетных строений и откосных крыльев перхлорвиниловой краской.

При выполнении работ по ремонту бетонных поверхностей опор и откосных крыльев необходимо срубить дефектный бетон, толщиной около 30мм, при помощи легких перфораторов. После этого все фасадные поверхности путепровода очистить с помощью металлических щеток или пескоструйного аппарата. Выполнить антикоррозионная обработка оголенной арматуры, составом типа MasterEmaco P 5000 AP. Срубленную поверхность дополнительно продуть компрессором и обработать грунтовкой для улучшения сцепления нового бетона с существующим, поверхность бетона должна быть очищена от краски, масла, жирных, пятен, цементной пленки и других источников загрязнения. После этого заштукатурить при помощи полимерцементного раствора М-500 или безусадочного полимербетона тиксотропного типа, типа MasterEmaco S 5400, минимум за 3 подхода, слоями от 5 до 20 мм. После набора прочности нового бетона загрунтовать и окрасить все фасадные части путепровода перхлорвиниловой краской.

Для обеспечения габарита проезда, по ширине, под путепроводом = 9,0м (7,0м- ширина проезжей части + 2х1,0м полосы безопасности), необходимо установить барьерные ограждения, и обеспечить служебный проход шириной 1,0 м, для прохода редких пешеходов.

Для этого под путепроводом, по месту возвести монолитные ограждения проезжей части БО-1 с окраской перхлорвиниловой краской, после нанести вертикальную разметку на поверхность БО-1. Перед и после БО-1 установить стальные барьерные ограждения 11ДО/300-2Е-1,25-0.78 с шагом стоек 2 метра. Под путепроводом шириной 1,0м и 1,2м около боковых стен необходимо заасфальтировать служебный проход с подходом к лестничному сходу. Для обеспечения стока паводковых и дождевых вод со стороны съезда П-4, по правой стороне укладываем лоток Б-1-20-50.

Бетонные конструкции БО-1, водоотводные лотки Б 1-20-50 выполнить на сульфатостойком цементе. После завершения ремонтных работ необходимо окрасить все фасадные части БО-1 перхлорвиниловой краской, после этого нанести вертикальную разметку на БО-1.

По результатам обследования асфальтобетонное покрытие, толщиной 70мм, на путепроводе и подходах к нему находится в неудовлетворительном состоянии, и его необходимо заменить. Определено что гидроизоляция мостового полотна находится в хорошем состоянии, поэтому принято решение по замене только асфальтобетона. Для этого необходимо выполнить фрезеровку на путепроводе и частично над переходными плитами на толщину 40мм, на подходах фрезеровать на 70мм. После срезки над путепроводом продуть остатки асфальтобетона, остальное вручную, при помощи лопат и мастерков, аккуратно снять. После очистки гидроизоляции от асфальтобетона, очистить её, заделать места порезов при помощи наклейки рулонной гидроизоляции типа «Техноэластомост С», после этого покрыть всю поверхность толщиной 1-1,5мм тиоколовой мастикой. Поверх гидроизоляции уложить одним слоем горячую плотную мелкозернистую асфальтобетонную смесь марки I, тип смеси Б, на битуме БНД100/130, h=70мм.

Для обеспечения непрерывности и безопасности работ необходимо выполнять ремонт путепровода в два этапа. Первый этап перенаправить транспорт на встречное направление движения. Для этого разобрать барьерные ограждения, расположенные на оси автомобильной дороги до путепровода и после путепровода, обеспечить снижение скорости знаками ОДД с двух сторон автомобильной дороги. После завершения работ на одном направлении путепровода, переключить движение автотранспорта по отремонтированной части путепровода, и преступить к ремонту второй части путепровода. После завершения всех строительно-монтажных работ на путепроводе, восстановить барьерное ограждение.

На съезде П-1 проходит по территории огражденного стадиона. Данный стадион не действующий. Существующие металлические сеточные ограждения, попадающие под проектируемую дорогу демонтируются. После завершения работ по устройству земляного полотна и дорожной одежды эти ограждения монтируются за полосами отвода дороги.

## **2.2.Развязка в двух уровнях на ПК 756км.**

Автодорога А-2 «Хоргос-Алматы-Тараз-Шымкент-Ташкент» проходит в верхнем уровне: под ней проходит автодорога «Сарапхана-Талдыбулак».

Техническая категория основной автодороги I Б, техническая категория второстепенной «Поселковая дорога». Протяженность – 518,00. В юго-западной стороне пересечения устраивается правоповоротный съезд (право-1) начало на основной дороге, конец съезда примыкает к второстепенной дороге. Общая протяженность съезда составляет 378,65м. Правоповоротный съезд (право2) начало на второстепенной дороге, конец съезда примыкает к основной дороге. Протяженность съезда 481,31м. В северо-западной стороне пересечения устраивается левоповоротный съезд (лево1) начало на второстепенной дороге, конец съезда примыкает к основной дороге. Общая протяженность съезда 607,73м. Левоповоротный съезд (лево2) начало на основной дороге, конец съезда примыкает к левоповоротному съезду (лево1). Протяженность съезда 425,75м. Правоповоротный съезд (право3) начало на второстепенной дороге, конец съезда примыкает к левоповоротному съезду (лево1). Протяженность съезда П-3 - 254,91м. По направлению «Шымкент-Талдыбулак» (съезд П-4) примыкает к второстепенной дороге «Поселковая дорога». Протяженность съезда 413,50м.

В зависимости от скорости движения 40-60км/час и при перспективном интенсивности движения около 700-800 легковых автомобилей в сутки для каждого съезда транспортных средств по данному проекту принята одна полоса движения шириной 5,0 метров для право поворотных и шириной 5,5 метров для лево поворотных съездов, без дополнительного уширения.

Транспортная развязка на км 756 автодороги «Хоргос-Алматы-Тараз-Шымкент-Ташкент» состоит из второстепенной дороги «Сарапхана-Талдыбулак»

По направлению «Сарапхана-Шымкент» по правоповоротному съезду (право2).

По направлению «Ташкент-Сарапхана» по правоповоротному съезду (право1).

По направлению «Сарапхана-Ташкент» по левоповоротному съезду (лево1).

По направлению «Шымкент-Сарапхана» по левоповоротному съезду (лево2).  
 По направлению «Талдыбулак-Ташкент» по правоповоротному съезду (право3).  
 По направлению «Шымкент-Талдыбулак» по правоповоротному съезду (право4).

**Технические показатели по транспортной развязке сведены в таблицу 4.**

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Нормативы									
			Основная дорога. (Ташкент-Шымкент)		Второстепенная дорога (Сарапхана-Талдыбулак)							
			СП РК 3.03-101-2013 (с изменениями на 25.02.2019г)	Принятые	СП РК 3.01-101-2013	Принятые						
1	Протяженность	м			518,01							
2	Строительная длина				487,25							
3	Категория дороги		«Iб техническая категория»		«Поселковая»							
4	Расчетная скорость движения	км/час	120	120	60	60						
5	Наибольший продольный уклон	м	40	6	70*	22						
			800	2865	150*	150						
6 7	Мин. радиусы кривых в продольном профиле, в том числе:											
							выпуклых	м	15 000	16 000	2500*	2500
							вогнутых	м	5000	7 500	1500*	1900
8	Ширина полосы движения	м	3,75	3,75	3,5	3,5						
9	Число полос движения	шт	4	4	2	2						
10	Ширина проезжей части	шт	2x7,5 (2x11,25)	2x7,5 (2x11,25)	7	7						
	Ширина укрепленной обочины	м	0,75	0,75								
11	Ширина обочин:											
	внешняя	м	3,75 (2,5)	3,75 (2,5)	-	1,5						
	внутренняя	м	3,75 (2,5)	3,75 (2,5)	-	1,5						
12	Ширина земляного полотна	м	27,5 (32,5)	27,5 (32,5)								

\* - эти показатели приняты применительно к таблице-8 СП РК 3.03-101-2013\* согласно расчетной скорости движения.

**Технические показатели по съездам транспортной развязке (Согласно СТ РК 2370-2013)**

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Номера съездов развязки						Всего								
			Левоповоротный		Правоповоротные												
			Л1	Л2	П1	П2	П3	П4									
1	Протяженность	м	607,73	425,75	378,66	481,31	254,91	413,50	2561,87								
2	Строительная длина		571,76	426,56	327,34	436,42	254,91	413,45	2430,44								
3	Расчетная скорость движения	км/час	40	40	50	50	50	50									
4	Наибольший продольный уклон	м	28	32	42	70	25	72									
5	Наименьший радиус кривых в плане	м	60	30	120	155	100	150									
6	Мин. радиусы кривых в продольном профиле, в том числе:																
										выпуклых	м	2200	1300	2200	1900	2500	1500
										вогнутых	м	1300	1000	1700	1500	1500	1300
7	Ширина полосы движения	м	5,5	5,5	5,0	5,0	5,0	5,0									
8	Число полос движения	шт	1	1	1	1	1	1									
9	Ширина проезжей части	м	5,5	5,5	5,0	5,0	5,0	5,0									
10	Ширина укрепленной обочины	м	-	-	-	-	-	-									
11	Ширина обочин:																
	внешняя	м	3	3	3	3	3	1,5									
	внутренняя	м	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5									
12	Ширина земляного полотна	м	10,0	10,0	9,5	9,5	9,5	7,0									
13	Тип дорожной одежды		Облегченный														
14	Вид покрытия		Горячий асфальтобетон														

**Общая длина (поселковая дорога и съезды)-3079,88 м, строительная длина- 2917,69 м**

### **2.3. План и продольный профиль.**

Продольный профиль составлен в абсолютных отметках. Проектные и рабочие отметки относятся к оси дороги в законченном виде с учетом устройства дорожной одежды. Проектная линия нанесена с учетом климатических, гидрологических и почвенно-грунтовых условий местности в соответствии с требованиями норм СП РК 3.03-101-2013. Проектирование продольного профиля производилось по программе CAD CREDO. Проектная линия продольного профиля представлена в виде последовательных гладко сопряженных квадратных парабол разной кривизны с включением прямых отрезков с заданным уклоном. На некоторых участках предусмотрено улучшение параметров продольного профиля, связанное с ненормативными показателями существующего профиля. Улучшение, как правило, достигалось путем увеличения насыпи в местах «провалов» существующего профиля.

### **2.4. Земляное полотно и водоотвод.**

Поперечные профили земляного полотна запроектированы применительно к типовому проекту 503-0-48.87 "Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования".

Общая ширина земляного полотна второстепенной дороги составляет 12м. Поперечный уклон земляного полотна – 3 %.

Заложение откосов насыпи высотой до 3м 1: 4, при большей высоте - 1: 1.5. Откосы в выемках 1:1.5. Земляное полотно полностью возводится из грунтов выемок. Существующее земляное полотно пройдено, в основном, в насыпи и частично в выемке, высота насыпи 1-2м, реже до 6,0м. Глубина выемки до 1,0.

При уширении земляного полотна для лучшего сцепления грунта существующего земляного полотна с грунтом на уширении предусмотрено рыхление существующих откосов насыпи и устройство уступов.

Водоотвод с проезжей части автодороги решен за счет поперечного уклона.

На участках высоких насыпей с целью предотвращения размыва земляного полотна водами, стекающими с проезжей части, запроектированы железобетонные водосбросные лотки. Конструкция водоотводных сооружений принята в соответствии с типовыми проектными решениями серии 503-09-7.84, Союздорпроект, 1984г. Сборные железобетонные элементы и блоки водосбросных лотков приняты в соответствии с типовым проектом серии 3.503.1-66, Союздорпроект, 1984г.

На участках съездов Л-1, Л-2, П-3 было предусмотрено замена непригодного грунта каменным материалом скальных пород, для прочности и устойчивости земляного полотна.

## **Дорожная одежда.**

### **2.5.1 Конструкция дорожной одежды.**

На основании исследований определена конструкция второстепенной дороги существующей дорожной одежды.

Расчет дорожной одежды произведен согласно СП РК 3.03-104-2014 (далее Норматив) «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа», в соответствии с перспективной интенсивностью на 20 лет эксплуатации автодороги, коэффициента прочности 1,0 и коэффициента надежности 0,98. Тип местности по увлажнению принят 1. Перспективная расчетная интенсивность и расчет дорожной одежды представлен в приложении к настоящей пояснительной записке.

Расчетные нагрузки для данного объекта принимаются для группы А1, с нормативной нагрузкой на одиночную ось расчетного автомобиля - 100 кН. Диаметр расчетного отпечатка колеса D – 37 см.

На всех съездах транспортной развязки запроектировано покрытие из однослойного покрытия из горячего мелкозернистого асфальтобетона на битуме БНД-70/100, толщиной 5см.

Конструкции дорожной одежды с асфальтобетонным покрытием по второстепенной дороге и на всех съездах приведены ниже:

**ТИП-1. Дорожная одежда на второстепенной дороге "Поселкова дорога», примыкание к второстепенной дороге (на ПК0+00), на всех правоповоротных и левоповоротных съездах:**

- слой покрытия - горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон, марка I по СТ РК 1225-2019 на битуме марки БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013 – 5см;
- верхний слой основания из горячего черного щебня (M1000) СТ РК 1215-2003– 8см;
- нижний слой основания из щебёночно-песчаной смеси С6 (40мм) по СТ РК 1549-2006 - 15см;
- устройство подстилающего слоя из природной песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735-2014 - 15см;
- устройство укрепленной обочины из ПГС с добавлением фрезерованного материала существующей дорожной одежды - 5 см;
- устройство присыпных обочин, из дренирующего грунта 2гр с добавлением существующее основание дорожной одежды.

**ТИП-2. (Дорожная одежда на участках переходно-скоростных полосах:**

- Слой покрытия - Цементобетон (ПР РК 218-61-2007) Класс бетона по прочности на растяжение при изгибе  $B_{tb}$  4,8 по морозостойкости F-100 по СН РК 3.03-34-2006, Н-0.27м;
- Слой основания - Щебеночно-песчаная смесь оптимального состава С6 (40мм), обработанная цементом 7%  $H_{ср}=0.2м$ , ГОСТ-23558 и СТ РК1213-2003;
- подстилающий слой из ГПС природной Н-0.35м (согласно СТ РК 1549-2006);
- устройство укрепленной обочины из ПГС с добавлением фрезерованного материала существующей дорожной одежды - 10см.
- устройство присыпных обочин, из дренирующего грунта 2гр с добавлением существующее основание дорожной одежды;

**2.4.1. Водоотвод с проезжей части.**

Водоотвод с проезжей части автодороги обеспечен за счет продольного и поперечного уклона.

На участках высоких насыпей с целью предотвращения размыва земполотна водами, стекающими с проезжей части, запроектированы железобетонные водосбросные лотки. Конструкция водоотводных сооружений принята в соответствии с типовыми проектными решениями серии 503-09-7.84, Союздорпроект,1984г. Сборные железобетонные элементы и блоки водосбросных лотков приняты в соответствии с типовым проектом серии 3.503.1-66, Союздорпроект, 1984г. С продольным уклоном более 30% на укрепленной обочины с целью недопущения размыва обочин на съездах транспортной развязке устраиваются лотки блоков Б-1-20-50 шириной 0.5м и длиной 1 м каждый.

Местоположение и протяженность лотков указана в таблице 14. Ведомость местоположения бетонных блоков Б-1-20-50 на обочинах на съездах транспортной развязки П-1, П-2.

**2.5. Искусственные сооружения.**

**2.6.1 Существующий путепровод.**

Путепровод расположен на автомобильной дороге ІВ технической категории А-2 "Граница Республики Узбекистан (на Ташкент) - Шымкент - Тараз - Алматы - Хоргос, через Кокпек, Коктал, Благовещенку с подъездами к границе Республики Кыргызстан" в Туркестанской области» - км 755+399.

Пересекаемое препятствие – поселковая автомобильная дорога «Сарапхана - Талдыбулак».

Путепровод имеет схему 1x12,0, габарит Г 11,5 + 5 + 11,5 + 2Тх0,75. Длина путепровода – 16,1 м. Проезд под путепроводом расположен на прямом участке в плане, с продольным уклоном – 10‰. Год постройки сооружения – 2017 г. Путепровод запроектирован под расчетные нагрузки А14 и НК-120 / 180.

В поперечном сечении пролетное строение имеет 26 мостовых железобетонных плит, 1П12-А14К7 длиной 12,0м, с шагом расстановки 1,0м, выполненных по типовому проекту Заказ №01-08 разработки ТОО "Каздорпроект"».

Опоры индивидуальные – каждая опора состоит из двух симметричных подпорных стенок с откосными крыльями, фундамент на естественном основании. Тело опор – массивное из монолитного бетона, сечение ригеля 0,6х1,0х12,1м;

При визуальном обследовании существующего путепровода выявлены дефекты и повреждения конструкций, которые можно отремонтировать в рамках среднего ремонта. По совокупности дефектов, техническое состояние путепровода – **удовлетворительное**.

К основным дефектам, влияющим на транспортно-эксплуатационное состояние сооружения относятся:

- недостаточная ширина проезда и отсутствие ограждений под путепроводом;
- разрушение покрытия под путепроводом, на путепроводе и подходах к нему;
- разрушение деформационных швов;
- выщелачивание бетона опор и боковых стенок.

Ремонт существующего путепровода состоит из следующих видов работ:

- Восстановление поверхности бетона, ремонт раковин, сколов на теле опор, ригелей, подпорных стенах полимерцементным раствором;
- Устройство деформационных швов закрытого типа;
- Замена асфальтобетонного покрытия на путепроводе и сопряжении;
- Уширение проезда под путепроводом, установка железобетонного барьерного ограждения под путепроводом и стального ограждения на подходах, устройство одного тротуара шириной 1,0м;
- Окрашивание фасадных поверхностей опор, пролетных строений и откосных крыльев перхлорвиниловой краской.

При выполнении работ по ремонту бетонных поверхностей опор и откосных крыльев необходимо срубить дефектный бетон, толщиной около 30мм, при помощи легких перфораторов. После этого все фасадные поверхности путепровода очистить с помощью металлических щеток или пескоструйного аппарата. Выполнить антикоррозионная обработка оголенной арматуры, составом типа MasterEmaco P 5000 AP. Срубленную поверхность дополнительно продуть компрессором и обработать грунтовкой для улучшения сцепления нового бетона с существующим, поверхность бетона должна быть очищена от краски, масла, жирных, пятен, цементной пленки и других источников загрязнения. После этого заштукатурить при помощи высокопрочного полимерцементного раствора М-500 или безусадочного полимербетона тиксотропного типа, типа MasterEmaco S 5400, слоями от 5 до 20 мм. После набора прочности нового бетона загрунтовать и окрасить все фасадные части путепровода перхлорвиниловой краской.

Для обеспечения габарита проезда, по ширине, под путепроводом = 9,0м (7,0м- ширина проезжей части + 2х1,0м полосы безопасности), необходимо установить барьерные ограждения, и обеспечить служебный проход шириной 1,0 м, для прохода пешеходов.

Для этого под путепроводом, по месту возвести монолитные ограждения проезжей части БО-1 с окраской перхлорвиниловой краской, после нанести вертикальную разметку на поверхность БО-1. Перед и после БО-1 установить стальные барьерные ограждения 11ДО/300-2Е-1,25-0.78 с шагом стоек 2 метра. Под путепроводом шириной 1,0м и 1,2м около боковых стен необходимо заасфальтировать служебный проход с подходом к лестничному сходу. Для обеспечения стока паводковых и дождевых вод со стороны съезда П-4, по правой стороне укладываем лоток Б-1-20-50.

Бетонные конструкции БО-1, водоотводные лотки Б 1-20-50 выполнить на сульфатостойком цементе. После завершения ремонтных работ необходимо окрасить все фасадные части БО-1 перхлорвиниловой краской, после этого нанести вертикальную разметку на БО-1.

По результатам обследования асфальтобетонное покрытие, на путепроводе и сопряжении, толщиной 70мм, находится в неудовлетворительном состоянии, и его необходимо заменить. Определено что гидроизоляция мостового полотна находится в хорошем состоянии, поэтому принято решение по замене только асфальтобетона. Для этого необходимо выполнить фрезеровку на путепроводе и частично над переходными плитами на толщину 40мм, на подходах фрезеровать на 70мм. После срезки покрытия продуть компрессором остатки асфальтобетона, остальное снять аккуратно вручную, при помощи лопат и мастерков. После снятия асфальтобетона, очистить поверхность гидроизоляции компрессором, заделать места порезов при помощи наклейки рулонной гидроизоляции типа «Техноэластомост С», после этого покрыть всю поверхность толщиной 1-1,5мм тиоколовой

Поверх гидроизоляции уложить одним слоем горячую плотную мелкозернистую асфальтобетонную смесь марки П, по СТ РК 1225-2019, на битуме БНД 70/100, h=70мм.

Для обеспечения непрерывности и безопасности работ на путепроводе решено выполнить работы в два этапа. Первый этап - перенаправить транспорт на проезжую часть встречного движения. Для этого необходимо разобрать барьерные ограждения, расположенные на оси автомобильной дороги до путепровода и после путепровода, обеспечить снижение скорости знаками ОДД с двух сторон автомобильной дороги. После завершения работ на одном направлении путепровода, переключить движение автотранспорта по отремонтированной части путепровода, и приступить к ремонту второй части путепровода. После завершения всех строительно-монтажных работ на путепроводе, восстановить барьерное ограждение. Устройство средств временных средств ОДД выполнено в соответствии с СТ РК 2607-2015 «Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ».

## 2.6.2 Водопропускные трубы.

При обследовании территории попадающей в зону проектирования, выявлены 6 существующих водопропускных труб - 5 труб и один нетиповой лоток, схема расположения существующих и новых водопропускных труб приведена в Рабочих чертежах раздела МИИСО.

В процессе проектирования право и левоповоротных съездов необходимо уширение существующих насыпей. В связи с этим шесть существующих труб необходимо удлинить или заменить. Результаты обследования существующих водопропускных труб приведены в таблице 2.1

Кроме этого на право и левоповоротных съездах запроектирована 1 новая труба в соответствии с требованиями СП РК 3.03.112-2013г, и гидрологическими характеристиками. Конструкции ремонтируемых и строящихся труб приняты из сборного железобетона для прямоугольных труб по ТП Серия 3.501.1-177.93 Заказ 04-08, для круглых труб на лекальных блоках по ТП 3-501-59 Заказ 04-08. Класс бетона по прочности для конструкций водопропускных труб принят В30 из сульфатостойкого цемента, в связи с агрессивным воздействием грунтов. Водопропускные трубы запроектированы под расчетные нагрузки А14 и НК-120 / 180.

На входе и выходе труб устраивается укрепление монолитным бетоном на щебеночном основании:

- на входе – монолитным бетоном толщиной 10 см;
- на выходе монолитным бетоном толщиной 12 см.

Окончательная ведомость водопропускных труб и предлагаемые решения по их ремонту и строительству сведены в общую таблицу 2.2

Таблица 2.1 Результаты обследования существующих водопропускных труб

№ п.п	ИС	Адрес, ПК	Наименование дороги	Отверстие, м	Существующая длина труб, без оголовков м	Предлагаемое решение
1	Труба №1	2+42,74	П-2	1отв.4,0х2,5	52,53	Удлинить трубу на 2м на выходе. На входе сделать монолитный лоток сопряжения с трубой №4 и 5
2	Труба №2	1+28,2	П-1	1отв.2,0х2,0	43,50	Удлинить трубу на 3м на выходе и на 2м на входе На входе и выходе сделать монолитное укрепление.
3	Труба №3	0+74,80	Второстепенная поселковая а.д.	1отв.Ø1,0	15,35	Демонтаж существующей трубы. Запроектировать новую трубу, увеличить отверстие до 3 отв. Ø1,5м, длину трубы принять с учётом уширения автомобильной дороги.
4	Труба №4	2+80,4	П-4	2отв. Ø1,0	19,6	Запроектировать новую трубу, увеличить отверстие до 2,0х2,5м. Длину трубы принять с учётом уширения автомобильной дороги.
5	Труба №5	3+00	П-4	0,3х0,35	11,24	Демонтаж существующей трубы. Запроектировать новую трубу с учётом уширения автомобильной дороги.
6	Труба №6	4+31,60	Л-1	1отв. Ø1,5	44,3	Удлинить трубу на 1м на входе. На входе сделать новое монолитное укрепление.

На основе результатов обследования и проектных решений по проектированию право и левоповоротных съездов определены основные показатели реконструируемых и новых водопропускных труб, приведенные в Таблице 2.2.

Таблица 2.2 Ведомость проектируемых водопропускных труб

№ Трубы	Адрес, ПК	Наименование дороги	Угол пересечения, град	Отверстие существующее, м	Проектная длина, м	Проектное решение	Отметка а низа трубы (по оси а.д), м	Расход воды, м3/сек	Подпор воды, м (отметка вход)
1	2+42,74	П-2	90	1отв.4,0х2,5	53,74	Удлинить трубу на 2м на выходе. На входе сделать монолитный лоток сопряжения с трубой №4	632,45	10,64	1,42 (634,21)

						и 5			
2	1+28,26* 0+63,42	П-1* Л-2	90	1отв.2,0x2,0	48,51	Удлинить трубу на 3м на выходе и на 2м на входе На входе и выходе сделать монолитное укрепление.	630,93 631,40	1,78	0,63 (632,19)
3	0+75,80* 3+44,33 0+14,39	Посел ковая а.д.* П-1 П-2	90	1отв.Ø1,0	22,33	Демонтаж существующей трубы. Запроектировать новую трубу, увеличить отверстие до 3 отв. Ø1,5м, длину трубы принять с учётом уширения автомобильной дороги.	629,50 629,47 629,51	10,85	1,61 (631,13)
4	2+75,30	П-4	38,04	2отв. Ø1,0	32,38	Запроектировать новую трубу, увеличить отверстие до 2,0x2,5м. Длину трубы принять с учётом уширения автомобильной дороги.	632,97	10,64	1,92 (634,92)
5	3+02,48	П-4	40,77	0,3x0,35	26,48	Демонтаж существующей трубы. Запроектировать новую трубу 1 отв. Ø1,0м	633,35	0,3	0,4 (634,07)
6	4+31,60	Л-1	90	1отв. Ø1,5	45,3	Удлинить трубу на 1м на входе. На входе сделать новое монолитное укрепление.	633,09	0,2	0,2 (633,82)
7	0+96,27* 3+25,24 1+54,71	Л-1* Л-2 П-3	86,63	-	51,82	1 отв. Ø1,5м	631,71 631,73 631,87	1,78	0,63 (632,53)

В местах скопления дождевой и талой воды между лево и правоповоротными съездами предусмотрены испарительные бассейны, характеристики испарительных бассейнов приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3.

## Основные характеристики испарительных бассейнов

№ пп	Наименование	Площадь водосброса, км2	Площадь испарительного бассейна по дну, м2	Площадь испарительного бассейна по бровке, м2	Разработка грунта экскаватором, м3
1	Испарительный бассейн №1	0,0044	76,8	98,4	56,0
2	Испарительный бассейн №2	0,0027	47,2	60,0	35,6
3	Испарительный бассейн №3	0,0097	169,5	209,0	113,6
4	Испарительный бассейн №4	0,0066	115,3	136,0	76,0

ИТОГО	281,2
-------	-------

В соответствии с требованиями СП РК 3.03.112-2013, у каждого конца трубы при высоте насыпи свыше 4 м для автодорожных сооружений следует, по откосам устроены постоянные лестничные сходы шириной не менее 0,75 м. Лестничные сходы приняты согласно типовому проекту серия 3.503. 1-96. ("Союздорпроект". Москва 1991 г.) Ведомость лестничных сходов приведена в таблице 2.4.

Таблица 2.4 Ведомость лестничных сходов.

№ п/п	Местоположение лестниц		Кол-во ступенек шт.
	ПК+	Относительно оси	
1	Труба №1 на Съезде П-2 ПК 2+63,12	справа	46
2	Труба №1 на Съезде П-2 ПК 2+63,12	слева	46
3	Труба №2 на Съезде П-1 ПК 1+20,0	справа	33
4	Труба №2 на Съезде П-1 ПК 1+20,0	слева	33
5	Труба №6 на Съезде Л-1 ПК 4+25,0	слева	46
	<b>Итого:</b>		<b>202</b>

## 2.7. Обустройство дороги и безопасность дорожного движения.

В соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» (на 25.02.2019), проектом предусмотрены мероприятия по обеспечению безопасности и организации движения.

В целях полной и своевременной информации водителей об условиях движения на дороге проектом предусмотрена установка дорожных знаков, сигнальных столбиков, барьерных и парпетных ограждений, а также нанесение дорожной разметки в соответствии с требованиями СТ РК1412 – 2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения».

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».

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

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». О наличии опасных участков, изменении направления трассы водителей информируют металлические сигнальные столбики, установленные на обочине, на расстоянии 0,35м от бровки земляного полотна:

В пределах кривой на примыканиях на расстоянии, указанном в СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» (на 25.02.2019), для внешней стороны кривой (через 3 м);

Согласно действующим правилам и требованиям при высоте насыпи более 3 м с крутизной откоса более 1:4, предусмотрена установка дорожного ограждения барьерного типа I группы с

металлической планкой на металлических стойках 21 ДО. Согласно требованиям, ГОСТ 33128-2014г. «Ограждения дорожные» На прямых и кривых в плане радиусом 600м и более в пересеченной местности на обочинах основной дороги и съездов в зависимости от группы сложности дорожных условий устанавливается металлическое барьерное ограждение 21-ДО, Уровень удерживающей способности барьерного ограждения на всех участках был установлен как УЗ (250 кДж). 21 ДО ГОСТ 33128-2014 / 250-0.75-2-1.25 (У-3).

Производитель ТОО «СтальЦинк»

Секция балки СБ-1, толщиной 4мм, длиной 4320мм. 63,5кг.

Консоль жесткая КЖ, толщиной 4мм. 3,28кг.

Стойки дорожные СД-3 из швеллера №16, высотой 1,7м (шаг стоек 2м). 3,28кг.

Динамический прогиб (1.25м).

Секции балки следует устанавливать после завершения работ по укладке асфальтобетонного покрытия на проезжей части. Секции балок СБ-1 установить так, чтобы в стыках предыдущая балка по ходу движения накладывалась на последующую. Элемент световозвращающий ЭС-1 устанавливается в месте крепления секции балки к стойке по всей длине ограждения с шагом - 4м. При этом световозвращатель красного цвета должен быть обращен навстречу направлению движения.

Для упорядочения движения транспорта и пешеходов на проезжей части предусмотрено нанесение разметки согласно СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная».

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, вертикальную разметку ограждений, специальные стрелы и символы. В данном проекте предусмотрена разметка проезжей части дороги из краски со светоотражающими шариками. Ширина горизонтальной разметочной линии равна 15 м, расположить ее необходимо по оси проезжей части и на расстоянии 20см от кромки, отклонение от проектного положения не должно превышать 5см. Если наносятся прерывистые линии горизонтальной разметки, отклонения длины размеров штриха разметки не должно превышать 5%, но не более 10см от установленного линейного размера.

Белые полосы вертикальной дорожной разметки 2.4 на направляющих устройствах должны иметь световозвращающие элементы. Формы, размеры и цвет дорожной разметки должны соответствовать СТ РК 1125-2002 «Разметка дорожная» с учетом типового проекта 3.503 – 79. Форму и размеры разметки смотри в приложенном чертеже.

## **2.8. Временная объездная дорога.**

Временная объездная дорога проектом не предусмотрена. Транспортировка материалов к месту работ и пропуск транспорта в период строительства осуществляется в основном с использованием существующих дорог.

Движение на время производства работ будет осуществляться по одной из сторон проезжей части.

Устройство временной дороги, ограждение мест работ и расстановка дорожных знаков соответствует требованиям ВСН 41-92.

Для обеспечения непрерывности и безопасности работ на путепроводе решено выполнить работы в два этапа. Первый этап - перенаправить транспорт на проезжую часть встречного движения. Для этого необходимо разобрать барьерные ограждения, расположенные на оси автомобильной дороги до путепровода и после путепровода, обеспечить снижение скорости знаками ОДД с двух сторон автомобильной дороги. После завершения работ на одном направлении путепровода, переключить движение автотранспорта по отремонтированной части путепровода, и приступить к ремонту второй части путепровода. После завершения всех строительно-монтажных работ на путепроводе, восстановить

барьерное ограждение. Устройство средств временных средств ОДД выполнено в соответствии с СТ РК 2607-2015 «Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ».

## **2.9. Переустройство коммуникаций.**

В подготовительный период строительства выполняется снос и работы по выносу и переустройству инженерных сетей, попадающих в зону строительства, могущих получить повреждения при производстве общестроительных работ.

Все работы по обнаружению, раскопке и демонтажу коммуникаций ведутся в присутствии их владельцев с обязательным обесточиванием электрических кабелей и отключением участков трубопроводов, на которых производятся работы.

Очередность демонтажа коммуникаций и их переустройства определяются проектом производства работ.

В объемы работ по переустройству и выносу коммуникаций включены объекты и сети, зарегистрированные на топографических материалах и попадающие в зону ведения работ по реконструкцию автодороги. В случае обнаружения прочих коммуникаций, в том числе не зарегистрированных, подрядная строительная организация обязана уведомить об этом заказчика для принятия проектных решений.

### **Внимание!!!**

**В местах прохождения существующих подземных коммуникаций устройство корыта и выборку лишнего грунта производить только в присутствии представителей владельцев коммуникаций! Вблизи подземных коммуникаций земляные работы выполнять вручную.**

## **2.10. Наружные сети электроснабжения 10кВ.**

Раздел рабочего проекта на строительства сети наружного электроснабжения 10кВ для электроосвещения к объекту выполнен на основании технических условий №00-00-01-3530 от 25.07.2022г. и №00-00-01-1360 от 30.03.2022г., выданных ТОО "Онтустик Жарык Транзит".

Источник электроснабжения - ПС-35/10кВ "Шарапхана". Точка подключения - ближайшая опора ВЛ-10кВ ф. "Ленинское" ПС-35/10кВ "Шарапхана".

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, электроприемники проектируемого объекта относятся к III категории.

Проектом предусматривается:

- электроснабжение проектируемой КТПН-10/0,4кВ 1х40кВА для электроосвещения.

На ближайшей опоре существующей ВЛ-10кВ ф. "Ленинское" ПС-35/10кВ "Шарапхана" для отпайки выполняется монтаж устройства ответвления УОК. В качестве первой отпаечной опоры устанавливается анкерная опора на базе ж/б стоек СВ105 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 1. На первой отпаечной опоре монтируется линейный разъединитель РЛНД-10кВ. Провод применяется СИП-3 1х35мм<sup>2</sup>. Заземление железобетонных опор выполняется согласно серии 3.407-150.

Для электроосвещения предусматривается установка комплектной трансформаторной подстанции на напряжение 10/0,4кВ с трансформатором мощностью 40кВА. Исполнение КТПН - тупиковая, воздушный ввод, кабельные выводы.

- переустройство (вынос) существующих ВЛ-10кВ ф. "Ленинское", ф. "Скважина" и ф. "Индустриальная зона" ПС-35/10кВ "Шарапхана";

В проекте также предусматривается переустройство (вынос) участков существующих ВЛ-10кВ ф. "Ленинское", ф. "Скважина" и ф. "Индустриальная зона" ПС-35/10кВ "Шарапхана", попадающих в зону строительства объекта (основание - ТУ №00-00-01-1360 от 30.03.2022г., выданных ТОО "Онтустик Жарык Транзит").

Выполняется демонтаж существующих одноцепных ж/б опор, с последующим вывозом на склад владельца (склад подразделения ТОО "Онтустик Жарык Транзит" - 20 км).

Новые опоры приняты на базе стоек СВ105 по типовой серии 3.407.1-143 выпуск 1. На пересечении с проектируемыми съездами автодороги приняты переходные анкерные на базе стоек СВ164-12. На переходах с увеличенными значениями вертикальных отметок проектируемых съездов приняты двухцепные анкерно-угловые металлические с подставкой типа У35-4+5 для совместной подвески проводов ВЛ-10кВ ф. "Скважина" и ф. "Индустриальная зона" ПС-35/10кВ "Шарапхана".

Натяжные гирлянды для крепления провода на переходных опорах приняты двухцепные (в сторону перехода) с отдельным креплением каждой цепи к опорам. Изоляторы приняты стеклянные ПС-70Е в натяжной двойной-2х2шт, в одинарной-1х2шт. Провод принят существующий АС 70/11. Заземление железобетонных опор выполнено согласно серии 3.407-150.

Также проектом предусматривается восстановление электроснабжения для существующей ТП, ранее подключенной к участку ВЛ, подлежащего демонтажу.

Строительство ВЛ-10кВ выполнено с повторяемостью 1 раз в 10 лет в пределах населенной местности для следующих условий:

- район по ветровой нагрузке - IV (80даН/м<sup>2</sup>(36м/с);
- толщина стенки гололеда - III (10 мм);
- расчетная температура +40°С.

Отвод земли под вновь устанавливаемые опоры (в постоянное пользование) и на период переустройства (во временное пользование) выполнить согласно СН РК 3.02-12-2003 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ".

Электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2019, ПУЭ РК, ПТЭ РК, ПТБ РК и ППБ РК.

Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических свойств основного материала.

### **Внимание!!!**

**В местах прохода существующих подземных коммуникаций устройство корыта и выборку лишнего грунта производить только в присутствии представителей владельцев коммуникаций! Вблизи подземных коммуникаций земляные работы выполнять вручную.**

## **2.10.1. Переустройство линий связи.**

Раздел рабочего проекта «переустройство линий связи на строительство транспортной развязки на км 756 автомобильной дороги А-2 "Хоргос-Алматы-Тараз-Шымкент-Ташкент" в Туркестанской области разработан согласно технических условий №11-1836-8/2022 от 25.08.2022г. выданных ТУСМ-11 ОДС АО "Казахтелеком".

Данным проектом на территории строительства транспортной развязки предусмотрена защита существующего кабеля ВОЛС ТУСМ-11 АО "Казахтелеком" ж/б плитами общей протяженностью 378м (126шт), над существующим кабелем на расстоянии 0,5м от оси кабеля в местах пересечения проектируемой автодороги и прокладка резервной металлической трубы Ø-100мм на расстоянии 3м от оси кабеля, на глубине 1,2м общей протяженностью 119м, с герметизацией концов и установкой шаровых маркеров по обоим концам трубы. В металлическую резервную трубу предусмотрена прокладка полиэтиленовой трубы Ø-40мм протяженностью 119м, а также прокладка резервной полиэтиленовой трубы Ø-40мм в траншее на глубине 1,2м общей протяженностью 308м. Также предусмотрена заготовка в виде стальной проволоки Ø-5мм внутри полиэтиленовой трубы общей протяженностью 427м.

Полиэтиленовая труба прокладывается при температуре не ниже -10°С. Материал, используемый для изготовления трубы, является нейтральным по отношению к окружающей среде. Все работы выполнять в соответствии с «Руководством по строительству линейных

сооружений магистральных и внутризональных кабельных линий связи» и "Руководством по прокладке, монтажу и сдаче в эксплуатацию волоконно-оптических линий связи".

**Внимание!!!**

**В местах прохождения существующих подземных коммуникаций устройство корыта и выборку лишнего грунта производить только в присутствии представителей владельцев коммуникаций! Вблизи подземных коммуникаций земляные работы выполнять вручную.**

### **2.10.2. Наружный газопровод.**

Данный раздел «Наружный газопровод» рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование, технических условий 13/04-08/52 от 26.08.2022г.

Проектом предусматривается на капитальный ремонт существующего путепровода со строительством право-и левоповоротных съездов на км 756 автомобильной дороги «Хоргос-Алматы-Тараз-Шымкент-Ташкент» в Туркестанской области - строительство новой автодороги (право-и левоповоротных съездов), при этом трасса существующих газопроводов попадает под проектируемую автодорогу.

Полиэтиленовый газопровод: Проектом предусматривается перенос и заключение в футляр подземного газопровода. Проектируемый газопровод прокладывается трубой ПЭ100SDR11 Ø110x10мм согласно СТ РК ГОСТ Р50838-2011 в полиэтиленовых футлярах. Для полиэтиленовых газопроводов на этих участках и на пересечениях автомобильных дорог I - III категорий должны применяться полиэтиленовые трубы не более SDR 11 с коэффициентом запаса прочности (кзп) не менее 2,8.

Устройство защитного устройства (футляра) на существующем газопроводе осуществляется следующим способом:

- Разрезать газопровод с одной стороны или с двух сторон (для больших диаметров)
- Пронести трубу (футляр)
- Соединить газопровод при помощи соединительных деталей с закладными нагревателям (муфтой).

На конце футляра, по ходу движения газа установить контрольную трубку, выходящую под защитное устройство.

Соединение труб производить на сварке при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями.

Полиэтиленовый газопровод укладывается на естественное основание толщиной не менее 10см и присыпается песком высотой 20см.

Сверху вдоль присыпанного газопровода укладывается пластмассовая сигнальная лента шириной не менее 0.2м желтого цвета с несмываемой надписью: "Осторожно! Газ".

Согласно СП РК 4.03-101-2013 табл.22 контроль качества сварных стыков на газопроводе, прокладываемые под дорогой - 100%.

Согласно СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы" табл. 24 нормы испытаний

наружных газопроводов:

- полиэтиленовый газопровод от 0,005 до 0,3МПа (среднее давление):

На прочность давлением 0,6МПа (6,0кгс/см<sup>2</sup>) продолжительностью 24ч.

Результаты испытаний на герметичность считают положительными, если в течении испытания давление в газопроводе не меняется.

Согласно МСП 4.03-103-2005 п. 6.94 работы по укладке полиэтиленового газопровода производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15° С и не выше плюс 30°С.

Строительство и монтаж газопровода вести в соответствии с МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, МСП 4.03-103-2005.

Основной целью проекта является переустройство существующего подземного газопровода среднего давления, проходящий под автомобильной дорогой, защита газопровода с установкой футляра. Газопровод проектировался с учетом требований СН РК 4.03-01-2011.

Сварочные, изоляционные и другие строительные-монтажные работы при сооружении систем газоснабжения должны проводиться в соответствии с требованием СН РК 4.03-01-2011.

В процессе производства строительного-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011.

Контроль за строительством и приемку в эксплуатацию осуществлять в соответствии с СН РК 1.03-00-2011 и СН РК 4.03-01-2011.

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, технических условий 13/04-08/52 от 26.08.2022г.

**Внимание!!!**

**В местах прохождения существующих подземных коммуникаций устройство корыта и выборку лишнего грунта производить только в присутствии представителей владельцев коммуникаций! Вблизи подземных коммуникаций земляные работы выполнять вручную.**

## **2.11. Наружное электроосвещение.**

Проект строительства наружного освещения к объекту, выполнен на основании технических условий №00-00-01-3530 от 25.07.2022г., выданных ТОО "Онтустик Жарык Транзит".

Источник электроснабжения - ПС-35/10кВ "Шарапхана".

Точка подключения - РУ-0,4кВ проектируемой КТПН-10/0,4кВ.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, электроприемники проектируемого объекта относятся к III категории.

Освещение запроектировано в соответствии с нормами проектирования наружного электрического освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов (СН РК 4.04-04-2019) и с нормами проектирования естественного и искусственного освещения (СП РК 2.04-104-2012). Средняя нормируемая освещенность покрытия для автодороги категории А, составляет 20лк (согласно табл. 13 СП РК 2.04-104-2012).

Освещение проезжей части проектируемой автодороги выполнено светодиодными светильниками "Жарык" (160Вт) белого света. Светильники устанавливаются для освещения дорожного покрытия. Общие характеристики светильников: степень защиты IP67, эксплуатация в районах с экстремально низкими температурами до -60°C (до +40°C), цветовая температура свечения 5000К. Светильники устанавливаются на консольные кронштейны проектируемых опор освещения. Опоры металлические фланцевого типа крепления. Форма - коническая, граненая. Покрытие опор горячее оцинкование. Высота - 10 метров. Толщина стенки - 4мм. Опоры устанавливаются на закладные детали фундаментов ЗФ-4. Котлованы под фундаменты опор освещения бурятся на глубину 1,8м, диаметром 0,5м. На дно котлована выполнена щебеночная подсыпка высотой 0,2м. Замоноличивание выполнено бетоном кл. В25 W6 F150 на сульфатостойком портландцементе. На разделительной полосе автодороги от ПК19547 до ПК19553 установить двухрожковые освещения опоры с дугообразными кронштейнами с вылетом 2,0м. Двухрожковые кронштейны установить на насадки НВ-2.

Для подключения светильников внутри опоры предусмотрен провод ПВС-3х1,5мм<sup>2</sup>. Для защиты КЛ-0,4кВ от токов КЗ и для отключения светильника внутри опоры предусматривается однополюсный автоматический выключатель. Автоматический выключатель устанавливается для каждого светильника отдельно на DIN-рейку в монтажном окне опоры освещения.

Заземление каждой опоры освещения выполнено вертикальным электродом из круглой стали Ø16мм, присоединенной к арматуре фундамента опоры стальной полосой 4х25мм. Соединения заземлителя с анкерным болтом фундамента опоры выполнено электросваркой внахлест.

От РУ-0,4кВ проектируемой КТПН питание подается на ящик ЯУОН-9602-3674-40А автоматического управления наружным освещением. Ящик управления освещением предназначен для автоматического и ручного управления осветительными сетями с любыми

источниками света (лампами накаливания, ДРЛ, ДНаТ и др.). Ящик управления освещением обеспечивает защиту от токов КЗ, включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности, а также ручное включение и отключение осветительной установки. Ящик управления освещением состоит из двух частей: ящика из листовой стали настенного защищенного исполнения с передней дверью и выносной фотоголовки. Габаритные размеры ящика - (h)500x400x220мм. Выносная фотоголовка устанавливается на верхнюю часть ящика.

Для подключения ящика ЯУОН предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля марки АВБШв-0,66кВ сечением 4x16мм<sup>2</sup>. Кабель бронированный с пластиковой изоляцией. Сечения кабелей выбраны по длительно-допустимому току и проверены по потерям напряжения и экономической плотности тока. Максимальная потеря напряжения в питающем кабеле составляет не более 5%. Применить концевые муфты фирмы "Rauchem".

Для подключения опор освещения проектом предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля марки АВБШв-0,66кВ сечением 5x10мм<sup>2</sup>. Кабель бронированный с пластиковой изоляцией. Кабельная линия к светильникам выполняется способом "заход-выход" с применением прокалывающих ответвительных зажимов.

Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли - не менее 0,7м, при пересечении проезжей части - не менее 1м. Переход КЛ проектируемого освещения под проезжей частью выполняется в п/э трубе Ø110мм с прокладкой резервной трубы для каждой линии. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защищается п/э трубой Ø110мм. Трубы применяются из материала, не поддерживающего горение.

Проектом также предусмотрен демонтаж существующих металлических опор электроосвещения, попадающих на проектируемое расширение поселковой автодороги, и монтаж их на новое место за пределами строительства объекта. Восстановление электропитания линии наружного освещения выполняется подвесом существующего провода СИП-4 от существующих крайних опор за границами строительства объекта до существующей КТП.

Электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2019, ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК.

Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических характеристик материалов, принятых в проекте.

### **Внимание!!!**

**В местах прохождения существующих подземных коммуникаций устройство корыта и выборку лишнего грунта производить только в присутствии представителей владельцев коммуникаций! Вблизи подземных коммуникаций земляные работы выполнять вручную.**

## **2.12.Архитектурно-строительная часть (Комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4кВ 1x40кВА).**

Раздел рабочего чертежа марки АС разработаны на основании задания на проектирование. Нормативные данные:

Проект разработан для строительства в IVГ климатической зоне.

Снеговой район - IV; Снеговая нагрузка 1,8(180)кПа (кгс/м<sup>2</sup>)

В соответствии с картами районирования территории РК по ветровой нагрузке, ветровой район – IV;

Ветровая нагрузка 0.77 кПа.

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.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт обеспеченностями 0.90-50 см, 0.98-100 см определена по рис. А.2 СП РК 2.04-01-2017г.

Характеристика здания:

- уровень ответственности -II.
- степень огнестойкости -II.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола.

Объемно-планировочные решения:

- комплектная трансформаторная подстанция выполнена из металлической оболочки, в ней размещаются камеры силовых трансформаторов, помещение щита 0,4кВ, помещение РУ-10кВ.
- крыша изготовлена из профлиста, двухскатная. Устройство монтажа кровельных конструкций изготавливается в заводских условиях.
- здание одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 2,1 x 2,1 x 3,2м.

Конструктивные решения фундамента:

- фундамент - ленточный из бетонных блоков ФБС, ГОСТ 13579-78.
- вертикальные поверхности блоков ФБС, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумным праймером за два раза;
- укладку фундамента из блоков ФБС производить на растворе М100. Все горизонтальные швы заделать раствором;

По периметру здания выполнить бетонную отмостку толщиной 100 мм из бетона кл. С8/10 по основанию из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения толщиной 100мм

Конструкции запроектированы в соответствии со - НТП РК 01-01-3.1(4.1) -2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия», СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 Проектирование железобетонных конструкций

Грунты по содержанию сульфатов слабоагрессивные к бетонам марки W4 по водонепроницаемости только при использовании обычного портландцемента (без добавок).

Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO<sub>2</sub>-4 не превышает 820 мг/кг грунта

Указания по производству работ:

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций должен производиться в соответствии со СП РК 5.03-107-2013. Все виды работ производить в соответствии со СН РК 1.03. -05-2011г. "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

В грунтовых условиях II типа наряду с устранением просадочных свойств грунтов или прорезкой просадочной толщи глубокими фундаментами должны предусматриваться водозащитные мероприятия, а также соответствующая компоновка генплана.

Устранение просадочных свойств грунтов достигается: - в пределах верхней зоны просадки или ее части уплотнением тяжелыми трамбовками, устройством грунтовых подушек, вытрамбовыванием котлованов, в том числе с устройством уширения из жесткого материала, химическим или термическим закреплением.

**Внимание!!!**

**В местах прохождения существующих подземных коммуникаций устройство корыта и выборку лишнего грунта производить только в присутствии представителей владельцев коммуникаций! Вблизи подземных коммуникаций земляные работы выполнять вручную.**

### **3. Краткое сведения по организации по организации строительных работ.**

При выполнении дорожных работ подрядчику необходимо строго соблюдать требования СНиП 3.06.03-85 "Автомобильные дороги" и требования охраны и безопасности труда (ГОСТ 12.0.001-82 Основные положения, ССБТ). Учитывая стесненные условия и невозможность полного сброса движения по объездным дорогам, предполагается выполнение работ по устройству каждой полосы проезжей части поочередно, оставляя возможность проезда

транспорта по другой полосе. Стесненные условия обусловлены наличием следующих факторов:

- разветвленной сетью существующих надземных и подземных коммуникаций (газопроводы, водопроводы), идущих вдоль дороги и периодически ее пересекающих;
- в населенных пунктах жилыми зданиями в непосредственной близости от места работ;
- наличием пахотных земель вдоль трассы;
- неблагоприятными условиями рельефа (высокая насыпь или глубокая выемка, пересекаемые водотоки, заболоченные участки).

До выполнения дорожных работ необходимо завершить все работы по устройству и реконструкции инженерных сетей.

### **3.1. Подготовительный период.**

#### **3.1.1. Мобилизационный период.**

В этот период необходимо выполнить:

- изучение проектной документации на объект, уточнение и выбор источников получения ДСМ;
- испытания предлагаемых поставщиками материалов и согласования их с Заказчиком и проектировщиком;
- заключение договоров на поставку материалов, расчет потребного количества дорожно-строительных механизмов;
- передислокация дорожной техники к месту производства работ.

#### **3.1.2. Подготовительные работы.**

- восстановление и закрепление оси дороги, вынос проекта в натуру;
- юридический и технический (вынос границ) отвод земель под строительство дороги;
- демонтаж и вывоз на базы пригодных и к месту захоронения (на мусор) непригодных к использованию элементов, существующих ж.б. труб и обустройства дороги;
- срезка непригодного грунта с включением растительных остатков. Переустройство, защита и вынос коммуникаций. При производстве работ вызвать владельца и согласовать график работ в случае необходимости временного отключения;
- разборка существующих труб и автопавильонов;
- фрезерование существующего покрытия с вывозом к местам временного складирования на стройплощадках;
- завоз и штабелирование материалов на стройплощадке. сороги, вынос проекта в натуру к месту производства работ количества дорожно-строительных механизмов.

#### **3.1.3. Разборка существующей дорожной одежды.**

В пределах существующей кромки проезжей части предусмотрена разборка существующего асфальтобетонного покрытия фрезами по типу фрез фирмы "Wirtgen" с одновременной погрузкой в транспортные средства. Удаляемый материал складывается для повторного использования.

### **3.2. Земляные работы.**

При устройстве земляного полотна необходимо соблюдать требования «Инструкции по возведению земляного полотна». После снятия слоя с растительными включениями и плодородного грунта необходимо произвести доуплотнение верхнего слоя естественного грунтового основания. В пониженных переувлажненных местах подошвы насыпи (существующие резервы) необходимо выполнить отвод воды и заполнить понижение глинистым грунтом с тщательным уплотнением. Каждый отсыпaeмый слой рабочего слоя (не менее 1,5м от верха покрытия) уплотнять до  $K_u=0,98$  с постоянным контролем плотности и влажности. Поверхность слоя перед уплотнением необходимо спланировать до проектного уклона низа дорожной одежды – 30%. На период осадков по согласованию со службой

Инженера проекта и представителем технического надзора Заказчика земляные работы необходимо приостановить. При возведении земляного полотна с технологическим перерывом в дождливый или зимний период выполнить ряд условий:

- произвести отсыпку насыпи в пониженных местах рельефа не менее 1-2-х слоев;
- тщательно спланировать с уклоном к бровке и уплотнить поверхность отсыпанных слоев для обеспечения отвода воды;
- при переувлажнении и разуплотнении ранее отсыпанных слоев грунты необходимо разрыхлить, просушить и вновь уплотнить до  $K_u=0,95$ ;
- при разуплотнении ранее отсыпанных слоев из-за удаления влаги (пересыхания), грунты верхнего слоя необходимо разрыхлить, увлажнить и вновь уплотнить до  $K_u=0,95$ ;
- верхний слой земляного полотна уплотнить до  $K_u=0,98$ .

Устройство земляного полотна съездов, переходно-скоростных полос и присыпных призм для установки дорожных знаков предусмотрено выполнять одновременно с устройством дорожного полотна. После окончания земляных работ необходимо выполнить отделочные работы:

- планировку и уплотнение верха и откосов земляного полотна;
- уплотнение откосов насыпей высотой более 2-х метров навесным оборудованием – вибрационным катком 1 т, подвешенным к стреле экскаватора.

Досыпка обочин предусмотрена отсевом дробления, при производстве работ необходимо выполнять все требования, предъявляемые к земляным работам.

По завершении работ по устройству дорожной одежды, и обустройства необходимо выполнить окончательную отделку земляного полотна: планировку и прикатку откосов с обеспечением проектного заложения, выполнить рекультивационные работы на прилегающей территории.

Потребность в материалах, механизмах и людских ресурсах определена в ресурсных сметах на земляные работы и рекультивацию земель.

**Внимание!!!!**

В местах прохождения существующих подземных коммуникаций устройство корыта и выборку лишнего грунта производить только в присутствии представителей владельцев коммуникаций! Вблизи подземных коммуникаций земляные работы выполнять вручную.

### **3.3. Искусственные сооружения**

Данный вид работ состоит в сооружении водопропускных труб. Водопропускные трубы и используемые материалы должны соответствовать требованиям СНиП 2.05.03-84, СНиП РК 3.03-09-2006\*, альбомам типовых конструкций №№3.501.1-144.3; 3.501-0-46; 3.501-59, а также ОСТ 35-27.0-85; ГОСТ 13015.2-81, ГОСТ 24547-81.

В состав работ по замене труб входит разборка земполотна, рытье котлованов, устройство щебеночной подготовки и бетонных фундаментов, установка и омоноличивание звеньев труб, монтаж новых оголовков, устройство гидроизоляции, обратная засыпка траншей и котлованов с уплотнением грунта, восстановление земполотна, укрепительные работы у входных и выходных оголовков. Строительство новых труб необходимо выполнять при строгом соблюдении проекта и требований ВСН 81-80.

Материал для выполнения работ по строительству водопропускных труб должен соответствовать следующим требованиям:

1. Железобетонные конструкции должны соответствовать ГОСТ13015.2-81.
2. Заполнитель бетона (щебень или гравий, песок) должен соответствовать ГОСТ 10268-84 и состоять из твердого, прочного щебеночного материала, дробленого шлака или дробленого гравия.
3. Заполнитель швов, применяемый при строительстве небольших сооружений, должен иметь следующий состав:

- 1.) одна часть гидравлического цемента (ГОСТ 10178-85 и таблиц 3.1 СНиП 2.05.02-85). Цемент не должен содержать комков; недопустимо применение цемента, подверженного гидратации в открытых мешках;
- 2.) две части мелкого песка, без примесей пыли;
- 3.) необходимое количество воды для получения удобоукладываемой смеси, используемой для заделки небольших отверстий или швов.

Портландцемент. Цемент для каменной кладки.

Портландцемент должен соответствовать требованиям ГОСТ 10178-85 и СНиП 2.05.02-85.

Не следует использовать цемент, содержащий комки, лежалый цемент из давно открытых мешков, перемешивать цементы различных марок или типов, или цементы с разных заводов.

Опалубка проектируется и изготавливается без прогибов и искривлений. Опалубка должна легко сниматься, не повреждая бетонные конструкции.

Опалубка содержится в чистом виде, и до укладки бетона покрывается мастикой, обеспечивающей легкость ее снятия.

До приготовления бетона необходимо произвести проверку и согласовать состав смеси.

Непосредственно перед укладкой бетона увлажняются опалубка и фундаменты. Бетон укладывается в течение одного часа после приготовления смеси.

Бетон укладывается таким образом, чтобы избежать его расслоения. Для подачи бетона во время укладки не следует использовать алюминиевые трубы. Промежутки времени между доставками отдельных партий бетона для одного цикла укладки при строительстве сооружения не должны превышать 30 мин. Все работы следует производить при температуре воздуха не менее + 5° С.

Бетон выдерживается до начала твердения в течение не менее 7 суток. Открытые бетонные поверхности обрабатываются, как описано ниже.

Все полости и пустоты на бетонной поверхности заполняются раствором и выравниваются. Все полости, пустоты, образовавшиеся из-за дефектов элементов крепления опалубки, обломанных кромок, углов и прочего, зачищаются и расширяются.

Поверхность бетона отделывается раствором, приготовленным не позднее, чем за 1 час до использования. После схватывания раствора поверхность обрабатывается затиркой (если необходимо) и оставляется для дальнейшего твердения. Заделанные поверхности не должны отличаться от соседних участков.

Излишки раствора и бетона на технологических швах тщательно обрабатываются специальным инструментом и удаляются.

По окончании работ по ремонту и строительству труб необходимо вывезти весь строительный мусор, спланировать подводящее и отводящее русла и дно существующих боковых резервов на подходе к трубе с обеспечением проектных уклонов.

### **3.4. Дорожная одежда.**

До начала работ по устройству дорожной одежды необходимо произвести разбивочные работы с выносом проектных отметок всех слоев не более чем через 20м, осевые столбики необходимо вынести из зоны работы строительной техники с закреплением створа двумя дополнительными кольшками.

**Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарных, гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.**

ГИП



К. Жанденев

**Перечень нормативной документации:**

- СП РК 3.01-101-2013\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СН РК 3.01-01-2013\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» (на 25.02.2019);
- СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги» (на 25.02.2019);
- СН РК 3.03-03-2014 «Проектирование жестких дорожных одежд»;
- СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование жестких дорожных одежд»;
- СН РК 3.03-12-2013 «Мосты и трубы»;
- СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы»;
- СНиП РК 1.03-06-2002 «Строительное производство»;
- СП РК 3.03-113-2014 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний»;
- СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы»;
- СНиП 3.01.01-85\* «Организация строительного производства»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СНиП РК 2.04.01-2001 «Строительная климатология и геофизика»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 1.02-18-2007 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
- СТ РК 1684-2007 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах»;
- СТ РК 1685-2007 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Правила выполнения и приемки работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте. Производственный контроль»;
- СТ РК 1380-2005 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия»;
- СТ РК 1379-2012 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций»;
- СП 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- ВСН 32-81 «Инструкции по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах»;

- ВСН 159-79 «Указания по производству работ в зимних условиях»;
- ВСН 159-81 «Инструкция по применению добавок в цементных растворах при возведении жилых и общественных зданий в зимних и летних условиях»;
- ВСН 136-78 «Инструкция по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов»;
- ПР РК 218-21-02 «Инструкция. Охрана окружающей среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог в Республике Казахстан»;
- ВСН 37-84 «Инструкция по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП РК 2.03.30-2017 «Строительство в сейсмических районах»;
- СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений»;
- СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология»;
- ГОСТ 25192-82\* «Бетоны. Классификация и общие технические требования»;
- СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные Требования по проектированию земляного полотна»;
- ТП 503-0-48.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования»;
- УСН РК 8.02-03-2018 «Малые архитектурные»;
- Заказ № 04-08, ТОО «Каздорпроект», г. Алматы, 2008г;
- СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения»;
- СТ РК 1124-2003 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Технические требования»;
- Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" приказ министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 июня 2021года (№ҚР ДСМ-49);
- ВСН 41-92 Инструкция по организации движения в местах производства дорожных работ на автомобильных дорогах Республики Казахстан.