Республика Казахстан

ТОО "Алматы Жоба"

Гос. лицензия МҚЛ №16004056

Р А Б О Ч И Й П Р О Е К Т

Реконструкция автомобильных дорог в городе Атырау (от кольцевой ул. до Черной речки). Корректировка

Том II. Пояснительная записка

Алматы 2024г.

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

Р А Б О Ч И Й П Р О Е К Т

Реконструкция автомобильных дорог в городе Атырау (от кольцевой ул. до Черной речки). Корректировка

Том II. Пояснительная записка

Заказчик: ГУ " Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог"

Исполнитель: ТОО "Алматы Жоба"

Директор: К.Ж.Жанденеев

Гл. инженер: М.У. Нургалиев

Алматы 2024г.

Состав проекта

Том I. – Паспорт проекта

Том II. – Пояснительная записка.

Том III. Альбом 1. – Автомобильная дорога.

Альбом 2. – Поперечные профили.

Том IV. – Мост Черной речки.

Том V. – Переустройства коммуникаций.

-Альбом 1. Газоснабжение

-Альбом 2. Спецсооружения. НВК

-Альбом 3. Наружные сети связи

-Альбом 4. Пересечение КЛ-10кВ,ВЛ-10кВ

Том VI – Электроосвещение наружное.

Том VII – Железнодорожный переезд

Том VIII. – Сводная ведомость объемов работ.

– Альбом 1. Автомобильная дорога

– Альбом 2. Мост

Том IX. – Сметы.

Том X. – ПОС.

ГИП: Жанденеев .К.Ж.

1. Введение.

Корректировка рабочего проекта на реконструкцию автомобильных дорог в городе Атырау (от кольцевой ул.Тайманова до Черной речки), разработан согласно договору от 14 июня 2024 года за №29 между ТОО «Алматы Жоба» с заказчиком ГУ "Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог" г.Атырау и на основании задания на проектирование, выданного заказчиком ГУ "Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог" г.Атырау от 19.06.2024года.

Данный рабочий проект реконструкция автомобильных дорог в городе Атырау (участок от кольцевой ул. Тайманова до Черной речки) был разработано в 2020 году и получено положительное заключение Госэкспертизы за №15-0210/20 от 02.10.2020г.

Целью проекта является улучшение технико-эксплуатационных характеристик дороги и обеспечение безопасного движения автотранспорта.

Целью корректировки рабочего проекта является:

В рабочем проекте имеется множественные корректировки и дополнительные работы, не предусмотренные в проекте разработанного в 2019-2020гг., а именно по устройству дополнительные устройство переходно-скоростных полос, (на данной дороге на пересечениях с проектируемой дорогой на примыкание к п.Сарыозек (п.Черная речка)), на разделительной полосе (между проезжей части и тротуаром) предусмотреть посадку деревьев высотой от 1,5м до 2,0м, в естественном грунте (ясень зелёный), на тротуарах и на центральной разделительной полосе вид покрытия предусмотреть из тротуарных плиток (из цветной брусчатки (вибропресованный поребрик)) толщиной Н=8см с заполнением швов песком на основание из отсева (фр.0-5мм) толщиной Н=6см, на приобретение и транспорт грунта, не достающего в проекте грунта, стоимость в текущих ценах действующей нормативной базы (необходимого для устройства рабочего слоя земляного полотна, под тротуары, на присыпные обочины, поскольку в регионе у Заказчика отсутствуют карьеры с пригодным для этого грунтами), включение затрат на остановочные павильоны (по прайс-листам), а также в соответствие, включить дополнительные заезды к базам и промышленные и социальные здание сооружение.

Корректировка проектно-сметная документация на реконструкцию автомобильных дорог г.Атырау Атырау (от кольцевой ул.Тайманова до Черной речки) выполнена в соответствии с заданием на проектирование от 19,06,2024г,

В проекте рассмотрены и решены следующие вопросы:

- реконструкция дороги (от кольцевой ул.Тайманова до Черной речки) общей протяженностью 6,5км;
- строительство тротуаров по одной стороне (с левой стороны) проезжей части на всем протяжении участка проектирования;
- строительство 16-и автобусных остановок с автопавильонами открытого типа;
- устройство уличного освещения протяженностью 6,5км;
- устройство примыканий;
- реконструкция моста в кол-ве 1шт;
- переустройство КЛ и ВЛ 10кВ (попадающие в зону строительства);

- защита газопроводных сетей (пересекающие автодорогу);
- защита линии связи (пересекающие автодорогу);
- защита водопроводных и канализационных сетей (пересекающие автодорогу);
- организация дорожного движения (дорожные знаки, ограждение и разметка).

Кроме того, в проекте определена сметная стоимость строительства в ценах текущего периода.

При разработке рабочего проекта использованы следующие материалы:

- топографическая основа для проектирования М1:500, выполненная ТОО «Алматы Жоба» (Арх. №004-АЖ-ИГ 1/2024).;
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «КазГеоБатыс», архивный номер (Арх. №004-АЖ-ИГ 2/2024);
- инженерно-гидрологические изыскания, выполненные ТОО «Алматы Жоба» (Арх. №004-АЖ-ИГ 3/2024).

В основу разработки Рабочего проекта положены строительные нормы и правила РК:

- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» (на 25.02.2019);
- СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги» (на 25.02.2019);
- 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»;
- СН РК 3.03-03-2014 «Проектирование жестких дорожных одежд»;
- СН РК 3.03-12-2013 «Мосты и трубы»;
- СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы» и другие НТД РК.

Кроме того, в проекте определена сметная стоимость строительства в ценах текущего периода.

При разработке рабочего проекта использованы следующие материалы: топографическая основа для проектирования, М1:500, выполненная ТОО «Алматы Жоба» в марте 2019г, повторно дополнительная топографическая съемка М1:500, выполненная ТОО «Алматы Жоба» в период с 07.03.2024г по 15.03.2024г., инженерно-геологические изыскания применены архивные, выполненные ТОО «КИЦ» в мае 2019г, а так же повторно было выполнено в августе 2024г ТОО «КазГеоБатыс» инженерно-геологические изыскания, а так же повторно августе 2024г выполнено и дополнено инженерно-гидрологическое изыскание с учетом половодья 2024г

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

Технико-экономические показатели

Наименование показателя	Ед. изм	Показатели
Категория дороги		Магистральные улицы: общегородского значения: регулируемого движения
Общая протяженность	км	6,478
Строительная длина	км	6,415
Расчетная скорость	км/ч	80
Число полос движения	шт	4
Ширина полос движения	м	3,5-4,0
Ширина полосы безопасности	м	0,50
Ширина проезжей части	м	15,0
Ширина тротуара	м	2,25
Ширина обочины	м	2,50
Ширина центральной разделительной полосы	м	3,0
Ширина разделительной полосы между тротуаром и проезжей части	м	3,0
Тип дорожной одежды		Капитальный
Вид покрытия		Горячий асфальтобетон
Мост	шт/м	1шт/54,15м

2. Общие сведения.

2.1. Район проектирования.

По административному делению проектирование осуществляется на территории г.Атырау Атырауской области. Реконструируемая дорога (улица) по своим техническим параметрам, в соответствии со СП РК 3.01-101-2013* является магистральной улицей общегородского значения регулируемого движения. Общая протяженность проектируемой улицы составляет 6,5км.

Участок реконструкции автомобильной дороги в г.Атырау осуществляется на территории г.Атырау Атырауской области и относится к улице от кольцевой ул.Тайманова до Черной речки).

В административном отношении проектируемый участок находится в Атырауской области, Республики Казахстан.

В соответствие с письмом от Заказчика за №06-02-24-03-10/1053/5 от 14

октября 2024 года рабочий проект на реконструкцию автомобильной дороги в городе Атырау (от кольцевой ул.Тайманова до Черной речки) Корректировка в соответствие с внесёнными изменениями в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам" относится к технически сложным объектам первого (повышенного) уровня ответственности.

Местоположение объекта.

2.2. Инженерно-географическое условия.

2.2.1.Физико-географические условия.

В административном отношении участок изысканий находится в Атырауской области, Республики Казахстан.

Геоморфологический облик исследованной территории тесным образом связан с историей ее геологического развития и определяется поверхностями аккумулятивных морских террас, образовавшихся в процессе периодических трансгрессий и регрессий Каспийского моря в плейстоцен-голоценовое время. В

геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к реке Урал, к аллювиальной равнине. Рельеф местности носит характер слабоволнистой равнины, с колебаниями абсолютных отметок по устьям скважин. Рельеф участка изысканий- волнистая равнина.

2.2.2.Гидрография.

Гидрографическая сеть района работ представлена рекой Урал. По данным бурения скважин глубиной 5,0-20,0м на период изысканий август месяц 2024г подземные воды вскрыты в современных морских отложениях новокаспийского яруса (mQIVnk) и в среднечетвертичных морских отложениях хазарского яруса (mQIIhz) на отдельных участках трассы и под мостом. Глубина залегания подземных вод 2,4-3,5м.

Подземные воды горизонта на период изысканий имеют минерализацию до 23,5г/л хлоридно- гидрокарбонатно- натриево-магниево химического состава.

Содержание в подземных водах хлоридов составляет до 12389мг/л, сульфатов до 490,8мг/л, гидрокарбонатов до 721мг/л. Водородный показатель pH равен 7,4 единиц. Жёсткость подземных вод: общая – 17,0мг-экв/л, карбонатная – не обнар мг-экв/л.

Подземные воды по отношению к бетонным конструкциям на портландцементе, на шлакопортландцементе и на сульфатостойком цементе бетоны марок по водопроницаемости W4, W6- обладают средней агрессивнойстью, W8 обладают слабой агрессивнойстью, W10-W14, W16-W20 не обладают агрессивностью.

В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 грунтовые воды обладают высокой по отношению к свинцовой и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой оболочке кабелей

2.2.3.Почва и растительность.

Почвенно-растительные ассоциации района исследования характерны для природной зоны жарких приморских полупустынь.

Преимущественное распространение в районе имеют полупустынные малогумусные серозёмы, реже лугово-бурые почвы практически повсеместно солонцеватые. По механическому составу почвы сложены суглинками и глинами, залегающими на морских слоистых отложениях. Мощность почвенно-растительного слоя от до 10см.

На бедных почвах по содержанию гумуса развита полупустынная травянистая растительность. Растительный покров образован кокпековыми и биюргуновыми ассоциациями с участием еркека, ажрека, камфоросы, кермека, серой и чёрной полыни и верблюжей колючки.

Почвы в пределах территории исследования относятся к группе малопригодных.

2.2.4.Климат.

Характеристика климатических условий дана по данным длительных наблюдений на метеостанции г.Атырау и СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Участок исследования относится к V дорожно-климатической зоне и к климатическому подрайону IVГ. По климатическим нагрузкам: район по весу снежного покрова I; район по давлению ветра III; район по толщине стенки гололёда II (СП РК 2.04-01-2017, СНиП 2.01-07-85, Приложение 5, Карта 1, 3, 4).

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Климатические параметры холодного периода года:

- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 - 27,3°С;
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 - 24,9°С;
- Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98 - 0,7°С;
- Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92 - 29,0°С;
- Температура воздуха с обеспеченностью 0,94 - 11,3°С;
- Абсолютная минимальная температура воздуха - 37,9°С;
- Средняя месячная амплитуда температурв воздуха 10,7°С;
- Средняя месячная относительная влажность воздуха 79%;
- Количество осадков за ноябрь - март месяцы 73мм;
- Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль месяцы В;
- Максимальная из средних скоростей по румбам за январь месяц 8,5м/с;
- Средняя скорость ветра за отопительный период 4,3м/с.

Климатические параметры тёплого периода года:

- Барометрическое давление 1012,2гПа;
- Температура воздуха, обеспеченностью 0,95 +31,0°С;
- Температура воздуха, обеспеченностью 0,98 +34,1°С;
- Абсолютная минимальная температура воздуха +44,6°С;
- Средняя максимальная температурв воздуха наиболее тёплого месяца +26,8°С;
- Средняя месячная относительная влажность воздуха в июле 29%;
- Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч в июле 29%;
- Количество осадков за апрель - октябрь месяцы 103мм;
- Преобладающее направление ветра за июнь - август месяцы ЮЗ;
- Минимальная из средних скоростей по румбам за июль месяц 3,0м/с;

Таблица № 1.1

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С (СП РК 2.04-01-2017таблица 3.3)												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-7,5	-7,1	0,5	11,3	18,7	24,4	26,8	24,7	18,0	9,2	1,4	-4,1	9,7

Характерные периоды по температуре воздуха:

Таблица № 1.2

Средняя температура периода	**Данные о периоде:**		
	Начало (дата)	**Конец (дата)**	**Продолжительность, дней**

Не выше 0°С	2 марта	17 ноября	251
Не выше +5°С	29 марта	31 октября	215
Не выше +8°С	9 апреля	19 октября	193
Не выше +10°С	15 пареля	26 октября	180

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова составляет 55 дней в году. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных составляет 12см, максимальная из наибольших декадных – 42см, максимальная суточная за зиму на последний день декады – 30с, Глубина промерзания грунтов в данном регионе составляет для:

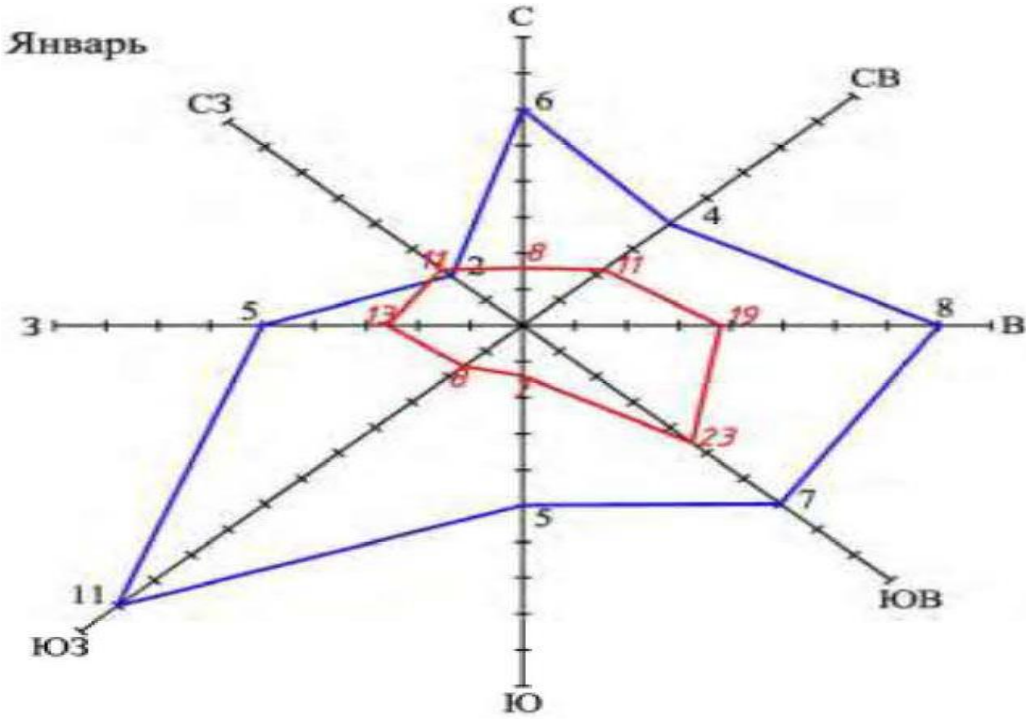
- суглинков и глин 1,17м;
- песков мелких и пылеватых 1,42м;
- песков средних и крупных 1,53м.

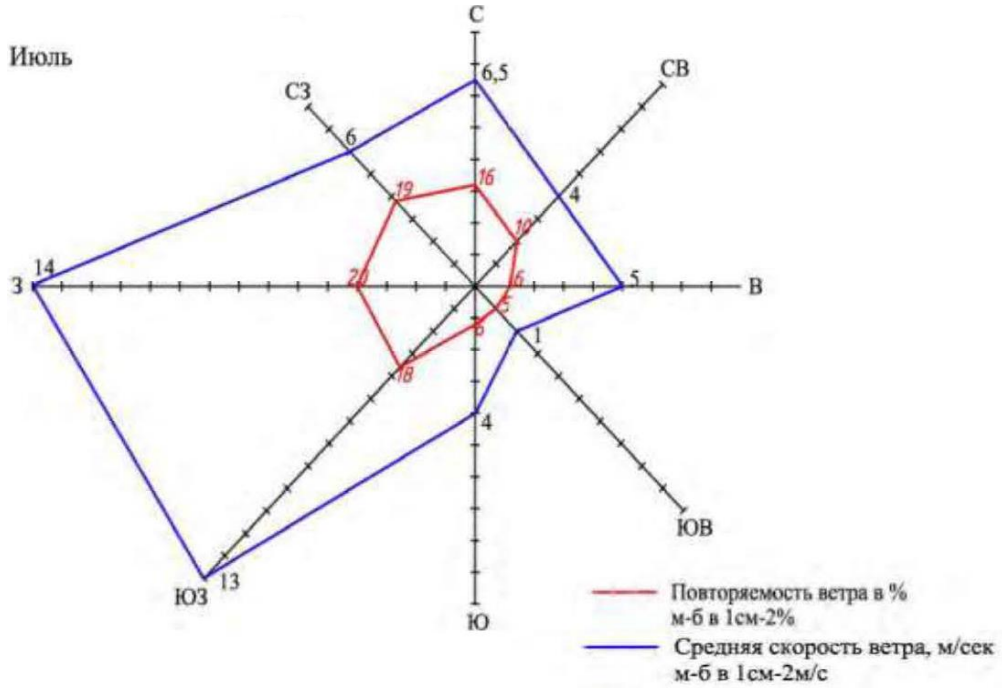
Нормативная глубина проникновения изотермы 0° для суглинков и глин - 1,25м, нормативная глубина проникновения изотермы 0° для супесей, песков мелких и пылеватых - 1,51м, максимальная глубина проникновения нулевой изотермы – 1,70 - 2,00м.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: территория потенциально подтопляемая. Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,4-3,5м.

Территория настоящих изысканий по СП РК 1.02-105-2014 относится к I категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

РОЗА ВЕТРОВ
ПО МЕТЕОСТАНЦИИ г. АТЫРАУ





2.2.5.Сейсмичность.

Сейсмичность. Сейсмическая опасность региона определяется как региональной, так и локальной сейсмической активностью. Региональная составляющая сейсмической активности определяется, в первую очередь, близостью к региону Среднеазиатской и Кавказской сейсмоактивных зон. Сильные землетрясения с очагами в этих зонах на территории региона создают сотрясения с интенсивностью до 6 баллов. Локальная сейсмическая активность связана с освоением нефтеносных горизонтов западного региона страны. Согласно разработанной в 2001 году карте сейсмического районирования Атыраускую область отнесли к участкам земной коры с возможным землетрясением до 6 баллов по шкале Рихтера, что не представляет большой опасности, как для населения, так и для зданий массовой застройки

2.3. Геолого-литологические строение и гидрологические условия.

2.3.1.Геолого-литологические строение.

В геологическом строении участков исследования до разведанной глубины 5,0-20,0м принимают участие четвертичные отложения: суглинком, супесью, песком. Асфальто-щебнистый слой, состоящий из асфальта (до 0,07м), и песчано-щебнистого слоя (до 0,10м). Мощность слоя до 0,17м.

Супесь коричневая от пластичной до текучей консистенции, просадочная.

Вскрыта повсеместно.

Суглинок коричневый, от твердой до мягкопластичной консистенции, с прослоями супеси, битой ракушки и песка, просадочный.

Вскрыт повсеместно.

Глина коричневого цвета, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, сжимаемая.

Вскрыт повсеместно.

Залегание грунтов горизонтальное

2.3.2.Гидрогеологические условия.

Гидрографическая сеть района работ представлена рекой Урал.

Подземные воды в скважинах №1-13 по трассе автомобильной дороги до глубины 5,0 метров не вскрыты.

Подтопляемым участком является район скважин №14-15 под мостом. Подземные воды на момент изысканий вскрыты на глубине 2,4-3,5м. Установившийся уровень грунтовых вод скв №14 - 2,5м, сквв№15 – 2,8м.

Подземные воды горизонта на период изысканий имеют минерализацию до 23,5г/л хлоридно- гидрокарбонатно- натриево-магниево химического состава.

Содержание в подземных водах хлоридов составляет до 12389мг/л, сульфатов до 490,8мг/л, гидрокарбонатов до 721мг/л. Водородный показатель pH равен 7,4 единиц. Жёсткость подземных вод: общая – 17,0мг-экв/л, карбонатная – не обнар мг-экв/л.

Подземные воды по отношению к бетонным конструкциям на портландцементе, на шлакопортландцементе и на сульфатостойком цементе бетоны марок по водопроницаемости W4, W6-обладают средней агрессивнойстью, W8 обладают слабой агрессивнойстью, W10-W14, W16-W20 не обладают агрессивностью.

В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 грунтовые воды обладают высокой по отношению к свинцовой и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой оболочке кабелей

2.4. Физико-механические свойства грунтов.

В соответствии с ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012, на основании визуальных описаний, лабораторных определений и статистической обработки показателей физических свойств грунтов, в геологическом разрезе территории выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ).

ИГЭ - 1 Супесь коричневая от пластичной до текучей консистенции, просадочная.

Нормативные значения грунта:

- плотность грунта - $\rho_н$ = 1,94г/см^3, показатель текучести 0,60-1,30;
- удельное сцепление - $C_н$ = 6 кПа, угол внутреннего трения φН =22.

модуль деформации:

- $E_н$ = 15,0 МПа (в естественном состоянии);
- $E_н$ = 6,3 МПа (в водонасыщенном состоянии).
- грунт просадочный. Начальное просадочное давление: 0,050-0,073 Мпа;
- коэффициенты относительной просадочности при 0,3МПа: 0,023-0,024

ИГЭ - 2 Суглинок коричневый, от твердой до мягкопластичной консистенции, с прослоями супеси, битой ракушки и песка, просадочный.

Нормативные значения грунта:

- плотность грунта - $\rho_н$ = 1,80г/см^3, показатель текучести <0-0,6;
- удельное сцепление - $C_н$ = 8кПа, угол внутреннего трения φН =21;

Модуль деформации:

- $E_н$ = 14,0 МПа (в естественном состоянии);
- $E_н$ = 4,8 МПа (в водонасыщенном состоянии).
- грунт просадочный. Начальное просадочное давление: 0,050-0,074 Мпа;
- коэффициенты относительной просадочности при 0,3МПа: 0,023-0,043.

ИГЭ - 3 Глина коричневого цвета, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, сжимаемая.

Нормативные значения грунта:

- плотность грунта - $\rho_н$=1,93г/см^3, показатель текучести 0,4-0,6;
- удельное сцепление - $C_н$=13кПа, угол внутреннего трения φН =13;

Модуль деформации:

- $E_н$ = 3,0 МПа (в водонасыщенном состоянии);

Грунт сжимаемый.

Подземные воды на момент изысканий вскрыты на глубине 2,4-3,5м.

Физико-механические и прочностные характеристики приведены ниже в таблице 2.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов.

Таблица 2

ИГЭ	*Наименование грунта*	*Плотность, г/см3*			*Удельное сцепление, кПа*			*Угол внутреннего трения, градус*			*Модуль деформации, МПа*
		ρ_H	ρ_{II}	ρ_I	C_H	C_{II}	C_I	φ_H	φ_{II}	φ_I	E
1	Супесь	1,94	1,90	1,87	-/6	-/6	-/5	-/22	-/21	-/20	15,0/6,3
2	Суглинок	1,80	1,78	1,76	-/8	-/8	-/7	-/21	-/20	-/19	14,0/4,8
3	Глина	1,93	1,91	1,90	-/13	-/12	-/11	-/13	-/13	-/12	-/3,0

Примечание:

1) В числителе приведены характеристики в естественном состоянии, в знаменателе - в водонасыщенном;
2) ρII, CII, φII - рассчитаны при доверительной вероятности – 0,85; ρI, CI, φI, RсжI рассчитаны пр доверительной вероятности – 0,95.

Коррозионная агрессивность грунта по данным лабораторных исследований:

а) к углеродистой и низколегированной стали: «высокая» коррозийная агрессивность;

Засоленность грунтов:

(ГОСТ 25100-2020). Грунты среднезасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 2,7%.

Агрессивность грунтов к бетонам: (СП РК 2.01-101-2013 таблица Б.1) Грунты по содержанию сульфатов:

- сильноагрессивные к бетонам марки W4-W20 на портландцементе;
- среднеагрессивные к бетонам марки W10-W20 на сульфатостойких цементах.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях (СП РК 2.01-101-2013 таблица Б.2): грунты среднеагрессивные к бетонам марки W10-W14 и сильноагрессивные к бетонам марки W4-W8 (показатели приведены для конструкций с защитным слоем

толщиной 20мм)

Строительные группы грунтов по ЭСН РК 8.04-01-2022 следующие:

Таблица 3

№ п/п	*Наименование грунтов*	*Для разработки одноковшовым экскаватором*	*Для ручной разработки*
41б	*Асфальто-щебенистая смесь*	*1*	*2*
35а	*Суглинок*	*1*	*1*
36б	*Супесь*	*1*	*2*
8а,б	*Глина*	*2*	*2*

Выводы и рекомендации.

1. Рельеф участка изысканий- волнистая равнина.
2. В административном отношении участок изысканий находится в Атырауской области, Республики Казахстан.
3. В геологическом строении участков исследования до разведанной глубины 5,0-20,0м принимают участие четвертичные отложения: суглинком, супесью, песком.
4. Асфальто-щебнистый слой, состоящий из асфальта (до 0,07 м), и песчано-щебнистого слоя (до 0,10 м). Мощность слоя до 0,17 м.
5. Супесь коричневая от пластичной до текучей консистенции, просадочная. Вскрыта повсеместно.
6. Суглинок коричневый, от твердой до мягкопластичной консистенции, с прослоями супеси, битой ракушки и песка, просадочный. Вскрыт повсеместно.
7. Глина коричневого цвета, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, сжимаемая. Вскрыт повсеместно.
8. На основании визуальных описаний, лабораторных определений и статистической обработки показателей физических свойств грунтов, в геологическом разрезе территории выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Характеристики ИГЭ приведены в таблице 2.
9. Грунты среднезасоленные.
10. Грунты характеризуются «высокой» коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой и низколегированной стали.
11. Агрессивность грунтов к бетонам: (СП РК 2.01-101-2013 таблица Б.1) Грунты по содержанию сульфатов:
    - сильноагрессивные к бетонам марки W4-W20 на портландцементе;
    - среднеагрессивные к бетонам марки W10-W20 на сульфатостойких цементах.
12. Грунты среднеагрессивные к бетонам марки W10-W14 и сильноагрессивные к бетонам марки W4-W8 (показатели приведены для конструкций с защитным слоем толщиной 20мм)
13. Территория, потенциально подтопляемая.
14. Территория настоящих изысканий по СП РК 1.02-105-2014 относится к I категории сложности по инженерно-геологическим условиям.
15. Гидрографическая сеть района работ представлена рекой Урал.

При проектирование необходимо учесть:

1. просадочные свойства грунтов;
2. коррозионные и агрессивные свойства грунтов;
3. при проектировании подземных водонесущих коммуникаций необходимо учитывать величину проникновения «0».

При проектировании рекомендуем:

1. планировка территории. Провести мероприятия по устранению просадочности;
2. при замешивании бетонов использовать сульфатостойкие цементы;
3. для подземных частей металлических конструкций предусмотреть антикоррозионную защиту.

3. Краткая характеристика существующей дороги.

3.1. Проезжая часть.

Существующее покрытие по проектируемой дороге асфальтобетонное. Проектом предусмотрена разборка дорожной одежды. Ширина покрытия колеблется в пределах от 6,50 – до 7,5м. Ширина земляного полотна от 9,0 до 12,0м.

В результате визуального обследования было выявлено, что большая часть асфальтобетонного покрытия имеет разрушения покрытий. На поверхности покрытия видны следы от многократного ямочного ремонта, рядом с которыми видны вновь образующиеся ямы, так же видны поперечные и продольные трещины шириной 1-3см, локально шелушащийся асфальт, разрушены кромки а/б покрытия.

Обследование существующей автомобильной дороги на «Реконструкцию автомобильной дороги в городе Атырау (от кольцевой ул. Тайманова до Черной речки), обусловлено необходимостью выявления дефектов и повреждений основных конструктивных элементов с целью принятия решений по их устранению.

Обследование дорожных покрытий проводилось как визуально (осмотр и замеры), так и инструментально с использованием приборов, лазерного дальномера, штангенциркуля, рулетки. Результаты фиксировались фотографированием объектов, элементов поврежденных покрытий дорожного полотна.

3.2. Обочины.

Существующие обочины на проектируемой дороге так же находятся в неудовлетворительном состоянии. Ширина существующих обочин колебрется от 1.5 до 2,0 метров. Обочины местами разрушены после проведения строительных работ вблизи дороги. Так же отсутствует поперечный уклон обочин в следствия несвоевременного ухода.

3.3. Разделительная полоса.

Существующая разделительная полоса на проектируемой дороге отсутствует.

3.4. Тротуары.

Существующий тротуар для движения пешеходов на проектируемой дороге отсутствует.

3.5. Мост через р.Черная.

Автодорожный мост через реку Черная речка расположен в Атырауской области на автомобильной дороге III-ей технической категории «Атырау - Астрахань» Махамбетского района.

Существующий мост построен по схеме К7+20+К11 длиной 38,1м пересекает реку Черная речка под углом 90°. Пролетные строение – железобетонное, монолитное, балочно – неразрезное с переменной высотой. В сечении 4 неразрезные с шагом 1,5м. Высота балок в промежуточных приопорных зонах 2.2м.

На концевых 1.2м. Габарит моста Г-9,2м. Тротуары отсутствует. Перильные ограждения металлические, высотой 1,2м. Установлены парапетное ограждение. Парапетные ограждения из сборного железобетона бордюрного типа сечением 0,3х0,3м, высотой 60см. Покрытие проезжей части из асфальтобетона. Деформационные швы закрытого типа. Опорные части МТ металлические тангенциальные.

Береговые опоры стоечные. Диаметр стоек 0,6м, расстояние между стойками 2,3м. Стойки объедены насадками размером 8,0х1,0х0,5м. Промежуточные опоры - массивные из монолитного железобетонного, размеры 5,5х1,2м. Расстояние от поверхности воды до верха опоры - 2м. Ширина земляного полотна на подходах 10,0м, ширина проезжей части на подходах 6,0м.

Сопряжение – полузаглубленного типа со сборными переходными плитами. Конуса укреплены сборными железобетонными плитами.

На покрытии проезжей части наблюдается скопление грязи, выбоины и трещины. Водоотводные устройства и сопряжение насыпи с тротуарами отсутствуют. Парапетные ограждения недостаточной высоты.

Деформационные швы разрушены. В пролетном строении моста имеются участки со сколами защитного слоя бетона и обнажениями рабочей арматуры. Видимая рабочая арматура подвержена коррозии. В балках пролетного строения выявлены незакрывающиеся поперечные трещины шириной более 7 мм.

Балки пролетного строения не рассчитаны на восприятие нагрузок и воздействий от автотранспорта, указанных в СТ РК 1380-2005.

На монолитной плите пролетного строения нарушена гидроизоляция, которая приводит к выщелачиванию бетона на нижних поверхностях балок. Опорные части в удовлетворительном состоянии.

Монолитные железобетонные ригели опор имеют разрушения защитного слоя бетона, с оголением рабочей арматуры.

Укрепление конусов устоев разрушаются.

Было проведено комплексное обследование эксплуатируемого автодорожного моста, расположенного в Атырауской области, на автомобильной дороге «Атырау - Астрахань», ПК 63+30 с целью оценки его технического состояния и выдачи рекомендаций по режиму его дальнейшей эксплуатации и ремонту в рамках проекта реконструкции.

Все выявленные дефекты в ходе обследования отражены в ФПИ-34 «Ведомость дефектов на мост».

По результатам детального инженерного обследования можно сделать вывод, что техническое состояние моста является аварийным и не отвечает требованиям конструкций, рассчитываемых на нагрузки и воздействия от автотранспорта согласно СТ РК 1380-2005.

4. Основные проектные решения.

4.1. Технические параметры, принятые при проектировании.

Технические параметры улицы приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.01.101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (таблица 5-2 и 5-3) как для магистральной улицы общегородского значения регулируемого движения.

Основные технические параметры приведены в таблице 4.1

Технические параметры участков проектирования.

Наименование показателя	Ед. изм	По СП РК 3.01-101-2013*	По проекту
Категория дороги		Магистральные улицы: общегородского значения: регулируемого движения	Магистральные улицы: общегородского значения: регулируемого движения
Расчетная скорость	км/ч	80	80
Число полос движения	шт	4	4
Ширина полос движения	м	3,5-4,0	3,5-4,0
Ширина полосы безопасности	м	0,50	0,50
Ширина проезжей части	м	15,0	15,0
Ширина тротуара	м	2,25	2,25
Ширина обочины	м	2,50	2,50
Ширина центральной разделительной полосы	м	3,0	3,0
Ширина разделительной полосы между проезжей части и тротуаром	м	3,0	3,0
Ширина земляного полотна	м	-	27-35
Наибольший продольный уклон	‰	50	8
Наименьшее расстояние видимости			
а) поверхности проезжей части	м	100	500
б) встречного автомобиля	м	200	500
Наименьшие радиусы кривых			
а) в плане	м	400	100
б) в продольном профиле:			
- выпуклые	м	-	10 497
- выпуклые	м	-	72383
Тип дорожной одежды		Капитальный	Капитальный
Вид покрытия		усовершенствованный	усовершенствованный

4.2. Проектирование плана.

Общее направление автодороги восток на запад. Начало трассы ПК0+00 соответствует оси проектируемой дороги Атырау-Уральск, граница подсчёта объемов работ соответствует ПК0+63 с координат x=5223372,28 y=9567836,19.

Начальное направление азимута 246°31'12". Трасса имеет 9 углов поворота. Конечное направление азимут 285°25'49".

Конец трассы соответствует ПК64+78,20 с координат x=5226222,57 y=9562245,20. Граница подсчета объемов работ по проекту принята от ПК0+63 до ПК64+78,20. Общее протяжение трассы составляет 6478,20 метров. Строительная длина составляет 6415 метров, так как граница подсчета объемов работ принята от ПК0+63.

Проектная ось трассы по всему участку проходит по оси существующей дороги, с максимальным использованием существующего земляного полотна. Местами есть отклонения проектной оси от оси существующей дороги, что связано с изменением радиусов кривых в плане и спрямление трассы, поскольку существующие кривые не соответствуют требованиям СП РК 3.01-101-2013*.

На проектируемой дороге на ПК63+28,50 пересекает р.Черная, углы пересечения оси с речкой 90о, данный мост подлежит реконструкции.

Ось трассы привязана к заложенным опорным пунктам (реперам). Реперам задана городская система координат и система высот. Расстояние между реперами не превышает 500м. В планово-высотном отношении трасса закреплена 12-и реперами в виде металлической арматуры d=25мм и табличкой обозначенной нумерацией реперов. Штыри вбиты в землю и забетонированные. Все репера находятся в прямой видимости относительно друг друга.

Проектируемая дорога имеет в плане 9 углов поворота с радиусами от 100 до 5000 метров, в том числе:

1. ВУ№1 -100м.
2. ВУ№2 -5000м.
3. ВУ№3 -5000м.
4. ВУ№4 -5000м.
5. ВУ№5 -5000м.
6. ВУ№6 -3000м.
7. ВУ№7 -5000м.
8. ВУ№8 -3000м.
9. ВУ№9 -3000м.

На участке ВУ№1 на ПК3+81.56 запроектирована круговая кривая в плане радиусом R=100м., согласно требованиям СП РК 3.01-101-2013* для магистральных улиц общегородского значения, регулируемого движения МУРД наименьший радиус кривых в плане составлять 400м, невозможно вписать по следующим причинам:

- с ПК3+00 по ПК5+00 проектируемая дорога проходит в стенных условиях на застроенной территории. В соответствие с заданием на проектирование принято стесненное условие.

На данном участке в разделе ОДД предусмотрены дорожные знаки для безопасности. На участке ВУ№1 на ПК3+81.56 на запроектированном радиусе 100 метров, запроектирован односкатный поперечный профиль – вираж с уширением полосы движение равным 0,70м на каждую полосу движения.

При устройстве виражей поперечный уклон проезжей части принят односкатным с уклоном 40‰.

Основные показатели плана трассы:

- общая протяженность проектируемой дороги - 6,478км;
- строительная длина проектируемой дороги - 6,415км;
- количество углов поворота - 9шт;
- общая длина прямых - 4 961,34м;
- общая длина кривых - 1353,86м.

План запроектировано в соответствии с требованиями СП РК 3.01.101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» (на 25.02.2019) и представлено в Томе III Альбом 1. - Автомобильная дорога.

4.3. Продольный профиль.

Проектирование продольного профиля выполнено по нормам для категории магистральных улиц общегородского значения регулируемого движения (МУРД) с учетом требований СП РК 3.01.101-2013* в увязке с элементами плана, и составлено в городской системе высот. Проектный продольный профиль на всем протяжении обеспечивает требуемое для категории магистральных улиц общегородского значения регулируемого движения (МУРД) наименьшее расстояние видимости для встречного автомобиля – более 100м. На продольном профиле указаны грунты земляного полотна, местоположение искусственных сооружений и пересечений, отметки верха существующего покрытия, интерполированные отметки земли и отметки проектного покрытия по оси проезжей части, типы местности по характеру увлажнения.

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 3.01.101-2013*, а также с максимальным сохранением существующего профиля и использованием существующей дорожной одежды. В насыпи, проектные отметки по оси дороги проходят от 0,01м до 0,5м выше существующей поверхности, а в выемках отметки по оси дороги проходят 0.00м до ниже существующей поверхности. Руководящая отметка назначена в соответствии с толщиной существующей дорожной одежды и минимизацией работ по реконструкции автодороги. Проектирование продольного профиля производилось в программе «IndorCAD». Проектная линия продольного профиля представлена в виде последовательных гладко сопряженных, кубических и квадратных парабол разной кривизны с включением прямых отрезков с заданным уклоном.

Элементы продольного профиля обеспечивают расчетную скорость движения автотранспорта 80км/час и удовлетворяют требования СП РК 3.01.101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Проектирование поперечных профилей велось с учетом соблюдения условий наибольшего приближения проектных отметок покрытия с превышением на 10-25см отметок существующего рельефа, сложенной существующей жилой застройкой, а также отметками примыканий к существующим улицам.

Поперечный уклон проезжей части принят 15 промилле на обочине 30 промилле, тротуарах 15 промилле.

Поперечные профили разработаны на основании типовых поперечных профилей, согласованных ГУ "Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог" и ГУ "Городской отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" представленных в Томе III Альбом 1. - Автомобильная дорога.

Подсчет объемов земляных работ произведен с учетом поправок на устройство дорожной одежды и снятие растительного слоя.

Подсчет объемов земляных работ производился с использованием системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог «IndorCAD».

4.4. Поперечный профиль.

Конструкция поперечных профилей земляного полотна назначена согласно категории улиц (дорог), решений по продольному профилю в соответствии с гидрологическими, геологическими и климатическими условиями на основании типового проекта серии 503- 0-48.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования»

Параметры поперечного профиля земляного полотна:

- ширина земляного полотна – 27,0-35,0м;
- ширина дорожной одежды – 17,0м;
- ширина проезжей части – 15,0м;
- ширина полосы безопасности – 0,5м;
- ширина полосы движения – 3,50-4,0м;
- ширина обочин – 2,50м;
- ширина центральной разделительной полосы – 3.0м;
- ширина разделительной полосы между проезжей части и тротуаром – 3,0м.

Типовые поперечники земляного полотна запроектированы в соответствие типовому проекту 503-0-48-87 с учётом требований СП РК 3.01.101-2013*, и СП РК 3.03-101-2013*, СТ РК 1413-2005 типового проекта 503-0-48.87, а так же в соответствие с типовыми поперечными профилями согласованные с ГУ "Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог" и ГУ "Городской отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" г.Атырау.

В Проекте приняты следующие типы поперечного профиля:

- Тип I - насыпь высотой до 3,0м с крутизной откосов 1:4. с левой стороны разделительная полоса между проезжей части и тротуаром, а также устройством тротуара за разделительной полосой, с левой стороны устроена обочина;
- Тип II - насыпь высотой до 3,0м с крутизной откосов 1:4 без тротуара с двух сторон обочина.

4.5. Земляное полотно.

Земляное полотно запроектировано в соответствии с требованиями СП РК 3.01.101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» (на 25.02.2019), СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования

по проектированию земляного полотна», типового проекта 503-0-48.87, а также в соответствие с типовыми поперечными профилями согласованные с ГУ "Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог" и ГУ "Городской отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" г.Атырау.

Проектируемый участок расположен в V дорожно-климатической зоне. По условиям увлажнения грунтов и характеру поверхностного стока местность представлена первым типом.

Для досыпки земляного полотна используются грунты из выемки. Поперечный уклон земляного полотна - 20‰. Проезжая часть запроектирована с двухскатным поперечным профилем. Поперечный уклон проезжей части составляет - 15‰, обочины - 30‰.

Требуемый коэффициент уплотнения равен 0,95.

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части автомобильной дороги предусмотрен продольными и поперечными уклонами.

Земляное полотно насыпи в проекте предусмотрено возводить из грунтов выемки основной дороги.

Земляное полотно должно возводиться сразу на всю ширину послойно с тщательным уплотнением. Уплотнение грунта должно производиться при влажности близкой к оптимальной.

Земляное полотно полностью возводится из грунтов выемок. Существующее земляное полотно пройдено, в основном, в насыпи.

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

4.6. Водоотвод с приезжей части.

Водоотвод обеспечивается поперечными уклонами проезжей части - 15‰ и обочин - 30‰, тротуар - 15‰. далее вода стекает по откосам насыпи в пониженные места рельефа дальше от земляного полотна. А также проектом предусмотрено водосброс с проезжей части под тротуаром с установкой асбоцементной труб диаметром 0,15м (на ПК12+40 слева, ПК36+85 слева, ПК41+00 слева, ПК55+40 слева)

Так же, для сбора воды с проезжей части и организованного сброса её по откосу установлены железобетонные телескопические лотки Б-6 в дальнейшем в пониженные места рельефа.

Для предохранения земляного полотна от воздействия поверхностных вод предусматривается укрепление откосов насыпей с планировкой по растительному слою почвы.

4.7. Дорожная одежда.

Конструкция дорожной одежды назначена по требованиям СП РК 3.03-104-2014 и СН РК 3.03-04-2014 «Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа» из условий транспортно-эксплуатационных требований, категории участка улиц (дорог) в соответствии с перспективной интенсивностью движения, природно-

климатических и грунтовых условий, а также обеспеченности района проектирования дороги местными дорожно-строительными материалами.

Расчёт приведённой интенсивности движения на первый год эксплуатации после строительство

За расчетную нагрузку принята нагрузка группы А2 с нагрузкой на одиночную ось автомобиля 130кН. Расчетная среднесуточная интенсивность движения, приведена к нагрузке А2 на 2026г – год ввода в эксплуатацию дороги приведена в приложение (расчет дорожной одежды).

По проекту принята следующая конструкция дорожной одежды:

1. *Дорожная одежда основной дороги Тип-I (по основной дороге и на остановочных полосах).*
   - подстилающий слой из природной ГПС фракции 0-70мм, толщиной Н-30см (по ГОСТ 8267-93*, ГОСТ 23735-2014);
   - нижний слой основания из щебеночно-гравийно-песчаной смеси С4, толщиной Н-20см (по ГОСТ 25607-2009, СТ РК1549-2006);
   - верхний слой основания из щебеночно-песчаной смеси (С6) с цементом (ЩПЦС смещение в установке с 7% цемента, М40, F25) толщиной Н-15см по ГОСТ 23558-94, СТ РК 973-2004 (устройство основания асфальтоукладчиком фирмы Vogele, приготовленной в установке);
   - розлив (подгрунтовка основания), разогретого вязкого битума БНД-70/100 (СТ РК 1274-2014) с расходом битума - 0,9л/м^2;
   - нижний слой покрытия из крупнозернистого плотного асфальтобетона Тип А марка II, толщиной Н-10см (по СТ РК 1225-2019) на битуме БНД 70/100 (СТ РК 1274-2014);
   - розлив (подгрунтовка по покрытию) разогретого вязкого битума БНД-70/100 (СТ РК 1274-2014), с расходом битума - 0,4л/м^2;
   - верхний слой покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20 (212-503-1003) на битуме БНД 70/100, с толщиной Н-5см с полимерной добавкой Butonafl NS5126 (СБС) (212-504-1003) с расходом полимера 2,546кг на тонну смеси;
   - присыпные обочины из (грунта 3 группы суглинок из карьера толщиной Н-65см;
   - укрепление обочин из щебеночно - песчаной смеси (С6) толщиной Н-15см.
2. *Дорожная одежда на примыканиях Тип-II (на примыканиях по Тип- II).*
   - подстилающий слой из природной ГПС фракции 0-70мм, толщиной Н-30см (по ГОСТ 8267-93*, ГОСТ 23735-2014);
   - нижний слой основания из щебеночно-гравийно-песчаной смеси С4, толщиной Н-15см (по ГОСТ 25607-2009, СТ РК1549-2006);
   - розлив (подгрунтовка основания), разогретого вязкого битума БНД-70/100 (СТ РК 1274-2014) с расходом битума - 0,9л/м^2;
   - нижний слой покрытия из крупнозернистого пористого асфальтобетона марка II, толщиной 6см (по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100);
   - розлив (подгрунтовка по покрытию) разогретого вязкого битума БНД-70/100 (СТ РК 1274-2014), с расходом битума - 0,4л/м^2;
   - верхний слой покрытия из горячего плотного мелкозернистого

асфальтобетонного смеси типа А марки II (СТ РК 1225-2019) на битуме БНД 70/100 (СТ РК1373-2013), толщиной Н-5см;
- присыпные обочины из (грунта 3 группы суглинок из карьера), толщиной Н-34см;
- укрепление обочин из щебеночно - песчаной смеси (С6) толщиной Н-11см.

3. *Дорожная одежда на примыканиях Тип-III (на примыканиях по Тип-III).*
- подстилающий слой из природной ГПС фракции 0-70мм, толщиной Н-15см (по ГОСТ 8267-93*, ГОСТ 23735-2014);
- нижний слой основания из щебеночно-гравийно-песчаной смеси С4, толщиной Н-15см (по ГОСТ 25607-2009, СТ РК1549-2006);
- розлив (подгрунтовка основания), разогретого вязкого битума БНД-70/100 (СТ РК 1274-2014) с расходом битума - 0,9л/м2;
- верхний слой покрытия из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетонного смеси типа А марки II (СТ РК 1225-2019) на битуме БНД 70/100 (СТ РК1373-2013), толщиной Н-7см;
- присыпные обочины из (грунта 3 группы суглинок из карьера), толщиной Н-30см;
- укрепление обочин из щебеночно - песчаной смеси (С6) толщиной Н-7см.

4.8. Обочина.

Проектом ширина обочины принята шириной 2,5м с поперечным уклоном 30‰. Устройство обочины проектом предусмотрено с одной стороны и с двух сторон: с ПК0+63.00 по ПК61+07.00 предусмотрено с правой стороны дороги (улиц), с ПК61+07.00 по ПК64+78,20 обочина с двух стороны.(за исключением моста)

Обочина устраивается:

1. *По основной дороге.*
- досыпаются обочины из грунта 3 группы суглинок из карьера толщиной Н-65см;
- производится укрепление верхней части обочины из щебеночно - песчаной смеси (С6) толщиной Н-15см.

2. *На примыканиях Тип-I.*
- досыпаются обочины из грунта 3 группы суглинок из карьера толщиной Н-45см;
- производится укрепление верхней части обочины из щебеночно - песчаной смеси (С6) толщиной Н-11см.

3. *На примыканиях Тип- II.*
- досыпаются обочины из грунта 3 группы суглинок из карьера толщиной Н-30см;
- производится укрепление верхней части обочины из щебеночно - песчаной смеси (С6) толщиной Н-7см.

4.9. Разделительная полоса.

Проектом в соответствии со СП РК 3.03-101-2013* Таблица 5-10 (Примечание 2) ширина разделительной полосы принята 3.0м, а также разделительная полоса меду проезжей части и тротуаром принята шириной 3.0м. С обеих сторон центральной разделительной полосы и разделительной полосы между

тротуаром и проезжей части запроектированы полосы безопасности по типу основной дороги с асфальтобетонным покрытием и шириной по 0,5м. Объемы полосы безопасности учтены в ведомости дорожной одежды основной дороги с асфальтобетонным покрытием.

С двух сторон по центральной разделительной полосе в соответствие согласованным с ГУ "Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог" и ГУ "Городской отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства" г.Атырау типовым поперечным профилем предусмотрен бортовой камень 1ГП (по ГОСТ 32018-2012) установленным на монолитном бетоне В15,F200,W6 (на сульфатостойком цементе).

Центральная разделительная полоса предусмотрена:

- ПК0+63.00 - ПК9+05.00;
- ПК9+35.00 - ПК20+20.00;
- ПК20+50.00 - ПК30+80.00;
- ПК31+10.00 - ПК41+65.00;
- ПК41+95.00 - ПК54+10.00;
- ПК54+40.00 - ПК61+05.00;
- ПК61+35.00 - ПК63+00.00;
- ПК63+57.00 - ПК64+78.00.

При устройстве разделительной полосы на пересечениях и на примыканиях (перекрестках) проектом предусмотрено на 6-и местах разрывы длиной 30м для разворота и поворотов транспортных средств.

Разрывы по центральной разделительной полосе предусмотрены:

- ПК9+05.00 - ПК9+35.00;
- ПК20+20.00 - ПК20+50.00;
- ПК30+80.00 - ПК31+10.00;
- ПК41+65.00 - ПК41+95.00;
- ПК54+10.00 - ПК54+40.00;
- ПК61+05.00 - ПК61+35.00.

Конструкция дорожной одежды на разрывах центральной разделительной полосе предусмотрена по типу основной дороги.

Дорожная одежда основной дороги Тип-I.

- подстилающий слой из природной ГПС фракции 0-70мм, толщиной Н-30см (по ГОСТ 8267-93*, ГОСТ 23735-2014);
- нижний слой основания из щебеночно-гравийно-песчаной смеси С4, толщиной Н-20см (по ГОСТ 25607-2009, СТ РК1549-2006);
- верхний слой основания из щебеночно-песчаной смеси (С6) с цементом (ЩПЦС смещение в установке с 7% цемента, М40, F25) толщиной Н-15см по ГОСТ 23558-94, СТ РК 973-2004 (устройство основания асфальтоукладчиком фирмы Vogele, приготовленной в установке);
- розлив (подгрунтовка основания), разогретого вязкого битума БНД-70/100 (СТ РК 1274-2014) с расходом битума - 0,9л/м^2;
- нижний слой покрытия из крупнозернистого плотного асфальтобетона Тип А марка II, толщиной Н-10см (по СТ РК 1225-2019) на битуме БНД 70/100 (СТ РК 1274-2014);

- розлив (подгрунтовка по покрытию) разогретого вязкого битума БНД-70/100 (СТ РК 1274-2014), с расходом битума - 0,4л/м^2;
- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20 (212-503-1003) на битуме БНД 70/100, с толщиной Н-5см с полимерной добавкой Butonafl NS5126 (СБС) (212-504-1003) с расходом полимера 2,546кг на тонну смеси.

Объемы земляных и дорожных работ по устройству разрывов на разделительной полосе учтены в ведомости земляных работ основной дороги.

Для безопасности дорожного движения, а так же в соответствие согласованный с ГУ "Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог" города Атырау и с ГУ «Городской Отдел Архитектуры Градостроительства» г. Атырау типовым поперечным профилем предусмотрено по оси проектируемой дороги (улицы) установка барьерных ограждение марки 11ДД.

В связи с тем, что работы по реконструкции улицы ведутся в районе жилой застройки и общественных зданий, а также для предотвращения загрязнения окружающей среды, проектом предусмотрены бордюры с готовой фаской.

Устройство центральной разделительной полосе предусмотрено:

- гравийно-песчаной смеси (оптимальная фр.0-70мм) толщиной Н-25см (по ГОСТ25607-2009, СТ РК 1549-2006);
- щебеночно-гравийно-песчаной смеси (С-4, фр.0-40мм), толщиной Н-15см (по ГОСТ 25607, СТ РК 1549-2006 (BS EN13285:2003, IDT BS EN13242:2002, IDT));
- отсева (фр.0-5мм) толщиной Н-6см;
- тротуарные плитки (из цветной брусчатки вибропресованный поребрик) толщиной Н-6см с заполнением швов песком.

Проектом с левой стороны предусмотрена разделительная полоса межу проезжей части и тротуаром с установкой (с левой стороны дороги) бортовой каменья 1ГП (по ГОСТ 32018-2012) установленным на монолитном бетоне В15, F200, W6 (на сульфатостойком цементе).

Устройство разделительная полоса межу проезжей части и тротуаром предусмотрено:

- досыпаются из грунта 2 группы до низа растительного слоя;
- устройство растительного грунта на толщину 20см с распределением грунта вручную.

Объемы земляных работ по устройству разделительной полосы между проезжей части и тротуаром учтены в ведомости земляных работ основной дороги. А также на разделительной полосе между тротуаром и проезжей части предусмотрено посадка деревьев.

4.10. Тротуары.

Проектом предусмотрено проектируемые тротуары с левой стороны проезжей части проектируемой дороги (улицы) с ПК0+63 по ПК61+07.00 шириной 2,25м с уклоном 15‰ от проезжей части.

Для предотвращения наезда автотранспорта на проектируемые тротуары проектом предусмотрена разделительная полоса, а также по краю проезжей части предусмотрено установка гранитных бортовых камней типа 1ГП (по ГОСТ 32018-2012) установленным на монолитном бетоне В15, F200, W6 (на сульфатостойком цементе) с превышением над уровнем проезжей части 15см.

В связи с тем, что работы по реконструкции улицы ведутся в районе жилой застройки и общественных зданий, а также для предотвращения загрязнения окружающей среды, проектом предусмотрены бордюры с готовой фаской.

Для предотвращения разрушения кромок тротуара устанавливаются бетонные бортовые БР100.20.08 (по ГОСТ 6665-91) на монолитном бетоне В15,F200,W6 (на сульфатостойком цементе), а так же с левой стороны проектного тротуара для дополнительного укрепления предусмотрено досыпка (за тротуаром) шириной 30см с уклоном 15‰ от тротуара.

В местах пешеходных переходов для удобства съезда детских колясок и маломобильных групп населения, рабочим проектом предусмотрено устройство пандусов.

Дорожная одежда на тротуарах принята из асфальтобетонной смеси со следующими конструктивными слоями:

- грунт земляного полотна (грунта 2 группы суглинок из карьера);
- геотекстиль тканный из полиэфирных нитей двуосноориентированный, разрывная нагрузка 100/100кН/м;
- гравийно-песчаной смеси фр.0-20мм, (по ГОСТ25607-2009, СТ РК 1549-2006, BS EN13285:2003, IDT BS EN13242:2002, IDT), толщиной Н-15см.
- щебеночно-гравийно-песчаной смеси (С-4, фр.0-40мм), толщиной Н-10см (по ГОСТ 25607, СТ РК 1549-2006 (BS EN13285:2003, IDT BS EN13242:2002, IDT));
- отсева (фр.0-5мм) толщиной Н-6см;
- тротуарные плитки (из цветной брусчатки вибропресованный поребрик) толщиной Н-6см с заполнением швов песком.

Расчет дорожной одежды на тротуарах не производился, поскольку воздействие значительных нагрузок на конструкцию дорожной одежды не предусмотрено. Толщина слоев принята конструктивно с учетом обеспечения пропуска.

4.11. Примыкания и пресечения (перекрестки).

Примыкания с автомобильной автодорогой запроектированы в соответствии с требованиями СП РК 3.01.101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» (на 25.02.2019) и типового проекта 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне» и техническими условиями №03-10-03-1/1335/4 от 07.09.2020г. выданного заказчиком ГУ «Городской отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» г. Атырау.

Всего проектом предусмотрено устройство примыканий (в том числе заезды на

АЗС, ЦОН, промбазам, гостиницу и т.д).

Проектом радиусы сопряжения пересечений и примыканий (перекрестки) приняты не менее 8м в соответствие с СП РК 3.01.101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» п. *8.2.1-11.

Все примыкания оборудованы дорожными знаками, соответствующей разметкой и ограждениями.

На примыканиях переходно-скоростные полосы предусматриваются только на перекрестке с ул.Тайманова, автодорогой «Атырау-Уральск» и на примыкание ПК9+20 на базу.

На других примыканиях и на пересечениях (перекрестках) к существующим дорогам (улицам), устройство переходно-скоростных полос проектом не предусматривается.

4.12. Автобусные остановки.

Рабочим проектом предусмотрено устройство автобусных остановок в количестве 16 штук, с автопавильонами открытого типа.

Проектом приняты автобусные остановки открытого типа длиной 5м, согласно чертежу 63930 АР, представленного Заказчиком в соответствие с письмом от 9 октября 2024года за №06-02-24-03-10/1036/1

В состав автобусной остановки входит:

- остановочная площадка;
- посадочная площадка с автопавильоном открытого типа.

Согласно СН РК 3.01-01-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» длина остановочной площадки равна 20м с отгонами по 20м. Посадочная площадка принята длиной 20м и шириной 3,0м с установкой на посадочной площадке автопавильон открытого типа.

В целях безопасности пассажиров предусмотрено отделение посадочной площадки от остановочной, с устаиваются гранитные бортовые камни типа 1ГП (по ГОСТ 32018-2012) установленных на монолитном бетоне В15, F200, W6 (на сульфатостойком цементе) с превышением над уровнем проезжей части 15см.

Для предотвращения разрушения кромок посадочной полосы устанавливаются бетонные бортовые БР100.20.08 (по ГОСТ 6665-91) на монолитном бетоне В15, F200, W6 (на сульфатостойком цементе), с уклоном 15‰ сторону проезжей части.

Для организации дорожного движения в зоне автобусных остановок предусмотрена установка дорожных знаков в соответствие с СТ РК 1412-2017 Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения, СТ РК 1124-2013 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Технические требования.

Автобусные остановки запроектированы без переходно-скоростной полосы. Дорожная одежда на остановочных площадках принята по типу основной проезжей части.

Для комфортного ожидания пассажирами общественного транспорта, на посадочных площадках предусмотрена автопавильоном открытого типа.

Дорожная одежда основной дороги Тип-I (на остановочных полосах).

- подстилающий слой из природной ГПС фракции 0-70мм, толщиной Н-30см (по ГОСТ 8267-93*, ГОСТ 23735-2014);
- нижний слой основания из щебеночно-гравийно-песчаной смеси С4, толщиной Н-20см (по ГОСТ 25607-2009, СТ РК1549-2006);
- верхний слой основания из щебеночно-песчаной смеси (С6) с цементом (ЩПЦС смещение в установке с 7% цемента, М40, F25) толщиной Н-15см по ГОСТ 23558-94, СТ РК 973-2004 (устройство основания асфальтоукладчиком фирмы Vogele, приготовленной в установке);
- розлив (подгрунтовка основания), разогретого вязкого битума БНД-70/100 (СТ РК 1274-2014) с расходом битума - 0,9л/м^2;
- нижний слой покрытия из крупнозернистого плотного асфальтобетона Тип А марка II, толщиной Н-10см (по СТ РК 1225-2019) на битуме БНД 70/100 (СТ РК 1274-2014);
- розлив (подгрунтовка по покрытию) разогретого вязкого битума БНД-70/100 (СТ РК 1274-2014), с расходом битума - 0,4л/м^2;
- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20 (212-503-1003) на битуме БНД 70/100, с толщиной Н-5см с полимерной добавкой Butonafl NS5126 (СБС) (212-504-1003) с расходом полимера 2,546кг на тонну смеси.

Конструкция дорожной на посадочной полосе.

- грунт земляного полотна (грунта 2 группы суглинок из карьера);
- геотекстиль тканный из полиэфирных нитей двуосноориентированный, разрывная нагрузка 100/100кН/м;
- гравийно-песчаной смеси фр.0-20мм, (по ГОСТ25607-2009, СТ РК 1549-2006, BS EN13285:2003, IDT BS EN13242:2002, IDT), толщиной Н-15см.
- розлив (подгрунтовка основания), разогретого вязкого битума БНД-70/100 (СТ РК 1274-2014) с расходом битума - 0,9л/м^2;
- верхний слой покрытия из мелкозернистого горячего плотного асфальтобетона, типа А марки II, толщиной 4см.

Проектирование площадок отдыха и транспортных развязок рабочим проектом не предусмотрено.

4.13. Автодорожный мост (через р. Чёрный на ПК 63+28.50)

Рабочий проект (далее проект) «Реконструкция автомобильной дороги в г.Атырау (от кольцевой ул.Тайманова до Черной речки). Автодорожный мост на ПК63+28,50» разработан на основании Договора с ГУ "Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог" города Атырау.

При разработке проекта учтены следующие требования и положения, установленные заданием на проектирование:

- параметры элементов мостов и подходов к мосту приняты по нормам Магистральные дороги скоростного движения и улицы общегородского значения регулируемого движения;
- длина моста определена гидравлическим расчетом;
- покрытие проезжей части и тротуаров – асфальтобетон.

Рабочий проект разработан в соответствии с техническим заданием на производство работ и действующими нормативными документами:

- СН РК 3.03-12-2013 «Мосты и трубы»
- СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы»
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»
- СН РК 1.03-00-2022 «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»
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»
- СП РК 5.01-103-2013 «Свайные фундаменты»
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
- СН РК 1.02-18-2007 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»
- СТ РК 1684-2017 «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 1380-2017 «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 РК 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»
- ТУ 5774-004-17925162-2003 ФГУП "СоюздорНИИ" Технические условия. Техноэластмост Б и С
- ВСН 86-83 «Инструкция по проектированию и установке полимерных опорных частей мостов»
- СН 159-79 «Указания по производству работ в зимних 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»

- СП РК 2.03.30-2017 «Строительство в сейсмических районах»
- СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения»
- СТ РК 2368-2013 «Дороги автомобильные. Требования по проектированию барьерных ограждений»
- СТ РК 1125-2021 «Дорожные знаки»
- СТ РК 1124-2019 «Разметка дорожная»
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

13.1.1 Принятые основные конструктивные решения

Пролетная схема моста

Ориентировочный размер отверстия моста можно определить по ширине сформировавшегося русла, которая составляет 40,5 м. Для обеспечения перекрытия канала, проектом необходимо предусмотреть устройство мостового перехода с длиной не менее 50 м.

Технико-экономическое сравнение вариантов мостового перехода

Для сравнения были приняты следующие варианты схемы моста:

- 3х18,0м;
- 2х24,0м;
- 2х33,0м.

Рассмотренные в проекте пролетные схемы имеют следующие основные гидравлические показатели:

Таблица 2

Наименование	Ед. изм.	Схема		
		3х18м	2х24м	2х33м
Длина пролетного строения	м	60,15	54,15	72,15
Отверстие моста	м	46,5	40,5	58,5

Технико-экономическое сравнение вариантов

Таблица 3

№	Наименование работ	Ед. изм.	Количество		
			Вариант 1 Схема 3х18	Вариант 2 Схема 2х24	Вариант 3 Схема 2х33
1	Буровые сваи Ø1,5 м, глубиной 25,0 м из монолитного железобетона	шт/м^3	16/708,0	18/796,5	20/885,0
	Буровые сваи Ø1,5 м, глубиной 20,0 м из монолитного железобетона	шт/м^3	40/1416,0	20/708,0	24/849,6
	Ростверк промежуточной опоры	м^3	458,8	229,4	275,3
2	Тело опоры, высотой 3,0 м из монолитного железобетона	м^3	136,0	68,0	81,6

3	Оголовки опор из монолитного железобетона	$м^3$	183,4	137,1	153,8
5	Пролетное строение из балок П18-А1415К7 длиной 18,0	шт/$м^3$	72/468,0	-	-
6	Пролетное строение из балок ВТК-24У длиной 24,0	шт/$м^3$	-	34/307,4	-
7	Пролетное строение из балок ВТК-33У длиной 33,0	шт/$м^3$	-	-	34/513,4
10	Плита мостового полотна и швы объединения балок из монолитного железобетона	$м^3$	257,85	229,2	315,2
11	Покрытие проезжей части а/б мелкозернистый тип А марка 1, h= 110 мм	$м^2$	1102,5	980,0	1348,0
	Итого: **- железобетона;** **- покрытия а/б**	 **$м^3$** **$м^2$**	 **3628,1** **1102,5**	 **2475,6** **980,0**	 **3073,9** **1348,0**
	Стоимость строительства	**тыс. тенге**	**590575,149**	**402973,413**	**500379,816**

Согласно вышеприведенной таблице более выгодным по цене является второй вариант.

Кроме того, второй вариант имеет ряд других преимуществ в сравнении с другими:

В сравнении с первым вариантом, во втором, количество опор и балок пролетных строений меньше, что сокращает сроки строительства, уменьшает объем монтажа балок пролетного строения и объем устройства опор моста.

В сравнении с третьим вариантом, во втором, хотя количество опор и балок пролетных строений одинаковое, но монтаж балок пролетного строения возможно производить с помощью двух самоходных кранов, но при третьем варианте монтаж балок пролетных строений длиной 33,0 м возможно произвести только с помощь козлового или балочно-шлюзового крана, что существенно увеличивает стоимость строительства. Более того, объем железобетона в опорах третьего варианта намного больше, чем во втором.

Принятое решение: проектом предусматривается устройство моста со схемой 2х24,0 м длиной 54,15 м.

Опоры моста.

Ввиду того, что верхним слоем грунта является мягкопластичный суглинок вскрытой мощностью 4,3-4,9м, имеющей более низкое сопротивление грунта, фундамент мелкого заложения не подходит. Геологические условия участка расположения моста благоприятны для устройства фундаментов опор на буровых сваях глубиной 16,0 м на промежуточной опоре и глубиной 20,0 м на крайних опорах. Несущий слой основания, представлен суглинком тугопластичны-полуивердым, вскрытая мощность слоя 10.0 м и имеет условное сопротивление R_0=220 Кпа.

В проекте принята конструкция крайних железобетонных опор обсыпного типа

на свайном основании, промежуточных опор – массивная монолитная стенка на свайном основании.

Буровые сваи, тело опоры и оголовки крайних и промежуточных опор выполняются из монолитного железобетона.

Береговые опоры моста обсыпные, индивидуального проектирования, из монолитного железобетона. Опоры на основании из буровых столбов Ø1500 мм. Количество буровых столбов глубиной 20,0 м на одну опору 9 шт в один ряд. Буровые сваи выполнены из бетона с классом прочности B25 (Марка по EN 206-1 C20/25), морозостойкость F200, водонепроницаемость W8.

Ригели крайних опор железобетонные монолитные, прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры 24,48x1,2x1,0 м. На ригелях опор размещаются подферменные площадки, шкафная стенка с открылками и боковые стенки, выполненные из монолитного железобетона. Они объединены с ригелем посредством арматурных выпусков. Ригели выполнены из бетона с классом прочности B25 (Марка по EN 206-1 C20/25), морозостойкость F300, водонепроницаемость W8. Подферменные площадки выполнены из бетона с классом прочности B30 (Марка по EN 206-1 C25/30), морозостойкость F300, водонепроницаемость W8. Шкафная стенка с открылками и боковые стенки выполнены из бетона с классом прочности B25 (Марка по EN 206-1 C20/25), морозостойкость F200, водонепроницаемость W8.

Шкафная стенка монолитная железобетонная выполнена с устройством ступени под плиты сопряжения. В приливе устраиваются штыри d=25-A400, для фиксации переходных плит. В верхней части откосных крыльев установлены закладные детали для установки перильного ограждения.

В монолитных конструкциях крайних опор рабочая арматура принята класса A400 и A240 по ГОСТ 34028-2016.

Бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя.

Бетонные поверхности крайних опор, расположенных выше уровня земли, окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

Промежуточные опоры моста массивные стенки, индивидуального проектирования, из монолитного железобетона. Опоры на основании из буровых столбов Ø1500мм.

Количество буровых столбов глубиной 16,5 м на одну опору 10 шт, в один ряд. Буровые сваи выполнены из бетона с классом прочности B25 (Марка по EN 206-1 C20/25), морозостойкость F200, водонепроницаемость W8.

Тело опор монолитное, железобетонное массивное. Ширина тела опоры в нижней части 22,4 м. Толщина тела 1,0 м. Края тела опоры поперек моста скруглены, что отвечает условиям ледохода. Тело опор имеет арматурные выпуски в ригель. Тело опоры выполнено из бетона с классом прочности B25 (Марка по EN 206-1 C20/25), морозостойкость F300, водонепроницаемость W8.

Ригель промежуточных опор железобетонные монолитные, прямоугольные в плане и имеют геометрические размеры 25,48x1,85x1,0м. На ригелях промежуточных опор размещаются подферменные площадки, выполненные из

монолитного железобетона. Ригели выполнены из бетона с классом прочности B25 (Марка по EN 206-1 C20/25), морозостойкость F300, водонепроницаемость W8. Подферменные площадки выполнены из бетона с классом прочности B30 (Марка по EN 206-1 C25/30), морозостойкость F300, водонепроницаемость W8.

Все железобетонные элементы объединены с ригелем посредством арматурных выпусков.

В монолитных конструкциях промежуточных опор рабочая арматура принята класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Бетонные поверхности опор, засыпаемые грунтом, обмазываются битумной мастикой в два слоя.

Бетонные поверхности промежуточных опор, расположенных выше уровня земли, окрашиваются перхлорвиниловыми красками в два слоя.

Пролетная схема моста

Принятая в проекте продольная схема моста 2×24,0 м представляет собой разрезную балочную статически определимую систему с расчетным пролетом длиной 23,4 м.

Пролетная схема представляет собой разрезную балочную систему. В качестве основных несущих элементов пролетного строения приняты железобетонные предварительно напряженные балки ВТК-24У. Пролетное строение выполнено по Типовому проекту Заказ 01-07, выпуск 3 «Пролетные строения автодорожных мостов из балок длиной 21 и 24м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180. Балки ВТК-24У. Каздорпроект, 2008г».

В поперечном сечении пролета содержится 17 балок с шагом 1,4м. Балки в поперечном направлении располагаются ступенчато, с превышением каждой над предыдущей на 2,8см, начиная от краев пролета к оси, что обеспечивает поперечный уклон проезжей части 20 ‰ без устройства на пролетном строении плиты мостового полотна в виде сточного треугольника.

Балки устанавливаются на резиновые опорные части РОЧ 20х40х5,2-0,8.

Мостовое полотно пролетного строения моста будет иметь следующие основные элементы:

- плиту мостового полотна;
- гидроизоляционный слой по верху плиты;
- ездовое полотно;
- тротуары;
- ограждение проезжей части;
- перильное ограждение.

Плита мостового полотна устраивается из монолитного железобетона пониженной водонепроницаемости, объединяется с балками пролетного строения в единую силовую конструкцию, выполняет гидроизолирующие функции и служит основанием для расположения на пролетном строении других элементов мостового полотна. Толщина плиты 15 см. Для устройства плиты применяется бетон класса B30 (Марка по EN 206-1 C25/30), F300, W8.

Гидроизоляционный слой с применением Техноэластмост С толщиной 5 мм наносится на поверхность плиты способом наплавления.

Ездовое полотно шириной 2х9,5 м имеет двухслойное покрытие толщиной 110

мм. из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси тип А марки I.

Деформационные швы проезжей части – резино-металлической конструкции.

Тротуары шириной 1,5 м устраиваются на мостовом сооружении с двух сторон. Покрытие на них толщиной 40 мм выполняется из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси.

Конструкция ограждения проезжей части на мосту выполняется из элементов по СТ РК 2368-2013, дата введения 01.01.2015 года, приказ №534-од от 19 ноября 2013 г. Применяется одностороннее ограждение марки 11МО-350-1Е-0,5-0,78 со стойками СМЦ-4 и двустороннее ограждение марки 11МД-350-1Е-0,5-0,78 со стойками СМЦ-4 в месте разделительной полосы. Уровень удерживающей способности – У5. Группа дорожных условий – А. Шаг стоек – 1 м. На длине 4 м от моста в каждую стороны предусмотрено ограждение проезжей части по длине переходных плит. Остальная часть ограждения включена в дорожную часть. В Ведомости объемов работ по мостовому сооружению представлены объемы ограждения длиной по 4 м с каждой стороны моста. В ведомости объемов работ по дорожной части даны объемы по ограждению проезжей части на подходах.

Перильное ограждение - стальное сварной конструкции.

Сопряжение моста с насыпью

В проекте предусматривается устройство сопряжения с переходными плитами длиной 4 м полузаглубленной конструкции по типовому проекту серии 3.503.1-96.

На мосту переходные плиты устраиваются из сборных железобетонных блоков и располагаются в пределах ширины проезжей части.

На переходных плитах проезжей части устраивается дорожная одежда, в конструкцию которой входят: подготовительный слой из горячего крупнозернистого высокопористого асфальтобетона средней толщиной 10,5см, подстилающий слой из горячего крупнозернистого пористого асфальтобетона средней толщиной 11,2см и покрытие, состоящее из слоя горячего мелкозернистого высокоплотного асфальтобетона марки I толщиной 11см.

За опорами предусмотрена дренирующая засыпка из природной гравийно-песчаной смеси с коэффициентом уплотнения 0,98.

На участке земполотна в пределах длины переходной плиты предусмотрено устройство асфальтобетонного покрытия на обочинах земполотна и укрепление откосов. Мероприятие направлено на защиту земполотна от чрезмерного увлажнения грунтов поверхностными водами, которое так же является причиной образования просадок.

На сопряжении с насыпью тротуаров в пределах длины открылков опоры устраиваются монолитные бетонные плиты толщиной 15см с асфальтобетонным покрытием толщиной 40мм.

Устройство водоотвода с проезжей части моста

Для обеспечения устойчивости земляного полотна от воздействия поверхностных вод на автомобильной дороге за мостом предусмотрены водоотводные сооружения.

Мост расположен на продольном уклоне 5 ‰ (промиль) и поперечном уклоне 20‰, что позволяет собирать воду с обеих сторон у левого и правого

железобетонного сплошного парапета перильного ограждения. Вода, за счет поперечного уклона проезжей части, собирается в створе тротуаров и вдоль нее, за счет продольного уклона моста, поступает в специальные прикромочные водосбросные лотки, выполненные их монолитного железобетона. Бетон В20 (Марка по EN 206-1 С16/20), F300, W8. Далее по водоотводным лоткам на откосе насыпи сливается в лоток из сборных телескопических блоков, расположенный по поверхности насыпи.

У подошвы насыпи, в конце лотков предусмотрены дождеприемные колодцы диаметром 1,5 метра.

Укрепление откосов русла

Укрепление откосов выполняется из монолитного железобетона толщиной 12см на слое щебня Н=10см. Бетон В20 (Марка по EN 206-1 С16/20), F300, W8. Отсыпка производится из дренирующего грунта (отсев щебня) автосамосвалами, погрузка осуществляется экскаватором ёмкостью ковша 0,65м^3. Разравнивание бульдозером, уплотнение - электротрамбовками у опор и катками на остальных участках. По подошве насыпи устраивается упор из монолитного железобетона сечением 40х120см длиной 125см. Бетон В20 (Марка по EN 206-1 С16/20), F300, W8. Дренирующую засыпку за опорами и в конусе необходимо отсыпать с тщательным уплотнением, обеспечивающим коэффициент уплотнения не менее К=0.98. В процессе отсыпки необходимо осуществлять систематический контроль качества уплотнения путем отбора проб, определения плотности, влажности и угла внутреннего трения грунтов.

Укрепляемая поверхность делится на карты размером не более 2,0 х 2,0м асфальтовыми планками размером 3х12см. Для удержания в проектном положении планки временно закрепляются металлическими штырями ∅16 мм длиной 30см забиваемыми в грунт по бокам планок. На асфальтовых планках и бетонных брусках толщиной 6см укладывается металлическая сетка с ячейкой 20х20см и арматурой ∅8мм А400. Сверху арматурной сетки по нижнему ряду планок устанавливаются верхние планки толщиной 6см, после чего образовавшиеся карты запоняются бетоном с уплотнением его трамбовками или платформенным вибратором.

Безопасность дорожного движения

Безопасность дорожного движения на мосту обеспечивают следующие средства:

- габарит ездового полотна 2х9,5м, соответствует требованиям СТ РК 1379-2012, включающий 2 полосы движения шириной по 3,5м и включающий 2 полосы движения шириной по 4,0м, разделительную полосу 3,0м и 2 полосы безопасности шириной по 1м;
- установка на мосту энергопоглощающих барьеров безопасности марки 11МО-350-1Е-0,5-0,75/11МД-350-1Е-0,5-0,75 со стойками СМЦ-4. Уровень удерживающей способности – У5. Группа дорожных условий – А. Шаг стоек – 1м;
- расположение тротуаров вне пределов проезжей части за барьерами безопасности;

- установка на тротуарах моста металлического сварного перильного ограждения для обеспечения безопасности пешеходного движения;
- устройство переходных плит на сопряжении моста с насыпью, обеспечивающих плавный въезд на мост и съезд с него;
- дорожная разметка на мосту.

Технико-экономические показатели

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Длина мостового перехода, в т.ч.: - моста; - подходов	 п. м п. м	 54,15 по 4,0	
2	Категория дороги	Магистральные дороги скоростного движения и улицы общегородского значения регулируемого движения		
3	Схема Габарит мостового сооружения Ширина полос безопасности Разделительная полоса Ширина тротуаров Ширина мостового сооружения	п. м п. м п. м. п. м. п. м п. м	2х24,0 2х8,5 4х1,0 3,0 2х1,5 24,48	
4	Опоры моста	**Крайние опоры** – обсыпные, на свайном основании из буровых свай ∅1,5 м, 9 свай в один ряд. **Промежуточные опоры** – массивная монолитная стенка на свайном основании из буровых свай ∅1,5 м, 10 свай в один ряд		
5	Пролетное строение	Железобетонные предварительно напряженные балки ВТК-24У по ТП Заказ 01-07, выпуск 3 «Пролетные строения автодорожных мостов из балок длиной 21 и 24м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180. Балки ВТК-24У. Каздорпроект, 2008 г»		
6	Расчетные временные нагрузки	А14, НК-120, НК-180		
7	Ширина земляного полотна подходов.	м	26,48	
8	Дорожное покрытие на подходах к мосту		а/б	
9	Уровень ответственности	-	II нормальный	
11	Нормативная продолжительность строительства.	месяцев	6	

Пояснительная записка, ведомость объемов работ, рабочие чертежи приложены в отдельном Томе IV. – Мост Черной речки.

4.14. Малые искусственные сооружения.

Малые искусственные сооружения, мусорные площадки, места для отдыха - проектом не предусмотрены.

4.15. Озеленение.

Проектом раздел озеленение в составе проекта реконструкция автомобильных дорог в городе Атырау (от кольцевой ул.Тайманова до Черной речки) Корректировка не предусматривается.

4.16. Железнодорожный переезд.

Данный раздел рабочего проекта разработан на основании технических условий за №127 от 23.07.2024г от ATMA TYRAU AIRPORT.

На участке пересечения автодорогой (улицы) ж/д. линией предусматривается реконструкция 1-го переезда. На пересечении автодорогой (улицы) с ж/д. линией на ПК36+94,70 под углом 80°.

Проектом предусматривается устройство неохраняемого ж/д. переезда по типовому проекту ТП 501-01-6.89 из железобетонных плит покрытия. Технические параметры существующего железнодорожного пути приняты согласно требовании СП РК 3.03-114-2014 "Железные дороги колеи 1520 мм". При разборке существующей ж/д линии на деревянных шпалах, укладку на прямых и кривых радиусом 350м и более укладываем ж/б. шпалы (срок эксплуатации выше, чем у деревянных шпал).

Данные переезды обустраиваются соответствующими дорожными знаками, и классифицируется как необорудованные.

Возможность безопасного проезда через такой переезд будет определяться водителем транспортного средства в соответствии с Правилами дорожного движения РК.

4.17. Обустройство и обстановка дороги.

4.17.1. Дорожные знаки и дорожные ограждение.

В состав обустройства входят установка дорожных знаков, устройство дорожной разметки. Организация движения по улице выполнена в соответствии с требованиями СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения».

Для обеспечения безопасности движения проектом предусмотрена установка дорожных знаков и нанесение дорожной разметки согласно требованиям СТ РК 1412-2017 и СТ РК 1124-2019.

Все материалы и конструкции, применяемые для обустройства, должны иметь сертификат качества и отвечать современным требованиям обеспечения безопасности движения и эстетическому оформлению улиц.

В проекте предусмотрена установка знаков на стойках не ближе 1,0м от кромки дороги. При технической невозможности установки дорожных знаков в местах, предусмотренных схемой расстановки, допускаются незначительные изменения их местоположения с учетом местных условий при согласовании с представителем дорожной полиции г. Атырау письмом от 05.07.24г. за №26-5-1/79/12188 за подписи Кокалов А.С. (Первый заместитель начальника).

Опоры и стойки дорожных знаков устанавливаются с помощью специальных приспособлений на подготовленный фундамент.

Все лицевые поверхности панелей знаков должны иметь светоотражающее покрытие, а затем покрыты бесцветным лаком, качество покрытий должно соответствовать сертификатам на них и предварительно испытано.

Устанавливаемые дорожные знаки плоскометаллические, второго типоразмера с нанесением световозвращающей пленки согласно СТ РК 1125-2002. Проектом предусматривается устройство дорожных знаков на металлических стойках типа СКМ, монтируемых на железобетонных

фундаментах типа Ф-1, Ф-2, Ф-3.

На разделительной полосе по всему участку проектом предусмотрено установка металлического барьерного ограждения 11-ДД-2 в соответствие с СТ РК 2368-2019.

Более подробная информация указана в ведомости дорожных знаков в Томе-III. Альбом1. – Автомобильная дорога.

Согласно действующим правилам и требованиям (по СТ РК 2368-2013)

По разделительной полосе барьерные ограждение принято группы сложности дорожных условий (Б), а уровень удерживающей способности барьерного ограждения на всех участках принято У-4 (300кДж.)

4.17.2. Дорожная разметка.

Для упорядочения движения транспорта и пешеходов на проезжей части предусмотрено нанесение разметки согласно СТ РК 1124-2019 «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 дорог принято краской механизированным способом. Ширина горизонтальной разметочной линии равна 15см, расположить ее необходимо по оси проезжей части, Разметка наносится дорожной краской специальными машинами на подготовленное покрытие, удовлетворяющее нормативным требованиям по ровности и сцепным качествам.

Для предотвращения случайного съезда за пределы проезжей части с левой стороны устраиваются гранитные бортовые камни типа 1ГП (по ГОСТ 32018-2012) с превышением над уровнем проезжей части 15см.

Проект организации дорожного движения передан на согласование с УАП ДВД г.Атырау письмом от 05.07.24г. за №26-5-1/79/12188 за подписи Кокалов А.С. (Первый заместитель начальника).

Схемы обустройства дороги показаны на соответствующих чертежах марки ОДД (знаков в Томе-III. Альбом1. – Автомобильная дорога).

Более подробная информация указана в ведомости дорожных знаков в Томе-III. Альбом1. – Автомобильная дорога.

4.17.3. Объездная дорога.

Транспортировка материалов к месту работ и пропуск транспорта в период строительства осуществляется в основном с использованием существующих дорог.

Объездной дороги на время проведения реконструкций автомобильной дороги проектом не предусмотрено, кроме участка ПК62+21 - ПК64+50 (с правой стороны ПК62+21 - ПК64+50) где предусмотрено устройство моста через р. Черная и устройство ж/б прямоугольных труб 4х2,5м с устройством отводящего росла.

Движение на время производства работ будет осуществляться по одной из сторон проезжей части, а также по смежным улицам города Атырау.

Устройство временной дороги, ограждение мест работ и расстановка дорожных знаков соответствует требованиям ВСН 41-88.

4.18. 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.

4.18.1. Переустройства электрических сетей.

Пересечение КЛ и ВЛ-10кВ с проектируемой автомобильной дорогой г.Атырау от кольцевой ул.Тайманова до Черной речки. Раздел рабочего проекта выполнен в связи с проектируемой автомобильной дорогой от кольцевой ул.Тайманова до Черной речки Корректировка.

Проектом предусмотрены переустройство кабельных и воздушных линий 6/10кВ/ Переустройство действующих линий выполнено согласно техническим условиям АО «Атырау Жарык» №27-332 от 18.01.2024г.

Переустройство ВЛ 10кВ

1. Пересечение усл. №1 Переустройство ВЛ 10кВ - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 520 метров.

   Проектом предусмотрен демонтаж 5 существующих опор, монтаж УА20-1 -

4шт.

2. Пересечение усл. №2 - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 380 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 4 существующих опор, монтаж УА20-1 - 3шт, УОА20-1 - 1шт.
3. Пересечение усл. №3 - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 175 метра. Проектом предусмотрен демонтаж 3 существующих опор, монтаж и УА20-1 - 2шт.
4. Пересечение усл. №4 - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 215 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 2 существующей опоры, монтаж УА20-1 - 1шт, УОА20-1.
5. Пересечение усл. №5 - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 185 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 2 существующих опор, монтаж УА20-1 - 2шт.
6. Пересечение усл. №6 - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 265 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 3 существующих опор, монтаж УА20-1 - 2шт.
7. Пересечение усл. №7 - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 265 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 2 существующих опор, монтаж УА20-1 - 2шт.
8. Пересечение усл. №8 - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 226 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 2 существующих опор, монтаж УА20-1 - 1шт, УОА20-1 - 1шт.
9. Пересечение усл. №9 - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 226 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 2 существующих опор, монтаж УА20-1 - 1шт, УОА20-1 - 1шт.
10. Пересечение усл. №10 - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 226 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 2 существующих опор, монтаж УА20-1 - 1шт, УОА20-1 - 1шт.
11. Пересечение усл. №11 - перенос кабельной линии 10кВ из зоны застройки автомобильной дороги, проектом предусмотрен монтаж четырех соединительных муфт марки POLJ-12/3х120-400-Т, силовой кабель АСБ3х240,

протяженностью 86 метра.

12. Пересечение усл. №12 - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 226 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 2 существующих опор, монтаж УА20-1 - 1шт, УОА20-1 - 1шт.
13. Пересечение усл. №13 - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 300 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 4 существующих опор, монтаж УА20-1 - 1шт, УОА20-1 - 1шт.
14. Пересечение усл. №14 - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 300 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 8 существующих опор, монтаж УА20-1 - 3шт, УОА20-1 - 2шт.
15. Пересечение усл. №15 Переустройство ВЛ 10кВ - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 550 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 6 существующих опор, монтаж УА20-1 - 3шт, УОА20-1 - 3шт.
16. Пересечение усл. №16 Переустройство ВЛ 10кВ - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 465 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 3 существующих опор, монтаж УА20-1 - 3шт, УОА20-1 - 1шт.
17. Пересечение усл. №17 Переустройство ВЛ 10кВ - замена существующих опор 10кВ, на железобетонные центрифугированные конические опоры на базе СК22, с применением проводов марки СИП3 1х95 протяженностью 955 метров. Проектом предусмотрен демонтаж 7 существующих опор, монтаж УА20-1 - 7шт.
18. Пересечение усл.№18 Переустройство ВЛ 10кВ вынос с тротуарной дорожки - демонтаж существующих опор 10кВ с зоны застройки тротуарной дорожки, монтаж новых опор 10кВ УП10-1 - 8шт, П10-1 - 21шт, монтаж провода СИП3 1х95 протяженность 5527 метров.

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.

4.18.2. Вынос сети связи.

Раздел рабочего проекта реконструкция автомобильных дорог в городе Атырау (от кольцевой ул.Тайманова до Черной речки) Корректировка, выполнен на основании:

- материалов изысканий выполненных ТОО "Алматы Жоба", с участием эксплуатационных служб Атырауского ТУМС, ЗФ АО "Jusan Mobile" на основании выданных технических условий

1. Технические условия за №195 от 10.06.2024г. ЗФ АО "Jusan Mobile";
2. Технические условия за №4-634-19/П от 26.04.2019г. Атырауского ТУМС (письмо о продление за №13-14/118 от 16.04.2024г.).

А также согласно "Инструкции по проектированию линейно-кабельных сооружений связи" и другим нормативным документам.

В связи с реконструкцией автодороги от кольцевой ул.Тайманова до Черной речки (корректировка), в проекте предусмотрено:

- защита телефонной канализации и резервных каналов железобетонными плитами размером 2990х780х120мм на пересечении автодороги;
- поднятие горловины колодцев;
- установка люков тяжелого типа;
- в одном метре от существующих ВОЛС прокладка ПЭТ диаметром 100мм, на глубине не менее 0,7м, с установкой на концах трубы указательных столбиков.

Трассы линий связи разработаны на топооснове масштаба М 1:1000.

Глубина прокладки трубопровода проектом принята 0.7м.

Общая протяженность телефонной канализации - 0,118км.

Общая протяженность трубопроводов Ø=100 мм - 0,181км/кан.

Основные проектные решения по переустройству сетей связи отражены на чертежах марки 004-АЖ-АД-СС-2024 Листы 2-6.

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.

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.

4.18.3. Газопровод.

Данный проект разработан на основании технического условия выданных АПФ

АО «КазТрансГаз Аймак» за №04-гор-2024-000000690 от 26.04.2024г.

Проектом предусматривается "Реконструкция автомобильных дорог в г.Атырау (от кольцевой ул.Тайманова до Черной речки" Корректировка - реконструкция автодороги, при этом трасса существующих газопроводов попадает под проектируемую автодорогу.

Стальной газопровод:

На пересечении с автодорогой проектируемый газопровод заключается в стальной бесшовный футляр по ГОСТ 8732-78 с "усиленной" заводской изоляцией.

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

Для защиты газопровода от коррозии стальной газопровод покрыть изоляцией усиленного типа, а также установить протекторную групповую установку.

Полиэтиленовый газопровод:

Проектом предусматривается перекладка, а также заключение в футляр подземного газопровода. Проектируемый газопровод прокладывается трубами ПЭ100 ГАЗ SDR11 ∅63х5,8мм согласно СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 в полиэтиленовых футлярах.

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

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

Сверху вдоль присыпанного газопровода укладывается изолированный алюминиевый провод сечением 2,5-4мм2 и присыпается грунтом толщиной 20см. Сверху укладывается пластмассовая сигнальная лента шириной не менее 0.2м желтого цвета с несмываемой надписью "Осторожно! Газ".

На газопроводе переходы с полиэтилена на сталь предусмотрены с помощью переходников ПЭ/сталь, углы поворота - отводами.

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

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

Весь надземный газопровод после монтажа и испытания необходимо защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев краски.

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

- полиэтиленовый газопровод от 0,3 МПа до 0,6МПа (высокое давление):

На прочность давлением 0,75МПа (7,5кгс/см²) продолжительностью 24ч.

- газопровод от 0,6 МПа до 1,2МПа (высокое давление I кат):

На прочность давлением 1,5МПа (15кгс/см²) продолжительностью 24ч.

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

На прочность давлением 0,6МПа (6,0кгс/см²) 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.

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.

4.18.4. Наружные водопроводные и канализационные сети.

Раздел рабочего проекта на реконструкцию автомобильных дорог в г.Атырау (от кольцевой ул.Тайманова до Черной речки) Корректировка, разработан на основании задания на проектирование и технических условии № 03/327 от 17.01.2024г выданного КГП «Атырау облысы Су Арнасы».

Настоящий раздел рабочего проекта разработан в соответствии с «Инструкцией о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство» СН РК 1.02-03-2022, а также другими нормативными актами, действующими на территории Республики Казахстан.

В проекте предусмотрены переходы через реконструируемую автодорогу существующих водопроводных сетей хоз-питьевого, оросительного назначения и сетей канализаций.

Укладка труб переходов через автодорогу производится в футляре открытым способом в траншею. В качестве футляров приняты стальные трубы ГОСТ 10704-91. Уплотнение грунта в пазухах, между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует выполнять ручной механической трамбовкой.

При монтаже трубопроводов и испытании систем руководствоваться СН РК 4.01 - 03-2013,СП РК 4.01-103-2013 с составлением актов на скрытые работы, а так же гидравлические предварительные и окончательные испытания трубопроводов (напорных и самотечных), выполнения работ по проекту, акта входного контроля, качества труб и соединительных деталей, соблюдая требования правил охраны труда и техники безопасности в строительстве- СН РК 1.03-00-2022.

Перед началом производства земляных работ необходимо получить письменное разрешение от организаций, эксплуатирующих местные коммуникации. В случае обнаружения не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или обозначающих их знаков земляные работы должны быть приостановлены, приняты меры по предохранению их от повреждения и на место работы вызваны представители организаций, эксплуатирующих обнаруженные коммуникации.

В процессе строительства должны строго соблюдаться требования охраны труда и техники безопасности для предотвращения несчастных случаев.

Мероприятия по технике безопасности и охране труда предусмотреть согласно: СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве". По геолого-генетическим признакам в пределах участка работ до глубины 5,0м по литологическим и физико-механическим свойствам выделены следующие инженерно-геологических элементы: суглинками, супесями и глинами. Грунты - непросадочные.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в данном регионе составляет для:

- суглинков и глин 1,17м, песков мелких и пылеватых 1,42м

Нормативная глубина проникновения изотермы 0° для суглинков и глин 1,25м. Нормативная глубина проникновения изотермы 0° для супесей, песков мелких и пылеватых- 1,51м. Грунтовые воды на исследуемых участках глубиной до 5.0 м не вскрыты. Степень агрессивного воздействия грунтовых вод по отношению к портландцементам, на бетоны марки W4-W8 сильноагрессивная. Бетонные работы производить на сульфатостойком цементе. Сейсмичность района - 6 баллов. Глубина заложения проектируемых труб приняты согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.11.41, инженерно-геологических и инженерно-топографических изысканий.

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.

4.19. Электроосвещение.

Наружное освещение выполнить на стальных восьмигранных оцинкованных опорах высотой 10м. Стойки опор обработать методом горячего цинкования марки СГКФ 10-3 70/180-Б с толщиной стенки 3мм. В качестве источников света применить светодиодные светильники Philips BRP392 LED212/NW 150W. Опоры установить на фундаменты Ф18Б. Опоры освещения устанавливаются по середине дороги с двухсторонней установкой светильников между металлическими ограждением. Расчетная средняя освещенность принята равной 20лк.

Проектом предусмотрен демонтаж существующих опор освещения в количестве 148шт, с повторным монтажом на новые фундаменты.

Питание опор освещения осуществляется от проектируемой КТПМ 63кВА от ВЛ 10кВ фидера 140, путем демонтажа существующей КТПМ 10/0,4кВ 40кВА, а так же от КТПНг 146/28 путем монтажа нового шкафа АСУНО SANAU light.

Электроснабжение освещения выполнить кабелем АВБбШв 4х35 и АВБбШв 4х50 в зависимости от участков трассы с учётом нагрузки и условий прокладки. Под автодорогой и на пересечениях с инженерными коммуникациями осуществляется переход кабеля АВБбШв 4х35 и АВБбШв 4х50 проложить в п/э трубах с толщиной стенки 6,6мм. В основании опор с кабельным вводом, кабель расключить прокалывающими зажимами. Каждый светильник подключить

кабелем ВВГнг(4х1,5). Подключение светильников выполнить с чередованием фаз. Работы вблизи инженерных коммуникаций производить в присутствии ответственного лица, представляющего интересы владельцев пересекаемых коммуникаций. Разработку траншеи вблизи инженерных коммуникаций производить вручную. При пересечении автомобильных дорог кабель проложить в сдвоенной полиэтиленовой негорючей трубе.

В случае если сопротивление заземления не соответствует требованиям ПУЭ, необходимо добавить вертикальные заземлители к контуру щита и/или опоры.

Категория электроснабжения объекта: III

Климатический район по ветру: III

Климатический район по толщине стенки гололеда: II

Качественные характеристики освещенности и яркости соответствуют СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение"

Категория освещения улицы: В1

Средняя яркость дорожного покрытия - Lср, кд/м2, не менее - 0,8

Общая равномерность распределения яркости дорожного покрытия Lмин/Lср, не менее - 0,4

Продольная равномерность распределения яркости дорожного покрытия Lмин/Lмакс, не менее - 0,5

Пороговое приращение яркости TI, не более: 15%

Количество светильников/опор освещения - 428/428 шт.

Установленная мощность освещения - 64,2 кВт.

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.

4.20. Мероприятия при использовании земельных ресурсов.

Предусмотренная в проекте система управления отходами (образование, хранение, транспортировка, удаление и переработка) максимально предотвращает загрязнение окружающей среды. Планирование операций по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создают также возможность минимизации воздействия на подземные воды, атмосферный воздух, почвы, растительный покров.

Все отходы при строительстве временно складируются на площадке, подлежат хранению в строго отведенных местах с соблюдением правил сбора и хранения. По мере накопления предусматривается вывоз отходов на полигон захоронения ТБО, на переработку сторонним организациям.

Из всех временно складируемых отходов особое внимание следует уделить ТБО, т.к. при их хранении возможны следующие факторы воздействия на окружающую среду:

- не герметичность мусорных контейнеров, что приводит при выпадении атмосферных осадков к стеканию загрязненных вод на почвы и возможное попадание в водоемы;

- переполнение контейнеров при несвоевременном вывозе, в результате могут просыпаться отходы на почву, вызывая ее загрязнение;
- отсутствие обработки и дезинфекции внутренней поверхности мусорных контейнеров может привести к выделению в атмосферу загрязняющих веществ: метана, сероводорода, а также водорода и углекислого газа;
- несвоевременный вывоз может привести к выплоду личинок мух, что увеличивает опасность возникновения санитарно-бактериального загрязнения при попадании мух на продукты питания;
- загрязнение почв будет происходить при размещении мусора в не обустроенных местах, а также при транспортировке отходов к месту захоронения не специализированным транспортом.

Но следует отметить, что даже небольшие отклонения от технологических режимов производственных процессов в период строительства и использования автотранспорта и спецтехники могут привести к отрицательным последствиям, для этого необходимо контролировать выполнение всех природоохранных мероприятий, предусматриваемых программами работ, не допуская при этом возникновения аварийных ситуаций.

1. Оценка воздействия на земельные ресурсы.

Оценивая потенциальный ущерб земельным ресурсам, возможный при реконструкции, можно констатировать, что негативное воздействие от них будет незначительным, так как учтены все негативные моменты и предложены пути их устранения.

2. Рекультивация нарушенных земель.

Потенциальными источниками нарушения и загрязнения почв является различное оборудование, установки и строительная техника, выемочные работы, которые в ходе проведения работ при строительной деятельности воздействуют на компоненты природной среды.

Рекультивация после строительства должна включаться в общий комплекс строительно-монтажных работ.

На техническом этапе восстановления благоустройства по завершении строительства должны проводиться следующие работы:

- уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной площадки всех временных устройств;
- распределение грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем или транспортирование его в специально отведенные места, указанные в проекте;
- оформление откосов кавальеров, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям;
- мероприятия по предотвращению эрозионных процессов;
- покрытие рекультивируемой площади плодородным слоем почвы.

С целью снижения отрицательного техногенного воздействия на почву настоящим проектом предусмотрено выполнение экологических требований и проведение природоохранных мероприятий, основными из которых являются:

ведение работ в пределах отведенной территории;

- создание системы сбора, транспортировки и утилизации твердых отходов, вывоза их в установленные места хранения, исключающих загрязнение почв;
- своевременное проведение технического обслуживания и проверки оборудования, исправное техническое состояние используемой техники и транспорта;
- дорожные проезды предусматриваются из асфальтобетона, тротуары, площадки асфальтобетонные.

При реализации проекта необратимых негативных воздействий на почвенный горизонт, растительный и животный мир не ожидается.

4.21. Правила техники безопасности при работе дорожных машин.

К управлению дорожными машинами должны быть допущены рабочие не моложе 18 лет, имеющие удостоверения на право управления данной машиной, знающие требования безопасного ведения работ, а также прошедшие ежегодное медицинское освидетельствование профессиональной пригодности.

Перед началом работ должны быть тщательно проверены исправность двигателя, трансмиссии, рабочих органов, сцепных устройств, рычагов и органов управления, измерительных приборов, освещения и сигнальное оборудование, а также наличие инвентарного оборудования, инструментов и запасных частей. При обнаружении какой-либо неисправности машина должна быть остановлена. Ежедневно перед началом работ проводить медицинский осмотр водителей и механизаторов на годность проведения работ.

Запрещается работа на неисправной машине. При остановке, ремонте и транспортировании дорожных машин должны быть приняты меры, исключающие их самопроизвольное перемещение и опрокидывание.

Работы в темное время суток необходимо выполнять при искусственном освещении в соответствии с нормами электрического освещения строительных и монтажных работ. Независимо от освещения мест и участков работы машины должны иметь собственное освещение рабочих органов и механизмов управления. Дорожные машины и двигатели установок заправляют топливом и смазочными материалами на горизонтальной площадке при естественном или электрическом освещении от сети или аккумуляторов. При заправке машин запрещается курить, зажигать спички и пользоваться керосиновыми фонарями или другими источниками открытого огня. Заправка этиловым бензином разрешается только через бензоколонки. Все другие способы заправки в этом случае категорически воспрещены. Работа двух или нескольких самоходных или прицепных машин, идущих друг за другом, в том числе строем уступа или клина, допускается с соблюдением наименьших расстояний между ними:

- Скреперы, грейдеры при устройстве земляного полотна……..2м;
- Катки при уплотнении дорожных одежд……5м;
- Асфальтоукладчик и каток……...5м;
- Бетоноукладочная и бетоноотделочная машины……...10м;
- Прочие машины……20м.
- Самоходные и прицепные дорожные машины не должны приближаться к

кромке отсыпаемой насыпи или бровке земляного полотна ближе чем:

- Трактор с трамбующей плитой……..0,5м;
- Экскаватор с трамбующей плитой……3,0м;
- Грейдеры и автогрейдеры……..1,0м;
- Скреперы до бровки насыпи……..1,0м;
- до верхнего откоса выемки……0,5м;
- Распределители щебня, гравия, песка……...1,0м.

4.22. Техника безопасности при работе с инструментами.

Все инструменты - пневматические, электрифицированные и ручные должны храниться в кладовых на стеллажах. При перевозке и переноске острые части инструментов следует защищать чехлами или иными способами. Запрещается выдавать для работы неисправные или непроверенные инструменты. Запрещается оставлять без надзора механические инструменты, присоединенные к электросети или трубопроводам сжатого воздуха; натягивать и перегибать кабели и воздухопроводные шланги; укладывать кабели и шланги с пересечением их тросами, электрокабелями, брать руками вращающиеся части механизированных инструментов.

4.23. Хранение топлива и химических веществ.

Хранение всех видов топлива и химических веществ должно находиться в определенном месте с обязательным ограждением из колючей проволоки. Место хранения должно быть расположено далеко от источников воды и пониженных мест. Площадь и огражденная территория должны быть удобными и обеспечивать размещение цистерн с емкостью для топлива в размере 110% от необходимого количества. Заполнение и разгрузка должны строго контролироваться и выполняться в соответствии с установленным порядком.

Все задвижки и краны должны, защищены от нежелательного вмешательства и вандализма и должны легко закрываться и открываться, когда используются. Внутренности цистерн должны быть чистыми. Измерение должно выполняться таким образом, чтобы при этом не учитывалось влияние влаги или воды.

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 **Жанденеев К.Ж.**

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»
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»
- 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 1125-2022 «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.