Заказчик: ГУ «Махамбетский районный отдел строительства,
архитектуры и градостроительства»
Заказ: №008-24

Генеральный проектировщик ТОО "ТМ Проект Строй"
Лицензия 20012202 от 21.08.2020 г.
Субпроектировщик ТОО "КазПромСтройСервис"
Лицензия 12016623 от 12.11.2012 г.

Р А Б О Ч И Й П Р О Е К Т

«Строительство инфраструктуры (газ, вода, электричество, дорога) в новых микрорайонах села Сарайчик, Махамбетского района Атырауской области»

Пояснительная записка

г. Кызылорда 2024 г.

Заказчик: ГУ «Махамбетский районный отдел строительства,
архитектуры и градостроительства»
Заказ: №008-24

Генеральный проектировщик ТОО "ТМ Проект Строй"
Лицензия 20012202 от 21.08.2020 г.
Субпроектировщик ТОО "КазПромСтройСервис"
Лицензия 12016623 от 12.11.2012 г.

Р А Б О Ч И Й П Р О Е К Т

«Строительство инфраструктуры (газ, вода, электричество, дорога) в новых микрорайонах села Сарайчик, Махамбетского района Атырауской области»

Директор Алибаев А.

Главный инженер проекта Досжанов И.

г. Кызылорда 2024 г.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, и предусматривает технические решения, обеспечивающие безопасную эксплуатацию при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектом

Главный инженер проекта **Досжанов И.**

Состав разработчиков

Главный инженер проекта	Досжанов И
Руководитель отдела АД	Жанибеков Г.
Инженер по автомобильным дорогам	Басыкара Р.
Инженер по автомобильным дорогам	Басыкараев Е.
Инженер по геодезическим работам	Еркасымов Ш.
Инженер по геологическим работам	Досмырза М.
Специалист по оценке воздействия на окружающую среду	Отетулеуова Е.
Проект организации строительства	Ахметов З.
Сметные документации	Алиев М.

СОДЕРЖАНИЕ

Состав проекта

1. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ
1.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ
1.2. Исходные данные
1.3. Уровень ответственности
1.4. Существующее состояние улиц

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
2.1. Природные условия
2.1.1. Климат
2.2. Инженерно-геологические условия
2.2.1. Рельеф местности
2.2.2 Геолого-литологическое строение.
2.2.3. Сейсмичность

3. НОРМАТИВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.
3.1. Технические параметры
3.2. Учёт и прогнозирование интенсивности движения транспорта
3.3. План трассы
3.4. Продольный профиль трассы
3.5. Поперечный профиль трассы
3.6. Земляное полотно
3.7. Дорожная одежда
3.8. Пересечения и примыкания

4. ОБУСТРОЙСТВО ДОРОГИ (УЛИЦЫ), ОРГАНИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ
4.1. Дорожные знаки
4.2. Дорожная разметка

5. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
5.1. Подготовительный период
5.2. Основные виды строительных работ
5.3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
5.3.1. Загрязнение атмосферы
5.3.2. Мероприятия по охране окружающей среды

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
ТОМ I	ОПЗ	Общая пояснительная записка	
ТОМ II Альбом 1	АД	Автомобильные дороги	
ТОМ III	СД	Сметная документация	
ТОМ IV	ПОС	Проект организации строительства	
ТОМ V	ПП	Паспорт проекта	
ТОМVI	ОВОС	Охрана окружающей среды	

1. Автомобильные дороги

1.1. Общая часть

Введение.

Рабочий проект **«Строительство инфраструктуры (Автомобильной дороги) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области** разработан ТОО «ТМ Проект Строй» на основании задания на проектирование, утверждённого руководителем ГУ "Махамбетский районный отдел строительства,

архитектуры и градостроительства"Расчетные параметры проектируемых улиц, принято как для сельских населенных пунктов - по таблице 5-3, СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» и эскиз проекта пос. Махамбета с следующими расчетными параметрами:

Категория сельских улиц и дорог	Основное назначение	Расчетная скорость движения, км/ч	Ширина полосы движения, м	Число полос движения	Наименьший радиус кривых в плане, м	Наибольший продольный уклон, +	Ширина пешеходной части тротуара, м
1	2	3	4	5	6	7	8
Улица в жилой застройке: основная	Связь внутри жилых территорий и с главной улицей по направлениям с интенсивным движением	40	3,5	2	90	70	1,0

п.6, п.7 применительно по таблице 5-2, СП РК 3.01-101-2013

Рабочий проект выполнен в объёме, соответствующими с действующими в Республике Казахстан нормами и правилами на проектирование и строительство:
-СП РК 1.02-107-2013 «Правила типовой проектной документации»;
-СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
-СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
-СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»;
-СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов»;
-СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа»;
-СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы»;
-СП РК 4.04-101-2013 «Проектирование городских и поселковых электрических сетей»;

-СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования»;
-ГОСТ 21.701-2013 «Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог»;
-СТ РК 1124-2019 «Разметка дорожная» Технические требования;

-ГОСТ 32945-2014 «Знаки дорожные» Технические требования;
-СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения».
ПУЭ РК 2015;
Серия 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах», вып. 1;
Серия 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах», вып. 2;
ТПР 503-05-8.84 «Автобусные остановки и площадки для стоянки автомобилей и их оборудование».

1.2. Исходные данные

-Архитектурно-планировочной задание (АПЗ) №14 от 27.12.2022г., выданное руководителем ГУ «Махамбетский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства»;

- Задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ "Махамбетский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства"» от 01.11.2022г.;

-Решение Акима поселка Махамбета Атырауской области №93 от 15.06.2017г. об отводе земельных участков под автомобильные дороги;

-Письмо №06-04-04-01-29/83 от 04.06.2023г. Г У «Махамбетский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства» о согласовании проектных решении;

-Письмо №2 от 09.06.2023г Г У «Махамбетский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства» о согласовании проектных решении, типовые поперечные профили;

-Письмо №06-04-04-01-29/89 от 07.06.2023г. Г У «Махамбетский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства» о вывозе лишнего грунта;

-Письмо №06-04-04-01-29/56 от 09.02.2023г. Департамента Атырауской областной полиции о согласовании проектных решении;

-Приказ о назначении главного инженера проекта от 08.11.2022г.;
-Технический отчет по геодезическим изысканиям (топографическая съемка), выполненный ТОО «ТМ Проект Строй» в 2024году;
-Технический отчет по геологическим изысканиям, выполненный ТОО «ТМ Проект Строй» в 2024году.

1.3. Уровень ответственности

На основании приказа 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»
- Уровень ответственности зданий и сооружений - объект II (нормального) уровня ответственности;
- Техническая сложность объекта - относящиеся к технически сложным объектам;
- Функциональное назначение - прочие сооружения;
- Подвид лицензируемого вида деятельности - 7. Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов инфраструктуры транспорта, связи и коммуникаций, в том числе по обслуживанию:
1) внутригородского и внешнего транспорта, включая автомобильный, электрический, железнодорожный и иной рельсовый, воздушный, водный виды транспорта;

1.4. Существующее состояние улиц

Проектируемые автомобильные дороги расположены по улицам с.Сарайшык который является одним из приоритетных районов в пос. Махамбета. Существующее покрытие грунтовое.

Других искусственных сооружений нет.

Существующее освещение на проектируемых улицах отсутствует. Имеются многочисленные существующие воздушные коммуникации.

Существующие дорожные знаки отсутствуют, необходимо установить по ГОСТу.

2. Общие сведения и исходные данные

2.1. Природные условия

2.1.1. Климат.

По природным условиям зона строительства относится к зоне северных пустынь.

Данные метеостанции: Махамбет и Атырау
Климат исследуемой территории резко континентальный.
Дорожно-климатическая зона – IV Г.
Район по давлению ветра – III.
Наиболее холодный месяц – январь.
Наиболее жаркий месяц – июль.
Абсолютный максимум температуры воздуха +46ºС.
Абсолютный минимум температуры воздуха –38ºС.

Характерные периоды по температуре воздуха:

Средняя температура периода	Данные о периоде		
	Начало (дата)	Конец (дата)	Продолжи-тельность дней
Выше 0º	14.III	16.XI	246
Выше +5º	26.III	29.X	216
Выше +10º	26.IV	21.IX	147
Ниже +8º	9.IV	9.X	182

Нормативная глубина промерзания:
Суглинки, глины - 109 см;
Пески мелкие, супеси – 133 см.
Среднегодовое количество осадков– 151 мм.
Толщина снегового покрова с расчётной вероятностью превышения 5% - 20 см.
Господствующее направление ветров – северное и северо-восточное.

2.2. Инженерно-геологические условия

Данные инженерно-геологических условий улиц приведены по материалам исследований инженерно-геологических изысканий выполнненные ТОО «ТМ Проект Строй» в 2022году. Для разработки рабочего проекта на капитальный ремонт выполнены следующие виды работ:
- бурение скважин с отбором образцов грунтов нарушенной и ненарушенной структуры;
- исследование существующей дорожной одежды;
- лабораторные исследование грунтов, химический анализ воды;
- камеральная обработка материалов.

2.2.1. Рельеф местности.

Автодорога по улицам Сарайшык проложена в условиях спокойного рельефа. Вдоль дороги не наблюдаются застои поверхностных вод. Естественный сток обеспечен продольным и поперечным уклонами. Улица застроена производственными, административными зданиями и жилой застройкой.

2.2.2 Геолого-литологическое строение.

С поверхности земли в основном залегает суглинок лёгкий твердой консистенции. Суглинки до разведанной глубины от 2,0м до 3,0м. Существующее земляное полотно отсыпано суглинком.

2.2.3. Сейсмичность.

Сейсмичность района работ по **СП РК 2.03-30-2017** «Строительство в сейсмических зонах» и карты общего сейсмического районирования территории Республики Казахстан составляет 6 баллов.

3. Нормативы проектирования.

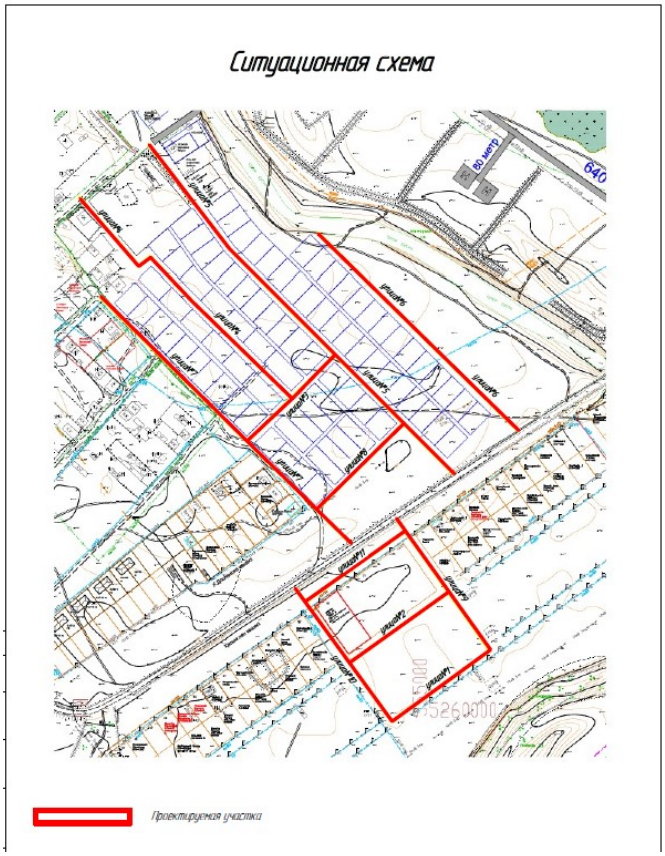
3.1 Технические параметры.

Параметры улицы приняты согласно по таблице 5-3 СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов» и согласованного типового поперечного профиля с главным архитектором пос. Индербор, как улица в жилой застройке, основная с назначением: связь внутри жилых территорий и с главной улицей по направлениям с интенсивным движением.

<u>Технические параметры улиц;</u>

Общая протяжённость автомобильных дорог улиц 3271 метров.

Проектируемые автомобильные дороги, разделены на 11 улиц:



Ниже приводятся технические параметры, принятые в проекте:

№ п/п	Наименование параметров	По нормативам по по таблице 5-3 СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов»	Принятые в проекте
1	2	3	4
1	Категория сельских улиц и дорог	Связь внутри жилых территорий и с главной улицей по направлениям с интенсивным движением	Связь внутри жилых территорий и с главной улицей по направлениям с интенсивным движением
2	Расчетная скорость движения, км/ч	40,0	40,0
3	Ширина полосы движения, м	3,0	3,5
4	Ширина обочины, м	0,5 – 1,0	1,0
5	Ширина проезжей части, м	6,0	7,0
6	Ширина дорожной одежды, м	-	7,0
7	Ширина земляного полотна, м	-	9,0
8	Количество полос движения n, шт.	2	2
9	Наименьший радиус кривых в плане, м	90,0	90,0
10	Наибольший продольный уклон, +‰	70,0	70,0
11	Ширина пешеходной части тротуара, м	-	1,5
12	Поперечный уклон проезжей части, ‰	-	15,0
13	Поперечный уклон обочины, +‰	-	35,0

Технико-экономические показатели (ТЭП)

Приложение Ж СН РК 1.02-03-2011

№ п. п.	Наименование показателя	Единица измерения	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Строительная длина; -длина дороги (в совокупности)	км	3271 м.	

2	Категория улиц по таблице 5-3 СП РК 3.01-101-2013		Улица в жилой застройке: Связь внутри жилых территорий и с главной улицей по направлениям с интенсивным движением	
3	Число полос движения	полоса	2	
4	Ширина земляного полотна	м	9,0	
5	Ширина проезжей части	м	7,0	
6	Тип дорожной одежды		Капитальный	
7	Вид покрытия		Горячий асфальтобетон	
8	Общая сметная стоимость строительства в прогнозируемых ценах 2023-2024 г.г. в т. ч. СМР	тыс. тенге		
9	Общая сметная стоимость строительства в прогнозноструемых ценах 2024 года, в т. ч. СМР	тыс. тенге		
10	Нормативная продолжительность строительства	месяцев		

3.2. План трассы.

Проектирование автомобильных дорог улиц село Сарайшык выполнено согласно требованиям **СП РК 3.01-101-2013**.

Общая протяжённость улицы – 3271 м Минимальный радиус в плане принят 150 м. Видимость в плане обеспечена.

Ширина проезжей части предусмотрена по существующим параметрам.
Практически на всём протяжении трасса проходит в пределах существующей полосы отвода и привязана к опорным пунктам Единой Государственной Геодезической сети.
Принятые проектом элементы плана обеспечивают расчётную скорость движения (согласно СП РК 3.01-101-2013) 40 км/ч.

3.3. Продольный профиль трассы

Геометрические элементы проектируемых дорог принимаются согласно требованиям СН РК 3.03-01.
При проектировании автомобильных дорог исправление продольного профиля производится путем увеличения высоты насыпи и глубины выемки.
Увеличение высоты насыпи производится на участках смягчения продольного уклона.
Увеличение глубины выемки обычно связано с необходимостью смягчения продольного уклона для увеличения видимости в продольном профиле с целью обеспечения безопасности движения.

Существующая автомобильная дорога проложена в равнинной местности, со спокойным рельефом с небольшими перепадами высотных отметок.
Продольные профили проектируемых дорог проложены с учетом ландшафта, условий безопасности движения и обеспечения видимости встречного автомобиля по обертывающей линии, без резких перепадов продольной линии, без применения предельных уклонов. Максимальный продольный уклон не более 50.0‰. Продольные профили запроектированы на всем протяжении трассы с соблюдением нормативных требуемых значений максимального продольного уклона

3.4. Поперечный профиль трассы

1. По улице Есимхан микрорайона Шыгыс имеются два решения типовых поперечных профилей.
Первый тип решения типового поперечного: С насыпью менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.

Второе тип решения типового поперечного: Выемкой менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
2. По улице Абулхайыр хана (Болашак) микрорайона Шыгыс имеются два решения типовых поперечных профилей.
Первый тип решения типового поперечного: С насыпью менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
Второе тип решения типового поперечного: Выемкой менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
3. По улице Абулхайыр хана (Шыгыс) микрорайона Шыгыс имеются два решения типовых поперечных профилей.
Первый тип решения типового поперечного: С насыпью менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
Второе тип решения типового поперечного: Выемкой менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
4. По улице Базаргали Айтимова микрорайона Шыгыс имеются два решения типовых поперечных профилей.
Первый тип решения типового поперечного: С насыпью менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
Второе тип решения типового поперечного: Выемкой менее одного метра.

Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
5. По улице Фаризы Онгарсыновой микрорайона Шыгыс имеются два решения типовых поперечных профилей.
Первый тип решения типового поперечного: С насыпью менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
Второе тип решения типового поперечного: Выемкой менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
6. По улице Аккент микрорайона Шыгыс имеются два решения типовых поперечных профилей.
Первый тип решения типового поперечного: С насыпью менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
Второе тип решения типового поперечного: Выемкой менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
7. По улице Касымхана микрорайона Шыгыс имеются два решения типовых поперечных профилей.
Первый тип решения типового поперечного: С насыпью менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
Второе тип решения типового поперечного: Выемкой менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
8. По улице Беймбета Майлина микрорайона Шыгыс имеются два решения типовых поперечных профилей.
Первый тип решения типового поперечного: С насыпью менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
Второе тип решения типового поперечного: Выемкой менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
9. По переулку Касымхана микрорайона Шыгыс имеются два решения типовых поперечных профилей.
Первый тип решения типового поперечного: С насыпью менее одного метра.

Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
Второе тип решения типового поперечного: Выемкой менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
10. По улице Беймбет Майлина подъезд микрорайона Шыгыс имеются два решения типовых поперечных профилей.
Первый тип решения типового поперечного: С насыпью менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
Второе тип решения типового поперечного: Выемкой менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
11. По улице Касым хана подъезд микрорайона Шыгыс имеются два решения типовых поперечных профилей.
Первый тип решения типового поперечного: С насыпью менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
Второе тип решения типового поперечного: Выемкой менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
12. По улице Хакназар хана подъезд микрорайона Шыгыс имеются два решения типовых поперечных профилей.
Первый тип решения типового поперечного: С насыпью менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.
Второе тип решения типового поперечного: Выемкой менее одного метра.
Ширина земляного полотна по верху 8,0 метров, заложение откосов 1:3 – 1:4. Ширина двухскатной проезжей части составляет 6,0 метров, поперечный уклон 15,0 ‰.
Проезжая часть укреплена обочиной из щебеня М800 фракционированного толщиной 10,0 см и шириной 1,0 метр. Поперечный уклон укрепленной обочины 35 ‰.

3.5. Земляное полотно.

1. Улица Есимхан поперечные профили насыпей и выемок выполнены по программе IndorCAD Road 2022, с учётом типового проекта №503-0-48-87 с учётом требований СП РК 3.03-101-2013. Откосы насыпей и выемок приняты из условий безопасности движения по дороге.
Существующая насыпь земляного полотна отсыпана из привозных грунтовых резервов, коэффициент уплотнения от 0,80 до 1,00. Учитывая недостаточное уплотнение грунтов существующего земляного полотна проектом предусматривается доуплотнение рабочего слоя до требуемой плотности.

Наименьший коэффициент уплотнения грунта земляного полотна принят равным 0,95 (см. табл. 17 СП РК 3.03-101-2013)
Земляные работы по проектируемой улице имеют ряд особенностей, затрудняющих их выполнение и организацию: необходимость обеспечения надлежащего сопряжения вновь отсыпанного грунта со старым уплотнившимся земляным полотном в местах примыкания к ним, сложность уплотнения присыпаемого грунта. Грунт для уширения предусмотрено доставлять автомобилями из грунтовых сосредоточенных резервов с расстояния до 21км. При уширении земляного полотна должно быть достигнуто хорошее сопряжение и связь присыпаемого грунта со слежавшимся грунтом насыпи, обеспечивающее совместную работу, то есть хорошую плотность старой и новой части земляного полотна. Отсутствие связи между ними может привести к сползанию новой части земляного полотна под влиянием природного воздействия (дождь, снег и т. д.) и динамического статического воздействия транспортных средств по проектируемой дороге. Для лучшего сцепления и связи между новой и старой (существующим) грунтом, предусмотрено рыхление откосов и предусмотрена нарезка уступов.
Типы местности по условиям увлажнения на проектируемом участке – 1.
Объёмы работ по земляному полотну подсчитаны с учетом поправок:
- на недоуплотнение грунтов земляного полотна;
- на снятие растительного грунта;
- с учетом потерь при транспортировке в размере от 0.5 до 1 %.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки и видам грунта приведено в попикетной ведомости объёмов земляных работ. Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой из расчета 10% от профильного объёма земляных масс.
2. Улица Абулхайыр хана (Болашак) поперечные профили насыпей и выемок выполнены по программе IndorCAD Road 2022, с учётом типового проекта №503-0-48-87 с учётом требований СП РК 3.03-101-2013. Откосы насыпей и выемок приняты из условий безопасности движения по дороге.
Существующая насыпь земляного полотна отсыпана из привозных грунтовых резервов, коэффициент уплотнения от 0,80 до 1,00. Учитывая недостаточное уплотнение грунтов существующего земляного полотна проектом предусматривается доуплотнение рабочего слоя до требуемой плотности.
Наименьший коэффициент уплотнения грунта земляного полотна принят равным 0,95 (см. табл. 17 СП РК 3.03-101-2013)
Земляные работы по проектируемой улице имеют ряд особенностей, затрудняющих их выполнение и организацию: необходимость обеспечения надлежащего сопряжения вновь отсыпанного грунта со старым уплотнившимся земляным полотном в местах примыкания к ним, сложность уплотнения присыпаемого грунта. Грунт для уширения предусмотрено доставлять автомобилями из грунтовых сосредоточенных резервов с расстояния до 21км. При уширении земляного полотна должно быть достигнуто хорошее сопряжение и связь присыпаемого грунта со слежавшимся грунтом насыпи, обеспечивающее совместную работу, то есть хорошую плотность старой и новой части земляного полотна. Отсутствие связи между ними может привести к сползанию новой части земляного полотна под влиянием природного воздействия (дождь, снег и т. д.) и динамического статического воздействия транспортных средств по проектируемой дороге. Для лучшего сцепления и связи между новой и старой (существующим) грунтом, предусмотрено рыхление откосов и предусмотрена нарезка уступов.
Типы местности по условиям увлажнения на проектируемом участке – 1.
Объёмы работ по земляному полотну подсчитаны с учетом поправок:
- на недоуплотнение грунтов земляного полотна;
- на снятие растительного грунта;
- с учетом потерь при транспортировке в размере от 0.5 до 1 %.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки и видам грунта приведено в попикетной ведомости объёмов земляных работ. Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой из расчета 10% от профильного объёма земляных масс.

3. Улица Абулхайыр хана (Шыгыс) поперечные профили насыпей и выемок выполнены по программе IndorCAD Road 2022, с учётом типового проекта №503-0-48-87 с учётом требований СП РК 3.03-101-2013. Откосы насыпей и выемок приняты из условий безопасности движения по дороге.

Существующая насыпь земляного полотна отсыпана из привозных грунтовых резервов, коэффициент уплотнения от 0,80 до 1,00. Учитывая недостаточное уплотнение грунтов существующего земляного полотна проектом предусматривается доуплотнение рабочего слоя до требуемой плотности.

Наименьший коэффициент уплотнения грунта земляного полотна принят равным 0,95 (см. табл. 17 СП РК 3.03-101-2013)

Земляные работы по проектируемой улице имеют ряд особенностей, затрудняющих их выполнение и организацию: необходимость обеспечения надлежащего сопряжения вновь отсыпанного грунта со старым уплотнившимся земляным полотном в местах примыкания к ним, сложность уплотнения присыпаемого грунта. Грунт для уширения предусмотрено доставлять автомобилями из грунтовых сосредоточенных резервов с расстояния до 21км. При уширении земляного полотна должно быть достигнуто хорошее сопряжение и связь присыпаемого грунта со слежавшимся грунтом насыпи, обеспечивающее совместную работу, то есть хорошую плотность старой и новой части земляного полотна. Отсутствие связи между ними может привести к сползанию новой части земляного полотна под влиянием природного воздействия (дождь, снег и т. д.) и динамического статического воздействия транспортных средств по проектируемой дороге. Для лучшего сцепления и связи между новой и старой (существующим) грунтом, предусмотрено рыхление откосов и предусмотрена нарезка уступов.

Типы местности по условиям увлажнения на проектируемом участке – 1.

Объёмы работ по земляному полотну подсчитаны с учетом поправок:

- на недоуплотнение грунтов земляного полотна;
- на снятие растительного грунта;
- с учетом потерь при транспортировке в размере от 0.5 до 1 %.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки и видам грунта приведено в попикетной ведомости объёмов земляных работ. Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой из расчета 10% от профильного объёма земляных масс.

4. Улица Базаргали Айтимова поперечные профили насыпей и выемок выполнены по программе IndorCAD Road 2022, с учётом типового проекта №503-0-48-87 с учётом требований СП РК 3.03-101-2013. Откосы насыпей и выемок приняты из условий безопасности движения по дороге.

Существующая насыпь земляного полотна отсыпана из привозных грунтовых резервов, коэффициент уплотнения от 0,80 до 1,00. Учитывая недостаточное уплотнение грунтов существующего земляного полотна проектом предусматривается доуплотнение рабочего слоя до требуемой плотности.

Наименьший коэффициент уплотнения грунта земляного полотна принят равным 0,95 (см. табл. 17 СП РК 3.03-101-2013)

Земляные работы по проектируемой улице имеют ряд особенностей, затрудняющих их выполнение и организацию: необходимость обеспечения надлежащего сопряжения вновь отсыпанного грунта со старым уплотнившимся земляным полотном в местах примыкания к ним, сложность уплотнения присыпаемого грунта. Грунт для уширения предусмотрено доставлять автомобилями из грунтовых сосредоточенных резервов с расстояния до 21км. При уширении земляного полотна должно быть достигнуто хорошее сопряжение и связь присыпаемого грунта со слежавшимся грунтом насыпи, обеспечивающее совместную работу, то есть хорошую плотность старой и новой части земляного полотна. Отсутствие связи между ними может привести к сползанию новой части земляного полотна под влиянием природного воздействия (дождь, снег и т. д.) и динамического статического воздействия транспортных средств по проектируемой дороге. Для лучшего сцепления и связи между новой и старой (существующим) грунтом, предусмотрено рыхление откосов и предусмотрена нарезка уступов.

Типы местности по условиям увлажнения на проектируемом участке – 1.

Объёмы работ по земляному полотну подсчитаны с учетом поправок:

- на недоуплотнение грунтов земляного полотна;
- на снятие растительного грунта;

- с учетом потерь при транспортировке в размере от 0.5 до 1 %.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки и видам грунта приведено в попикетной ведомости объёмов земляных работ. Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой из расчета 10% от профильного объёма земляных масс.

5. Улица Фаризы Онгарсыновой поперечные профили насыпей и выемок выполнены по программе IndorCAD Road 2022, с учётом типового проекта №503-0-48-87 с учётом требований СП РК 3.03-101-2013. Откосы насыпей и выемок приняты из условий безопасности движения по дороге.

Существующая насыпь земляного полотна отсыпана из привозных грунтовых резервов, коэффициент уплотнения от 0,80 до 1,00. Учитывая недостаточное уплотнение грунтов существующего земляного полотна проектом предусматривается доуплотнение рабочего слоя до требуемой плотности.

Наименьший коэффициент уплотнения грунта земляного полотна принят равным 0,95 (см. табл. 17 СП РК 3.03-101-2013)

Земляные работы по проектируемой улице имеют ряд особенностей, затрудняющих их выполнение и организацию: необходимость обеспечения надлежащего сопряжения вновь отсыпанного грунта со старым уплотнившимся земляным полотном в местах примыкания к ним, сложность уплотнения присыпаемого грунта. Грунт для уширения предусмотрено доставлять автомобилями из грунтовых сосредоточенных резервов с расстояния до 21км. При уширении земляного полотна должно быть достигнуто хорошее сопряжение и связь присыпаемого грунта со слежавшимся грунтом насыпи, обеспечивающее совместную работу, то есть хорошую плотность старой и новой части земляного полотна. Отсутствие связи между ними может привести к сползанию новой части земляного полотна под влиянием природного воздействия (дождь, снег и т. д.) и динамического статического воздействия транспортных средств по проектируемой дороге. Для лучшего сцепления и связи между новой и старой (существующим) грунтом, предусмотрено рыхление откосов и предусмотрена нарезка уступов.

Типы местности по условиям увлажнения на проектируемом участке – 1.

Объёмы работ по земляному полотну подсчитаны с учетом поправок:

- на недоуплотнение грунтов земляного полотна;
- на снятие растительного грунта;
- с учетом потерь при транспортировке в размере от 0.5 до 1 %.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки и видам грунта приведено в попикетной ведомости объёмов земляных работ. Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой из расчета 10% от профильного объёма земляных масс.

6. Улица Аккент поперечные профили насыпей и выемок выполнены по программе IndorCAD Road 2022, с учётом типового проекта №503-0-48-87 с учётом требований СП РК 3.03-101-2013. Откосы насыпей и выемок приняты из условий безопасности движения по дороге.

Существующая насыпь земляного полотна отсыпана из привозных грунтовых резервов, коэффициент уплотнения от 0,80 до 1,00. Учитывая недостаточное уплотнение грунтов существующего земляного полотна проектом предусматривается доуплотнение рабочего слоя до требуемой плотности.

Наименьший коэффициент уплотнения грунта земляного полотна принят равным 0,95 (см. табл. 17 СП РК 3.03-101-2013)

Земляные работы по проектируемой улице имеют ряд особенностей, затрудняющих их выполнение и организацию: необходимость обеспечения надлежащего сопряжения вновь отсыпанного грунта со старым уплотнившимся земляным полотном в местах примыкания к ним, сложность уплотнения присыпаемого грунта. Грунт для уширения предусмотрено доставлять автомобилями из грунтовых сосредоточенных резервов с расстояния до 21км. При уширении земляного полотна должно быть достигнуто хорошее сопряжение и связь присыпаемого грунта со слежавшимся грунтом насыпи, обеспечивающее совместную работу, то есть хорошую плотность старой и новой части земляного полотна. Отсутствие связи между ними может привести к сползанию новой части земляного полотна под влиянием природного воздействия (дождь, снег и т. д.) и динамического статического воздействия транспортных средств по проектируемой дороге. Для лучшего сцепления и связи между новой и старой (существующим) грунтом, предусмотрено рыхление откосов и предусмотрена нарезка уступов.

Типы местности по условиям увлажнения на проектируемом участке – 1.

Объёмы работ по земляному полотну подсчитаны с учетом поправок:
- на недоуплотнение грунтов земляного полотна;
- на снятие растительного грунта;
- с учетом потерь при транспортировке в размере от 0.5 до 1 %.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки и видам грунта приведено в попикетной ведомости объёмов земляных работ. Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой из расчета 10% от профильного объёма земляных масс.

7. Улица Касымхана поперечные профили насыпей и выемок выполнены по программе IndorCAD Road 2022, с учётом типового проекта №503-0-48-87 с учётом требований СП РК 3.03-101-2013. Откосы насыпей и выемок приняты из условий безопасности движения по дороге.

Существующая насыпь земляного полотна отсыпана из привозных грунтовых резервов, коэффициент уплотнения от 0,80 до 1,00. Учитывая недостаточное уплотнение грунтов существующего земляного полотна проектом предусматривается доуплотнение рабочего слоя до требуемой плотности.

Наименьший коэффициент уплотнения грунта земляного полотна принят равным 0,95 (см. табл. 17 СП РК 3.03-101-2013)

Земляные работы по проектируемой улице имеют ряд особенностей, затрудняющих их выполнение и организацию: необходимость обеспечения надлежащего сопряжения вновь отсыпанного грунта со старым уплотнившимся земляным полотном в местах примыкания к ним, сложность уплотнения присыпаемого грунта. Грунт для уширения предусмотрено доставлять автомобилями из грунтовых сосредоточенных резервов с расстояния до 21км. При уширении земляного полотна должно быть достигнуто хорошее сопряжение и связь присыпаемого грунта со слежавшимся грунтом насыпи, обеспечивающее совместную работу, то есть хорошую плотность старой и новой части земляного полотна. Отсутствие связи между ними может привести к сползанию новой части земляного полотна под влиянием природного воздействия (дождь, снег и т. д.) и динамического статического воздействия транспортных средств по проектируемой дороге. Для лучшего сцепления и связи между новой и старой (существующим) грунтом, предусмотрено рыхление откосов и предусмотрена нарезка уступов.

Типы местности по условиям увлажнения на проектируемом участке – 1.

Объёмы работ по земляному полотну подсчитаны с учетом поправок:
- на недоуплотнение грунтов земляного полотна;
- на снятие растительного грунта;
- с учетом потерь при транспортировке в размере от 0.5 до 1 %.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки и видам грунта приведено в попикетной ведомости объёмов земляных работ. Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой из расчета 10% от профильного объёма земляных масс.

8. Улица Беймбета Майлина поперечные профили насыпей и выемок выполнены по программе IndorCAD Road 2022, с учётом типового проекта №503-0-48-87 с учётом требований СП РК 3.03-101-2013. Откосы насыпей и выемок приняты из условий безопасности движения по дороге.

Существующая насыпь земляного полотна отсыпана из привозных грунтовых резервов, коэффициент уплотнения от 0,80 до 1,00. Учитывая недостаточное уплотнение грунтов существующего земляного полотна проектом предусматривается доуплотнение рабочего слоя до требуемой плотности.

Наименьший коэффициент уплотнения грунта земляного полотна принят равным 0,95 (см. табл. 17 СП РК 3.03-101-2013)

Земляные работы по проектируемой улице имеют ряд особенностей, затрудняющих их выполнение и организацию: необходимость обеспечения надлежащего сопряжения вновь отсыпанного грунта со старым уплотнившимся земляным полотном в местах примыкания к ним, сложность уплотнения присыпаемого грунта. Грунт для уширения предусмотрено доставлять автомобилями из грунтовых сосредоточенных резервов с расстояния до 21км. При уширении земляного полотна должно быть достигнуто хорошее сопряжение и связь присыпаемого грунта со слежавшимся грунтом насыпи, обеспечивающее совместную работу, то есть хорошую плотность старой и новой части земляного полотна. Отсутствие связи между ними может привести к сползанию новой части земляного полотна под влиянием природного воздействия (дождь, снег и т. д.) и динамического статического воздействия транспортных средств по проектируемой дороге.

Для лучшего сцепления и связи между новой и старой (существующим) грунтом, предусмотрено рыхление откосов и предусмотрена нарезка уступов.
Типы местности по условиям увлажнения на проектируемом участке – 1.
Объёмы работ по земляному полотну подсчитаны с учетом поправок:
- на недоуплотнение грунтов земляного полотна;
- на снятие растительного грунта;
- с учетом потерь при транспортировке в размере от 0.5 до 1 %.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки и видам грунта приведено в попикетной ведомости объёмов земляных работ. Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой из расчета 10% от профильного объёма земляных масс.
9. Переулок Касымхана поперечные профили насыпей и выемок выполнены по программе IndorCAD Road 2022, с учётом типового проекта №503-0-48-87 с учётом требований СП РК 3.03-101-2013. Откосы насыпей и выемок приняты из условий безопасности движения по дороге.
Существующая насыпь земляного полотна отсыпана из привозных грунтовых резервов, коэффициент уплотнения от 0,80 до 1,00. Учитывая недостаточное уплотнение грунтов существующего земляного полотна проектом предусматривается доуплотнение рабочего слоя до требуемой плотности.
Наименьший коэффициент уплотнения грунта земляного полотна принят равным 0,95 (см. табл. 17 СП РК 3.03-101-2013)
Земляные работы по проектируемой улице имеют ряд особенностей, затрудняющих их выполнение и организацию: необходимость обеспечения надлежащего сопряжения вновь отсыпанного грунта со старым уплотнившимся земляным полотном в местах примыкания к ним, сложность уплотнения присыпаемого грунта. Грунт для уширения предусмотрено доставлять автомобилями из грунтовых сосредоточенных резервов с расстояния до 21км. При уширении земляного полотна должно быть достигнуто хорошее сопряжение и связь присыпаемого грунта со слежавшимся грунтом насыпи, обеспечивающее совместную работу, то есть хорошую плотность старой и новой части земляного полотна. Отсутствие связи между ними может привести к сползанию новой части земляного полотна под влиянием природного воздействия (дождь, снег и т. д.) и динамического статического воздействия транспортных средств по проектируемой дороге.
Для лучшего сцепления и связи между новой и старой (существующим) грунтом, предусмотрено рыхление откосов и предусмотрена нарезка уступов.
Типы местности по условиям увлажнения на проектируемом участке – 1.
Объёмы работ по земляному полотну подсчитаны с учетом поправок:
- на недоуплотнение грунтов земляного полотна;
- на снятие растительного грунта;
- с учетом потерь при транспортировке в размере от 0.5 до 1 %.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки и видам грунта приведено в попикетной ведомости объёмов земляных работ. Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой из расчета 10% от профильного объёма земляных масс.
10. Улица Беймбет Майлина подъезд поперечные профили насыпей и выемок выполнены по программе IndorCAD Road 2022, с учётом типового проекта №503-0-48-87 с учётом требований СП РК 3.03-101-2013. Откосы насыпей и выемок приняты из условий безопасности движения по дороге.
Существующая насыпь земляного полотна отсыпана из привозных грунтовых резервов, коэффициент уплотнения от 0,80 до 1,00. Учитывая недостаточное уплотнение грунтов существующего земляного полотна проектом предусматривается доуплотнение рабочего слоя до требуемой плотности.
Наименьший коэффициент уплотнения грунта земляного полотна принят равным 0,95 (см. табл. 17 СП РК 3.03-101-2013)
Земляные работы по проектируемой улице имеют ряд особенностей, затрудняющих их выполнение и организацию: необходимость обеспечения надлежащего сопряжения вновь отсыпанного грунта со старым уплотнившимся земляным полотном в местах примыкания к ним, сложность уплотнения присыпаемого грунта. Грунт для уширения предусмотрено доставлять автомобилями из грунтовых сосредоточенных резервов с расстояния до 21км. При уширении земляного полотна должно быть достигнуто хорошее сопряжение и связь присыпаемого грунта со

слежавшимся грунтом насыпи, обеспечивающее совместную работу, то есть хорошую плотность старой и новой части земляного полотна. Отсутствие связи между ними может привести к сползанию новой части земляного полотна под влиянием природного воздействия (дождь, снег и т. д.) и динамического статического воздействия транспортных средств по проектируемой дороге. Для лучшего сцепления и связи между новой и старой (существующим) грунтом, предусмотрено рыхление откосов и предусмотрена нарезка уступов.
Типы местности по условиям увлажнения на проектируемом участке – 1.
Объёмы работ по земляному полотну подсчитаны с учетом поправок:
- на недоуплотнение грунтов земляного полотна;
- на снятие растительного грунта;
- с учетом потерь при транспортировке в размере от 0.5 до 1 %.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки и видам грунта приведено в попикетной ведомости объёмов земляных работ. Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой из расчета 10% от профильного объёма земляных масс.
11. Улица Касым хана подъезд поперечные профили насыпей и выемок выполнены по программе IndorCAD Road 2022, с учётом типового проекта №503-0-48-87 с учётом требований СП РК 3.03-101-2013. Откосы насыпей и выемок приняты из условий безопасности движения по дороге.
Существующая насыпь земляного полотна отсыпана из привозных грунтовых резервов, коэффициент уплотнения от 0,80 до 1,00. Учитывая недостаточное уплотнение грунтов существующего земляного полотна проектом предусматривается доуплотнение рабочего слоя до требуемой плотности.
Наименьший коэффициент уплотнения грунта земляного полотна принят равным 0,95 (см. табл. 17 СП РК 3.03-101-2013)
Земляные работы по проектируемой улице имеют ряд особенностей, затрудняющих их выполнение и организацию: необходимость обеспечения надлежащего сопряжения вновь отсыпанного грунта со старым уплотнившимся земляным полотном в местах примыкания к ним, сложность уплотнения присыпаемого грунта. Грунт для уширения предусмотрено доставлять автомобилями из грунтовых сосредоточенных резервов с расстояния до 21км. При уширении земляного полотна должно быть достигнуто хорошее сопряжение и связь присыпаемого грунта со слежавшимся грунтом насыпи, обеспечивающее совместную работу, то есть хорошую плотность старой и новой части земляного полотна. Отсутствие связи между ними может привести к сползанию новой части земляного полотна под влиянием природного воздействия (дождь, снег и т. д.) и динамического статического воздействия транспортных средств по проектируемой дороге. Для лучшего сцепления и связи между новой и старой (существующим) грунтом, предусмотрено рыхление откосов и предусмотрена нарезка уступов.
Типы местности по условиям увлажнения на проектируемом участке – 1.
Объёмы работ по земляному полотну подсчитаны с учетом поправок:
- на недоуплотнение грунтов земляного полотна;
- на снятие растительного грунта;
- с учетом потерь при транспортировке в размере от 0.5 до 1 %.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки и видам грунта приведено в попикетной ведомости объёмов земляных работ. Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой из расчета 10% от профильного объёма земляных масс.
12. Улица Хакназар хана подъезд поперечные профили насыпей и выемок выполнены по программе IndorCAD Road 2022, с учётом типового проекта №503-0-48-87 с учётом требований СП РК 3.03-101-2013. Откосы насыпей и выемок приняты из условий безопасности движения по дороге.
Существующая насыпь земляного полотна отсыпана из привозных грунтовых резервов, коэффициент уплотнения от 0,80 до 1,00. Учитывая недостаточное уплотнение грунтов существующего земляного полотна проектом предусматривается доуплотнение рабочего слоя до требуемой плотности.
Наименьший коэффициент уплотнения грунта земляного полотна принят равным 0,95 (см. табл. 17 СП РК 3.03-101-2013)
Земляные работы по проектируемой улице имеют ряд особенностей, затрудняющих их выполнение и организацию: необходимость обеспечения надлежащего сопряжения вновь

отсыпанного грунта со старым уплотнившимся земляным полотном в местах примыкания к ним, сложность уплотнения присыпаемого грунта. Грунт для уширения предусмотрено доставлять автомобилями из грунтовых сосредоточенных резервов с расстояния до 21км. При уширении земляного полотна должно быть достигнуто хорошее сопряжение и связь присыпаемого грунта со слежавшимся грунтом насыпи, обеспечивающее совместную работу, то есть хорошую плотность старой и новой части земляного полотна. Отсутствие связи между ними может привести к сползанию новой части земляного полотна под влиянием природного воздействия (дождь, снег и т. д.) и динамического статического воздействия транспортных средств по проектируемой дороге. Для лучшего сцепления и связи между новой и старой (существующим) грунтом, предусмотрено рыхление откосов и предусмотрена нарезка уступов.
Типы местности по условиям увлажнения на проектируемом участке – 1.
Объёмы работ по земляному полотну подсчитаны с учетом поправок:

- на недоуплотнение грунтов земляного полотна;
- на снятие растительного грунта;
- с учетом потерь при транспортировке в размере от 0.5 до 1 %.

Распределение земляных работ по условиям разработки, транспортировки и видам грунта приведено в попикетной ведомости объёмов земляных работ. Уплотнение грунтов в теле насыпи производится с поливом водой из расчета 10% от профильного объёма земляных масс.

3.7. Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды принята нежёсткого типа. Расчёт прочности дорожной одежды произведён по инструкции СП РК 3.03-104-2014 по программе «IndorPavement». Конструкция дорожной одежды принята облегченного типа для улиц жилой застройки основная с назначением: внутри жилых территорий.

На всём протяжении улицы предусмотрено конструкции дорожной одежды с различными конструктивными слоями.

ТИП - 1

- покрытие — из асфальтобетона (мелкозернистого) горячей укладки плотного, из щебёночной (гравийной) смеси типа Б марка II, марка битума БНД/БН-70/100 (СП РК 3.03-104-2014), толщиной Н=4,0 см

- нижнего слоя покрытия из асфальтобетона горячей укладки пористого, из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка II, марка битума БНД-70/100 (СП РК 3.03-104-2014) Ɣ=2300кг/м3 толщиной Н= 6,0 см

- основания из фракционированного щебня М800, толщиной 30 см

- грунт земляного полотна - суглинок легкий пылеватый.

3.8. Пересечения и примыкания.

Пересечения и примыкания разработаны на основании СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.»

Пересечения и примыкания в проекте рассматривались совместно с основной улицей. Радиусы закругления приняты от 5,0 м до 25,0 м, в зависимости от существующих параметров закруглений по краю проезжей части по съездам.

Ширина проезжей части принята в основном 7,0 м.

Для повышения условий безопасности движения транспортных средств по основной дороге, в зоне расположения примыканий и пересечений улиц, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

а) обустройство со всеми необходимыми дорожными знаками и дорожной разметкой;

б) устройство дорожной одежды капитального типа до радиуса закругления.

4. Обустройство дороги (улицы), организация и безопасность движения

В проектом принят ряд комплексных мероприятий по организации и обеспечению безопасности движения в соответствии со СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», СТ РК 1125-2002 «Дорожные знаки», СТ РК 1412-2005 «Технические средства организации дорожного движения», ТУ СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная».

4.1 Дорожные знаки

Установка дорожных знаков со светоотражающей плёнкой произведена в соответствии с СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные» и СТ РК 1412-2005 «Технические средства организации дорожного движения». Типоразмер знаков принят по проекту – I, ветровой район III.
Установка знаков производится на металлических стойках СКМ, количество которых определено по ТП серии 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах», вып. 1 и ТП серии 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах», вып.2.

Местоположение знаков отражено в ведомости знаков, на планах организации дорожного движения улицы.
Дислокацию дорожных знаков по основной дороге на пересечениях и примыканиях смотреть на чертежах и в ведомости установки знаков.
Для организованного движения пешеходов предусмотрены односторонние тротуары шириной 1,5 м. Тротуары в целом обеспечивают безопасность пешеходов.

4.2 Дорожная разметка

Для упорядочения дорожного движения и повышения его безопасности, улучшения информации водителей проектом предусмотрено устройство горизонтальной разметки. Дорожная разметка проезжей части автодороги выполняется согласно требований СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная и СТ РК 1412-2010» Технические средства организации дорожного движения». Разметка производится Разметка производится эмалью для дорожной разметки АК-505 белая СТ РК 2066-2012. Для организованного движения пешеходов пересекающих проезжую часть предусмотрено нанесение на поверхность покрытия горизонтальной дорожной разметки переходов 1.14.1 и установкой дорожных знаков 5.16.1, 5.16.2.

5. Организация строительства

Все дорожно-строительные материалы привозные. Энергоснабжение строительства предусмотрено от ближайшей линии электропередач.
Производство работ по строительству улиц протяжённостью (в совокупности) 11,929 км осуществляется поточным методом. Движение на время реконструкции осуществлять по параллельным улицам с установкой знаков.

5.1. Подготовительный период

Основным видам дорожно-строительных работ предшествуют работы подготовительного периода:

- вынос оси улицы в натуру;
- вывоз строительного мусора.

5.2. Основные виды строительных работ.

После подготовительных работ необходимо произвести вертикальную планировку.
На основании и между нижним и верхним слоем покрытия производится подгрунтовка из битумной эмульсии с подвозкой вяжущего автогудронатором Д-640 и с розливом.
Нижний слой покрытия из горячей пористой асфальтобетонной смеси и верхний слой покрытия из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси укладывается асфальтоукладчиком и уплотняется самоходными катками 6 тн на пневмоходу за 6 проходов по одному следу и окончательно – гладковальцовым катком массой 16 т за 6÷8 проходов по одному следу. Уплотнение производить непосредственно после их укладки, соблюдая при этом температурный режим и технологию производства работ.
Работы по организации дорожного движения дороги выполняются после окончания всех работ.

Бурение скважин для установки опор под знаки производятся бурильно-крановой машиной на базе трактора. Уплотнение грунта, после обратной засыпки, выполняются ручными пневмотрамбовками.
Окраску опор и выступающих частей фундаментных блоков производится агрегатом окрасочным массой 50 кг.
Реконструкцию улицы необходимо вести одним комплексным отрядом.
Срок строительства 5 месяц.
Необходима установка дорожных знаков «Ремонтные работы и «Проезд запрещен».
Минимальный необходимый парк строительных механизмов:

1. Автогрейдер - 2 шт;
2. Катки 6тн - 2 шт;
3. Катки 13тн - 2 шт;
4. Автогудронатор - 1 шт;
5. Асфальтоукладчик - 1 шт;
6. Автосамосвалы с прицепами – по потребности; -10 шт.
7. Автокран - 1 шт;
8. Бетонный смеситель – 1 шт;
9. Самоходная фреза - 1 шт ;
10. Бурильно-крановая машина - 1 шт;
11. Пневмотрамбовка - 1 шт;
12. Маркировочная машина для разметки – 1 шт.
13. Экскаватор 0.25 $м^3$ -1 шт
14. Автоподъемник -1шт

Организация строительного производства предусматривает:
- выполнение строительных, монтажных и специальных работ поточным методом с соблюдением технологической последовательности;
- строгое соблюдение правил техники безопасности.

В заключительный период строительства производятся уборка территории от строительного мусора.
Производство всех строительных работ необходимо вести с соблюдением требований СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
Во всех процессах следует руководствоваться правилами охраны окружающей среды.
При производстве работ не допускается засорения строительным мусором прилегающей территории.
При строительстве должны использоваться машины и механизмы, соответствующие государственным стандартам.

5.3. Охрана окружающей среды

5.3.1. Загрязнение атмосферы

Загрязнение окружающей среды происходит при выполнении технологических процессов, связанных с реконструкцией улицы. Следует отметить, что загрязнение окружающей среды в процессе строительства имеет временный характер и его суммарное воздействие оказывает меньше, чем в процессе эксплуатации улицы.
По характеру и степени воздействия технологических процессов при строительстве автомобильных дорог можно разделить на:
- покрытия;
- функционирование приобъектных пунктов обеспечения дорожного строительства (стоянки дорожно-строительных машин, пункты техобслуживания, склады ГСМ, бытовые и др. службы).
Каждый из приведённых технологических процессов отличается по характеру и степени воздействия на окружающую среду. Наибольшее воздействие оказывают дорожно-строительные и транспортные машины.
Основную массу загрязняющих воздух веществ составляют отработавшие газы разнообразных дорожно-строительных и транспортных машин.

5.3.2. Мероприятия по охране окружающей среды.

Проектом предусмотрены нижеследующие мероприятия по охране окружающей среды:
- отсутствием выкорчёвки существующих деревьев;
- снижение загрязнения придорожного пространства токсичными веществами;
- (ТВ) – выбросы отработанных газов автомобилей, путем улучшения режима движения автотранспортным средством.
Участок реконструкции улицы после окончания работ должен быть очищен от строительного и бытового мусора. Весь строительный и бытовой мусор должен быть транспортирован и захоронён в специально отведённом месте.

6. Общие положения.

6.1 Основание для разработки рабочего проекта.

Рабочий проект выполняется на основании:

• Договора №81 от 14.08.2024 г. с ГУ "Государственное учреждение "Махамбетский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства"

• Задания на проектирование ;

• Исходных данных для проектирования, выдаваемых заказчиком в соответствии со СНиП РК 1.02.01-2009;

• Комплексных инженерных изысканий, выполненных ТОО «ТМ ПроектСтрой».

Начало строительства объекта - 2025 год 2 кв. Проект выполнен в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормативными документами.

6.2 Общие сведения о районе строительства.

Месторасположение

Объекты проектируемых электрических сетей 10/0,4 кВ с. Сарайшык, находится в одним из приоритетных районов в пос. Махамбета Атырауской области.

Характеристика района

Климат исследуемой территории резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью, общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое
количество осадков.
Климатический подрайон - IV-Г.
Дорожно-климатическая зона –V.
Климатические данные приводятся по метеостанции Кызылорда

№п/п	**Наименование показателей**	
	Температура наружного воздуха ºС	
	Среднегодовая	9,2
	Наиболее жаркий месяц (июль)	+26,4
	Наиболее холодный месяц (январь)	-9,1
	Абсолютная максимальная	+46
	Абсолютная минимальная	-38
	Средняя из наиболее холодных суток (0,92)	-30
	Средняя из наиболее холодной пятидневки (0,92)	-24
	Средняя из наиболее холодного периоде	-6,2
	Нормативная глубина промерзания грунтов:	
	Пески пылеватые, мм	133
	Толщина снежного покрова с 5% вероятностью, см	20
	Среднегодовое количество осадков, мм	151
	Количество дней с гололедом	45
	Количество дней с туманом	23
	Количество дней с метелями	2
	Количество дней с ветром свыше 15 м/сек	35

Район по весу снегового покрова -1.
Район по толщине стенки гололеда - II.
Район по давлению ветра - III.
По содержанию хлоридов среднеагрессивные на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании.
В литологическом строении принимают участие грунты - ПРС, песок
пылеватый.
По содержанию сухого остатка грунты (0,977-1,655%) - засолены.
Тип засоления - сульфатный.
По содержанию сульфатов в пересчете на ионы $SO4^{2-}$ (6530-10940мг/кг) грунты сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и шлакопортландцементе, слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойком виде цемента.
По содержанию хлоридов в пересчете на ионы CI - (40-820 мг/кг) грунты среднеагрессивные к бетонам на всех видах цемента.
Коррозийная активность грунтов по отношению к железу - высокая; к свинцу и алюминию - высокая.
Полные характеристики грунтов и водных вытяжек приведены в разделе инженерных изысканий.

6.3 Перечень объектов строительства.

В объем данного проекта входят:

• Строительство электрических сетей 10 кВ с. Сарайшык, в пос. Махамбета Атырауской области

• Строительство электрических сетей 0,4 кВ с. Сарайшык, в пос. Махамбета Атырауской области

• Установка ячеек типа КРН-10кВ 1(шт) на ПС 35/10 кВ №14 "Сорочинка"

Установка комплектных трансформаторных подстанций

КТПН-10/0,4кВ мощностью 250 кВА -2шт; мощностью 160 кВА -1шт

6.4. План трассы.

6.4.1 с. «Сарайшык»

Предусмотрено устройство от проектируемой опоры ВЛ-10кВ от КРН-10кВ ПС 35/10 кВ №14 "Сорочинка" до проектируемых КТПН-10/0,4кВ (в кол. 3 шт.) с. Сарайшык. Проектируемые линии ВЛ-10кВ проходят по застроенной территории.

Общая протяженность линии – 13,323 км.

в том числе: одноцепная – 13,323 км;

.

На своем протяжении линия имеет пересечения: с улицами 13 шт, водопроводом – 8 шт, воздушной линией электроснабжения – 14 шт, воздушной линией связи – 9 шт.

Проектируемые ВЛ-0,4кВ проходят по не застроенной территории с. Сарайшык.

Общая протяженность линии ВЛ-0,4кВ – 4,221 км.

в том числе: одноцепная ВЛ-0,4кВ – 3,896 км;

КЛ-0,4кВ – 0,325 км.

2. ВЛ 35кВ

2.1.Трасса ВЛ

Проектируемая линия электропередачи 35кВ является частью ВЛ-35кВ 30Ц подводящей ВЛ-35кВ к ПС 35/10 кВ №14 "Сорочинка".

Проектируемый участок ВЛ-35кВ 30Ц от опоры №32 до опоры №141районе отведенного участка район.Махамбет Атырауской области.

Согласно ТУ №27-7667 от 22.10.2024,выданные АО "АтыраужЖарык" проектом предусотрено;

- на ВЛ-35кВ 30Ц замена существующих опор СВ-164 на СК 22(ПБ-35-3т) от опоры №32 до опоры №141

- на ВЛ-35кВ 30Ц замена существующих проводов сеч. АС-50мм2 на АС120-120/19 от опоры №32 до опоры №141

- на проводах предусмотрены гасители вибрации

Общая протяженность трассы составляет 14,170км.

Количество углов по трассе –4шт..

План-схема трассы ВЛ и ведомость согласований представлены в основном комплекте черетежей.

В геологическом отношении трасса в основном сложена гравийным грунтом.

Расчетные климатические условия

Расчетные климатические условия для проектируемой ВЛ с вероятностью повторения 1 раз в 10 лет приняты следующие:

№ п/п	Наименование метеорологических элементов			
1.	Скорость ветра, м/с	максимальная при гололеде	29 15	
2.	Гололедные отложения, мм	Размер стенки эквивалентного гололеда на высоте 10м над поверхностью земли при диаметре провода 10мм	10	
3.	Температура воздуха, ºС	максимальная минимальная средняя годовая при гололеде расчетная за самую холодную пятидневку средняя наиболее холодных суток	46 -38 9 -5 -24 -28	
4.	Грозы	средняя годовая продолжительность, час	10-20	
5.	Степень загрязнения атмосферы		III	

Строительные решения.

Провода и трос. Расчетные пролеты.

Провод на проектируемой ВЛ принят марки АС120/19 по ГОСТ 839-80 и ТУ 16-705. 176-80.

Допускаемое напряжение при наибольшей внешней нагрузке и минимальной температуре принято в проводе 11,6 дан/$мм^2$, при среднегодовой температуре соответственно 8,7 дан/$мм^2$.

Монтажные таблицы стрел провеса проводов на ВЛ, рассчитаны на ЭВМ с учетом остаточных деформаций провода.

Исходя из расчетных климатических условий и типов опор, расчетные пролеты составляют:

Тип опор	Расчетные пролеты, м.
ПБ35-3.1т	130

Конструкция опор и фундаменты.

С учетом района климатических условий и результатов экономического сравнения вариантов на ВЛ приняты следующие типы опор:

промежуточные – ПБ 35-3.1т;

сложные – ПУСБ 35-1.1л; КБ 35-1.1.

Количество опор по типам указано в сводной ведомости опор основного комплекта ВЛ-35 лист 4; типы заделки опор, перечень установочных чертежей и чертеж

Закрепление железобетонных опор выполнено в соответствии с типовым проектом 3.407.1-154 «Закрепление в грунтах унифицированных железобетонных стоек ВЛ 35÷110кВ». Расчет закреплений в грунтах промежуточных железобетонных опор ВЛ произведены на ЭВМ.

Гидроизоляция железобетонных центрифугированных стоек, устанавливаемых в грунтах со слабой и средней степенью агрессивностью, проектом не предусматривается..

Металлические конструкции железобетонных опор приняты сварными (болтовыми).

Электротехнические решения.

Линейная арматура и изоляция

Проектируемая ВЛ проходит на высоте 23 м над уровнем моря, в III районе по степени загрязненности атмосферы. Согласно требованиям ГОСТ 15150-69*, проектом предусматривается в процессе монтажа покрытие линейной арматуры защитной смазкой ЗЭС.

Линейная арматура предусматривается стандартная. Комплектация изолирующих подвесок проводов и троса произведена согласно отраслевому каталогу на серийно выпускаемые оборудование и изделия «Арматура для воздушных линий электропередачи».

Соединение сталеалюминевых проводов в пролетах осуществляется с помощью овальных соединителей, монтируемых методом скручивания или соединением их болтовыми зажимами. Соединение проводов в анкерных петлях выполняется термитной сваркой или болтовыми зажимами.

Поддерживающие зажимы для провода приняты глухого типа: натяжные – болтового.

На линии приняты стеклянные тарельчатые подвесные изоляторы типа ПС70Е.

Количество изоляторов в подвесках в соответствии с Инструкцией по выбору изоляции электроустановок РД 34.51.101-90 принято:

в поддерживающей – 4шт;

в натяжной – 5шт.

Пересечение препятствий.

Проектируемая ВЛ пересекает ВЛ 10кВ. Расчетные данные по выполнению пересечений приведены на чертеже «План трассы ВЛ 35кВ».

7.Электротехнические и строительные решения по ВЛ-10 кВ.

7.1 Сети 10кВ.

Источниками электроснабжения проектируемых КТПН являются существующие секции шин РУ-10 кВ ПС 35/10 кВ №14 "Сорочинка"

По надежности электроснабжения – потребители жилые дома относятся к III-й категории.

Электроснабжение проектируемых КТПН 10/0,4 кВ принято от проектируемых ВЛ-10 кВ от ПС 35/10 кВ №14 "Сорочинка".

Места установки приняты в соответствии с ТУ и актами отвода земельных участков под КТПН, предоставленными заказчиком.

Все вводы КТПН 10/0,4кВ на стороне ВН 10 кВ приняты воздушными, выводы на стороне НН 0,4 кВ кабельными.

Монтаж шкафов КРУН.

Перед фасадами КРУН 10 кВ выполняется установка инвентарных рам, которые исключают повреждения площадки в процессе монтажа.

С помощью подъемника на предусмотренное проектом место устанавливается крайний шкаф устройства. Он выравнивается по уровню с использованием металлических подкладок. После этого приваривается к закладным деталям основания.

При монтаже на незаглубленные фундаменты выполняется проверка уровня площадки перед фасадами шкафов. Он должен быть на 5 мм выше уровня швеллерной рамы закладных частей.

По аналогии монтируются остальные шкафы.

Соединение шкафов друг с другом выполняется болтами, стыковочными швеллерами и пластинами для закрытия промежутков. Предварительно на их боковины для уплотнения подкладывается резиновая трубка, смазанная клеем.

Электроконтакт между основаниями шкафов и контуром заземления обеспечивается при помощи сварки.

На вводные шкафы устанавливаются кронштейны для опорных линейных изоляторов.

Выполняется монтаж магистральных шинок вспомогательных цепей, подключение приборов и систем.

Осуществляется проверка функционирования блокировочных, защитных, сигнальных систем, а также герметизация щелей шкафов.

7.2. Провода

ВЛ с защищенными проводами - 10кВ, выполняются проводами СИП-3, производства фирмы Нилед, сечением 70мм².

Провод выполнен из термоупроченного алюминиевого сплава, покрыт изолирующей оболочкой из атмосферостойкого светостабилизированного полиэтилена и имеет круглую форму сечениям. В конструкции проводов присутствует водонабухающий слой, предназначенный для защиты провода от проникновения атмосферной влаги. Провод выполняется одножильным.

Натяжение в СИПе принято: при наибольшей нагрузке и минимальной температуре – 114 Н/мм2, при среднегодовой температуре – 85 Н/мм2.

7.3. Изоляция и линейная арматура

Для крепления защищенных проводов к траверсам, и другим металлоконструкциям опор, для соединения проводов между собой и выполнения ответвлений предусмотрено использование арматуры компании Нилед.

На ВЛ-10 кВ используется следующая арматура:

- изоляторы и спиральные вязки,

-натяжные и поддерживающие зажимы,

-соединительные и ответвительные зажимы,

-устройства защиты от птиц и веток, маркеры проводов

На ВЛ-10 кВ предусмотрено применение штыревых и подвесных (натяжных) изоляторов. Особенностью монтажа защищенного провода на штыревых изоляторах является то, что заложить провод во втулку изолятора можно только на промежуточных опорах ВЛ-10 кВ. На угловых

промежуточных опорах защищенный провод необходимо крепить к шейке изолятора с внешней стороны угла поворота оси ВЛ-10 кВ. Кроме того, при применении изоляторов со втулками раскатка проводов выполняется прямо на штыревых изоляторах.

Крепление защищенного провода к штыревым изоляторам осуществляется спиральными вязками по две вязки на изолятор.

Проектируемая ВЛ-10кВ проходит по местности с обычными загрязнениями, соответствующими IV-й степени загрязнения атмосферы. В соответствии с этим и принятым материалом опор для ВЛ применена следующая изоляция:

- на промежуточных опорах - штыревые изоляторы типа IF 27

- на опорах анкерного типа – изолирующие подвески с изоляторами типа

SML 70/10.

Комплектация натяжных изолирующих подвесок и узлов их крепления к элементам опор выполняется в соответствии с рекомендациями типовых проектов опор.

7.4 Заземляющие устройства

Сопротивление заземляющих устройств опор в населенной местности принято согласно ПУЭ РК в зависимости от удельного сопротивления грунта. Конструктивное выполнение заземляющих устройств предусмотрено по т.п. 3.407-150.

7.5 Строительные решения

Трасса проектируемой ВЛ 10кВ намечена на плане М 1:1000 и уточнена на местности путем детального обследования.

Климатические условия в районе прохождения трассы приняты на основании карт районирования Казахстана и приведены ниже:

район по гололеду - II

нормативная стенка гололеда – 10 мм

район по ветру – III

нормативный скоростной напор ветра - 65 даН/м2

скорость ветра при гололеде - 30 м/с

среднегодовая температура – + 10 град.С

максимальная температура - + 45 град.С

минимальная температура – - 35 град.С

степень загрязнения атмосферы – IV

среднегодовая продолжительность гроз - 10-20 часов

Грунты по трассе представлены суглинками (путем осмотра обнажений в оврагах, котлованах) и относятся к III категории по разработке.

В качестве фундаментов под КТПН предусмотрено бетонные блоки ФБС на щебеночном основании.

7.6 Опоры ВЛ

Строительство ВЛ предусмотрено с применением конструкций опор по действующим типовым проектам.

Опоры приняты по т.с. Том 1, Редакция 1 "КАЗСЭП-НИЛЕД":

1. для одноцепной линии:

- промежуточные типа П10-1(н), П10-3(н);
- сложные типа УП10-3(н), УА10-1(н), УА10-3(н), О10-1(н), О10-3(н), А10-1(н), К10-1(н).

Выбор закрепления опор в грунте произведен с учетом геологических характеристик грунтов по трассе ВЛ в соответствии с рекомендациями типовых проектов опор.

Расстановка опор по трассе приведена на чертеже «План трассы ВЛ-10кВ».

Крепление проводов к штыревым изоляторам на промежуточных опорах в населенной местности предусматривается с помощью проволочной вязки СВ70.

Крепление проводов на опорах анкерного типа предусматривается при помощи натяжных изолирующих подвесок DN-70Rpi.

Соединение проводов в пролетах осуществляется с помощью соединительных зажимов MJRPN, монтируемых методом опрессовки, а в петлях анкерных опор – плашечными зажимами типа CD 35

7.7 Охрана окружающей природной среды.

Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 10кВ.

Технологический процесс передачи электроэнергии является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую воздушную и водную среду, а уровень шума вибрации, которая может создаваться оборудованием, не превышает допустимых по СНиП величин, поэтому проведение природоохранных мероприятий не требуется.

В соответствии с «Правилами охраны электрических сетей напряжением выше 1000 В» устанавливается охранная зона вдоль ВЛ шириной по 10м в каждую сторону от крайних проводов.

8. Электротехнические и строительные решения по ВЛ-0,4 кВ.

8.1 Сети 0,4кВ.

Согласно ТУ №27-7667 от 22.10.2024, выданные АО "АтырауЖарык"., настоящим проектом предусмотрено строительство ВЛ 0,4кВ с применением изолированных самонесущих проводов для электроснабжения жилых домов.

По надежности электроснабжения – потребитель III категории.

8.2 Провода

Провод принят СИП-4 самонесущий изолированный провод 4х50, содержащий одинаковые алюминиевые жилы три фазные одну нулевую несущую изолированную жилу.

Напряжение в проводе принято: при наибольшей нагрузке и минимальной температуре – 112 МПа, при среднегодовой температуре – 84 МПа. Провода ответвлений к вводам в здания следует натягивать со стрелой провеса 0,5м независимо от величины пролета при любой температуре. Выходы из КТП запроектированы кабельными, для перехода с провода на кабельную линию применены концевые муфты.

8.3 Изоляция и линейная арматура

Линейная арматура для СИП принята согласно «Пособие по проектированию СИП на ВЛ 0,4кВ ТОО «Нилед Казахстан».

Для крепления проводов магистрали ВЛ 0,4кВ на промежуточных опорах предусмотрен комплект промежуточной подвески ES 1500E, состоящий из универсального поддерживающего зажима PS 1500 LM+E, кронштейна CS 1500 E и подвижного звена ограниченной прочности, которое защищает ВЛ от механических повреждений.

Крепление провода магистрали ВЛ на опорах анкерного типа предусмотрено с помощью анкерных зажимов PA 1500 с минимальной разрушающей нагрузкой 1500 даН.

Ответвление от магистрали к вводам в здания осуществляется с помощью герметичных зажимов P 645; при ответвлении одной магистральной линии от другой применяются герметичные зажимы P 95.

Для соединения заземляющего проводника с нулевой жилой СИП 4 применяются зажимы 71 и P 72 с раздельной затяжкой болта, соединение неизолированных проводников между собой может осуществляться при помощи зажима CD 35.

Для крепления СИП на стенах зданий применяются кронштейны CA 16 и анкерные зажимы PA 1500.

Согласно требованиям главы 2.4 ПУЭ 7 издания, в начале и в конце каждой магистрали ВЛ на проводах требуется устанавливать зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления, поэтому в проекте предусмотрена установка зажимов PC 481 на первой концевой опоре каждой отходящей от КТПН 10/0,4кВ линии ВЛ, а также в конце каждой магистрали ВЛ. Зажим PC 481 состоит из герметичного зажима со встроенным адаптером. Зажимы PC 481 устанавливаются на токопроводящих и нулевой жилах на весь срок службы. В процессе эксплуатации к адаптеру зажима PC 481 подключается устройство для закорачивания, затем с помощью байонетного замка подключается переносное заземление. Переносные заземления также могут подключатся к линии через мачтовые рубильники.

Для ограничения потребительской мощности и защиты магистральной линии от КЗ рекомендуется устанавливать на токопроводящие жилы сечением 16-25мм2 ограничитель мощности, стоящий из корпуса предохранителя PF и предохранителя FG.

В основном все кронштейны крепятся к ж.б. опорам при помощи металлической ленты F 207 в один оборот и фиксирующей скрепы NC 20 или бугеля NB 20, а крепление кронштейнов CS 1500E, предназначенных для промежуточной подвески, крепить при помощи NC 20. Спуск заземляющего проводника по опоре также крепить с помощью металлической ленты F207.

8.4 Заземляющие устройства

Заземление железобетонных опор выполнено в соответствии с требованиями главы 2.4 ПУЭ. Для заземления опор на ж.б. стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к спускам, проходящим внутри ж.б. стойки в качестве рабочей арматуры. Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта т.п. 3.407-150 «Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38, 6-10,20 и 35кВ».

8.5 Строительные решения

Трасса проектируемой ВЛ 0,4кВ, согласно РДС РК 4.04-191-2002 (Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей), намечена на плане М 1:1000 и уточнена на местности путем детального обследования.

Климатические условия в районе прохождения трассы приняты на основании карт районирования Казахстана ПУЭ РК и приведены ниже:

район по гололеду - II

нормативная стенка гололеда – 10 мм

район по ветру – III

нормативный скоростной напор ветра - 56 даН/м2

скорость ветра при гололеде - 30 м/с

среднегодовая температура – + 10 град.С

максимальная температура - + 44 град.С

минимальная температура – - 37 град.С

степень загрязнения атмосферы – III

среднегодовая продолжительность гроз - 10-20 часов

Грунты по трассе представлены суглинками (путем осмотра обнажений в оврагах, котлованах) и относятся к III категории по разработке.

8.6 Опоры ВЛ

В проекте приняты железобетонные опоры ВЛ 0,4кВ на стойках СВ95-2 по типовому проекту «Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4кВ с СИП-4 с линейной арматурой ТОО «Нилед Казахстан».

Опоры могут применяться в I-II районе по ветру и в III-IV районе по гололеду. На всех типах опор предусмотрена возможность ответвления к вводам в здания в одну и в две стороны от ВЛ двух, четырех и 2х2 жил СИП.

В проекте приняты следующие типы опор – одноцепные : промежуточные – П1; переходная промежуточная - ПП1; угловые промежуточные - УП3; анкерная(концевая) - К3, ПК-1; угловая анкерная - УА3; переходная угловая анкерная – ПУА1, анкерная ответвительная - ОА3, переходная ответвительная анкерная - ПОА1.

Двухцепные - промежуточные – П2; угловые промежуточные - УП2; анкерная(концевая) - К2; угловая анкерная – УА2; переходная угловая анкерная – ПУА4, анкерная ответвительная - ОА2, переходная ответвительная анкерная – ПОА4.

Выбор закрепления опор в грунте произведен с учетом геологических характеристик грунтов по трассе ВЛ в соответствии с рекомендациями типовых проектов опор и .

Расстановка опор по трассе приведены на чертежах «План расположения ВЛ 0,4кВ».

Расчетные пролеты для всех типов опор определены как наименьшие из величины ветрового пролета, вычисленного из условия прочности промежуточной опоры, и габаритного пролета, рассчитанного с учетом прочности несущей жилы СИП и прочности опоры анкерного типа и приняты не более 42м. Максимальный пролет ответвления к зданию не более – 25м.

8.7 Охрана окружающей природной среды.

Проектируемый объект сооружается для передачи электроэнергии на напряжении 0,4кВ.

Технологический процесс передачи электроэнергии является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую воздушную и водную среду, а уровень шума вибрации, которая может создаваться оборудованием, не превышает допустимых по СНиП величин, поэтому проведение природоохранных мероприятий не требуется.

8.8 Антикоррозионная защита строительных конструкций

Антикоррозионные мероприятия предусмотрены согласно требованиям СНИП РК 2.01-19-2004 г. «Защита строительных конструкций от коррозии».

8.9 Демонтажные работы.

После реконструкции ВЛ демонтируются незадействованные и вышедшие из строя КТПН, опоры и фундаменты, провода и тросы.

Демонтируемое оборудование вывозится и складируется на территории базы АО «Атырау Жарык» в местах, согласованных с заказчиком.

8.10 Организация эксплуатации.

Эксплуатация электрических сетей 10 и 0,4 кВ будет осуществляться АО «Атырау Жарык».

9. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации

Рабочий проект по реконструкции электрических сетей 10 и 0,4 кВ выполнен в соответствии с требованиями строительных норм и правил, противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования зданий и сооружений, что обеспечивает безопасное обслуживание электрических установок подстанции.

В соответствии с указанными требованиями для обеспечения нормальных условий труда предусматривается компоновка подстанции, обеспечивающая возможность применения при ремонтах и эксплуатационном обслуживании автокранов и инвентарных устройств малой механизации.

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация устанавливаемого оборудования может обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования и соблюдении «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановки и за её пределами от импульсных токов ограничителей перенапряжения и при повреждении изоляции обеспечивается заземляющим устройством подстанции.

Эксплуатация подстанции осуществляется специально обученным персоналом, имеющим соответствующую группу по технике безопасности.

10. Противопожарные мероприятия

При разработке рабочего проекта «Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области» выполнены требования СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и «Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий» РД 153-34.0-49.101-2003.

Категория производства и класс помещения по взрывной и пожарной опасности определены в соответствии с СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

11. Энергосбережение

При выполнении настоящего рабочего проекта выполнены требования Закона Республики Казахстан «06 энергосбережении», а именно:

- Исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов (в данном случае - электроэнергии), то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, ТУ или паспортных данных по оборудованию.

В проекте применено современное электротехническое оборудование, выпускаемое заводами в соответствии с действующими ГОСТ и ТУ.

12. Перечень основных нормативных документов

1	СН РК 1.02-03-2022	Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений
2	ПУЭ РК 2015 г.	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан
3	СП РК 1.02-105-2014	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
4	РД 34.51.101-90	Инструкция по выбору изоляции электроустановок
5	ГОСТ 1516.3-96	Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина утечки внешней изоляции
6	СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений.
7	Типовые проекты	Каталоги на опоры и фундаменты институтов «Энергосетьпроект» и «Сельэнергопроект».
8	СП 20.13330.2016	Нагрузки и воздействия
9	СН РК 3.04-02-2014	Бетонные и железобетонные конструкции
10	СН РК 5.04-08-2004	Стальные конструкции
11	СП РК 2.03-30-2017	Строительство в сейсмических районах
12	СП РК 2.01-101-2013	Защита строительных конструкций от коррозии
13	СН РК 3.02-12-2001	Норма отвода земли для электрических сетей напряжением 0,4+1150 кВ
14	СН РК 1.03-00-2022	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
15	СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства
16	СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техники безопасности в строительстве
17	СН РК 1.03-02-2014	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений
18	РД 153-34.0-49.101-2003	Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий
19	РД 34РК.0-03.301-04 (ППБС РК-19-2004}	Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий Республики Казахстан
20	РД 34 РК.03.202-04	Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок Республики Казахстан

13. ИНЖЕНЕРНО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ

13.1 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

Подача природного газа согласно техническим условиям №04-гор-2024-000002561 от 23.10.2024г. АО "КазакГаз Аймак" предусматривается от существующего подземного газопровода среднего давления (Р=0,3МПа) Ø110мм.

Часовой расход газа в новом микрорайоне с. Сарайшык - 315,0 м3//час.

Часовой расход газа ГРПШ №1 - Q=249 м3//час.

Часовой расход газа ГРПШ №2 - Q=66 м3//час.

Общая протяженность трассы составляет – 3862м.

Теплотворная способность природного газа Qр=7600,0 Ккал/м3.

Максимально – часовой расход (потребность) и годовая поставка газа по заданным потребителям определены согласно Техническим условиям и по данным справки.

Основные показатели строительства

п.п №	Наименование показателей	Ед. изм.	Количеств
	Максимальный расход газа	$м^3$/ч	315
1	Количество ГРПШ	шт	2
2	ГРПШ-07-2У1 с основной и резервной линиями редуцирования на базе 2-х регуляторов давления газа РДНК-1000	шт	1
	ГРПШ-04-2У1 с основной и резервной линиями редуцирования на базе 2-х регуляторов давления газа РДНК-400	шт	1
3	Протяженность газопровода		3862
3.1	Г2 (0,25МПа)	м	771
3.2	Г1 (0,005МПа)	м	3091

13.1.1 ТРАССА ГАЗОПРОВОДА.

Прокладка газопровода от врезки до населенных пунктах осуществляется в подземном исполнений из полиэтиленовых труб. При прокладке подземного проектируемого газопровода проложить на глубине не менее 0,8м, от уровня земли до верха трубопровода.

- среднее давление Г2, Р=0,3МПа запроектирован в подземным исполнении из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 Ø110х10,0мм, Ø63х5,8мм по СТ РК ГОСТ Р50838-2011, L=771м.

- низкое давление Г1, Р=0,005МПа запроектирован в подземным исполнении из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 Ø110х6,6, Ø90х5,4, Ø63х3,8, Ø40х2,4, по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011, L=3091м.

Для понижения давления газа с Р=0,3МПа на низкое Г1 Р=0,005МПа устанавливается головной ГРПШ-07-2ВУ1 с основной и резервной линией редуцирования на базе двух регуляторов давления газа РДНК-1000 и ГРПШ-04-2ВУ1 с основной и резервной линией редуцирования на базе двух регуляторов давления газа РДНК-400.

Все пересечения выполнены согласно требованиям нормативной документаций действующей на территории РК. Согласно СН РК 4.03-01-2011 подземные газопроводы всех давлений в местах пересечений с автомобильными дорогами категорий I – IV следует прокладывать в футлярах.

Основные критерии, которыми обусловлено прохождение и месторасположения трассы следующие:

-Минимально-возможная протяженность трубопроводов.

-Возможность прокладки трубопроводов параллельно существующей дорожной сети и другим инженерным коммуникациям в одном техническом коридоре.

-Минимально – возможная отдаленность от попутных населенных пунктов и иных потребителей газового топлива.

-Минимально-возможное прохождение трассы по непригодным к сельхоз/производству, или малоценным землям.

-Минимально-возможные пересечения существующих дорог, инженерных коммуникаций, водных преград и других естественных препятствий.

-Обеспечение нормальных условий эксплуатации и исключения возможности повреждения газопровода, путем выдерживания минимально-допустимых расстояний до инженерных сетей, зданий сооружений, действующих предприятий и автомобильных дорог.

-Установление охранной зоны газопровода, размеры которой и порядок производства в этих зонах сельскохозяйственных и других работ регламентируется в нормативных документах.

Изысканные и намеченные трассы газопроводов выбраны комиссионно из условия оптимального их прохождения от точки подключения до заданных потребителей, с учетом дальнейшего развития газопроводной сети, подключения газифицируемых в дальнейшем объектов и населенных пунктов, удобства обслуживания, расположения на пути следования естественных и искусственных препятствий, границ и интересов землепользователей и других заинтересованных организаций.

13.1.2 Газорегуляторные пункты.

Для снижения среднего давления газа до выходных значений подачи газа, поддержания выходного давления на заданном уровне, для строительства приняты редуцирующий пункт шкафной с оборудованный клапаном предохранительным запорным (запирается превышении и понижения заданного давления) типа: ГРПШ-07-2У1 - 1шт, ГРПШ-04-2У1 - 1шт.

Проектные газорегуляторные пункты должны отвечать требованиям опросных листов на его изготовление, где приведены основные характеристики.

Шкафные установки монтируются на рамах заводского изготовления из металлического уголка и устанавливаются на бетонные фундаменты с креплением на анкерных болтах, подключаются к подводящему газопроводу.

Сбросной газопровод, свечи, отводящие газ от предохранительного сбросного клапана вывести на высоту не менее 4-х метров от поверхности рельефа.

Шкафные и блочные установки защищаются от прямых ударов молнии и заземляются.

Площадки ГРПШ защищаются оградой из металлической сетки высотой 1,6 метра.

13.1.3 УКЛАДКА ГАЗОПРОВОДА, ПРОДУВКА И ИСПЫТАНИЕ.

Газопровод подземной прокладки предусматривается выполнить из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11, SDR17 открытым способом, преимущественно параллельно рельефу местности.

Глубина заложения газопровода обусловлена инженерно-геологическими свойствами и характеристиками грунтов по трассе, а также требованиями СН РК 4.03-01-2011 и составляет не менее 0,8 м от поверхности рельефа до верхней образующей трубы. Ширина траншеи по дну и величины откосов приняты в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012, МСП 4.03-103-2005 в зависимости от характеристики грунтов.

При укладке газопровода в траншею проектное его очертание достигается:

- Укладкой сваренных плетей труб на соответственно спрофилированную траншею по кривым естественного изгиба труб в пределах упругой деформации радиусом не менее 1000Дн.
- При этом должно быть обеспечено полное прилегание плоскости трубопровода спрофилированному дну траншеи. Подготовка траншеи под укладку газопровода,

требования к укладке газопровода обратной засыпке траншеи в зависимости от рельефа местности, условий прохождения трассы, грунтовых, гидрогеологических и других влияющих на производство работ условий, приведены на рабочих чертежах марки ГСН. Смонтированный и уложенный в траншею газопровод подвергается продувке и испытаниям на герметичность. После проверки правильности укладки трубопровода, установки колодцев и визуального контроля качества заделки стыковых соединений траншею засыпают местным грунтом. Тщательно выполненная засыпка траншеи обеспечивает равномерную передачу нагрузки на трубопровод и основание и исключает просадку грунта над подземными сетями. Поэтому засыпку траншей следует вести строго соблюдая требования к качеству грунта, степени его уплотнения, последовательности технологических операций. После проведения предварительных испытаний по рассмотренной технологии подбивают пазухи в зоне стыков и продолжают засыпку траншеи на второй стадии — до отметки на 0,2—0,3 м выше щелыги трубы. Для засыпки используют местный однородный непучинистый грунт. На третьей стадии, когда труба защищена грунтом, послойную засыпку можно продолжать бульдозером с уплотнением вибро или пневмокатками. Толщина отсыпаемого слоя определяется мощностью уплотняющих машин (см. гл. 12). Плотность грунта обратной засыпки должна быть близка к плотности окружающего грунтового массива, но не менее 0,95 от оптимальной при укладке трубопроводов в технических зонах и 0,98—1—при их расположении под проезжей частью.

Испытание газопровода производить в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013 таблица-24, отражающей местные условия работы, составленной заказчиком совместно со строительно-монтажной организацией и утвержденной в установленном порядке, под руководством комиссии из представителей заказчика, генподрядной и субподрядных организаций, органов госинспекции по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и других заинтересованных организаций.

Законченные строительством или реконструкцией наружные и внутренние газопроводы (далее - газопроводы) следует испытывать на герметичность воздухом.

Для испытания на герметичность воздухом газопровод в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или закрытые линейной арматурой и запорными устройствами перед газоиспользующим оборудованием, с учетом допускаемого перепада давления для арматуры (устройств) данного типа.

Если арматура, оборудование и приборы не рассчитаны на испытательное давление, то вместо них на период испытаний следует устанавливать катушки, заглушки.

Испытания газопроводов должна проводить строительная организация в присутствии представителя эксплуатационной организации.

Результаты испытаний оформляют записью в строительном паспорте.

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ. Очистку полости внутренних газопроводов и газопроводов ГРП (ГРУ) следует проводить продувкой воздухом перед их монтажом.

Для проведения испытаний газопроводов применяют манометры класса точности 0,15. Допускается применение манометров класса точности 0,40, а также класса точности 0,6.

Испытания подземных газопроводов проводят после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи.

Сварные соединения стальных газопроводов должны быть заизолированы.

До начала испытаний на герметичность газопроводы выдерживают под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе и температуры грунта.

При испытании надземных и внутренних газопроводов следует соблюдать меры безопасности, предусмотренные проектом производства работ.

Нормы испытаний полиэтиленовых газопроводов, стальных надземных газопроводов, газопроводов-вводов из медных труб и технических устройств ГРП, а также внутренних

газопроводов зданий приведены в таблице 1. Температура наружного воздуха в период испытания полиэтиленовых газопроводов должна быть не ниже минус 20°С.

Таблица 1

Рабочее давление газа, МПа	Испытательное давление, МПа	Продолжительность испытаний, ч
Полиэтиленовые газопроводы		
До 0,005	0,3	24
Св. 0,005 до 0,3	0,6	
Св. 0,3 до 0,6	0,75	
Надземные газопроводы		
До 0,005	0,3	1
Св. 0,005 до 0,3	0,45	
Св. 0,3 до 0,6	0,75	
Газопроводы и оборудование ГРП		
До 0,005	0,3	12
Св. 0,005 до 0,3	0,45	
Св. 0,3 до 0,6	0,75	

Испытания подземных газопроводов, прокладываемые в футлярах на участках переходов через искусственные и естественные преграды, проводят в три стадии:

- 1) после сварки перехода до укладки на место;
- 2) после укладки и полной засыпки перехода;
- 3) вместе с основным газопроводом.

Разрешается не производить испытания после полного монтажа и засыпки перехода по согласованию с эксплуатационной организацией.

Испытания участков переходов разрешается производить в одну стадию вместе с основным газопроводом в случаях:

- отсутствия сварных соединений в пределах перехода;
- - использования метода наклонно-направленного бурения;
- - использования в пределах перехода для сварки полиэтиленовых труб деталей с ЗН или сварочного оборудования со средней и высокой степенью автоматизации.

Результаты испытания на герметичность считают положительными, если в течение испытания давление в газопроводе не меняется, то есть не фиксируется видимое падение давления манометром класса точности 0,6, а по манометрам класса точности 0,15 и 0,4, а также жидкостным манометром падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы.

По завершении испытаний газопровода давление снижают до атмосферного, устанавливают автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдерживают газопровод в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений проверяют мыльной эмульсией.

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний газопроводов, следует устранять только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, проводят повторное испытание.

Стыки газопроводов, сваренные после испытаний, должны быть проверены физическим методом контроля.

Стыки газопроводов, подлежащие контролю физическими методами производить в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013 таблица-22. Контролю физическими методами подлежат стыки законченных строительством участков газопроводов, выполненных

электродуговой и газовой сваркой (газопроводы из стальных труб), а также сваркой нагретым инструментом встык (газопроводы из полиэтиленовых труб), в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Газопроводы	**Число стыков, подлежащих контролю, % общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте**
Надземные и внутренние газопроводы природного газа	5, но не менее одного стыка
Подземные газопроводы природного газа давлением: -до 0,005 МПа включ. -св. 0,005 до 0,3 МПа включ. -св. 0,3 МПа - Подземные газопроводы природного газа давлением св. 0,005 МПа, прокладываемые вне поселений за пределами черты их перспективной застройки	 10, но не менее одного стыка 50, но не менее одного стыка 100
Подземные газопроводы всех давлений, прокладываемые под магистральными дорогами и улицами с капитальными типами дорожных одежд, а также на переходах через водные преграды, во всех случаях прокладки газопроводов в футляре (в пределах перехода и по одному стыку в обе стороны от пересекаемого сооружения)	100

Обязательному контролю физическими методами не подлежат стыки полиэтиленовых газопроводов, выполненные на сварочной технике высокой степени автоматизации, аттестованной и допущенной к применению в установленном порядке

Контроль стыков стальных газопроводов проводят ультразвуковым - по ГОСТ 14782, методами. Стыки полиэтиленовых газопроводов проверяют ультразвуковым методом по ГОСТ 14782.

По степени автоматизации сварочные аппараты для стыкового соединения полиэтиленовых труб и деталей подразделяют на:

а) аппараты с высокой степенью автоматизации - сварочные аппараты (машины), имеющие компьютерную программу основных параметров сварки, компьютерный контроль их соблюдения в ходе технологического процесса, компьютерное управление процессом сварки и последовательностью этапов технологического процесса в заданном программой режиме (в том числе автоматическое удаление нагревательного инструмента), регистрацию результатов сварки и последующую выдачу информации в виде распечатанного протокола на каждый стык по окончании процесса сварки;

б) аппараты со средней степенью автоматизации - сварочные машины, имеющие частично компьютеризированную программу основных параметров сварки, полный компьютеризированный контроль соблюдения режима сварки в течение всего цикла, а также осуществляющие регистрацию результатов сварки и их последующую выдачу в виде распечатанного протокола;

в) аппараты с ручным управлением - машины с ручным управление процессом сварки при визуальном или автоматическом контроле соблюдения режима сварки в течение всего цикла. Режимы сварки регистрируются в журнале производства работ или выпускаются в виде распечатанного протокола с регистрирующего устройства.

13.2 Защита от коррозии

Защита надземных стальных газопроводов от атмосферной коррозии осуществляется путем нанесения на газопроводы 2-х слоев эмали ПФ-115 после 1 слоя грунтовки ГФ-021 в соответствии с требованием СП РК 2.01-101-2013, МСН 4.03.01-2003.

13.3 Молниезащита и заземление

Настоящим проектом предусматривается устройство молниезащиты и заземления ГРПШ.

Уровень защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) согласно СП РК 2.04-103-2013 выбран II категории. Молниезащита обеспечивается установкой одиночного стержневого молниеотвода (зона Б) выполненного из трубопроката с помощью сварки. Установка стержня молниеотвода предусмотрена непосредственно в грунт на глубину до 2,5 м от отметки земли. Высота стержня определяется расчетами и составила 7,0 м и 5,5 м от уровня земли соответственно.

Заземляющее устройство здания ГРПШ необходимо выполнить комбинированным состоящим из вертикальных электродовиз круглой стали ∅16мм, которые забиваются в грунт на глубину 5 метра и соединяются полосовой сталью 40х4 мм на сварке. Полосовую сталь уложить на глубину 0,7м от планировочной отметки земли. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические части ГРПШ и молниеотвода подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству.

Монтаж и заземление электрооборудования выполняется согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства».

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ-РК 2015.

Сопротивление контура заземления должно быть не более 4 Ом. Если после замеров сопротивление растеканию тока окажется больше, необходимо забить дополнительные электроды.

Все соединения молниезащитных устройство выполнить сваркой.

14. Управление производством, организация условий и охраны труда. Общие положения. Организация строительного производства

Строительство объекта должно осуществляться с разрешения государственной архитектурно-строительной инспекции. В процессе строительства должны выполняться: входной контроль поставляемых строительных материалов, изделий, оборудования и монтажной оснастки, устанавливающий их соответствие требованиям проектной документации, распространяющихся на них стандартов и технических условий; операционный контроль качества выполнения норм технологического режима всех технологических операций, проверка документирования результатов этого контроля.

В процессе ведения строительно-монтажных работ исполнитель работ обязан вести производственную и исполнительную документацию, предусмотренную действующими нормами и правилами. При окончании строительства застройщик должен подготовить объект к приемке в эксплуатацию государственной приемочной комиссией.

В течение всего срока строительства должен обеспечиваться доступ на строительную площадку представителей органов государственного надзора, технадзора заказчика и авторского надзора. В течение срока строительства должны обеспечиваться безопасность производимых работ для окружающей среды, территории и населения, обеспечение безопасности труда на строительной площадке, выполнение требований местной администрации по поддержанию порядка на прилегающей к строительной площадке территории. В случае обнаружения в ходе работ объектов, имеющих историческую, культурную или иную ценность, исполнитель должен приостановить ведущиеся работы, известив об обнаруженных объектах органы предусмотренные законодательством.

До начала строительства строительная площадка и опасные зоны работ за ее пределами должны быть ограждены в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012.

При въезде на площадку должны быть установлены информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика, генподрядчика, фамилии, должности и телефон ответственного производителя работ по объекту. В течение всего срока строительства исполнитель работ несет предусмотренную законом ответственность за соблюдение предъявляемых к площадке требований СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 и других

действующих нормативных документов по охране труда, за охрану окружающей среды, безопасность строительных работ для окружающей территории и населения. В течение всего срока строительства исполнитель работ обеспечивает устройство эксплуатацию, развитие и ликвидацию временных инженерных сетей, дорог и транспортных сооружений, складских площадок, бытовых и иных временных зданий и сооружений общего пользования для всех участников, а также рекультивацию земель на территории площадки.

При производстве демонтажных, монтажных работ, каменной кладки, сварочных и других работ, выполнять требования в части «Правила производства и приемки работ» и СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Основными техническими решениями по обеспечению необходимой безопасности являются:

Размещение оборудования с учетом безопасных расстояний, указанных в соответствующих нормативных документах;

Осуществление надзора с помощью контрольно-измерительных приборов;

Установка датчиков обнаружения возгорания;

Проведение работ по изоляции оборудования;

Обеспечением вентиляционным оборудованием;

Обеспечение первичными средствами пожаротушения;

Обеспечение нормативной документацией по охране труда и техники безопасности.

Опасные и вредные производственные факторы

К опасным и вредным производственным факторам на строительной площадке объекта относятся:

Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

Запыленность воздуха рабочей зоны;

Шум и вибрация строительных машин и оборудования;

Повышенная скорость ветра;

Нарушенная электрическая изоляция токоведущих частей оборудования, касание которой может привести к поражению электрическим током;

Риск от падения плохо закрепленного груза.

Требования к безопасному обустройству и содержанию территории

Устройство производственной территории, и ее техническая эксплуатация, соответствующая требованиям строительных норм и правил, санитарных норм и других нормативных документов по охране труда РК.

В процессе производства строительно-монтажных работ, строительную площадку предусматривается оградить во избежание допуска на ее территорию посторонних лиц.

Конструкция защитных ограждений должна удовлетворять следующим требованиям:

Высота ограждений производственных территорий должна быть не менее 1,6м, а участков работ – не менее 1,2;

Козырек должен выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов;

Ограждения не должны иметь проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых после его окончания;

Строительная площадка, участки работ и рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток предусматривается оборудовать освещением;

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Колодцы, шурфы и другие выемки закрываются крышками, щитами или ограждены. В темное время суток указанные ограждения должны освещаться электрическими сигнальными лампочками напряжением не выше 42В. Управление производством согласно ведомственным инструкциям.

15. Строительно-монтажные работы

До начала земляных и других строительно-монтажных работ в местах расположения действующих воздушных и подземных коммуникаций, разрабатываются мероприятия по безопасным условиям труда и согласовываются с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации.

Работы производятся под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей и воздушных ЛЭП, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электролиний и газовой службы.

Другие требования при производстве строительно-монтажных работ регламентируются СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и обязательны для использования строительными и эксплуатирующими газопроводы организациями.

16. Мероприятия по охране труда и техники безопасности

Первому руководителю предприятия, его заместителям, а также другим инженерно-техническим работникам обеспечить условия труда на рабочих местах и выполнение мероприятий по охране труда и технике безопасности, изложенных в служебных положениях и инструкциях.

Вентиляция газифицированных помещений должна удовлетворять строительным нормам и правилам по размещенному в них производству.

Во время эксплуатации газового хозяйства необходимо организовать контроль за исправным состоянием газовых сетей и оборудования, инструмента, приспособлений, а так же за наличием предохранительных устройств и индивидуальных средств, обеспечивающих условия труда.

Не допускать эксплуатацию систем газоснабжения, а так же выполнения всякого рода работ, если дальнейшее производство работ, сопряжено с опасностью для работающих.

Перед выполнением любых работ необходимо провести оценку риска. Весь персонал должен быть обучен и квалифицирован для выполнения намеченных работ. При планировании необходимо учитывать одновременно проводимые работы. До начала работ необходимо разработать и проверить в действии соответствующий план реагирования в аварийной ситуации. Перед началом работ следует проверить необходимость оформления наряда-допуска. Наряд – допуск должен содержать подробную информацию об объеме работ с четким описанием опасных факторов, рисков и мер их контроля. Наряд – допуск должен утверждаться уполномоченным лицом на участке проведения работ.

При проведении огнеопасных работ и при входе в замкнутое пространство лицо, выдающее наряд – допуск в момент подписания должен находиться на участке работ.

Все лица, задействованные в работах, должны получить необходимые инструкции.

Обязательно применение минимального комплекта средств индивидуальной защиты согласно правилам объекта, а так же СИЗ, указанных в оценке риска.

- Первому руководителю предприятия, его заместителям, а так же другим инженерно – техническим работникам обеспечить безопасные условия труда на рабочих местах и выполнение мероприятий по охране труда и технике безопасности, изложенных в служебных положениях.

- Руководящим и инженерно – техническим работникам предприятия обеспечить ответственность за качество проводимой профилактической работы, за своевременное и полное выявление и устранение имеющихся нарушений правил по газовому хозяйству и других нормативных документов по технике безопасности; за выполнение мероприятий по предупреждению несчастных случаев и аварий объектов.

- Во время эксплуатации газового хозяйства необходимо организовать контроль за исправным состоянием газовых сетей и газового оборудования, также за наличием предохранительных устройств и индивидуальных средств, обеспечивающих безопасные условия труда.

- Не допускать эксплуатацию систем газоснабжения, а также выполнение всякого рода ремонтных работ, если дальнейшее производство работ сопряжено с опасностью для жизни работающих.

- Не допускать работников, не имеющих удостоверений, прав к обслуживанию газового хозяйства.

- Эксплуатацию, обслуживание и ремонт используемого оборудования осуществлять в полном соответствии: с условиями и требованиями безопасной эксплуатации; ресурса и срока эксплуатации; порядка технического обслуживания и ремонта.

- Подвергать используемое оборудование периодическому (очередному) техническому освидетельствованию с целью проверки соблюдения правил безопасности в отношении условий эксплуатации, технического состояния, исправности действия приборов безопасности, приспособлений, предохранительных и блокировочных устройств, средств измерения и защиты, сигнализации, а также разработать необходимые мероприятия, обеспечивающие надежность работы и безопасность обслуживания.

- Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотреть заземление всех металлических частей электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением. В качестве проводников заземления использовать нулевой провод сети и шину заземления, проложенную по внутренней стене здания. Заземлению также подлежат отопительные котлы, трубопроводы, дымовые трубы, заземление выполнить согласно ПУЭ.

17. Мероприятия по предупреждению возникновения аварийных ситуаций.

Газопровод предназначен для транспортировки природного газа, который относится к взрывопожароопасным веществам, а по токсикологической характеристике – к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76 (вещества малоопасные). В закрытых помещениях при содержании его по объему более 19% он обладает удушающим воздействием на человека, концентрационные пределы воспламеняемости в смеси с воздухом по метану от 5% до 15%.

Природный газ легче воздуха в два раза, в связи, с чем не оказывает вредного воздействия на грунтовые воды, грунт или гумусовый слой. Неисправное оборудование, загазованные зоны могут быть очагом взрывов, пожаров, отравление (удушения) людей и животных.

Исходя из потенциальной опасности, проектом предусмотрены мероприятия, обеспечивающие сохранность зданий, сооружений, системы газопроводов и безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта:

- создание надежной герметичной системы трубопроводов, запорной арматуры и оборудования;

- применение сертифицированных материалов и оборудования, отвечающих требованиям СН РК 4.03-01-2011, Требований промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов, техническим условиями и стандартами на изготовление;

- размещение, прокладка газопроводов и производство строительно – монтажных работ согласно требований промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов, СН РК 4.03-01-2011, и других действующих нормативных документов;

- защита сетей от превышения расчетного давления газа и прочих негативных воздействий;

- применение приборов безопасности и автоматических отключающих устройств;

- организация службы газового хозяйства и эксплуатация системы газопроводов в соответствии с правилами безопасности.

18. Мероприятия по вопросам соблюдения требований закона РК «О гражданской защите»

Владельцы опасных производственных объектов обязаны соблюдать требования Закона о гражданской защите, применять материалы, технологии, допущенные к применению на территории РК.

Необходимо допускать к производству работ работников, соответствующих установленным требованиям.

Не допускать посторонних лиц на объект.

Обязательно выполнять предписания по устранению нарушений, выданных государственным инспектором.

Организовать и осуществлять надзор за соблюдением требований промышленной безопасности.

Незамедлительно информировать контролирующие органы об авариях или инцидентах на опасном производственном объекте.

Проходить обучение и инструктаж по вопросам промышленной безопасности.

Предоставлять в территориальное подразделение уполномоченного органа информацию об авариях травматизме и профессиональной заболеваемости.

Информировать государственные органы достоверной информацией о состоянии промышленной безопасности на опасных производственных объектах.

Обеспечивать своевременное обновление технических устройств, материалов, отработавших нормативный срок.

Иметь резервы материальных и финансовых средств для локализации и ликвидации последствий аварий.

Обучать работников методам защиты действиям в случае возникновения аварийной ситуации.

При вводе в эксплуатацию опасных производственных объектов проводить приемочные испытания с участием представителя территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

19. Мероприятия по защите окружающей среды от загрязнения выбросами в атмосферу, организация санитарно-защитной зоны.

В проекте предусматриваются мероприятия по охране атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, земельных угодий на которые в какой-то мере оказывает влияние строительство и эксплуатация газопровода. В процессе нормальной эксплуатации газопровода вредных выбросов в атмосферу не происходит.

С целью максимального сокращения вредных выбросов в атмосферу в качестве противоаварийных проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- прокладка большей части газопровода подземная,
- контроль качества сварных стыков газопровода ультразвуковым и радиографическими методами;
- технологические процессы, связанные со снижением давления газа и пода-чей его потребителям, предусмотрены в герметичных аппаратах, не имеющих свободного выброса в атмосферу;
- после монтажа газопровод подвергается пневматическому испытанию на прочность и проверке на герметичность;

Реализация указанных мероприятий повышает надежность работы оборудования, сводит до минимума возможный ущерб сельскохозяйственным угодьям, водному и воздушным бассейнам.

Отвод земель предусмотрен двух видов: постоянный и временный.

Территории, отводимые временно, необходимы для выполнения технологических операций, складирования материалов и конструкций, размещения отвалов минерального и плодородного грунта.

Временные здания и сооружения (сварочные площадки, передвижные вагон-чики и т.д.) размещаются на землях несельскохозяйственного назначения или свободной от застройки территории площадок.

Строительство газопровода должно выполняться при следующих условиях с целью уменьшения нарушений окружающей среды все строительно-монтажные работы должны производиться в пределах полосы отвода;

- при проведении подготовительных работ не разрешается движение строительной техники вне полосы отвода, вне дорог, которое может привести к нарушению растительного слоя;
- в целях обеспечения миграции животных протяженность незакрытых грунтом участков траншеи не должна превышать 500 м.

Проектируемые объекты сооружаются для передачи и распределения природного газа.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышается допустимых величин.

В связи с этим проведение воздухо-, почво- и водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечивается принятием всех проектных решений, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусматривается:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его свободное обслуживание;
- устройство заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой величиной сопротивления и конструкцией, соответствующей требованиям;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкциях которых заложены принципы охраны труда;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Перед вводом в эксплуатацию подводящего газопровода предусматривается продувка природным газом.

Выбросы при продувке разовые, в процессе эксплуатации они не происходят.

Природный газ, состоящий на 84% из метана, легче воздуха (относительная плотность по воздуху равна 0,6) и при стравливании через свечу на высоте 5,0 м поднимается вверх и рассеивается на большом расстоянии от земли. Поэтому в приземном слое атмосферы он скапливаться не будет.

При эксплуатации рассматриваются аварийный выброс на газопроводе.

б) Охрана почвенно-растительного покрова.

Генеральный план и планировка территории ГРПШ решены с учетом рационального использования земель.

Предусмотрены мероприятия по охране почвенно-растительного слоя, т.е. срезка растительного грунта и замена его на площадях, занятых при строительстве.

Дождевые и талые воды с территории ГРПШ выводятся за площадку с уклонами, предотвращающими размывание рельефа.

Мероприятия по взрывопожарной безопасности, охране труда и технике безопасности.

Проектом предусмотрены блочные газораспределительные станции заводского изготовления с размещением блоков и оборудования с соблюдением требуемых разрывов в соответствии с «Инструкцией по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтяной и газовой промышленности»

В период эксплуатации ГРПШ необходимо следить за плотностью трубопроводов и арматуры, исправностью электропроводки, загазованностью технологического блока. Запрещается любого вида огневые работы вблизи оборудования при работе ГРПШ. Учтены требования пожара и взрывобезопасности. Обслуживание сосудов, работающих под давлением должно проводиться в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

Охрана атмосферного воздуха.

При нормальном режиме эксплуатации газопровода вредных выбросов в атмосферу не происходит. С целью предупреждения аварийных выбросов связанных с повреждением газопровода проектом предусмотрены следующие мероприятия:

1. Сортамент труб принят в строгом соответствии требований СНиП РК 3.05-01-2010
2. Устройство в траншее основания из мягкого или песчаного грунта обеспечивающих охранность гидроизоляции газопровода.
3. Отключение аварийного участка газопровода предусмотрено отключающими линейными кранами.

При разработке ПСД для газопроводов согласно «Методических рекомендаций по согласованию и экспертизе мероприятий по охране атмосферного воздуха, разрабатываемых в предпроектной и проектно-сметной документации на строительство (реконструкцию) предприятий должны учитываться валовые выбросы вредных веществ при аварийной разгерметизации отдельных участков. В нашем случае выбросы в атмосферу природного газа возможны только в аварийных ситуациях, при повреждении газопроводов. Учитывая аэродинамические свойства природного газа (удельный вес по воздуху 0,67-0,73) наполнение метана в приземном слое атмосферу не происходит, он поднимается и рассеивается в верхних слоях атмосферы.

В охранных зонах трубопроводов запрещается производить всякого рода действия, могущие нарушить нормальную эксплуатацию трубопроводов, либо привести к их повреждению, в частности: возводить любые постройки, высаживать деревья и кустарники, сооружать проезды и переезды через трассы трубопроводов, устраивать стоянки транспорта, свалки, разводить огонь, производить любые работы, связанные с нарушением грунта и т.д.

Для проведения работ в охранной зоне газопровода необходимо получить разрешение на проведение таких работ. Организация желающая производить работы в охранной зоне обязана до начала работ пригласить представителей эксплуатирующей организации на место производства работ. Любые работы в охранных зонах газораспределительных сетей должны производятся при строгом выполнении требований по сохранности вскрываемых сетей и других инженерных коммуникаций, а также по осуществлению безопасного проезда специального автотранспорта и прохода пешеходов.

20. Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Проектом выполнены нормативные требования, которые учитывают все возможные чрезвычайные обстоятельства при эксплуатации объекта. Не учитываемыми чрезвычайными дополнительными ситуациями в нормативных требованиях могут быть ситуации связанные с техногенными и природными ситуациями, сверхкритических параметров, не предусмотренных нормативными документами, а также с действиями террористического или военного характера.

Чрезвычайные (аварийные) ситуации техногенного характера могут возникнуть в ряде случаев, например, таких как нарушение механической целостности отдельных агрегатов, механизмов, установок; сосудов, работающих под давлением, трубопроводов; возгораниях и взрывах утечек горючих газов.

Для повышения надежности работы и предотвращения чрезвычайных (аварийных) ситуации проектирование, строительство и эксплуатация оборудования должны осуществляться в строгом соответствии с действующими Нормами, Правилами и Инструкциями.

• управление технологическим оборудованием предусматривается со щитов управления, где сконцентрированы контрольно-измерительные приборы, устройства защиты, управления и сигнализации. При отклонении параметров от заданных значений срабатывает технологическая

сигнализация, а при более глубоких отклонениях срабатывают либо локальные защиты, либо происходит отключение оборудования;

• компоновка основного и вспомогательного оборудования обеспечивает возможность свободного прохода людей при его обслуживании, ремонте или эвакуации. Расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах, удобных для управления, технического обслуживания и ремонта.

• для опорожнения трубопроводы снабжаются в требуемом количестве продувочными свечами.

• горячие поверхности оборудования и трубопроводов покрываются тепловой изоляцией.

Такие ситуации предусматриваются при разработке внутренних общих планов предприятия мероприятий по ликвидации последствий таких ситуаций.

В соответствии с Законом РК от 03.04.2002 года «О промышленной безопасности на опасных производственных объектов» п.314-II, по вопросам предупреждения ликвидации чрезвычайных ситуаций, предприятие обязано выполнить декларацию безопасности промышленного объекта

• документ, информирующий о характере и масштабах возможных чрезвычайных ситуаций на промышленном объекте и объявляющий о принятых собственником мерах по их предупреждению и ликвидации на этапах ввода в эксплуатацию, его функционирования и вывода из эксплуатации.

Эксплуатационной организации необходимо внести в «Инструкцию действий персонала при чрезвычайных ситуациях» пункт о порядке проведения аварийного отключения запорной арматуры при возникновении чрезвычайных ситуаций.

В соответствии с Законом РК «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера от 05.07.96, Законом РК «О гражданской обороне» от 07.05.97 в процессе эксплуатации объектов должна быть разработана необходимая нормативно-техническая документация по следующим направлениям:

• Защита рабочих и служащих от оружия массового поражения, эвакуация в загородную зону, обеспечение индивидуальными средствами защиты;

• Разработка планов ГО на мирное время и особый период;

• Организация и подготовка руководящего состава, органов управления, сил ГО и ЧС к активным действиям угрозы и возникновения ЧС;

• Подготовка и участие в командно-штабных учениях и тренировках, проводимыми органами ЧС;

Взаимодействие с другими службами города по локализации и ликвидации ЧС природного и техногенного характера;

• Разработка и проведение мероприятий по устойчивой работе системы теплогазоснабжения.

В плановом порядке должны будут проводиться учебно-тренировочные занятия. Команды оснастить необходимым инвентарем и оборудованием.

• организация временных источников сетей водо-тепло и электроснабжения, устройство телефонной и радиосвязи, организацию диспетчерской службы.

• последовательную перебазировку в район строительства производственных подразделений.

В первую очередь перебазируются производственные подразделения, которые занимаются обустройством пунктов приема грузов, жилых городков, производственных баз, освоением района строительства, инженерно-технической подготовкой и др., первоочередными работами, затем перебазируются основные подразделения, входящие в производственные потоки, бригады и участки.

Ликвидация аварий и их последствии, а также ликвидация последствий чрезвычайных ситуации, стихийных бедствии на объектах газораспределительных сетей, должны выполняться силами аварийно-восстановительных служб (АВС) с привлечением производственного персонала и в необходимых случаях сил и средств местных органов ГО, АЧС и МВД РК, в зависимости от тяжести (категории) аварии и возможных ее последствий по плану ликвидации возможных аварий и оперативным планам.

21. Список использованной литературы

1. СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы".
2. ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок»;

3. МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».
4. СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".
5. СН РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая энергия. Защита гражданских зданий".
6. Справочник по проектированию магистральных трубопроводов. Недра, Ленинград, 1977г.
7. А.И. Гордюхин "Измерение, расходы и количество газа, и его учет" Недра, Ленинград. 1987.
8. Hydraulic Calculator, руководство пользователя, АО "ГипроНИИгаз", г.Саратов.
9. Экология и промышленная безопасность / Сборник научных трудов. М., ООО "ВНИИГАЗ", 2003г.
10. Черный Г.Г. Газовая динамика, М., Наука, 1988, 424с.
11. Почвы Казахской ССР. Выпуск 9. Уральская область, Алматы, 1967.
12. Гидрогеологические условия Казахстана, Алма-Ата, 1975.
13. Программа "Экология" Западно-Казахстанской области на 2005-2007г. Акимат ЗКО.
14. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
15. Закон РК, 1997. Об охране окружающей среды.
16. Закон РК, 2007. Об охране атмосферного воздуха.
17. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Алматы, 1996 г.
18. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации, Приказ Министра ООС РК, 2004г.
19. РНД 03.4.05.01-94. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства.
20. Классификатор токсичных промышленных отходов производства предприятий РК.
21. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.
22. Санитарные правила от 16.06.2021 года № ҚР ДСМ-49.