

ТОО «Имсталькон-Проект»

Государственная лицензия ГСЛ №00204

ТОО «Алтын-Самырұқ»

Государственная лицензия ГСЛ №19019092

УТВЕРЖДАЮ:

Заказчик
АО "Qarmet"
ТОО «Имсталькон-Темиртау»

«__» _____ 202__ г.

Рабочий проект:

«АО «Qarmet». Строительство газопровода природного газа от границы Бухар Жырауского района до общезаводского коллектора комбината с установкой ГРПБ»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочий проект
№24/06/05-ПСД -ОПЗ
Том 2.1

Директор ТОО «Имсталькон-Проект» _____ Баженов Р.Ж.

Директор ТОО «Алтын – Самырұқ» _____ Ли В.А.

Главный инженер проекта _____ Камардин Р.В.

г. Темиртау, 2025г.

Пояснительная записка

Оглавление

Паспорт проекта Форма Ф-2	4
1.Общая часть	6
1.1. Основание для разработки проекта	6
1.2. Согласования	6
1.3. Сведения об инженерных изысканиях	6
1.4. Состав сооружений	9
1.5. Проектная мощность, номенклатура и качество продукции	9
1.6. Обеспеченность сырьевыми ресурсами проекта	9
2. Генеральный план и транспорт	9
2.1. Краткая характеристика района, трасс газопроводов и площадки строительства	9
3. Технологические решения	11
3.1. Выбор и обоснование схемы газоснабжения	11
3.2 Гидравлический расчет газопровода	12
3.3. Газопровод высокого давления PN-1,2-0,6МПа	12
3.4. Переход газопроводом через а/дороги с асфальтным покрытием, реку и оросительные каналы методом ННБ (ГНБ)	14
3.5 Блочный газорегуляторный пункт	15
3.6 Архитектурно-строительные решения	16
3.7 Молниезащита и заземление	17
3.8. Электроснабжение	18
3.9 Электрохимическая защита	19
4. Организация строительства	20
4.1. Испытание и приемка газопроводов	21
4.2. Мероприятия по охране труда и противопожарные мероприятия	21
5. Управление производством и предприятием, организация и условия труда работников	22
5.1. Основные положения	22
5.2. Основные задачи производственного филиала	22
5.3. Санитарно-эпидемиологические мероприятия	24
7. Противопожарные мероприятия	27
8. Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности	28

ПРИЛОЖЕНИЯ		
1	Технические условия КарПФ АО «QAZAQGAZ AIMAQ» №014-ТмГХ-2025-00000032 от 09.01.2025г.	
2	Техническое задание на проектирование	
3	Государственная лицензия ГСЛ на ПИР	
4	АПЗ, согласования	

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	Том 1.1, Том 1.2	Отчет по инженерным изысканиям	
2.1	Том 2.1	Общая пояснительная записка	
2.2	Том 2.2	Паспорт рабочего проекта	
2.3	Том 2.3	ПОС	
2.4	Том 2.4	МОБП	
2.5	Том 2.5	ИТМ ГО ЧС	
2.6	Том 2.6	РООС	
3	Том 3	Рабочие чертежи.	
3.1	Том 3.1	Наружное газоснабжение 1,2МПа	
3.2	Том 3.2	Генеральный план	
3.3	Том 3.3	Электрохимическая защита	
3.4	Том 3.4	Архитектурно-строительные решения	
3.5	Том 3.5	Электроснабжение	
3.6	Том 3.6	Молниезащита и заземление	
4	Том 4	Сметная документация	
5	Том 5	Перечень материалов и оборудования	

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм, и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом и рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

Камардин Р.В.

Паспорт проекта Форма Ф-2

<p>Заказчик: АО "Qarmet" ТОО «Имсталькон-Темиртау» Генпроектировщик: ТОО «Имсталькон-Проект» Лицензия ГСЛ №00204 г.Темиртау Субпроектировщик: ТОО «Алтын-Самыруқ» Лицензия ГСЛ № 19019092 ГИП Камардин Р.В. +77754973349 Источник финансирования: Собственные средства</p>	<p>Наименование проекта: «АО «Qarmet». Строительство газопровода природного газа от границы Бухар Жырауского района до общезаводского коллектора комбината с установкой ГРПБ»</p>	<p>Исходные данные: 1. Договор №S/24-I-021001 от 24/05/2024. с АО "Qarmet", №24/06/05 от 05.06.2024г. с ТОО "Имсталькон-Темиртау" 2. Техническое задание на проектирование (приложение №1) к договору №S/24-I-021001 от 24/05/2024., №24/06/05 от 05.06.2024г. 3. Технические условия КарПФ АО «QAZAQGAZ AIMAQ» №014-ТмГХ-2025-00000032 от 09.01.2025г.</p>
--	--	--

Ситуационный план «АО «Qarmet». Строительство газопровода природного газа от границы Бухар Жырауского района до общезаводского коллектора комбината с установкой ГРПБ»

1. Газопровод высокого давления 1,2 МПа



Основные технико-экономические показатели

Производительность газопровода – не менее: 1. ГВД Р=1,2 МПа с учетом перспективы – 140 000 м³/час		Протяженность трассы трубопровода: ГВД Р=1,2 МПа – 3 737,0м ГВД Р=0,6 МПа – 23,0м;		
Общая площадь территории под газопроводом и ГРПШ – 0,45 га.		ГРПБ – 1 шт, количество крановых узлов ГВД – 4 шт		
Общая численность работающих при строительстве: – 58 чел.		Продолжительность строительства: – 6 месяцев.		
п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	Технические нормативные требования к объекту - в соответствии и по состоянию документов на 2025г.	НТД РК		
2	Требования к качеству объекта по всем нормируемым параметрам и по состоянию документов на 2025г.	НТД РК		
3	Год строительства (планируемый)	год	2025	
4	Транспортируемый природный газ по ГОСТ 5542-2022, с температурой не более	°С	20	
5	Давление в газопроводе Р _{раб} , не более	МПа	1,2-0,6	
<p>Назначение объекта – Строительство газопровода природного газа от границы Бухар Жырауского района до общезаводского коллектора комбината с установкой ГРПБ.</p> <p>Сведения о климатических, инженерно-геологических условиях района и площадки строительства: Климатический подрайон - IV. Район по весу снегового покрова – III. Район по давлению ветра – III. Средняя температура самого холодного месяца -9,3 °С. Средняя температура самого жаркого месяца +26,8 °С По объекту строительства распространены следующие грунты: -ИГЭ-1. ПРС -ИГЭ-2. Суглинки, твердые и полутвердые светло-коричневого, коричневого, бурого цвета, -ИГЭ-3. Супесь твердая -ИГЭ-4. Песок средней крупности -ИГЭ-5. Суглинки легкие твердые щебенистые -ИГЭ-6. Крупнообломочные щебенисто-дресвянистые грунты с суглинистым заполнителем -ИГЭ-7. Скальный грунт Сейсмичность района строительства – менее 6 баллов. При проведении работ в октябре месяце 2024г до глубины пробуренных скважин 6,0м, грунтовые воды вскрыты на глубине 1,0-2,8м. Уровень сезонного колебания грунтовых вод на данной территории ± 2,0м. Колебания сезонного уровня грунтовых вод находится в широком пределе, что связано с различным периодом года. В летний период уровень грунтовых вод понижается, а в весенне-осенний период повышается.</p> <p>Перечень основных объектов, входящих в состав технологической системы, их основные характеристики: Проектом предусматривается новое строительство: Газопровод высокого давления PN-1,2МПа DN630мм. Газопровод высокого давления PN-0,6МПа DN630мм. ГРПБ – 1шт.</p> <p>Категория уровня ответственности – второй нормальный, технически сложный,</p>				

технологически несложный.

Конструктивные решения и характеристики (показатели) основных зданий и инженерных сетей

- Труба стальная электросварная прямошовная по ГОСТ 20295-85.
- Надземные краны шаровые фланцевые с механическим редуктором и ответными фланцами DN600...400мм PN 1.6МПа.
- Крановый узел для подземной установки (шаровый кран стальной приварной) DN600, PN1.6МПа подземного исполнения, с маховиком и усиленной изоляцией, в ограждении.

Директор _____ Баженов Р.Ж.

М.П.

Главный инженер проекта _____ Камардин Р.В.

1. Общая часть

1.1. Основание для разработки проекта

Настоящий рабочий проект «АО «Qarmet». Строительство газопровода природного газа от границы Бухар Жырауского района до общезаводского коллектора комбината с установкой ГРПБ» разрабатывается на основании:

- Договор №S/24-I-021001 от 24/05/2024г. с АО "Qarmet", №24/06/05 от 05.06.2024г. с ТОО "Имсталькон-Темиртау"
- Техническое задание на проектирование (приложение №1) к Договору №S/24-I-021001 от 24/05/2024г., №24/06/05 от 05.06.2024г.
- Технические условия КарПФ АО «QAZAQGAZ AIMAQ» №014-ТмГХ-2025-00000032 от 09.01.2025г.

Целью настоящего проекта является прокладка газопровода высокого давления 1-ой категории P=1,2МПа и 2-ой категории P=0,6МПа диаметром Ø630x8.5 мм для существующих потребителей АО "Qarmet" с установкой ГРПБ. Газопровод выполнен в подземном исполнении.

Графическая часть выполнена на материалах изысканий, выполненных ТОО «Алтын-Самырук», в 2024г.

Чертежи представлены в томе 3.

1.2. Согласования

В ходе разработки проекта выполнены все необходимые согласования. Все согласования выполнены в Том 3.1 марки ГСН.

1.3. Сведения об инженерных изысканиях

Климат области резко континентальный, сухой. Высокая степень континентальности проявляется в больших годовых и суточных амплитудах температуры и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Средняя годовая температура воздуха колеблется по территории области в пределах 1,4-7,3°C, причем наиболее высокие ее значения характерны для самых южных районов – пустынь. Лето на территории области очень жаркое, а на юге знойное и продолжительное. Температура воздуха летом иногда повышается до 40-48°C; зима, наоборот, холодная, морозы иногда доходят до 40-45°C и даже 50°C.

В среднем продолжительность теплого периода (со средней суточной температурой воздуха выше 0°) колеблется по территории области от 200 (на северо-востоке) до 240 дней (на юге). Годовое количество осадков по области изменяется от 130 мм и менее до 310 мм и более. Наименее обеспеченным является район Прибалхашья. Осадки теплого периода (IV-X) на северо-востоке области исчисляются в среднем 200-270 мм, а в пустынной зоне всего лишь 65-80 мм.

Энергетические запасы ветра в области достаточно велики и вполне могут быть использованы для целого ряда нужд народного хозяйства. На большей территории средняя годовая скорость ветра составляет 2,0-4,4 м/сек. Преобладающее направление ветра в равнинных районах южной половины области – восточное и северо-восточное, в северо-восточной части территории – юго-западное и южное.

В административном отношении территория инженерно-геологических изысканий находится в Карагандинской области, Бухар-Жырауском районе и г.Темиртау.

Пути сообщений развиты хорошо - сеть асфальтовых и шоссейных дорог, многочисленные грунтовые дороги.

Район месторождения относится к густонаселенному и может осваиваться за счет использования местных людских ресурсов.

Исследуемый район расположен в переходной зоне от мелкосопочника к денудационно-аккумулятивной равнине и характеризуется слабой расчлененностью рельефа с абсолютными отметками 156,0-158,0 м.

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства, приводятся по данным многолетних наблюдений метеостанции г. Караганда, с учетом требований СН РК 2.03.10-2017.

Среднегодовая температура	+ 3,7°C
Самый холодный месяц январь	
- средняя температура	минус 13,6°C
Самый теплый месяц-июль	+20,4°C
- Абсолютный минимум	минус 42,9°C
- Абсолютный максимум	+ 40,2°C
Средняя температура наиболее холодной пятидневки	минус 28,9°C
Продолжительность отопительного периода	208 суток
Нормативная глубина промерзания грунтов	135-150 см
Климатический район (СП РК 2.04-01-2017)	I B
Район по весу снегового покрова (СП РК 2.04-01-2017)	III (Wo=1.0кПа)
Район по давлению ветра (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)	II (Wo=0.39кПа)
Средняя относительная влажность воздуха:	
в январе	79%
в июле	55%
Годовое количество осадков	352 мм
Сейсмичность	5 баллов

Грунты

Характеристика грунта:

На территории проектирования строительства выделено три комплекса пород по геолого-генетическим признакам, в которых по литологическим и физико-механическим свойствам выделено шесть инженерно- геологических элемента. ИГЭ-1. ПРС: почвенно-растительный слой, пашня черного цвета (pQ IV). Мощность слоя 0,1-0,2 м.

Второй инженерно-геологический элемент. Суглинки тяжелые пылеватые, местами твердые полутвердые, тугопластичные. Грунты второго инженерно-геологического элемента по относительному набуханию ненабухающие (относительная деформация набухания 3,81%), непросадочные, насыщенные водой (коэффициент водонасыщения 0,88), не водопроницаемые (коэффициент фильтрации 0,000008м/сут).

Третий инженерно-геологический элемент представлен супесью пылевой твердой. Грунты третьего инженерно-геологического элемента по относительному набуханию ненабухающие (относительная деформация набухания 3,14, насыщенные водой (коэффициент водонасыщения 0,69), неводопроницаемые (коэффициент фильтрации 0,000035м/сут).

Четвертый инженерно-геологический элемент представлен песком мелким коричневого цвета. Грунты четвертого инженерно-геологического элемента, насыщенные водой (коэффициент водонасыщения 0,84), слабоводопроницаемые (коэффициент фильтрации 0,01489м/сут).

Пятый инженерно-геологический элемент представлен суглинками тяжелыми пылеватыми твердыми щебенистыми по коре выветривания. Грунты пятого инженерно-геологического элемента по относительному набуханию ненабухающие (относительная деформация набухания 3,41, средней степени водонасыщения (коэффициент водонасыщения 0,35).

Шестой инженерно-геологический элемент представлен крупнообломочными грунтами щебенисто-дресвянистыми с суглинистым заполнителем (eMz). Грунты шестого инженерно-геологического элемента водопроницаемые (коэффициент фильтрации 0,885333м/сут).

Седьмой инженерно-геологический элемент представлен скальными грунтами. Грунты седьмого инженерно-геологического элемента по полевому определению трещиноватые, средней прочности, от невыветрелых до слабовыветрелых.

По степени засоления грунты в пределах проектирования - незасоленные (СТ РК 25100-2002, таблица Б26), с плотным остатком солей 0,63-1,08%. Содержание солей в грунте составляет: сульфат-ионов от 2300 до 3660мг/кг; хлор-ионов от 400мг/кг до 1560мг/кг.

Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W 4, W 6, W 8) сильной степени, на шлакопортландцемент (бетоны марки W 4, W 6, W 8) от слабой до сильной степени, на сульфатостойкий цемент (бетоны марки W 4, W 6, W 8) слабой степени.

По отношению к железобетонным конструкциям грунты обладают агрессивностью средней степени

Степень агрессивности грунта по отношению к алюминиевой оболочке кабеля высокой степени, к свинцовой оболочке кабеля средней степени. Водородный показатель (pH) составляет 7,8-8,4единиц. Содержание в грунте: хлор-ионов составляет от 0.040-0.156% (ГОСТ 9.602-2005, таблицы 1, 2, 4).

При проведении работ в октябре месяце 2024г до глубины пробуренных скважин 6,0м, грунтовые воды вскрыты на глубине 1,0-2,8м. Уровень сезонного колебания грунтовых вод на данной территории \pm 2,0м. Колебания сезонного уровня грунтовых вод находится в широком пределе, что связано с различным периодом года. В летний период уровень грунтовых вод понижается, а в весенне-осенний период повышается.

Вода сульфатно-хлоридная магний натриевая соленая, без запаха, без глинистого осадка.

Содержание в воде сульфатов составляет 1555,0мг/л, хлоридов 4300,0мг/л, гидрокарбонатов 476 мг/л (7,8мг-экв/л).

Степень агрессивного воздействия воды к бетонным конструкциям на портландцементе (бетоны марок W 4, W 6, W 8) сильноагрессивная, на шлакопортландцементе и сульфатостойком цементе (бетоны марок W4, W6, W8) слабоагрессивная. По отношению к арматуре железобетонных конструкций подземные воды неагрессивны при постоянном погружении, среднеагрессивны при периодическом смачивании (СП РК 2.01-101-2013, таблица В.2). Степень агрессивности воды по отношению к алюминиевой оболочке кабеля высокая, к свинцовой оболочке кабеля средняя, pH 7,1 (ГОСТ 9.602-2005 таб. 3, 5).

Строительные группы грунтов в зависимости от трудности их разработки механизмами, согласно требований ЭСН РК 8.04-01-2015 (Сборник элементарных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Раздел 1. Работы строительные земляные, таблица 1 – Распределение грунтов на группы в зависимости от трудности их разработки) следующие:

№№ п/п	Наименование и краткая характеристика грунтов	Группа грунтов при разработке	
		одноковшовым экскаватором	бульдозером
1	ИГЭ-1. ПРС (9 а)	1	1
2	Суглинки, твердые и полутвердые светло-коричневого, коричневого, бурого (§35 в)	2	2
3	Супесь твердая (§36 в)	1	1
4	Песок средней крупности (§29 б)	1	1
5	Суглинки легкие твердые щебенистые (§35 в)	2	2
6	Крупнообломочные щебенисто-дресвянистые грунты с суглинистым заполнителем (§13)	5	-
7	ИГЭ-6. Скальный грунт (§19 в)	6*	4*

* при предварительном разрыхлении мелкошпуровым зарядом

Рекомендации инженерных изысканий:

1. Следует предусмотреть мероприятия, исключающие или уменьшающие неблагоприятные последствия подтопления на работу основания и фундаментов.
2. Рекомендуются улучшить вертикальную планировку у основания сооружений, обеспечивающую сток паводковых вод и атмосферных осадков.
3. Во избежание проникновения поверхностных вод через нарушенный во время строительства грунт и, как следствие, во избежание ухудшения характеристик ниже лежащих грунтов, развития явлений набухания и увеличения степени морозной пучинистости необходимо предусмотреть отвод поверхностных вод.
4. Также необходимо предусмотреть защиту стальных металлических конструкций и кабеля в алюминиевых и свинцовых оболочках от коррозионной активности грунтов средней и высокой степени.

Отчет по инженерным изысканиям представлен в томе № 1.

1.4. Состав сооружений

Газопровод высокого давления РН-1,2-0,6МПа

В рамках данного проекта рассматривается трасса газопровода высокого давления РН-1,2-0,6МПа:

- Прокладка газопровода высокого давления 1ой категории Р=1,2МПа диаметром Ø630мм от границы проектирования (на ПК 172+63.90) до проектируемой ГРПБ.
- Установка ГРПБ, в количестве 1шт.
- Прокладка газопровода высокого давления 2ой категории Р=0,6МПа диаметром Ø630мм от проектируемой ГРПБ (на ПК 172+63.90) до существующего подземного газопровода Д530 АО «Qarmet».

Переход газопровода через а/дороги с асфальтным покрытием, железную дорогу и оросительные каналы методом ННБ (ГНБ)

В рамках данного проекта рассматривается переходы через автодороги с асфальтным покрытием, железной дорогой и оросительные каналы путем наклонно-направленного бурения (ННБ или ГНБ). Переходы газопровода запроектированы из стальных труб Д630мм по ГОСТ 20295-85. Трубы укладываются под автодорогой и железной дорогой в стальном футляре Д820мм, а под оросительными каналами без футляров.

Шкафные газорегуляторные пункты

Проектируемый блочный газорегуляторный пункт:

- ГРПБ предназначен для снижения давления природного газа с 1,2 МПа до 0,6 МПа;

ГРПБ выполняются по ГОСТ 34011-2016, стандарту организации и отраслевым нормативам, должны поставляться с комплектом разрешительно документации (паспорта, сертификаты соответствия, разрешения на применения и т.д.) на выпуск пунктов газорегуляторных.

1.5. Проектная мощность, номенклатура и качество продукции

Пропускная способность проектируемого газопровода не менее:

1. ГВД Р=1,2-0,6 МПа к ГРПБ и на перспективу – не менее 140 000 м³/час.

Природный газ должен удовлетворять требованиям ГОСТ 5542-2022.

1.6. Обеспеченность сырьевыми ресурсами проекта

В связи со строительством распределительных газопроводов в г.Темиртау, газоснабжение объекта будет подключено к газовой системе РК.

2. Генеральный план и транспорт

2.1. Краткая характеристика района, трасс газопроводов и площадки строительства

Темиртау (каз. Теміртау / Temirtau) — город в Казахстане, расположенный в Карагандинской области.

Название города переводится с казахского как «Железная гора». Градообразующим элементом является крупнейшее в Казахстане металлургическое производство АО «Qarmet». Город Темиртау является крупным промышленным и индустриальным центром Республики Казахстан.

В Темиртау летом долгое, комфортное, сухое и местами облачное, а зимой долгие, леденящие, снежные, ветреные и пасмурные. В течение года температура обычно колеблется от -20 °С до 26 °С и редко бывает ниже -31 °С или выше 32 °С.

Современное состояние объекта

В г.Темиртау функционируют учреждения управления финансирования, страховые, общественные, народного образования, здравоохранения, социального обеспечения, народного образования, предприятия торговли и общественного питания, комбыт.предприятий, ИЖС.

В настоящее время на проектируемой территории отсутствуют газораспределительные сети, потребители в качестве топлива для выработки тепловой энергии на отопление, вентиляции пищеприготовление и горячее водоснабжение используют электричество, жидкое топливо, уголь и сжиженный газ. Для приготовления пищи используют сжиженный газ в баллонах и электричество. Необходимость и целесообразность строительства это: перевод ИЖС на природный газ, для уменьшения затрат абонентов на приобретение топлива, улучшение бытовых условий населения города и уменьшение концентрации выбросов вредных веществ в атмосферу.

Планировочные решения

Площадки проектируемых сооружений размещаются в соответствии с технологической схемой, на территориях свободных от застройки, сетей, зеленых насаждений. Компоновка зданий и сооружений на территории площадок выполнена в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СП РК 4.03-101-2013, СН РК 3.01-03-2011.В основу решения Генерального плана площадочных сооружений положены принципы минимизации для временного отвода и изъятия используемых земельных ресурсов, также использование существующих охранных коридоров действующих коммуникаций.

Раздел разработан на основании данных инженерных изысканий **ТОО «Алтын-Самырук»**, выполненных в 2024г., СП РК 3.01-101-2013, СП РК 4.03–101-2013, МСН 4.03-01-2003. Система координат - местная. Система высот - Балтийская.

Для строительства объектов, обеспечивающих технические решения по строительству сетей газоснабжения, предусматривается выделение земель во временное пользование на период строительства газопроводов.

Площадка ГРПБ – инженерное сооружение, состоящее из огороженной площадки и зданий ГРПБ

Площадка ГРПБ запроектирована на территории АО «Qarmet», размеры площадки 23,0мх34,0м.

Покрытие огороженной площадки ГРПБ выполняется из слоя уплотненной щебеночной подготовка фр. 20-40 М600 по СТ РК 1284-2004, h= 0.15м по уплотненному грунту основания (Тип 1).

За относительную отметку ± 0.000 принят уровень земли площадки, что соответствует абсолютной отметке по генплану ГРПШ – 492.03.

Поперечный профиль автодорог с открытым водоотводом, для ГРПБ уклоном проезжей части 40‰ и обочин равным 40‰, ширина проезжей части 3.5-5.5м с обочиной шириной – 1.0м. Конструкция дорожной одежды (Тип 3): песчано-гравийная смесь (87%) с добавлением щебня фр. 5-10 (5%), 10-20 (8%), по СТ РК 1549-2006 h=0.15 м, насыпь земляного полотна, уплотненный грунт.

Для прохода пешеходов предусмотрены тротуары шириной 1.2 м. Конструкция покрытия тротуаров (Тип 2) принята: Песчано-гравийная смесь С4 по ГОСТ 25607-2009, h=0.15м; уплотненный грунт, бортовой бетонный камень БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91 на основание из бетона С12/15, W4, F100 на сульфатостойком портландцементе.

Ограждение территории ГРПБ выполнено из стальных сетчатых панелей высотой 2,1 м по периметру площадки на высоту 2,35 м от уровня поверхности земли, по металлическим столбам, установленным в прямки, с последующей заделкой монолитным бетоном по типовой серии 3.017-3 «Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений».

Для прохода пешеходов на территорию ГРПБ установлены калитки.

Таблица 2.1.1

№ п/п	Наименование объектов	Проектируемая площадь участка, га	Площадь застройки, м2/%	Площадь покрытия, м2/%	Площадь покрытия за ограждением, м2
1	ГРПБ	0,073	178/24,4	552/75,6	493,6

Отключающая арматура.

Конструктивные решения по объектам приняты с учетом действующих нормативных требований и указаний, в области проектирования и строительства, обеспечивающих, безопасность условий труда, перечня строительных конструкций, материалов и изделий, действующих на территории РК и использование материалов, ранее выпущенных и построенных проектов-аналогов.

При выборе строительных решений использованы следующие принципы:

- ограждения площадок выполняются согласно решениям типовой серии 3.017-3 «Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений» с привязкой к местным условиям;
- отключающие шаровые краны и клиновые задвижки выполнены в подземном и надземном исполнении, стальные, давлением на PN=1,6МПа;
- в проекте учитывается эффективность и экономическая целесообразность строительных конструкций для конкретных условий строительства, а также наличие соответствующих производственных баз и материальных ресурсов.

Вертикальная планировка

Инженерная подготовка и вертикальная планировка произведена выборочно, предусмотрен наименьший объем земляных работ и минимальное перемещение грунта.

Высота насыпи будет скорректирована по уточненным инженерно-геологическим и гидрологическим данным. Вертикальная планировка площадок будет выполнена в отметках. Проектные уклоны планировки территории площадок обеспечивают сток дождевых и талых вод за её пределы, в естественные, пониженные места рельефа прилегающей местности.

Предусмотрена срезка почвенно-растительного слоя $h=0,2-0,3$ м и его последующие восстановление, в местах вскрытия. Излишки вытесненного грунта используются для планировки прилегающей территории трассы газопровода.

Инженерные сети на производственных площадках будут размещены в технологических полосах и увязаны со всеми зданиями и сооружениями в соответствии с решениями технологических схем площадок и генерального плана.

Технологические трубопроводы будут проложены надземно и подземно.

Размещение проектируемых инженерных сетей выполнено согласно требованиям СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Рекультивация земель

Рекультивация земель должна проводиться с учетом местных почвенно-климатических условий, степени повреждения и загрязнения, ландшафтно-геохимической характеристики нарушенных земель. Земельные участки, нарушенные при строительстве газопровода, должны быть рекультивированы в первоначальное состояние.

При сооружении наземных объектов газопровода плодородный слой почвы снимают со строительной полосы или площадки и перемещают в отвалы временного хранения в соответствии с проектом производства работ.

После завершения работ, включая и благоустройство территории на всей строительной площадке, излишний плодородный слой почвы следует использовать для улучшения малопродуктивных угодий.

Для ограничения отрицательного воздействия техногенных процессов на земельные ресурсы необходимо провести техническую рекультивацию, которая включает в себя выполнение следующих работ:

- удаление брошенных труб, строительных конструкций, узлов машин и других предметов;
- выравнивание и планировку поверхности;
- послеусадочное выравнивание и тщательную планировку.

3. Технологические решения

3.1. Выбор и обоснование схемы газоснабжения

В проекте принята двухступенчатая схема газоснабжения (высокое давление 1-ой категории и высокое давление 2-ой категории). При выборе схемы и системы газоснабжения были приняты следующие основные положения, которые оказывают влияние на выбор технических решений:

- Приоритеты – безопасность, экономическая целесообразность;
- Система газоснабжения трехступенчатая: 1-ая ступень – газопроводы высокого давления $P=1,2\text{МПа}$, выполненные из стальных труб, 2-я ступень - газопроводы высокого давления $P=0,6\text{МПа}$, выполненные из стальных труб.
- Предусмотрены при выполнении строительно-монтажных работ современные технологии строительства (ННБ, спецтехника, ЗРА и т.д.);
- Прокладка газопроводов высокого давления принята подземной, также надземные участки предусмотрены в пределах технологических площадок ГРПБ. Прокладка газопроводов принята в зависимости от наличия коридора существующих инженерных сетей;
- Предусмотрены отключающие устройства.

3.2 Гидравлический расчет газопровода

Пропускная способность ГРПБ и газопроводов, а также диаметр газопровода приняты по существующим параметрам представленными Заказчиком и указанных в техническом задании на проектирование.

Для определения пропускной способности и диаметра проектируемого газопровода произведены расчеты с применением программы «HydraulicCalculatorStandart».

Расчет газопотребления газа по проекту на объект составляет – 140 000 м³/час.

3.3. Газопровод высокого давления PN-1,2-0,6МПа

Прокладка газопроводов высокого давления принята подземной. Подземный газопровод высокого давления $P=1,2\text{МПа}$ классифицируется как – газопровод высокого давления 1-ой категории, газопровод высокого давления $P=0,6\text{МПа}$ классифицируется как – газопровод высокого давления 2-ой категории,

Подземный газопровод высокого давления 1-ой и 2-й категории запроектирован из стальных спиралешовных электросварных труб $\varnothing 630 \times 8,5\text{мм}$ по ГОСТ 20295-85 из стали 17Г1СУ с заводской наружной трехслойной полиэтиленовой усиленной изоляцией 2,5 мм по ГОСТ 31448-2012 и внутренним эпоксидным покрытием 300 мкм по ГОСТ 31445-2012, в местах прокладки газопровода методом ГНБ без футляра, толщина наружного покрытия должна составлять не менее 3,0мм, изоляция сварных стыков выполняется термоусаживающими манжетами «ТЕРМА-СТМП». Изоляция сварных стыков должна выполняться в соответствии с РД153-39.4-091.

Пересечения трассы проектируемого газопровода высокого давления I категории с автомобильными и железными дорогами, каналами выполнены с максимальным использованием метода ННБ/ГНБ. В остальных местах открытым способом, с последующими восстановительными работами испорченного сооружения.

Проектируемый подземный газопровод прокладывается на глубине не менее 0,8 м до верха газопровода, 1,0 м до верха футляра при пересечении гравийных и полевых автодорог и 2,0 м от подошвы насыпи до верха футляра при пересечении с автомобильной дорогой капитального типа и 1,5 м от подошвы насыпи до верха футляра при пересечении с железной дорогой. Газопровод при переходе через автомобильные дороги капитального типа, железные дороги и коммуникации выполняется в стальном футляре $\varnothing 820\text{мм}$. Футляр газопровода герметично заделывается с двух концов. При пересечении авто и железной дороги на футляре устанавливается контрольная трубка с выводом ее на вытяжная свеча DN50 $h=5,0\text{м}$.

При врезке, пересечении и параллельном следовании подземных газопроводов с существующими коммуникациями разработку грунта производится вручную по 2 метра с каждой стороны, а также в пределах их охранных зон работы выполнять в строгом соответствии с НТД РК.

Подводящий газопровод и защитные футляры подлежат комплексной защите от коррозии защитными покрытиями и средствами электрохимической защиты. Защита от почвенной коррозии согласно требований ГОСТ 9.602-2016 и СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 предусмотрена усиленного типа, нанесением в заводских условиях трехслойного полимерного покрытия толщиной 2,5-3мм и изоляции сварных стыков термоусаживающими манжетами.

Изоляция сварных стыков должна выполняться в соответствии с РД153-39.4-091.

На выходе газопровода из грунта для защиты его от внешних воздействий предусмотреть антикоррозионное покрытие весьма усиленного типа, высота изолированного участка от земли - 300мм.

Для электрической изоляции подземных и надземных трубопровода друг от друга предусмотрена установка изолирующей монолитной муфты, установленной перед выходом газопровода из земли на площадке ГРПБ.

Сварка стальных трубопроводов выполняется ручной электродуговой сваркой по ГОСТ 16037-80 согласно требованиям МСП 4.03-102 "Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб" (справочное). Сварку стыков трубопровода с разными толщинами стенок необходимо выполнять согласно МСП 4.03-101 и ГОСТ 16037-80. На трубопроводах и соединительных деталях, имеющих большую толщину, необходимо сделать скос до меньшей толщины стенки трубы. Для сварки стального газопровода применять электроды типа Э55 ГОСТ 9467-75.

Стальные отводы, переходы, тройники, заглушки для надземного газопровода приняты по ГОСТ 17375-17379-2001.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются стальными отводами заводского изготовления и упругими изгибами радиусом не менее 100DN.

Для обнаружения газопровода укладывается сигнальная лента с металлическим проводом сечением 2,5 мм². Лента укладывается на расстояние 200 мм выше газопровода. В местах пересечения с коммуникациями лента укладывается дважды на расстояние 2 м в обе стороны от пересекаемой коммуникации.

На трассе подземного трубопровода предусматривается установка опознавательных знаков высотой 1,5–2м от поверхности земли или на фасадах зданий и сооружений, которые оснащены соответствующими щитами с надписями-указателями. Знаки устанавливаются на углах поворота, в местах установки тройников, в других характерных точках на расстоянии 1м от оси газопровода и при пересечении искусственных и естественных преград. На опознавательных знаках указывается расстояние от газопровода, глубина его заложения и телефон аварийно-диспетчерской службы.

Для отключения подачи газа потребителю устанавливаются отключающие устройства:

- подземный стальной шаровый кран DN600, PN 1.6МПа с весьма усиленной изоляцией в ограждении. Краны имеют удлиненный шток и редуктор управления. Краны выполнены по типу КШЦ.П.

Места пересечения с коммуникациями – разработку траншеи вести ручную по 2 м в обе стороны от коммуникации. Все работы по строительству газопровода на пересечении с подземными коммуникациями выполнять только на основании письменного разрешения технических руководителей пересекаемых сооружений, под непосредственным надзором назначенных ими лиц.

При обнаружении неуказанных в проекте подземных коммуникаций всякие работы в этом месте следует немедленно прекратить до выявления характера обнаружения коммуникации и получения соответствующего разрешения на производство работ организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

Проект выполнен в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СН 4.03-01-2011, МСП 4.03-103-2005, «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения», СП РК4.03-101-2013.

Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011.

Испытание газопровода на герметичность:

- подземный газопровод высокого давления 1ой категории – 1,5 МПа, продолжительность 24 часа;
- подземный газопровод высокого давления 2ой категории – 0,75 МПа, продолжительность 24 часа;

Протяженность газопровода представлена в таблице 3.4.1

Протяженность газопровода высокого давления Таблица 3.4.1

<i>Диаметр, мм</i>		<i>Итого</i>
<i>Кол-во, м</i>	<i>630x9,0</i>	
	<i>3737,0</i>	<i>3760,0</i>
	<i>23,0</i>	

При строительстве подземных газопроводов высокого давления приняты следующие проектные

решения:

1. Прокладку газопроводов и испытание выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 и «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения».
2. За объектом в ходе строительства необходимо осуществлять технадзор согласно «Правил оказания инженеринговых услуг в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности».
3. Врезку в действующий газопровод высокого давления произвести силами АО «QAZAQGAZ AIMAQ».

3.4. Переход газопроводом через а/дороги с асфальтным покрытием, реку и оросительные каналы методом ННБ (ГНБ)

В рамках данного проекта рассматриваются переходы через автодороги с асфальтным покрытием, железной дорогой и оросительные каналы путем наклонно-направленного бурения (ННБ или ГНБ). Переходы газопровода запроектированы из стальных труб Д630мм по ГОСТ 20295-85. Трубы укладываются под автодорогой и железной дорогой в стальном футляре Д820мм, а под оросительными каналами без футляров.

Метод наклонно-направленного бурения

Бестраншейное строительство – одно из передовых направлений в современном строительстве инженерных коммуникаций. Современные технологии позволяют вести работы по строительству газопроводных сетей быстро, качественно, не нарушая конструкции дорог и не причиняя неудобства окружающим, а это в одинаковой степени важно и для сельхозпроизводителей. Бестраншейные технологии позволяют прокладывать коммуникации под дорогами и т.д.

Закрытый способ прокладки газопровода – это оптимальный способ существенно облегчить задачи по строительству газораспределительных сетей. Экономия времени и человеческих ресурсов может быть в значительной степени. Необходимо также отметить, что при бестраншейном строительстве не нарушается экологическая обстановка, а современная техника позволяет проводить работы с высоким качеством исполнения и без вреда для окружающих.

Основные преимущества использования бестраншейных технологий:

Значительного сокращения сроков производства работ, затрат на привлечение дополнительных технических средств, рабочей силы и тяжелой землеройной техники;

Сокращение эксплуатационных расходов на контроль и ремонт трубопроводов в процессе эксплуатации;

При проведении работ комплексы не создают неудобств для окружающих и не нарушают экологию;

Сохранение природного ландшафта и экологического баланса в местах проведения работ;

Исключение воздействия на флору и фауну, размыв берегов и донных отложений водоемов;

Возможность проведения работ в зимних условиях;

Минимизация затрат на энергообеспечение буровых комплексов вследствие их полной автономности и экономичности используемых агрегатов;

Специфика технологий также позволяет отказаться от проведения мероприятий по водопонижению в условиях высоких грунтовых вод.

Технология наклонно-направленного бурения (ННБ)

Подготовительный этап

Перед началом работ тщательно изучаются свойства и состав грунта, дислокация существующих подземных коммуникаций, оформляются соответствующие разрешения и согласования на производство подземных работ. Осуществляется выборочное зондирование грунтов и, при необходимости, шурфование особо сложных пересечений трассы бурения с существующими коммуникациями. Особое внимание следует уделить оптимальному расположению бурового оборудования на строительной площадке и обеспечению безопасных условий труда буровой бригады и окружающих людей. Строительство подземных коммуникаций по технологии горизонтального направленного бурения осуществляется в три этапа: бурение пилотной скважины, последовательное расширение скважины и протягивание трубопровода

Бурение пилотной скважины

Бурение пилотной скважины — наиболее ответственный этап работы, от которого во многом зависит конечный результат. Оно осуществляется при помощи породоразрушающего инструмента — буровой головки со скосом в передней части и встроенным излучателем.

Буровая головка соединена посредством полого корпуса с гибкой приводной штангой, то позволяет управлять процессом строительства пилотной скважины и обходить выявленные на этапе подготовки к бурению подземные препятствия в любом направлении в пределах естественного изгиба протягиваемой рабочей нити. Строительство пилотной скважины завершается выходом буровой головки в заданной проектной точке.

Расширение скважины

Расширение скважины - осуществляется после завершения пилотного бурения. При этом буровая головка отсоединяется от буровых штанг и вместо нее присоединяется риммер — расширитель обратного действия. Приложением тягового усилия с одновременным вращением риммер протягивается через створ скважины в направлении буровой установки, расширяя пилотную скважину до необходимого для протаскивания трубопровода диаметра.

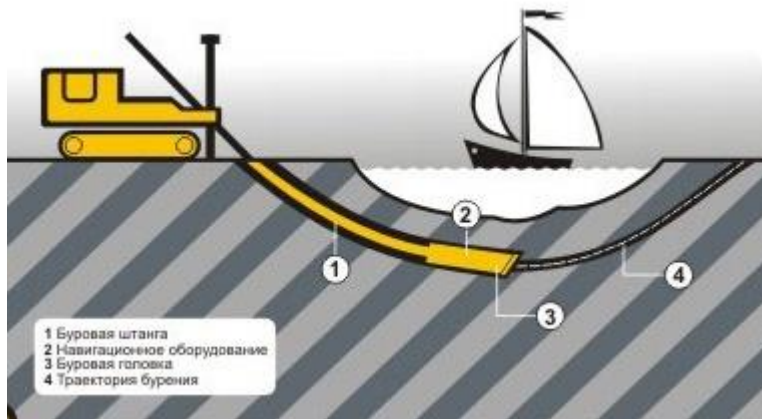


Рисунок 3.5.1. Бурение пилотной скважины

Протягивание трубопровода

Протягивание трубопровода – расположенного на противоположной стороне от буровой установки скважины располагается готовая к протягиванию плетть трубопровода. К переднему концу плети крепится оголовок с воспринимающим тяговое усилие вертлюгом и риммером. Вертлюг позволяет вращаться буровой нити и риммеру, и в то же время не передает вращательное движение на трубопровод. Таким образом, буровая установка затягивает в скважину плетть протягиваемого трубопровода по проектной траектории.

Указанные работы могут производиться как комплексами ННБ, так и специальным оборудованием.

3.5 Блочный газорегуляторный пункт.

Проектируемый блочный газорегуляторный пункт служит для снижения давления с высокого $P=1,2\text{МПа}$ до высокого $P=0,6\text{МПа}$, и поддержания его с необходимой точностью, выпускаемые компаниями, имеющими разрешительную документацию и документы качества в установленном НТД РК порядке.

Блок-бокс имеет противопожарные двери, позволяющую быстро произвести монтаж и демонтаж тяжелого и крупногабаритного оборудования при ремонтных и профилактических работах. Устойчивость к сейсмическим нагрузкам до 6 баллов. Вентиляция отсеков требуемой кратности обеспечивается приточными и вытяжными решетками, выполненными в наружных стенах блок-бокса, а также дефлекторами расположенными на крыше блок-бокса. На выпускаемых ГРПБ применяются приборы предназначенные для использования во взрывопожароопасных зонах категории ВIа, с классом точности 0,25 %. Аварийная и технологическая сигнализация выполнена на базе устройства дистанционного контроля и сигнализации обеспечивающего световую и звуковую сигнализацию аварийного параметра. Категорийность по степени огнестойкости блок-боксов ГРПБ - III-А.

Проектируемый ГРПБ состоит из 4х блоков и узлов полной заводской готовности: узел фильтрации, узел учета, блок редуцирования сопряженный с блоком телематики.

Узел фильтрации с 3мя фильтрами типа ФГМ-400 с ДДП DN400, 2рабочих+1резервный (пропускная способность 500-195 989 м³/час).

Узел учета с ультразвуковым счетчик газа USM GT-400 с прямым участком и контроллером телеметрии SIMATIC S7-1200 и возможностью интеграции в локальную сеть, 1рабочий+байпас (пропускная способность min-500, max-140000 м³/час).

Блок редуцирования с двумя линиями редуцирования 1рабочая+1резервная, с регулятором давления газа HON512MP-250/250-650/1-SR, предохранительным запорным клапаном HON711-300-K16 (пропускная способность при P=1,2 - 279 3460 м3/час, P=0,8 МПа - 166 000 м3/час).

Отопление Узлов и Блоков от газовых конвекторов

Надземные трубопроводы выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 20295-85 из стали 09Г2С класса прочности не менее K42.

Внутриплощадочные сети проложены надземно и подземно.

Сварку и контроль качества сварных соединений производить согласно требованиям МСН 4.03-01-2003, ГОСТ 14782-86 и ГОСТ 7512-82*. Объем контроля сварных соединений газопровода Площадок неразрушающими методами должен составлять 100 % от общего числа стыков.

Для защиты от атмосферной коррозии надземные газопроводы и арматуру окрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* в 2 слоя по грунтовке ГФ-021, ГОСТ 25129-2020. Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода ГРПШ должна быть очищена продувкой воздухом в соответствии с проектом производства работ.

Отключающие устройства предусматриваются:

- Кран шаровый DN400-600, PN 1.6МПа, типа КШ.Ф-01 или аналог, надземной установки, с редуктором и маховик, с ответными фланцами.

3.6 Архитектурно-строительные решения

Исходные данные

Архитектурно-строительные решения проекта разработаны на основании задания на проектирование и заданий смежных отделов.

Проектирование выполнено в соответствии со строительными нормами и правилами:

- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» Утвержденный Приказом Министра по ЧС РК от 17.08.2021г.№405;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- Отчет по инженерным изысканиям.

Площадка ГРПБ

Площадка ГРПБ – инженерное сооружение, состоящее из огороженной площадки и зданий ГРПБ

Площадка ГРПБ запроектирована на территории АО «Qarmet», размеры площадки 23,0мх34,0м.

Покрытие огороженной площадки выполняется из слоя уплотненной Щебеночная подготовка фр. 20-40 М600 по СТ РК 1284-2004, h= 0.15м по уплотненному грунту основания.

Ограждение территории ГРПБ выполнено из стальных сетчатых панелей высотой 2,1 м по периметру площадки на высоту 2,35 м от уровня поверхности земли, по металлическим столбам, установленным в прямки, с последующей заделкой монолитным бетоном по типовой серии 3.017-3 «Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений». Столбы ограждения-металлические трубы диаметром 57х3,5 мм по ГОСТ10704-91, фундаменты опор - столбчатые монолитные железобетонные выполненные из бетона С12/15 с водонепроницаемой маркой W4 на портландцементе с морозостойкой маркой F75.

ГРПБ – здания стальные отопляемые, полного заводского изготовления, устанавливаемое на ж/б дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84, установленные на подготовку из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм, по слою ПГС толщиной 500мм, по уплотненному грунту основания.

Опоры под трубопроводы на территории – круглые трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов выполнены из бетона класса С12/15 на сульфатостойком портландцементе. Армирование фундаментов выполнено из сетки типа 2С диаметром стержней 12мм классом А400 шагом 200х200мм по ГОСТ 23279-2012. На фундаментах предусмотрены выпуски анкерных болтов типа 1.1. М16х900 из стали марки ВСт3пс2 по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления опор.

Крановые узлы устанавливаются на ж/б дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84, установленные на подготовку из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм, по слою ПГС толщиной 500мм, по уплотненному грунту основания.

Для предотвращения замачивания грунтов основания, вокруг всех опор и площадок из плит П1...П4 выполнить бетонные отмостки шириной 1,5 м.

Поверхность фундамента, соприкасающегося с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза. Боковые поверхности и днище сборной ж/б плиты обмазать горячим битумом за 2 раза. Выступающую боковую часть фундамента 160-170 мм над землей обмазать горячим битумом за 2 раза.

Основанием под фундаменты слежит ИГЭ-6. Крупнообломочные щебенисто-дресвянистые грунты с суглинистым заполнителем

Бетон для монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций принят по прочности на сжатие классов С12/15. Марки бетона по морозостойкости приняты в соответствии с СП РК 2.01-101-2013, F100, в зависимости от условий работы строительной конструкции.

Поверхность фундамента обмазать горячим битумом за два раза, выступающую, боковую часть фундамента 100 мм над землей обмазать горячим битумом за два раза. По окончании монтажных работ по верху фундаментов под опоры выполнить стяжку цементным раствором М200, толщиной 20мм с уклоном по краям.

Антикоррозийная защита стальных конструкций выполняется в два слоя грунтовкой ГФ-021, с покрытием в два слоя эмалью ПФ-115.

Все металлоконструкции перед окраской очистить от ржавчины, масляных пятен и других загрязнений и обезжирить, перед окраской нанести 2 слоя грунтовки.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в соответствии со СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Строительные и монтажные работы на площадке ГРПШ и газопроводов должны производиться специализированной строительно-монтажной организацией, имеющей разрешение на проведение данного вида работ от органов надзора, в полном соответствии с требованиями нормативных документов.

3.7 Молниезащита и заземление

Данный раздел разработан в соответствии с требованиями СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений". Максимальная величина сопротивления заземляющего устройства для молниезащиты определена требованиями ПУЭ и составляет не более 4 Ом.

В соответствии с инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений все технологические установки со взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой по 2-ой категории. Согласно СП РК 2.04-103-2013 и ПУЭ РК данный объект должен быть защищён от прямых ударов молнии.

Для защиты от прямого попадания молнии предусматривается установка стержневого молниеприёмника высотой 24,3м в кол-ве 1шт для свечей ГРПБ. В данном проекте предусматривается использование прожекторной мачты (МО1) типа ПМЖ-16,6 предназначенной для установки светильников и молниезащиты. Оборудована металлической площадкой и лестницей для установки и обслуживания прожекторов и светильников. Стойка мачты типа СЦП 195-310 цилиндрическая из центрифугированного железобетона с предварительно напряженной арматурой типовой серии 3.407.9-172 "Прожекторные мачты и отдельностоящие молниеотводы" выпуск 1 чертеж 3.407.9-172.1-10, разработки Севзапэнергопроект. Сборка, закрепление в грунте производится согласно типовой серии 3.407.9-172.

Для газоотводных и дыхательных труб, оборудованных колпаками или «гусаками», в зону защиты молниеотводов должно входить пространство над обрезом труб, для газов легче воздуха, ограниченное цилиндром высотой H=2,5м, R=5 м. Расчёт радиусов молниезащиты предусмотрен для нулевой отметки и для отметки 6,5м.

Для наружных взрывоопасных установок взрывоопасная зона класса В-Ig считается в пределах до:

1) 3 м по горизонтали и вертикали от закрытого технологического аппарата, содержащего горючие газы или ЛВЖ, от вытяжного вентилятора, установленного снаружи (на улице) и обслуживающего помещения со взрывоопасными зонами любого класса;

2) 5 м по горизонтали и вертикали от устройств для выброса из предохранительных и дыхательных клапанов емкостей и технологических аппаратов с горючими газами или ЛВЖ, от расположенных на ограждающих конструкциях зданий устройств для выброса воздуха из систем вытяжной вентиляции помещений с взрывоопасными зонами любого класса.

Согласно ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» размещение оборудования в зонах В-1г классифицируются как взрывоопасная Зона 1, где должны применяться меры взрывозащиты, соответствующее этому классу.

Для токоотводов используется сталь полосовая 40х4мм, прокладываемая снаружи ГРПБ и соединённая с контуром заземления блоков минимум в двух точках.

Проектом предусматривается устройство внешнего контура заземления с глухозаземленной нейтралью системы TN. Сталь полосовая 40х4 прокладывается в траншее на глубине 0,6м от планировочной отметки. В качестве вертикальных заземлителей применены стальные стержни Ø16мм L=3м. Тип заземлителей выбран исходя из удельного сопротивления грунта $\rho=65,2-81 \text{ Ом} \cdot \text{м}$ и требуемой величины сопротивления заземления 4 Ом.

Все болтовые и сварные соединения должны иметь непрерывную электрическую цепь.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и ПТБ.

Полосовую сталь приваривать к вертикальным заземлителям термитной или дуговой сваркой. Сварные швы в земле покрыть битумным лаком для защиты от коррозии, а на открытых местах краской, стойкой к химическим воздействиям.

Общее количество молниеотводов МО1 составляет 1шт.

3.8. Электроснабжение

Данный раздел проекта выполнен на основании Технических условий

Учет электроэнергии предусмотрен статическим счетчиком (электронным) активной и реактивной электроэнергии переменного тока трехфазным многотарифным, с функцией обмена данными по силовой сети 0,4 кВ, типа Меркурий-234 ARTM-02PB.G. Электроснабжение предусматривается от существующей РУ-0,4кВ. ТП-4. В РУ-0,4кВ установить выключатель автоматический типа ВА 47-63 Зр 20А 4,5кА С. В ТП-4 установить щит учета электроэнергии ЩУ-1Н-10 IP55. От проектируемого Щита учета до ВРУ ГРПБ прокладывается кабель силовой бронированный марки АВБбШв 5х25мм². В месте пересечения автодороги и канала кабель протягивается в ПЭ трубе 110, уложенной методом ГНБ.

Проектируемый кабель прокладывается в траншее Т-1 на глубине 0,7м.

Все электрооборудование (внутренние светильники, внутреннее заземление, щит ВРУ) поставляется комплектно с ГРПБ.

В месте пересечения инженерных коммуникаций и автодороги, кабель проложен в футляре БНТ 100.

Электроосвещение ПГБ.

Рабочим проектом предусматривается наружное электроосвещение площадки ПГБ. Освещение площадки ПГБ выполняется прожекторами LEADER S 250H с металлогалогеновыми лампами 250Вт ДРИ 250, в количестве 2 прожектора устанавливаемыми на прожекторную мачту ПМЖ-16,6 серия 3.407.9-172, высотой 16,56м, расположенной на площадке ГРПБ-3. Управление освещением предусмотрено от ящика ЯУО 9601, расположенного на наружной стене ГРПБ-3. Ящик управления освещением предназначен для автоматического, местного, ручного или дистанционного управления осветительными сетями. Ящик ЯУО запитан от щита учета ЩУ, установленного на фасаде ГРПБ-3.

Основные технико-экономические показатели по разделу электроснабжения приведены в таблице 3.8.1

Таблица 3.8.1 Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование ГРПБ-3	Установленная мощность, кВт	Напряжение сети, В	Расчетный ток, А	Протяженность КЛ-0,4кВ, м
1	ГРПБ-3	3,0	220	13,08	67,0

3.9 Электрохимическая защита.

В раздел электрохимической защиты по рабочему проекту «АО «Qarmet». Строительство газопровода природного газа от границы Бухар Жырауского района до общезаводского коллектора комбината с установкой ГРПБ» входят решения по защите от коррозии:

- подземные футляры Ø820x12мм на переходах с автомобильными дорогами, железными дорогами и на пересечениях с коммуникациями;
- газопровод высокого давления Ø630x8.5 мм, протяженностью 3737 м;

Раздел "Электрохимическая защита" рабочего проекта разработан по заданию ведущих технологических отделов и соответствует требованиям ГОСТ 9.602-2016, СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии» и СТ РК 1916-2009 «Промышленность нефтяная и газовая. Магистральные газопроводы. Требования к технологическому проектированию».

На основании заключения об коррозионных исследованиях грунтов относительно стали, свинцовой и алюминиевой оболочкам силовых электрических кабелей сделаны следующие основные выводы:

- на всех участках подземных переходов по трассе газопровода необходимо принять высокую коррозионную активность грунта;
- блуждающие токи и токи почвенного характера на вышеуказанных участках коррозионных исследований не зарегистрированы.

На основании заключения об инженерно-геологических условиях сделаны следующие основные выводы:

- группы грунтов - почвенно-растительный слой, суглинок, супесь, песок мелкий, щебенисто-дресвянистые и скальные грунты;
- по степени засоления грунты выше УГВ незасоленные, ниже УГВ от слабой до сильной сульфатно-хлоридной засоленности;
- нормативная глубина промерзания, м: крупнообломочных грунтов до 2,41м, суглинков и глин – 1,84м.;
- глубина проникновения 0 °C в грунт - 2,7-3,39 м.

Решения по защите от коррозии газопровода

Количество выпрямителей выбирается согласно расчетам исходя из средних показателей удельного сопротивления грунта (23,92 Ом*м), с учетом минимального повреждения изоляции трубопровода при его укладке (1%).

Проектом предусматривается глубинное анодное заземление.

Количество электродов рассчитано на нормативный срок службы АЗ, с учетом коэффициента растворения материала электрода. При расчете среднее удельное электрическое сопротивление грунта принималось 30 Ом*м, что соответствует высокой коррозионной агрессивности грунта на участке трассы прохождения газопровода.

Согласно расчета анодные заземлители располагаются в 50-х метрах от газопровода, вне зависимости от характеристик грунта и плотности катодного тока в конкретном месте, потому как на всей территории под строительство газопровода, инженерно-геологические условия однородные, соответственно удельное электрическое сопротивление грунта в месте расположения анодного заземления будет не более 30 Ом*м.

Электрохимическая защита основывается на комплексном решении поставленных задач и применении современных методов их решения, обеспечивающих безаварийную и оптимальную работу объекта в целом. Защита должна осуществляться двумя методами: пассивным - применение изоляционных материалов (основной) и активным - применение катодной поляризации.

В соответствии с вышеуказанными условиями, а также в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 и СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии», для данного газопровода и футляров применяется наружное антикоррозионное покрытие усиленного типа. В заводском исполнении по условиям нанесения защитное покрытие конструктивно выполнено как трехслойное полимерное (ЗРЕ), толщиной не менее 2,5 мм. Данное защитное покрытие обеспечивает сопротивление изоляции величиной 300000 Ом*м².

Для защиты сварных стыков, применяются термоусаживающиеся манжеты толщиной не менее 2,0 мм.

Согласно расчетов для защиты газопровода и футляров от электрохимической коррозии проектом предусматривается:

- 1) установка преобразователя катодной защиты ИПКЗ-Е-РА-5,0-48/96-Р-ТЗ-У1 с АУКЗ-GSM обеспечивающая вероятность безотказной работы на наработку не менее 10000 ч.; преобразователь устанавливаются на постаменте, на территории Заказчика в районе площадки ГРПБ;
- 2) для преобразователя предусматривается глубинное анодное заземление АЗП-РА-ГУ-7-14 - 2компл;
- 3) преобразователь соединяются с газопроводом и анодным заземлением дренажными кабелями типа ВВГ 1х35 мм²;
- 4) подключение кабелей осуществляется через контрольно-измерительные пункты (КИПы);
- 5) по всей трассе через 0,5км предусмотрена установка КИПов для измерения потенциалов (расстановка указана на планах раздела ГСН);
- 6) установка КИПов с резисторами при переходах через автомобильные и железные дороги и коммуникации;
- 7) установка протекторов марки ПМ-20У для защиты кожухов.

Станции катодной защиты СКЗ запитана от ЩСУ.

7. Все металлические части электрооборудования, которые случайно могут оказаться под напряжением, заземляются посредством присоединения к наружному контуру заземления.

На время строительства газопровода для защиты от электрохимической коррозии предусмотреть протекторы типа ПМ-20У, подключаемые к газопроводу через КИП. Протекторы устанавливаются в конце трассы газопровода у ГРПБ. После ввода газопровода с СКЗ в эксплуатацию протекторы отключить.

4. Организация строительства

Для разработки раздела «Организация строительства» использовались следующие нормативные материалы:

- СП РК 1.03-102-2014 часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений»
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и другие.
- СН РК 1.03-00-2022* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий сооружений».

Заказчик рабочего проекта «АО «Qarmet». Строительство газопровода природного газа от границы Бухар Жырауского района до общезаводского коллектора комбината с установкой ГРПБ» – «АО «Qarmet», ТОО "Имсталькон-Темиртау"

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 с изменениями и дополнениями.

Поставщиками основного оборудования, строительных конструкций и материалов, а также условия поставки, транспортировки, хранения и монтажа основного оборудования, обеспечение бытовыми, временными производственными зданиями и сооружениями, являются подрядные и субподрядные организации.

Строительно-монтажные организации, дислоцированные в **г.Темиртау** и **Карагандинской** области, имеют собственные или арендные производственные базы с соответствующим набором зданий и сооружений, позволяющим обеспечить выполнение проектных объемов строительно-монтажных работ в нормативные сроки.

Непосредственно на площадках строительства газопровода подрядные организации устанавливают временные передвижные вагончики для бытового обеспечения рабочих, размещения линейных ИТР, хранения инструмента и т.д.

Обеспечение строительства конструкциями, изделиями и материалами осуществляется по железной дороге и автомобильным транспортом с предприятий стройиндустрии и промстройматериалов из различных областей Республики Казахстан и стран СНГ. Обеспечение временного энерго-, водо-, газоснабжения организуется от действующих сетей и систем **г.Темиртау**.

Подрядчик по строительству должен гарантировать, что все материалы и оборудование, которое будет им поставлено в рамках выполнения своих обязательств, должно быть новым и проверенным и прошедшим испытания, с целью подтверждения их соответствия Техническим спецификациям и удовлетворять Заказчика.

Для руководства строительным и эксплуатационным персоналом Подрядчик готовит и предоставляет инструкции и руководства по всему оборудованию.

Генеральный подрядчик выполнения работ будет определяться на основе тендерных заявок. В качестве подрядных и субподрядных организаций для выполнения всех необходимых работ могут быть привлечены специализированные организации.

Способы производства работ и квалификация специалистов должны соответствовать высоким стандартам качества. Во всех отношениях необходимо придерживаться общепринятых требований и практики высококвалифицированного проведения работ указанного типа. Заказчик должен быть удовлетворен качеством проведения всех работ и должен это подтвердить в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011, МСП 4.03-103-2005, но такое подтверждение не освобождает Подрядчика от ответственности или обязательств.

Все работы должны выполняться в соответствии с правилами по технике безопасности, утвержденными и согласованными с техническим надзором Заказчика процедурами выполнения работ.

4.1. Испытание и приемка газопроводов

Границы участков и схема проведения испытаний определяются рабочей документацией. Испытания производят при температуре трубы не ниже минус 15°C. Предварительные испытания полиэтиленовых трубопроводов проводят перед укладкой при бестраншейных методах строительства и реконструкции. Испытания при этом рекомендуется проводить в течении 1 часа. Окончательные испытания газопроводов на герметичность производят после полной засыпки (до проектной отметки) траншеи в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011 и МСП 4.03-103-2005.

При приемке новых газопроводов приемочной комиссии предъявляются:

- Проектная документация в полном объеме;
- Акт разбивки трассы;
- Исполнительные чертежи (план, профиль газопровода с указанием его границ (пикетажа));
- Строительный паспорт газопровода, включая акт испытания его на герметичность;
- Сертификаты на примененные материалы (полиэтиленовые трубы, фитинги, запорную арматуру и т.д.)

После приемки газопровода он подключается к действующему газопроводу в соответствии с техническим регламентом «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения».

Испытание газопровода на герметичность:

- подземный газопровод высокого давления 1ой категории – 1,5 МПа, продолжительность 24 часа;
- надземный газопровод высокого давления 1ой категории – 1,5 МПа, продолжительность 12 часов (на площадке ГРПШ);
- подземный газопровод высокого давления 2ой категории – 0,75 МПа, продолжительность 24 часа;
- надземный газопровод высокого давления 2ой категории – 0,72 МПа, продолжительность 12 часов (на площадке ГРПШ).

4.2. Мероприятия по охране труда и противопожарные мероприятия

Охрана труда при строительстве должна представлять собой систему взаимосвязанных мероприятий, направленных на создание безопасных условий для выполнения СМР. Перед допуском к работе технический состав должен пройти инструктаж по безопасности труда и пройти необходимое обучение методам безопасного проведения работ. Допуск оформляется записью в журнале инструктажа по технике безопасности, в котором каждый работник ставит свою подпись в подтверждение получения необходимого инструктажа. При выполнении комплекса работ по сооружению газопровода необходимо использовать современные средства техники безопасности и соблюдать правила охраны труда. Работающим необходимо обеспечить санитарно-гигиеническими и безопасными условиями труда с целью устранения производственного травматизма профессиональных заболеваний. Технический состав должен быть обеспечен спец.одеждой, спецобувью и защитными средствами.

Особое внимание при этом должно быть уделено выполнению правил эксплуатации строительных механизмов, установленных вблизи откосов и зон возможного обрушения грунта, устройству ограждений опасных мест, выполнению электрозащитных устройств оборудования и механизмов, работающих на электрической энергии.

Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей воздушной линии электропередач следует производить согласно «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан» и под непосредственно руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, и при наличии письменного разрешения организации-владельца линии. Вне рабочего времени строительные машины и механизмы должны быть убраны из зоны производства на специально отведенные площадки. Место расположения складских помещений определить по месту.

Ответственность за соблюдение противопожарных мероприятий на рабочем месте возлагается на рабочего, обслуживающего данный участок работы.

Из числа работников строительной бригады создается нештатная команда из 5 человек.

В случае возникновения пожара каждый работник обязан принять меры к тушению пожара всеми имеющимися средствами, а также к спасению имущества, строительной и транспортной техники. Все работы должны выполняться с соблюдением требований пожарной безопасности.

Более подробное описание организации строительства указано в томе ПОС.

5. Управление производством и предприятием, организация и условия труда работников

5.1. Основные положения

АО «QAZAQGAZ AIMAQ» является юридическим лицом, форма собственности соответствует законодательству республики Казахстан, имеет печать, фирменный знак.

Основные цели:

- получение прибыли;
- предупреждение, локализация и ликвидация аварий;
- создание и развитие газо-энергетического хозяйства, как в городе, так и области;
- устойчивое и безаварийное теплогазоснабжение всех категорий потребителей;
- организация техобслуживания систем газового и теплового хозяйства;
- осуществления комплекса мер по контролю и рациональному использованию газа и тепла;
- организация подготовки кадров. Обучение и переподготовка;
- пропаганда правил безопасности в газовом и тепловом хозяйстве;
- координация всех работ по перспективе развития систем теплогазоснабжения.

5.2. Основные задачи производственного филиала

1. Обеспечение бесперебойного и безаварийного газоснабжения, безопасной эксплуатации объектов газоснабжения.

2. Применение современных полиэтиленовых технологий, на давление 1,2-0,6Мпа, как наиболее эффективных в данных условиях.

3. Поэтапное развитие систем энергосбережения с учетом местных условий.

4. Поэтапное развитие газовой службы.

5. Эксплуатация газового хозяйства.

Газопроводы, находящиеся в эксплуатации, должны быть под систематическим наблюдением, подвергаться проверкам технического состояния, текущим и капитальным ремонтам.

Техническое состояние наружных газопроводов и сооружений должно контролироваться периодическим обходом. При обходе надземных газопроводов выявляются утечки газа, повреждения отключающих устройств, нарушения крепления и провисание труб. Обход должен проводиться не реже 1 раза в три месяца. При обходе подземных газопроводов должны: осматриваться трассы газопроводов и выявляться утечки газа по внешним признакам; контролироваться газоанализатором или газоискателем все колодцы и контрольные трубки, а также колодцы и камеры других подземных коммуникаций, подвалы зданий, коллекторы, подземные переходы, расположенные на расстоянии 15 м по обе стороны от газопровода.

Обход трасс полиэтиленовых газопроводов в первый год их эксплуатации должен производиться на газопроводах не реже 2 раз в неделю.

При обнаружении газа на трассе газопровода рабочие, проводящие обход, обязаны немедленно известить аварийно-диспетчерскую службу, руководителей газовой службы, принять меры по дополнительной проверке газоанализатором и проветриванию загазованных помещений.

С целью решения вопросов улучшения условий труда работников, снижению аварийности и

профилактики травматизма в производственных АО «QAZAQGAZ AIMAQ» проводится комплекс мероприятий. Работы по предупреждению и недопущению аварийных ситуации на распределительных газопроводах компании АО «QAZAQGAZ AIMAQ» проводятся в двух основных направлениях:

- По обеспечению безаварийной работы распределительного газопровода
- По контролю за соблюдением требований Единой системы управления охраной труда (ЕСУОТ) в газовой промышленности, норм и правил охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и обеспечением промышленной безопасности.

Обеспечение безопасности и охраны труда, зависит от созданных условий труда и политики охраны здоровья в компании АО «QAZAQGAZ AIMAQ». Работники компании должны быть обеспечены качественными и безопасными инструментами, спецодеждой и обувью, надежными и эффективными средствами защиты, медикаментами и моющими средствами.

С целью определения воздействия вредных производственных факторов на здоровье персонала и предотвращения профессиональных заболеваний необходимо регулярно проводить медицинские осмотры.

Во всех подразделениях компании должны быть созданы кабинеты охраны труда, оборудованные наглядной агитацией и технической документацией. Необходимо проведение консультации, лекции, бесед просмотр кинофильмов и проведение технической учебы.

Технической обучение работников является важным элементом обеспечения безопасности. Необходимо использование все существующие формы технической учебы и повышения квалификации:

- Стажировка
- Курсы
- Инструктажи
- Тренировки

Организация работ, трудовой распорядок персонала должен соответствовать трудовому законодательству и санитарно-гигиеническим правилам, и нормам Республики Казахстан.

Работник до начал работы обязан проверить состояние своего рабочего места, а также исправность, соответствие предназначенного для предстоящей работы оборудования, инструментов, материалов, средств индивидуальной защиты и в случае обнаружения неисправностей принять меры к их устранению.

Территория площадки и крановых узлов, должны постоянно содержаться в порядке и чистоте. Разлитые горючие продукты должны своевременно убираться, а загрязненная территория зачищаться, от загрязненного грунта, смываться водой или засыпаться чистым грунтом.

Проектом предусматривается максимальная механизация трудоемких работ, имеющих место в процессе строительства объектов распределительных сетей.

Механизация труда предусматривает:

- применение передвижных подъемно-транспортных средств — пневмоколесных и автомобильных кранов, автопогрузчиков, трайлеров и других подъемно-транспортных механизмов;
- механизацию монтажных и демонтажных работ по всему комплексу оборудования объектов;
- компоновочные решения, позволяющие использование передвижных подъемно-транспортных средств.

С целью охраны труда, обеспечения промышленной санитарии и безопасной эксплуатации газопроводов в проекте предусматривается:

- стальные трубы соединять ручной электродуговой сваркой;
- все сварные стыки контролировать физическими методами.

Техническое обслуживание и ремонт распределительных сетей газопровода должны, выполняться соответствующими службами по плану-графику согласованному со сроками ремонта другого технологического оборудования утвержденного эксплуатирующей организацией.

Строительно-монтажными организациями должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке рабочие инструкции по технике безопасности, по видам работ и профессиям применительно к местным условиям.

Огневые работы на трубопроводах, находящихся под давлением, должны выполняться в соответствии с Типовой инструкцией по безопасному ведению огневых работ на газовых объектах.

При работе с радиоактивными изотопами, применяемыми для контроля сварных стыков трубопроводов, необходимо руководствоваться:

- СП РК 2.04-109-2013 «Радиационный контроль на объектах строительства, предприятиях стройиндустрии и строительных материалов»;
- ОСП-72/87 «Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений» – М.: Минздрав СССР, 1987 г;
- «Правила транспортировки ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов», Приказ МЭ РК от 28.05.2021 года № 183;
- Инструкцией по безопасному проведению работ по радиоизотопной дефектоскопии в организациях и на предприятиях Миннефтегазстроя. – М.: Миннефтегазстрой, 1978.

При строительстве переходов через коммуникации и сооружения все строительно-монтажные работы должны производиться на основании письменного разрешения организации, эксплуатирующей коммуникацию или сооружение, в присутствии ответственного представителя этой организации. При этом должны соблюдаться меры по обеспечению безопасной эксплуатации пересекаемых коммуникаций и сооружений в месте их пересечения.

Руководство работ по охране труда и соблюдению инструкций и правил техники безопасности, а также ответственность за ее состояние в строительно-монтажных организациях возлагается на управляющих, начальников и главных инженеров.

5.3. Санитарно-эпидемиологические мероприятия

Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» №360-VI от 07.07.2020г. базируется на следующих принципах:

- Реализация прав и обязанностей граждан на охрану здоровья, благоприятные условия жизнедеятельности и санитарно-эпидемиологическое благополучие;
- Профилактический характер деятельности по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, предупреждение вредного воздействия факторов среды обитания на здоровье населения;
- Гласность в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- Выполнение санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий и обязательное соблюдение должностными, физическими и юридическими лицами законодательства Республики Казахстан о здоровье народа и системы здравоохранения;
- Научно-практическая обоснованность мероприятий, обеспечивающих здоровье народа и системы здравоохранения;
- Ответственность за нарушение законодательства Республики Казахстан в области здоровья народа и системы здравоохранения;
- Обязательность компенсации ущерба, причинного здоровью человека или группы людей физическими и юридическими лицами, в результате нарушения законодательства Республики Казахстан о здоровье народа и системы здравоохранения.

Государственная санитарно-эпидемиологическая служба осуществляет контроль за санитарно-эпидемиологической ситуацией и надзор за выполнением физическими и юридическими лицами санитарно-эпидемиологических правил и норм, гигиенических нормативов предупреждает, выявляет и принимает меры по устранению неблагоприятных факторов, влияющих на санитарно-эпидемиологическую ситуацию и здоровья населения.

Персонал, принятый на работу для эксплуатации газооборудование и распределительных сетей газопроводов необходимо пройти перед допуском на рабочие места:

- медицинский осмотр;
- обучение по необходимой программе на данное рабочее место;
- инструктаж по технике безопасности и пожарной опасности;
- аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получить допуск на рабочее место.

Медицинское обслуживание персонала предусматривается в медицинских учреждениях **г.Темиртау.**

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве и вводе, эксплуатации объектов строительства.

В ходе выполнения работ необходимо создать комфортные условия для труда и бытового обслуживания для рабочего персонала задействованного при строительстве объекта согласно СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом МЗ РК №ҚР ДСМ-49 от 16.06.2021г.

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

На строящемся объекте предусматривается использование привозной воды для технических и санитарно-бытовых нужд и питьевой бутилированной воды из **г.Темиртау**. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем устройства мобильных туалетных кабин «Биотуалет». По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом. Биотуалет очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м. Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий. Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств технического оснащения труда, зону обслуживания (транспортная зона) и

рабочую зону. Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации. Рабочее место при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оснащается грузоподъемными приспособлениями.

Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Проживание персонала предусматривается в арендованных помещениях, расположенных в **г.Темиртау**.

6. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуации природного и техногенного характера

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.

В АО «QAZAQGAZ AIMAQ» разработано положение «План ликвидации аварий на объектах газового хозяйства АО «QAZAQGAZ AIMAQ» согласовано Начальником **ГУ «СПИАСР» ДЧС КО**.

Разработаны планы действия служб гражданской обороны предприятия на мирное и на военное время. Утверждены планы проведения в готовность инженерной и спасательных команд, звена связи, санитарной дружины, команды пожаротушения, разработаны мероприятия обеспечения автотранспортом перевозки эвакуируемого производственного персонала, населения и грузов.

На предприятии разработаны по цехам и участкам планы-мероприятия по ликвидации возможных аварий. По ним в плановом порядке ведутся учебно-тренировочные занятия. Команды оснащены необходимым инвентарем и оборудованием. Обслуживание вводимых объектов будет осуществляться действующими на предприятии службами гражданской обороны.

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 в ГРПБ, 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.

В соответствии с Законом РК от 11.04.2014 года «О Гражданской защите», 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.

При разработке вышеуказанных планов, для системы газоснабжения предусмотреть:

- Отключение всей системы газоснабжения;
- В процессе строительства заказчиком должен осуществляться контроль за качеством строительства;

В соответствии с Законом РК от 11.04.2014 года «О Гражданской защите» 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 перебазировются производственные подразделения, которые занимаются обустройством пунктов приема грузов, жилых городков, производственных баз, освоением района строительства, инженерно-технической подготовкой и др., первоочередными работами, затем перебазировются основные подразделения, входящие в производственные потоки, бригады и участки.

Ликвидация аварий и их последствия, а также ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций, 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.

7. Противопожарные мероприятия

Комплекс мероприятий, рассчитанный на сохранение и защиту строительных конструкции от обрушения при пожаре, сводится в основном, к повышению предела огнестойкости несущих и ограждающих конструкции, к организации необходимых проходов и надежных путей эвакуации для обслуживающего персонала.

Пожаротушение ГРПБ от существующих средств пожаротушения на объекте и мобильных пожарных бригад.

Используемые, устройства практически не представляют пожарной опасности за исключением возгорания газа при авариях. В этом пожаротушение осуществляется первичными средствами и от пожарного щита, но при этом должны быть приняты меры по отключению газопровода от подачи газа.

При возникновении пожара или внезапном выбросе газа оперативный персонал должен аварийно перекрыть отключающие устройства, действуя строго по инструкции предприятия.

На случай возникновения аварийных ситуаций и отказов системы газоснабжения города, эксплуатационные производственные подразделения должны иметь разработанный и утвержденный план ликвидации возможных аварий, включающий порядок и время оповещения, сбора и выезда на трассу распределительных сетей газопровода аварийных бригад и техники.

8. Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности

Город Темиртау, по которому административно проходит трасса газопровода не относится к регионам повышенной опасности конфликтов классового, межэтнического и межконфессионального характера, а также сепаратизма.

Акты проявления терроризма, связанные с организованными преступными формированиями в результате борьбы за сферы влияния, на аналогичных объектах отсутствуют.

Таким образом, учитывая социально-политическую обстановку, наиболее вероятным может быть проявление терроризма, связанного с целенаправленным причинением максимального ущерба объекту, заключающемся:

- в несанкционированном вмешательстве в деятельность объектов строительства;
- в проведении строительно-монтажных, земляных, сварочных и других работ с применением огня без получения соответствующих санкций и несоблюдения правил безопасности.

Террористические угрозы могут проявиться в актах техногенного террора, таких как поджоги, подрывы, нарушения технологического процесса – (изменение режима ведения процесса, механическое воздействие на оборудование) и, как следствие, изменение параметров технологического процесса, приводящее к взрывам, пожарам, утечкам газа, или к усугубляющим их последствиям.

В качестве критериев уязвимости промышленного объекта рассматриваются следующие факторы:

- возможность доступа на объект;
- возможность доступа к технологическому оборудованию или к системам его управления;
- возможность вмешательства в управление технологическим процессом или повреждения этой системы и оборудования, приводящее к аварии.

Так как все промышленные площадки содержат газ высокого давления, всю территорию этих площадок можно отнести к критической зоне. Эта зона должна быть закрыта для всех посторонних лиц, кроме обслуживающего персонала.

Устойчивость проектируемого объекта и в т.ч. его защита от терактов обеспечивается за счет проведения следующих мероприятий:

- Создания системы физической и технологической защиты;
- Осуществление технической укреплённости объекта строительства;
- Наличие ручного дублирования автоматических систем управления на случай постороннего вмешательства в деятельность объекта;
- Разработка порядка действий эксплуатационного персонала при угрозе постороннего вмешательства, ее предотвращении, обнаружении реализации угроз (аварии) и ликвидации последствий их реализации.