POLIGRAM

Товарищество с ограниченной ответственностью
государственная лицензия I категории ГСЛ № 001105 от 31.08.2022г.

Рабочий проект

«Замена ГРП №33 на ПГБ с изменением места расположения и перекладкой подземного газопровода среднего давления до ТРЦ "Керуен-Сити" г.Актобе (2-ой пусковой комплекс 3-ий пусковой комплекс)»

ТОМ I. Книга 1.
Пояснительная записка;

Р-531881-2021-2-159-ПЗ

Генеральный директор
ТОО «Poligram»

Аубакирова А.Р.

г.Атырау-2022г.

ISO 14001:2006, ISO 9001-2009, OHSAS 18001-2008

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Запись гипа…….....3
1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ……...5
2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ…….……..…7
3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН…….…….……..10
4. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ……..……...…11
5. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТБ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ, ВЗРЫВО- ПОЖАРООПАСНЫХ СИТУАЦИИ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА…….……18
6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ…….……21
7. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА…….……...21
8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ……....22
9. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ…….……..……....22
10. АРХИТЕКТУНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ.……..…….....36
11.ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА.……..…….…....38
12.НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ. ……..……....41

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Р-531881-2021-2-159-ПЗ

Лист

2

ЗАПИСЬ ГИПА

Проектная документация разработана на основании государственных лицензий на выполнение специальных видов работ в проектировании и строительстве.
Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта: Абилов А.

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

ТОМ I. Книга 1. Пояснительная записка;

ТОМ II. Книга 1. Наружные инженерные сети.;

Газоснабжение.

Архитектурно-строительные решения.

Молниезащита

Электрохимзащита

ТОМ II. Книга 2. Сметная документация;

ТОМ III. Книга 1. Паспорт проекта.;

ТОМ III. Книга 2. Проект организации строительства;

ТОМ III. Книга3.Отчет по инженерно-геодезическим и инженерно-геологическим изысканиям.

ТОМ III. Книга 4. Раздел охраны окружающей среды.

1. Исходные данные

НАИМЕНОВАНИЕ: "Замена ГРП№33 на ПГБ с изменением места расположения и перекладкой подземного газо-провода среднего давления до ТРЦ "Керуен-Сити" г.Актобе (2-ой пусковой комплекс, 3-ий пусковой комплекс)"

ЗАКАЗЧИК: Актюбинский производственный филиал АО "КазТрансГаз Аймак"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Poligram» г. Атырау

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА – Абилов А.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Собственные средства

МЕСТО РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА: Республика Казахстан, Актюбинская область, г. Актобе.

ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА: 2023 г.

Ближайшей железнодорожной станцией является г. Актобе

1. **Основание для разработки проекта**.

Рабочий проект **"Замена ГРП№33 на ПГБ с изменением места расположения и перекладкой подземного газо-провода среднего давления до ТРЦ "Керуен-Сити" г.Актобе (2-ой пусковой комплекс, 3-ий пусковой комплекс)"**
выполнен на основании:

-Архитектурно планировочного задания KZ55VUA00722903 от 22.08.2022г.;

-Задание на проектирование от 22.09.2022г., выданные АПФ АО «КазТрансГаз-Аймак».

-Технические условия №03-гор-2022-00001070 от 24.06.2022г., выданы АПФ АО «КазТрансГаз-Аймак».

-Дефектного АКТа от 14.09.2020г.

- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Poligram» в 2022г.;

-Топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО ««AlinzhMaya» в 2022г.;

3. Основные технико- экономические показатели.

ПАСПОРТ	ТОО «POLIGRAM» г. Атырау 2022 г.
Наименование: "Замена ГРП№33 на ПГБ с изменением места расположения и перекладкой подземного газо-провода среднего давления до ТРЦ "Керуен-Сити" г. Актобе (2-ой пусковой комплекс, 3-ий пусковой	
Заказчик: АО «КазТрансГаз Аймак».	**ГИП: Абилов А.К. Тел. +7 702 147 75**

Технико-экономические показатели (в соответствующих единицах измерений)	
Протяженность трассы (трубопроводов):	
Общая протяженность газопроводов среднего давления 2-го пускового комплекса:	**3913,0м**
- подземный газопровод Ду630х37,4 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	2612.5м
- подземный газопровод Ду450х26.7 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	120,0м
- подземный газопровод Ду355х21,1 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	2,50,м
- подземный газопровод Ду180х10,7 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	943,0м
- подземный газопровод Ду90х5,4 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	1,50м
- подземный газопровод Ду63х3,8 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	233,5м
- надземный газопровод Ду219х4,0 ГОСТ 1070491	22,5м
- надземный газопровод Ду325х5,0 ГОСТ 1070491	2,0м
Общая протяженность газопроводов среднего давления 3-го пускового комплекса:	**4116,0м**
- подземный газопровод Ду630х37,4 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	2300,0м
- подземный газопровод Ду280х16,6 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	415,0м
- подземный газопровод Ду250х14,8 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	663,0м
- подземный газопровод Ду200х11,9 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	117,0м
- подземный газопровод Ду180х10,7 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	284,0м
- подземный газопровод Ду160х9,5 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	7,0м
- подземный газопровод Ду110х6,6 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	103,0м
- подземный газопровод Ду90х5,4 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	61,0м
- подземный газопровод Ду63х3,8 ПЭ100 SDR17 СТ РК Р50838-2011	116,0м
- надземный газопровод Ду57х3,5 ГОСТ 1070491	3,0м
- надземный газопровод Ду89х3,5 ГОСТ 1070491	75,0м
- надземный газопровод Ду108х4,0 ГОСТ 1070491	2,0м
- надземный газопровод Ду159х4,5 ГОСТ 1070491	123,0м
- надземный газопровод Ду219х4,0 ГОСТ 1070491	3,0м
Установка ГРПШ-15-2Н-У1 в ограждении 6х4х1,75мм	1 компл
Установка ГРПШ-16-2Н-У1 в ограждении 6х4х1,75мм	1 компл

Перевозка материалов и оборудования предусмотрена от железнодорожной станции г. Актобе

1. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

2.1. Инженерно-геологические условия участков проектирования

Введение

Основанием для производства инженерно-геологических изысканий по объекту "Замена ГРП№33 на ПГБ с изменением места расположения и перекладкой подземного газо-провода среднего давления до ТРЦ "Керуен-Сити" г.Актобе (2-ой пусковой комплекс, 3-ий пусковой комплекс)" , послужил договор №531881/2021/2 от 20.04.2021, подписанный между ТОО «Poligram» (Исполнитель) и АПФ АО «КазТрансГаз Аймак» (Заказчик).

Инженерно-геологические изыскания проведены с целью исследования грунтового основания проектируемых сооружений с получением сведений о геологическом строении, гидрогеологических условиях, физико- механических свойствах грунтов, получения необходимых и достаточных материалов для принятия объемно-планировочных и конструктивных решений на стадии проектной документации.

Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии со СП РК 1.02-105-2014.

В качестве топоосновы при производстве изысканий использовался топографический план в масштабе 1:1000.

На участке проведен комплекс инженерно-геологических работ: сбор и изучение материалов изысканий прошлых лет; рекогносцировочное обследование участка; бурение скважин с опробованием грунтов, лабораторные исследования грунтов и воды.

Полевые инженерно-геологические работы проводились в августе 2021г. По трассе газопровода пробурено 15 скважины до глубины 3,0м.

Местоположение пробуренных скважин приведено в инженерно- геологическом паспорте. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение проб осуществлялось в соответствии с СТ РК 1289-2004.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали определялась в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 по результатам измерений средней плотности катодного тока на образцах грунта естественной влажности. Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ, составление технического отчета выполнены Сармолдаевым К.Т.

Весь комплекс полевых, лабораторных и камеральный работ выполнен в соответствии с действующими в Казахстане нормативными документами по инженерно-геологическим изысканиям для строительства. При камеральной обработке материалов и написании отчета использовались архивные материалы ранее выполненных изысканий на территории.

Изученность инженерно-геологических условий

Данный район г. Актобе в инженерно-геологическом отношении достаточно хорошо изучен, но на исследуемом участке инженерно- геологические работы ранее не проводились.

2.2 Краткая характеристика участка работ и физико- географические условия района работ

Замена подземного стального газопровода среднего давления проходит в городе Актобе в районе ТРЦ «Керуен-Сити».

Рельеф участка ровный. Абсолютные отметки поверхности участка колеблются в пределах 208,00 – 214,00.

Климатическая характеристика исследуемого района приводится согласно СП РК 2.04-01-2017 по метеостанции Актобе. Климат резко континентальный со значительной амплитудой средних месячных и годовых температур воздуха.

Жаркое сухое лето сменяется холодной малоснежной зимой. Летом район находится под влиянием сухих и горячих ветров, дующих со среднеазиатских пустынь, а зимой холодных потоков воздуха, приходящих из Арктики.
Температурный контраст между воздушными массами сезона невелик, что обуславливает ясную погоду или погоду с незначительной облачностью.
По климатическому районированию для строительства – зона III В.
По снеговым нагрузкам в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017– III зона.
По базовой скорости ветра – III зона.
По толщине стенки гололёда - IV зона. Толщина стенки гололёда -15 мм, на высоте 200 м – 35мм; на высоте 300 м –45 мм; на высоте 400 м –60 мм; Зона влажности 3 – сухая.

Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара. Нормативная глубина промерзания грунтов

Нормативная глубина промерзания грунта суглинок и глин	154 см
- для супесей, песков мелких и пылеватых	187 см
- для песков гравелистых крупных и средней крупности	200 см
- для крупнообломочных грунтов	227 см

2.3. Геологическое строение

Геолого-литологическое строение участка на разведанную глубину 3,0м представлено суглинками.

Мощность слоя – 0,1-3,0м.

Тип местности по характеру и степени увлажнения - 1-й.

Категория сложности инженерно-геологических условий с учетом геоморфологических, гидрогеологических, геолого-литологических и инженерно- геологических факторов согласно СП РК 1.02-105-2014
«Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» - II (средней сложности).

2.4. Свойства грунтов

По результатам бурения в разведанном разрезе выделено один инженерно- геологический элемент.
ИГЭ-1 - Суглинок легкий коричневого цвета, твердой консистенции. Вскрыты с глубины 0,1 до 3,0 м. Мощность слоя 3,0 м.

2.5 Гидрогеологические условия

На участке изысканий грунтовые воды до глубины 3,0м не вскрыты. Это благоприятный для строительства фактор. Грунтовые воды по архивным данным вскрыты на глубине 9,0м.
Следует иметь в виду того, что в застроенной части города идет медленный, но стабильный подъем уровня грунтовых вод за счет утечек из водонесущих коммуникаций, полива зеленых насаждений и экранирования испаряющей поверхности асфальтовыми покрытиями дворов и улиц.

2.6. Заключение

Выполненные инженерно-геологические работы соответствуют требованиям СП РК СП РК 1.02-102-2014 и СП РК 1.02-105-2014 на
стадии проектной документации.

По совокупности геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов согласно СП РК 1.02-105-2014, категория сложности инженерно-геологических условий участка – I (простая).

При производстве работ необходимо исключить замачивание и промораживание грунтов в открытом котловане и траншеях.

При проектировании и производстве строительных работ следует руководствоваться рекомендациями СП РК 5.01-102-2013.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали - высокая, согласно ГОСТ 9.602-2016 (таблица 1).

По результатам химических анализов грунты участка неагрессивны на конструкции из бетона и железобетона по содержанию сульфатов и хлоридов. Коррозионная активность грунтов к свинцовым оболочкам – низкая по показателю органических веществ; к алюминиевым – высокая по содержанию хлор-ионов.

Грунтовые воды на участке пробуренными скважинами не вскрыты. Согласно сейсмического районирования территории Республики Казахстан по СП РК 2.03-30-2017 и картам общего зонирования территории Казахстана ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475 район относится к 5- ти бальной зоне при 10% и 2% вероятности сейсмической опасности. Грунты участка по сейсмическим свойствам соответствует II и III категории грунтов в таблице 6.1 вышеуказанного СНиПа.

Нормативная глубина промерзания для глинистых грунтов -154 см. Строительные группы грунтов трудности их разработки по классификации ЭСН РК 8.04-01-2015, сборник 1:

№ ИГЭ		экскаватором	бульдозером	вручную
1	Суглинок (35в)	2	2	2

1 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Основные проектные решения

Согласно проекта к размещению намечается следующий перечень объектов:

- ГРПШ-15-2Н-У1;
- ГРПШ-16-2Н-У1:

Разбивочный план разработан в соответствии с требованиями р.5 ГОСТ 21.508-2020. Соответствует всем Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны.

Разбивку проектируемых объектов везти от координатных точек.

1.1 Организация рельефа

Проектом организации рельефа предусматривается высотная увязка проектируемых сооружений с существующими и проектируемыми автомобильными и железными дорогами. Система вертикальной планировки принята сплошная, которая выполнена с учетом нормативных уклонов для отвода дождевых и талых вод, защитой прилегающей территории от возможных загрязнений, а также с учетом грунтово-гидрологических условий.

При вертикальной планировке применен способ, при котором поверхность определяется проектными отметками и красными горизонталями.

Поверхность участка предусмотрена с минимальным уклоном 0,003, в сторону наклона естественного рельефа местности. Проектные горизонтали проведены через 0.1 метров.

Планировочные отметки, принятые от 0,00м до 0,09м над уровнем поверхности существующей земли.

Уклоны площадок предусмотрены в сторону естественного рельефа местности.

Проектные отметки указаны в ключевых точках участка земли, площадок, также указаны проектные отметки уровня площадок.

Организацию рельефа поверхности на территории, а также картограмму подсчета земляных масс см. на листах ГП-4,5,9,10. Подсчет объемов земляных масс выполнен методом квадратов. Привязку сетки квадратов производить от координатных точек (см. ГП-3). Черные отметки в углах сетки получены путем интерполяции между отметками плана топографической съемки.

Перед началом строительства, с поверхности основания удаляют кустарники, камни, мусор и другие посторонние предметы.

Технико-экономические показатели ГРПШ-15-2Н-У1

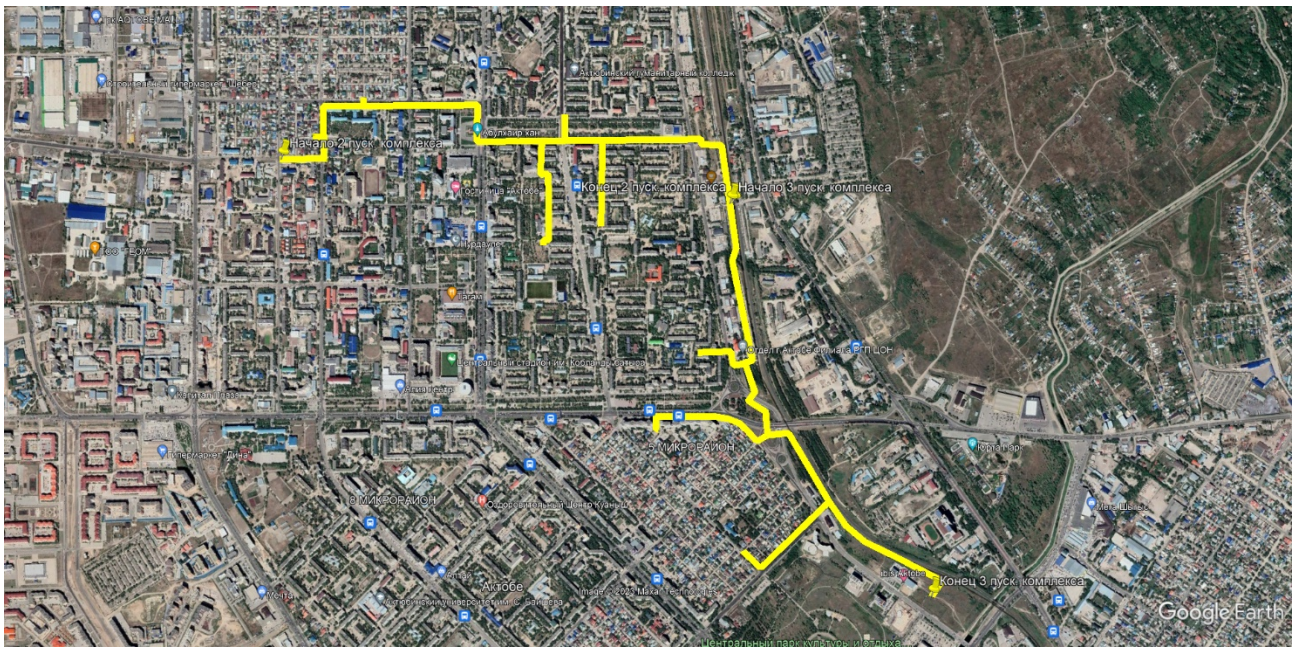
№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь в условных границах проектирования	м2	35.0	100
2	Площадь застройки	м2	3.0	9
3	Площадь покрытия	м2	32.0	91

Технико-экономические показатели ГРПШ-16-2Н-У1

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь в условных границах проектирования	м2	35.0	100
2	Площадь застройки	м2	5.0	15
3	Площадь покрытия	м2	30.0	85

2. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

4.1. Ситуационная схема



4.2. Перечень состава проектно-сметной документации

ТОМ I. Книга 1. Пояснительная записка;

ТОМ II. Книга 1. Наружные инженерные сети.;

Газоснабжение.

Архитектурно-строительные решения.

Молниезащита

ТОМ II. Книга 2. Сметная документация;

ТОМ III. Книга 1. Паспорт проекта.;

ТОМ III. Книга 2. Проект организации строительства;

ТОМ III. Книга3.Отчет по инженерно-геодезическим и инженерно-геологическим изысканиям.

ТОМ III. Книга 4. Раздел охраны окружающей среды.

4.3. Цель строительства

Потребность строительства газопроводов обусловлена необходимостью решения вопроса снабжения города природным газом (отопление, вентиляция и для приготовления пищи), улучшения жизни и бытовых условий. Разработанная проектная документация выполнена с применением современного модернизированного оборудования и материалов и имеет огромное значение в инфраструктурном, производственно-экономическом плане перспективного развития, улучшении условий предприятия, в обеспечении населению комфортных условий.

4.4. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Рабочий проект выполнен согласно технических условий №03-гор-2022-00001070 от 24.06.2022г от АПФ АО «КазТрансГаз-Аймак», топографической съемки, выполненная ТОО ««AlinzhMaya» в 2022г.; отчета о инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Poligram» в 2022г, в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011, СП 42-103-2003, МСП 4.03-103-2005, СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы», а так же на основании обследовательских и обмерных работ.

Проектом предусматривается замена существующего подземного стального газопровода среднего давления на полиэтиленовые трубы PE100 ГАЗ SDR17,0

4.5.Назначение газопроводов и состав сооружений.

Потребность строительства газопроводов обусловлена необходимостью решения вопроса снабжения города природным газом (отопление, вентиляция и для приготовления пищи), улучшения жизни и бытовых условий. Разработанная проектная документация по объекту:

"Замена ГРП№33 на ПГБ с изменением места расположения и перекладкой подземного газо-провода среднего давления до ТРЦ "Керуен-Сити" г.Актобе (2-ой пусковой комплекс, 3-ий пусковой комплекс)"

выполнена с применением современного модернизированного оборудования и материалов и имеет огромное значение в инфраструктурном, производственно-экономическом плане перспективного развития, улучшении условий предприятия, в обеспечении населению комфортных условий.

Диаметр газопровода в точке подключения Ø630 мм.

Давление газа в точке подключения - Рпр.=3,0 кгс/см², Ррраб.=3,0 кгс/см².

В состав проектируемого объекта входят следующие объемы работ:

- Подземная прокладка полиэтиленовых труб газопровода среднего давления Рр0,3 МПа PE100 ГАЗ SDR17,0 630х37,4мм, 450х26,7мм, 355х21,1мм, 250х14,2мм, 280х16,6мм, 200х11,9мм, 180х10,7мм, 110х6,6мм, 90х5,4мм, 63х3,8мм;

Проведения входного контроля качества материала труб, сварку допускных стыков, а также аварийный запас, используемый для устранения повреждения полиэтиленовых труб в процессе эксплуатации.

Газопроводы запроектированы с соблюдением минимальных допустимых разрывов до зданий и сооружений.

Прокладку газопровода следует осуществлять на глубине не менее 0,8м до верха газопровода или футляра.

Демонтаж существующего газопровода проектом не предусматривается.

Газопроводы запроектированы с соблюдением минимальных допустимых разрывов до зданий и сооружений. Минимальные расстояния по горизонтали в свету от полиэтиленовых газопроводов до зданий и сооружений приняты по СНиП РК 3.01-01-2008 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

4.6. Описание трассы газопровода.

Точкой подключения второго пускового комплекса принять строящийся газопровод среднего давления, в подземном исполнении Ду630мм, (согласно разработанного проекта № 3-531881-2021-2-159-ГСН), после существующего крана подземного исполнения Ду600мм., на углу пересечения ул. Макаренко и ул. Рыскулова.

Газопровод прокладывается ул. Макаренко, ул. Б. Жубановых, ул. Пацаева, ул. Маресьева мимо Акимата города пересекает проспект Абулхаир-Хана и вдоль проспекта Абая Кунанбаева пересекает ул. Тургенева, на газопроводе предусматривается аварийный кран Ду600мм в подземном исполнении, и вдоль железнодорожного пути до тройника 630-400-630мм, с переходом 400-350мм, выходом из земли пэ/ст 355-325мм до существующего газопровода среднего давления, крана Ду300мм надземного исполнения.

Точкой подключения третьего пускового комплекса принять тройник 630-400-630мм от проектируемого газопровода среднего давления **второго пускового комплекса** (данного проекта).

Газопровод прокладывается вдоль существующих гаражей в подземном исполнении Ду630мм., в районе ЦОНа на газопроводе предусматривается аварийный кран Ду600мм в подземном исполнении.

Далее газопровод пересекает ул. Тургенева и вдоль КНС пересекает проспект Алии Молдагуловой и через тройник одна ветка прокладывается до ГРП-25 по проспекту Алии Молдагуловой, а вторая

ветка пересекает ул. Отегена Сеитова и прокладывается до существующего газопровода среднего давления, крана Ду400мм надземного исполнения в районе Керуен-сити.

Проектом предусматриваются все переподключения с существующего стального газопровода на проектируемый полиэтиленовый газопровод.

Отключающие устройства на газопроводе предусмотрены в соответствии с (п. 5.5.7, СП РК 4.03-101-2013) в следующих местах:

В начале трассы;

в конце трассы проектируемого газопровода среднего давления;

в местах перевреза;

на линейном газопроводе.

В качестве отключающих устройств, применены:

- Задвижка стальная надземная ГОСТ 9544-93, на условное давление 1,6Мпа.
- Краны шаровые под приварку с выдвижным шпинделем и на условное давление 1,6Мпа.

Соединение полиэтиленового газопровода со стальным газопроводом выполнить неразъемным с помощью переходников ПЭ/сталь по ГОСТ Р 52779-2007. Переход ПЭ/сталь установить на вертикальном участке и вывести газопровод из земли заключив его в стальной футляр. Стальные участки подземного газопровода и футляр изолировать весьма усиленной изоляцией.

Контроль качества сварных стыков согласно табл.22 СП РК 4.03-101-2013 для газопровода среднего давления составляет - 50%.

Строительство газопровода ведется вручную по всей трассе, без использования строительной техники, кроме переходов через автомобильные дороги.

Вырубка деревьев и зеленых насаждений проектом не предусматривается.

Газопровод на своем пути пересекает городские автомобильные дороги. Газопровод на переходе через автодорогу запроектирован из трубы ст. электросварная прямошовная Ø1020х12,0мм ГОСТ 10704-91 с весьма усиленной изоляцией заводского типа. Переходы выполнить методом ГНБ. Согласно норм МСН 4.03-01-2003 глубина укладки газопровода в месте пересечения, при производстве работ методом ГНБ, должна быть не менее 2,5м от подошвы насыпи.

Контроль качества сварных стыков согласно табл.22 СП РК 4.03-101-2013 для газопровода среднего давления при перенесении автодорог составляет - 100%.

На конце футляра, по ходу газа, установить контрольные трубку Ø50 выходящую под защитное устройство - ковер.

Согласно норм п.5.5.3 МСН 4.03-01-2003 концы футляра вывести на расстояние не менее 2,0м от края насыпи или автомобильной дороги. Концы футляра должны быть уплотнены. Промежутки между стенками футляра и рабочей трубой заделываются смоляным канатом.

В целях предотвращения механического повреждения газопровода предусмотреть укладку полиэтиленовой ленты желтого цвета с надписью "Сақ болыңыз! Газ! Осторожно! Газ!" по ГОСТ 10354-82 на расстоянии 20 см выше трубы (на присыпку).

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

Повороты полиэтиленового газопровода в вертикальной плоскости выполнить при помощи отводов по ГОСТ Р 52779-2007.

Согласно Задания на проектирование выданное АПФ АО «КазТрансГаз Аймак» Мартукского района,

Для поддержания давления газа и бесперебойной работы в системе газопроводных линий 5мкр., в районе домов №106 и №108 по ул. Тургенева предусмотреть установку ГРПШ-15-2Н-У1 с расходом газа 4500м3/ч.

Для поддержания давления газа и бесперебойной работы в системе газопроводных линий в частном секторе Сазды, по ул. Елубая Тайбеков в районе дома №10а, предусмотреть установку ГРПШ-16-2Н-У1 с расходом газа 9850м3/ч.

Предусмотреть замену существующего надземного газопровода диаметром 89мм на диаметр 159мм между ул. Тайбекова (дома №№ 2, 4, 6, 8) и переулок Ковыльный (дома №№ 1, 3, 5, 5а 7).

Проектом предусмотреть перевреза офиса Анвар со среднего на низкое давление. Место врезки и забор газа осуществляется в существующий подземный стальной газопровод низкого давления Ду159мм., в районе дома №107. (потребление офиса Анвар – 18м3/ч)

На линейном газопроводе устанавливаются два аварийных крана.

Краны окрасить двумя слоями масляной краской в красный цвет.

Надземный стальной газопровод огрунтовать и окрасить двумя слоями масляной краской в желтый цвет.

При пересечении, проектируемый газопровод заключить в защитный футляр, с существующими подземными газопроводными и водопроводными коммуникациями, концы которого выходят на 2,0м от оси пересекаемого трубопровода с установкой контрольной трубки. на конце высокой точки футляра.

Проект газопровода выполнен на планах М1:1000.

Соединение стальных труб между собой и с соединительными деталями предусмотрено ручной сваркой встык.

Соединение полиэтиленовых труб между собой и с соединительными деталями предусмотрено электросварными муфтами или сваркой встык.

Сборка, сварка и контроль качества сварных соединений газопроводов выполняется согласно СН РК 4.03–01–2011 «Газораспределительные системы».

Засыпка траншеи грунтом при строительстве в летнее время производится в самое холодное время суток (рано утром). В зимнее время - в самое теплое время суток. На расстоянии 0,25м от верха трубопровода предусмотрена укладка полиэтиленовой сигнальной ленты шириной 0,2м с надписью "ГАЗ" для предупреждения повреждения газопровода при выполнении земляных работ.

При наличии в грунтах щебня или других каменистых включений (строительного мусора) предусмотрено устройство основания под газопроводы высотой не менее 10см мягким грунтом и засыпка таким же грунтом на высоту не менее 20см выше трубы.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях предусмотрены из отводов заводского изготовления.

Прокладка газопроводов среднего давления принята подземной, надземные участки предусмотрены в пределах технологических площадок ГРПШ, также в местах выхода газопровода из грунта.

Подземный газопровод среднего давления PN=0,3 МПа классифицируется как газопровод среднего давления 2-ой категории и запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 типа ПЭ 100 ГАЗ SDR17,6 диаметрами 630х37,4 мм, 160х9,5 мм, 110х6,6 мм, с коэффициентом запаса прочности С-2,5.

Глубина заложения полиэтиленового газопровода не менее 0,8 м от верха трубы. Труба газопровода укладывается на выровненное основание из измельченного естественного грунта толщиной 100 мм и присыпается мягким грунтом толщиной не менее 200 мм над трубопроводом с подбивкой пазух.

Сварные стыки газопровода среднего давления подвергнуть 50% проверки физическими методами испытания, ультразвуковой дефектоскопией.

Сварка полиэтиленового газопровода осуществляется муфтами с закладными нагревателями и встык. Для сварки стального газопровода применяются электроды типа Э42, Э42А ГОСТ 9467-75.

При пересечении газопроводов с коммуникациями водопровод, канализация, газопровод закладывается в полиэтиленовый футляр, если газопровод проложен выше коммуникаций; при прокладке ниже коммуникаций, также при диаметре коммуникации менее Ду50 – футляр не предусматривается. При пересечении с теплотрассой предусмотрена укладка стального футляра с нанесением весьма усиленной изоляции.

Узлы переходов газопроводов через автодороги выполнены по типовому решению (8353 СБ) ОАО «Промгаз» принятому к производству работ.

Соединение полиэтиленового газопровода со стальным выполнено неразъемным соединением.

Полиэтиленовые отводы, переходы, тройники, переходы ПЭ/Сталь, шаровые краны для подземного газопровода приняты типа ПЭ 100 SDR 11-17 ГАЗ.

Стальные отводы, переходы, тройники, заглушки для надземного газопровода приняты по ГОСТ 17375-2001, повороты в вертикальной и горизонтальной плоскостях выполнены с помощью отводов по ГОСТ Р 52134-2003.

На трассе подземного трубопровода предусмотрена установка опознавательных знаков высотой 1,5 – 2 м 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 1 м 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.

В проекте предусматриваются переврезки существующих газопроводов которые были ранее врезаны в демонтируемую трубу.

Для отключения подачи газа потребителю устанавливаются отключающие устройства.

После монтажа надземный газопровод защищается от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, запорная арматура покрывается масляной краской красного цвета.

Рабочим проектом предусмотрено испытание газопровода среднего давления на прочность и герметичность давлением (СП РК 4.03-101-2013):

По окончании строительно-монтажных работ согласно "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения":

надземный газопровод среднего давления подвергается испытанию:

- на прочность воздухом, давлением 0,45 МПа в течении 1 часа.
- на герметичность воздухом, давлением 0,3 МПа в течении 0,5 часов.

подземный газопровод среднего давления подвергается испытанию:

- на прочность воздухом, давлением 0,6 МПа в течении 1 часа.
- на герметичность воздухом, давлением 0,3 МПа в течении 24 часов.
- Перед испытанием на прочность внутренняя полость газопровода очищается продувкой воздуха.

Контроль качества сварных стыков согласно табл.22 СП РК 4.03-101-2013 для газопровода среднего давления составляет - 50%.

Контроль качества сварных стыков согласно табл.22 СП РК 4.03-101-2013 для газопровода среднего давления при перенесении автодорог составляет - 100%.

5. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТБ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ, ВЗРЫВО- ПОЖАРООПАСНЫХ СИТУАЦИИ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

При разработке проекта: предусмотрены мероприятия по охране труда, обеспечению пожарной безопасности и предупреждению возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций.

В рабочем проекте предусмотрены организационные и технические решения:

– по возможности оперативного отключения потребителей газа;

– по созданию условий для локализации аварий;

– по исключению возможности несанкционированного вмешательства посторонних лиц в процессы транспортировании газа.

Трубы, соединительные детали, материалы, технологические устройства и оборудования приняты согласно требованиям утвержденного Технического регламента «Требования к безопасности систем газоснабжения».

Подземная прокладка газопровода осуществляется на глубине не менее 0,8 м до верха газопровода и футляров.

Данный проект выполнен в соответствии с СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-103-2013, Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения, Техническим регламентом «Требования к безопасности систем газоснабжения» и другими действующими нормативными документами.

5.1.Мероприятия по взрыво-пожарной безопасности, охране труда и технике безопасности

Охрана труда при строительстве представляет собой систему взаимосвязанных мероприятий направленных на создание безопасных условии для выполнения СМР. Строительная организация должна разрабатывать и утверждать в установленном порядке инструкции по технике безопасности по видам работ применительно к местным условиям. Перед допуском к работе технический состав должен пройти инструктаж по технике безопасности 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. Работающих 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.

Ввиду высоких температур, связанных со сваркой или резкой горячего металла, необходимо строгое соблюдение противопожарных мер, где бы эти операции ни выполнялись. Не следует применять взрывчатые или возгорающиеся материалы. Необходимо иметь под рукой огнетушитель, готовый к немедленному использованию на случай пожара.

Прежде чем подрядчик начнёт испытания на герметичность, необходимо иметь утвержденный план испытаний, включающий в себя следующее:

- испытательная среда;
- минимальное и максимальное давление испытания;
- отключение других линий или оборудования;
- используемое испытательное оборудование и т.д.

Лица, занятые проведением испытаний, должны на основании плана испытаний, иметь чёткое представление о протяжённости трубопровода подлежащего испытанию, о среде, используемой для испытания и о давлении с которого начинаются испытания.

Чтобы изолировать линию от других частей системы, все заглушки, фланцы, задвижки, крышки, пробки и т. д. должны быть установлены до начала испытаний и каждая деталь должна быть проверена давлением на которое она рассчитана, достаточное, чтобы выдержать испытательное давление.

При испытании на герметичность весь персонал, не участвующий в проведении, должен быть удалён из непосредственной близости от любых открытых участков испытываемых трубопроводов или сосудов.

Испытательное оборудование должно иметь надлежащее калибровочное свидетельство прежде, чем оно будет использовано для испытаний.

К производству работ подготовительного и основного периодов строительства должны допускаться люди, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по технике безопасности.

Особое внимание при строительстве должно быть обращено на надзор за выполнением скрытых работ, выполнение которых не может быть проверено после их окончания, например: планировка траншей, изоляция трубопроводов и т.д.

Обеспечение здоровых и безопасных условий труда персонала, предупреждение аварийных ситуаций при их возникновении, обеспечение постоянного контроля и предотвращение загрязнения окружающей природной среды производится службой охраны труда, а также специальными службами газовой безопасности, охраны окружающей природной среды и др.

5.2. Определение необходимого количества первичных средств пожаротушения

При определении видов и необходимых средств пожаротушения следует учитывать физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, их отношение к огнетушащим веществам, а также площадь производственных помещений, открытых площадок и установок. В местах применения ЛВЖ и ГЖ размер асбестоцементного полотна должен быть не менее 2,0х2,0 м. В соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 бочки для хранения воды должны иметь объём не менее 0,5 м и комплектоваться вёдрами. Емкости для песка, входящие в конструкцию стенда, должны иметь объём не менее 0,1 м и комплектоваться совковой лопатой по ГОСТ 3620-76. Конструкция ящика должна обеспечивать удобство извлечения песка и исключать попадание осадков.

Согласно ППБ РК-08-97 табл. 1 (класс пожара С) пожарный щит в количестве 1 штуки должен быть укомплектован:

- порошковый огнетушитель вместимостью 6 л – 2 шт;
- ящик с песком, объемом 0,5м^3 – 1шт;
- асбестоцементное полотно 2,0х2,0 м 1шт;
- лопата – 1 шт.

5.3. Санитарно-эпидемиологические мероприятия

Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV О здоровье народа и системе здравоохранения базируется на принципе обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

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 районного центра города Актобе.

5.4.СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ВЛИЯНИЯ СЕЙСМИКИ НА ГАЗОПРОВОД В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ.

Для предотвращения влияния сейсмики на газопровод в соответствии с п. 6.6.6 СН РК 4.03-01-2011 и гидравлическим расчетом толщины стенок труб применены полиэтиленовые трубы из ПЭ 100 с SDR11 с увеличенной толщиной стенок, а также предусмотрены подъемы, опуски и повороты газопроводной трубы, являющиеся компенсаторами деформации при проявлениях сейсмичной активности.

6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Отрицательное воздействие на поверхностные природные водоемы и подземные воды не ожидается.

В период проведения строительно-монтажных работ предусматривается повышение уровня шума на площадке. Технологические операции носят кратковременный характер, поэтому негативное влияние физических факторов на окружающую среду незначительно.

Проектными решениями предусмотрено использование такого оборудования, при котором уровни звука, вибрации, электромагнитного излучения и освещения будут обеспечены в пределах, установленных нормативных документов действующие на территории РК. Источники электромагнитного, радиационного воздействия отсутствуют.

Проектируемый объект не будет использовать недра земли, в связи с чем, данный раздел не разрабатывался.

Перед началом строительства с участка предусматривается снятие ПСП с перемещением на площадку временного складирования расположенной на свободной от строительства территории с целью дальнейшего использования для рекультивации нарушенных земель и благоустройства.

После окончания строительных работ, строительная площадка будет освобождена от образовавшего строительного и бытового мусора, который будет вывозится на полигон ТБО.

7.ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Проект организации строительства разработан согласно СНиП РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» отдельным разделом и в настоящей пояснительной записке не приводится.

Продолжительность строительства согласно расчета, выполненной на основании «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть II, составила 1 месяц. в т.ч. подготовительный период 0,5 месяца (см. раздел ПОС).

8.МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

В проекте учтены требования СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны», в соответствии с которым принято:

Газоснабжение в экстремальной ситуации будет приостановлено отключающими устройствами, стальными задвижками диаметром 50мм и подземными шаровыми кранами диаметром 63мм с удлинённым штоком и выводом под ковер, а также надземными шаровыми кранами диаметром, 50мм.

9. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Мероприятия по производственной безопасности включают:

- руководством предприятия составляется план – программа по охране труда и техники безопасности на весь период строительства объекта;

- разрабатывается перечень работ повышенной опасности, выполнение которых должно осуществляться по наряду – допуску.

Управление охраной труда должно включать решение следующих основных задач:

- организацию, осуществление обучения работающих безопасности труда и пропаганду вопросов охраны труда;

- обеспечение безопасности производственного оборудования и механизмов;

- обеспечение безопасности производственных процессов;

- обеспечение безопасности зданий и сооружений;

- осуществление нормализации санитарно – гигиенических условий труда;

- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;

- расследование и учёт несчастных случаев и причин травматизма;

- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работающих;

-организация лечебно– профилактического обслуживания работающих;

- обеспечение санитарно – бытового обслуживания работающих;

- профессиональный отбор работающих по отдельным специальностям;

Организация обучения работающих безопасности труда предусматривает разработку системы обучения, инструктажа и аттестации работающих.

Все руководящие и инженерно – технические работники независимо от их образования, должности и производственного стажа должны пройти вводный инструктаж по **Охране труда**.

Вводный инструктаж производится в кабинете Охраны труда, оборудованном современными техническими средствами обучения и наглядных пособий.

О проведении вводного инструктажа и проверке знаний делается запись в журнале регистрации с обязательной подписью инструктирующего и инструктируемого.

Безопасность эксплуатируемого оборудования и механизмов повышенной опасности обеспечивается:

- содержанием их в исправном состоянии, а также правильной эксплуатацией.

- соблюдением графиков профилактических осмотров, испытаний и ремонтов;

- контролем за техническим состоянием и правильной эксплуатации оборудования.

Безопасность производственных процессов обеспечивается решением вопросов проектирования, организации и проверки технологических работ:

- исключить непосредственный контакт работающих с материалами, оказывающими вредное воздействие;

- герметизировать оборудование;

- применять средства коллективной защиты рабочих;

- безопасность зданий обеспечивается на стадии реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации;

- проверять правильность принятых инженерных решений.

- обеспечить технический контроль за ходом строительства, выполнение правил и норм охраны труда.

- организовать систематическое наблюдение за состоянием и эксплуатацией зданий и сооружений.

Нормализация санитарно-гигиенических условий труда достигается устранением причин возникновения вредных производственных факторов на рабочих местах (запыленность, загазованность, шум, вибрация и т.п.):

- Производится паспортизация санитарно-технического состояния объектов строительства, включая санитарно-техническую оценку рабочих мест, машин, оборудования.

- Выдаются средства индивидуальной защиты с примеркой в соответствии с утвержденным перечнем по профессиям.

- На производственном объекте необходимо носить длинные брюки и рубашку (комбинезон), не разрешается ношение рваной одежды, не допускается ношение украшений, которые могут зацепиться за движущиеся или острые предметы.

- Ношение защитной обуви требуется при выполнении работ, где имеется опасность получения травм (погрузочно-разгрузочные работы на рампе).

- Все работающие должны носить защитные каски в установленных местах. Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала, запрещается использовать поврежденные защитные каски.

- Ношение защитных очков обязательно при проведении работ на объектах, где вывешены соответствующие предупредительные знаки. При проведении работ, связанных с повышенной опасностью для глаз, используются специальные очки. Запрещается смотреть на сварочную дугу без защитных очков.

- Защита органов слуха необходима на объектах с уровнем 85 ДБ и выше, такие объекты оборудуются соответствующими плакатами.

- Защита органов дыхания производится в соответствии с инструкцией по технике безопасности. Руководители отвечают за то, чтобы их сотрудники знали требования по защите органов дыхания на своих объектах.

Расследование и учет несчастных случаев на предприятии производить в соответствии с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве».

На основании анализа несчастных случаев разрабатываются и осуществляются мероприятия по профилактике производственного травматизма.

- Устанавливается режим труда и отдыха;

- Устанавливается продолжительность рабочего времени;

- Составляется график сменности;

- Устанавливается продолжительность рабочего времени в ночное время;

- Предусматривается лечебно-профилактическое обслуживание работающих;

- Предварительный (при поступлении на работу) медицинский осмотр, периодический профилактический осмотр работающих;

- Организуется санитарный надзор за условиями труда и быта работающих;

- Разрабатывается план мероприятий по оздоровлению условий труда и быта;

- Организуется обучение работающих способам оказания само- и взаимопомощи;

- На всех рабочих местах должны находиться укомплектованные медицинские аптечки;

- Предусматривается обеспечение работающих санитарно-бытовыми помещениями и устройствами: гардеробные, умывальные.

Краны и грузоподъемные механизмы должны обслуживаться только квалифицированным персоналом.

На всем оборудовании комплекса должны вывешиваться соответствующие «Правила эксплуатации», плакаты и предупредительные знаки.

Персонал, обслуживающий компрессоры должен выполнять «Правила пуска двигателя», вывешенного рядом с оборудованием.

Движущиеся части оборудования должны иметь ограждения.

Запрещается затягивать или ослаблять крепежные элементы манометров, находящихся под давлением.

Манометры должны быть снабжены защитной заглушкой или опорой.

Запрещается устанавливать манометры непосредственно на кран трубопровода.

Технические характеристики труб и арматуры по температуре и давлению должны превосходить эксплуатационные условия.

Запрещается затягивать соединения, имеющие течь, если они находятся под давлением.

Ручные инструменты должны использоваться по прямому назначению, находится в хорошем состоянии. Запрещается работать неисправным инструментом.

Запрещается носить в карманах острые инструменты.

При раскручивании тугих соединений с использованием съемных удлинителей запрещается прыгать на них или работать резкими рывками.

Перед работой на лестнице необходимо убедится в ее исправности.

Лестницы должны устанавливаться под определенным углом: основание лестницы выдвигается от вертикали высоты лестницы.

Подниматься и опускаться только по лестнице, при этом руки должны быть свободны.

Одновременно на лестнице может находиться только один человек.

При работе с электрооборудованием запрещается пользоваться металлическими лестницами.

Строительные леса используются при проведении работ, когда нет постоянного доступа к проведению работ и когда небезопасно пользоваться переносной лестницей.

Применение подмостей на козлах допускается при высоте 3,5 метров с наличием поручней и лестниц.

Лица, работающие на высоте, обязаны выполнять следующие правила:

а) пользоваться веревками для подвязывания инструмента во время работы;

б) пользоваться инструментальными ящиками или сумками для переноса и хранения

в) инструмента и крепежных материалов;

г) предупреждать работающих внизу о производимой работе на высоте путем ограждения мест, над которыми ведется работа и установкой предупредительных знаков;

д) не оставлять и не раскладывать незакрепленными на высоте инструмент, крепёжные материалы.

Лица, работающие на высоте, не имеют права:

а) бросать что-либо вниз;

б) обрабатывать режущим или колющим инструментом предметы находящиеся на весу;

в) складывать инструменты над головой.

Оборудование, механизмы, средства малой механизации, ручной механизированный и другой инструмент, используемые при выполнении на высоте, должны применяться с обеспечением мер безопасности, исключающих их падение.

Электро-газосварщики должны применять предохранительный пояс со стропом из металлической цепи.

Огневые работы на высоте должны производиться только в дневное время (за исключением аварийных случаев).

На настилах лесов необходимо поддерживать порядок, инструменты и материалы должны быть надежно закреплены.

Электрические провода, расположенные ближе 5,0 м от лесов на время сборки (разборки) должны быть обесточены и заземлены.

Деревянные части лесов не должны располагаться вблизи горячих поверхностей и источников возгорания.

К газоопасным работам относятся работы, при ведении которых возможно:

- выделение в воздух вредных, взрывоопасных и пожаровзрыво-опасных веществ в количествах способных вызвать отравление людей, взрыв или возгорание;
- содержание кислорода в воздухе ниже 17% объемных долей. К выполнению газоопасных работ могут привлекаться лица:
- обученные выполнению газоопасных работ и прошедшие медицинский осмотр,
- с привлечением соответствующих специалистов;
- имеющие подготовку и способные работать в средствах индивидуальной защиты

- органов дыхания и не имеющих медицинских противопоказаний;

- имеющие навыки по оказанию первой медицинской помощи и спасению пострадавших;

- знающие свойства вредных веществ в местах проведения работ. Подземные коммуникации: газопроводы, водопроводы и закрытые сети канализации обслуживаются с помощью колодцев и запорных арматур.

На все системы газопровода, водопровода и канализации должны быть исполнительные схемы, содержащие полную характеристику сетей и сооружений.

Перед производством работ в колодцах необходимо выполнить анализ воздушной среды.

Необходимо поставить ограждение на открытый колодец и трафарет.

Приступить к работе могут проинструктированные лица, имеющие на руках оформленный наряд-допуск на газоопасные работы.

В случае обнаружения внешней или внутренней коррозии трубопроводов или оборудования сотрудник должен информировать об этом свое руководство.

Запрещается протирать ветошью вращающиеся валы и другие движущиеся детали.

Промасленную ветошь выбрасывать в специальный самозакрывающийся контейнер.

Запрещается чистить оборудование, одежду, мыть руки бензином, разбавителем или иной легковоспламеняющейся жидкостью.

Работы по обслуживанию, замене электроцепей, удлинителей, электроинструментов и другого электрооборудования должны выполняться только квалифицированным электротехническим персоналом.

На электрооборудовании напряжением 24 В и выше (,свыше 1000 В) должны быть установлены предупреждающие знаки.

Электрооборудование, установленное на опасных участках должно маркироваться в соответствии со стандартами.

Оборудование с электроприводом должно быть специально предназначено для производственных условий, и иметь заземление.

Запрещается использовать электроприводные инструменты при наличии в атмосфере горючих паров.

Удлинительные шнуры применяются только для временного пользования. Общая длина удлинительного шнура не должна превышать 50,0 метров. Кабель удлинителя должен включать провод заземления.

Удлинители должны быть защищены от контакта с жидкостями, горячими поверхностями и химическими веществами.

Запрещается прокладывать удлинители над гвоздями, поверхностями с острыми краями или на пути движения транспорта.

Удлинители-переходники должны быть снабжены пожаробезопасным штепселем с одного конца и трехфазовой розеткой с заземлением, с другого.

Удлинительный шнур должен быть рассчитан на то же напряжение, что и заводской провод оборудования, к которому он присоединяется.

До начала работ по замене предохранителей необходимо обесточить электроцепь и повесить предохранительные ярлыки.

Запрещается устанавливать «жучки», а также замыкать цепь в обход рабочего прерывателя цепи.

Территорию объекта надлежит содержать в чистоте и порядке.

Если есть возможность не проводить огневые работы в зоне с возможным содержанием воспламеняющихся паров или газов, рассматриваются такие варианты, как использование холодной резки, перемещение оборудования в более безопасную зону или проведение работ на время запланированной остановки.

При каждом использовании источников возгорания в зоне возможного содержания воспламеняющихся паров или газов, требуется разрешение на проведение работ.

Огневые работы разрешается производить только при соблюдении следующих условий:

- получение общего наряд - допуска;
- определение и подготовка места проведения огневых работ;
- проведение инструктажа по безопасным методам работ;
- содержание воспламеняющихся паров не превышает 5% НПВ в радиусе 15 метров от места проведения работ;
- назначение пожарного наблюдателя, прошедшего соответствующее обучение, подготовка соответствующего пожарного инвентаря.

При изменении условий работы, представляющих угрозу для рабочих или оборудования, огневые работы должны быть остановлены.

По окончанию огневых работ необходимо произвести осмотр места проведения работ и убедится, что все металлические части остыли, и не осталось тлеющих материалов.

Наряд - допуски и разрешения хранятся 3 месяца со времени завершения работ.

Для безопасности рабочих оборудование, на котором они работают, должно эксплуатироваться на минимальном энергетическом уровне, чтобы предотвратить случайные выделения энергии или неумышленную эксплуатацию оборудования.

Для выполнения этих требований предусматривается установка замков и вывешивание предупреждающих плакатов.

Все находящиеся на территории установки по отбору и отгрузке нефти люди должны знать свои действия в случае аварийной ситуации.

При возникновении чрезвычайной ситуации необходимо:

- распознать экстренную ситуацию;
- принять решение к действию;
- вызвать скорую помощь;
- оказать помощь пока не приедет бригада скорой помощи.

Важным периодом в деле успешного предотвращения несчастных случаев и происшествий является их расследование и представление отчетности по ним.

Расследование происшествий приводится по следующим причинам:

- анализ коренных причин;
- предотвращение аналогичных происшествий;
- поиск фактов, а не виновников;
- выявление тенденций;
- введение документации по происшествиям;
- предоставление информации по убыткам;
- юридические требования (судебные споры).

Необходимо соблюдение промышленной гигиены - дисциплины, связанной с охраной здоровья. К числу факторов, которые могут создать потенциальную опасность, являются:

- химическая опасность (пыль, газы, пары, туман);
- физическая опасность (шум, температура, вибрация и т.п.);
- эргономическая опасность (неисправное оборудование);
- биологическая опасность (насекомые, плесень, грибки).

Для предотвращения опасности необходимо периодически проводить следующие виды работ:

- замер уровня освещенности;
- замер уровня шума;
- отбор проб воздушной среды;
- температурные нагрузки;
- замер уровня вентиляции;
- контроль качества питьевой воды.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо обязательное соблюдение соответствующих инструкций и нормативно-технической документации.

9.1.Технические характеристики ГРПШ-16-2Н-У1

Наименование	ГРПШ-16-2Н-У1

Регулируемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-87	
Регулятор давления газа	РДГ-150Н	РДГ-150В
Максимальное входное давление, МПа	1,2	
Диапазон настройки выходного давления, кПа	1 — 60	60 — 600
Пропускная способность, м³/ч, при входном давлении, Мпа:	РДГ-150Н (В)	
При Рвх: 0,05 МПа	2750	-
При Рвх: 0,1 МПа	4950	4950
При Рвх: 0,2 МПа	7400	7400
При Рвх: 0,3 МПа	9850	9850
При Рвх: 0,4 МПа	12800	12800
При Рвх: 0,5 МПа	14800	14800
При Рвх: 0,6 МПа	17250	17250
При Рвх: 0,7 МПа	19700	19700
При Рвх: 0,8 МПа	22150	22150
При Рвх: 0,9 МПа	24600	24600
При Рвх: 1,0 МПа	27050	27050
При Рвх: 1,1 МПа	29500	29500
При Рвх: 1,2 МПа	32000	32000
Неравномерность регулирования, %	±10	
Диапазон настройки давления, срабатывания отключающего устройства, кПа:		
При повышении входного давления, МПа:	0,0003 — 0,003	0,01 — 0,03
При понижении входного давления, МПа:	0,003 — 0,07	0,07 — 0,7
Предохранительный сбросной клапан	ПСК-50Н/С/В	
Давление начала срабатывания сбросного клапана, кПа	2-20/20-300/125-1000	
Температура окружающего воздуха, °С	-40...+60	
Система обогрева	ГАЗОВОЕ «ДА» / «НЕТ»	
Расход для системы обогрева, м³/ч	0,05±15%	
Присоединительные размеры: входного патрубка, мм выходного патрубка, мм импульса, мм	Ду 150 Ду 150 Ду 32	
Соединение: входного патрубка, выходного патрубка, импульса	Сварное, по ГОСТ 16037-80	
Межремонтный интервал (ТР, ТО)	3	
Средний срок службы, лет	15	
Назначенный срок службы, лет	40	
Масса, кг	650	

9.2.Устройство и принцип работы ГРПШ-16-2Н-У1

Газорегуляторные пункты ГРПШ применяются: в системах газоснабжения сельских и городских населенных пунктах, комуннально-бытовых зданиях, объектах промышленного и сельскохозяйственного назначения, и т. д.

Шкафные газорегуляторные пункты ГРПШ предназначены для редуцирования высокого или среднего давления на требуемое, автоматического поддержания заданного выходного давления, и автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления от допустимых заданных значений, очистки газа поставляемого потребителю по ГОСТ 5542–87.

Условия эксплуатации пункта должны соответствовать климатическому исполнению У1 (ХЛ1) категории 1 по ГОСТ 15150–69, для работы окружающей среды от минус 40 до +60°С (от минус 60 до +60°С). По индивидуальному заказу предприятие-изготовитель ООО «Газовик-Комплект» изготавливает пункты с обогревом, обогреватель устанавливается под днищем металлического шкафа и используется в холодное время года.

Газорегуляторный пункт ГРПШ состоит из металлического шкафа, в котором установлено технологическое оборудование и работает (согласно функциональной схеме) следующим образом:

Газ по входному трубопроводу через входной кран 11, поступает в фильтр 5 (где происходит очистка газа от механических примесей, окалины и пыли), затем поступает к регулятору давления газа 6, где происходит снижение давления газа до установленного значения и поддержание его на заданном уровне, и далее через выходной кран 11 поступает к потребителю.

При повышении выходного давления выше допустимого заданного значения открывается предохранительный сбросной клапан 2, и происходит сброс газа в атмосферу.

При дальнейшем повышении или понижении контролируемого давления газа сверх допустимых пределов срабатывает предохранительно-запорный клапан, встроенный в регулятор, перекрывая вход газа в регулятор. На входном и выходном газопроводе установлены манометры 9, 12 предназначенные для замера входного давления и определения перепада давления на фильтрующей кассете. По индивидуальному заказу для удобства обслуживания газового фильтра, устанавливается датчик перепада давления ДПД-5 или ДПД-10, либо индикатор перепада давления ИПД-5 или ИПД-10.

В случае ремонта оборудования газ поступает к потребителю через резервную линию редуцирования, где газ по входному трубопроводу через входной кран 11, фильтр 5, поступает к регулятору давления газа 6. Здесь происходит снижение давления газа до установленного значения и поддержания его на заданном уровне, и далее через выходной кран 11 газ поступает к потребителю.

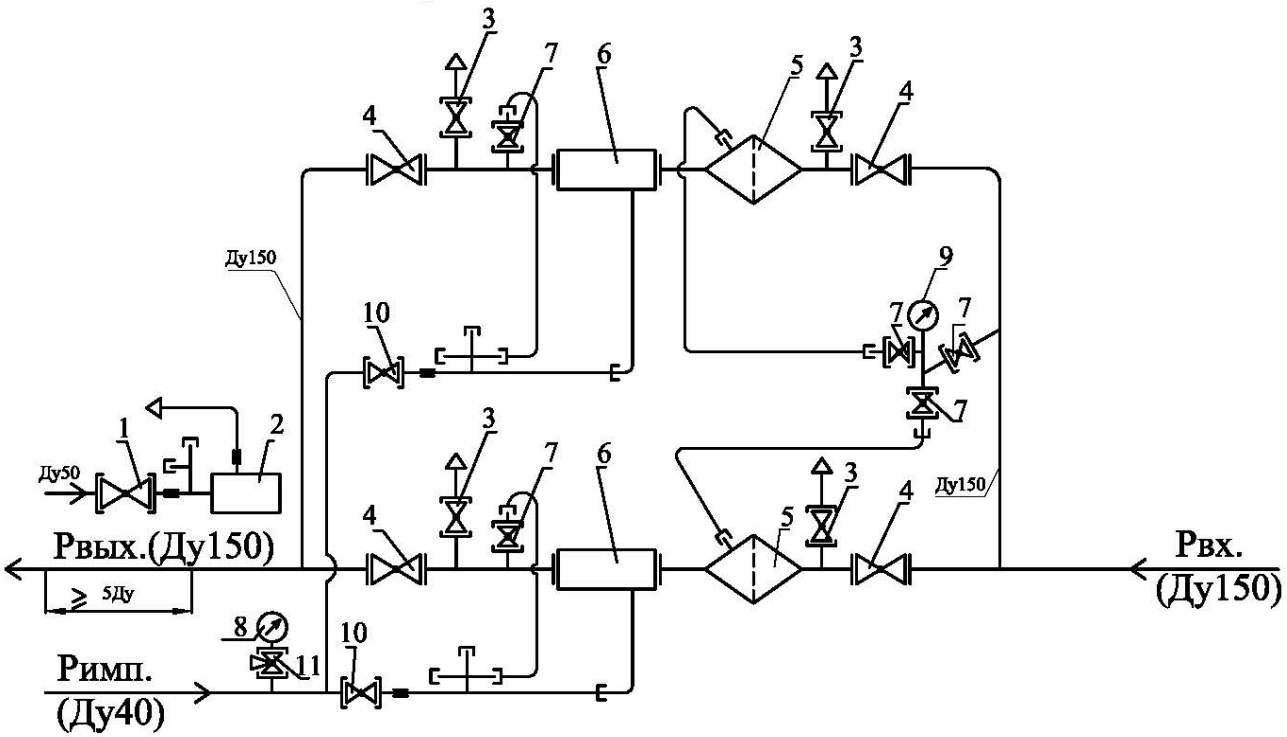
При повышении выходного давления выше допустимого заданного значения открывается предохранительный сбросной клапан 2, и происходит сброс газа в атмосферу.

При дальнейшем повышении или понижении контролируемого давления газа сверх допустимых пределов срабатывает предохранительно-запорный клапан, встроенный в регулятор, перекрывая вход газа в регулятор.

Максимально допустимое падение давление на кассете фильтра — 10кПа.

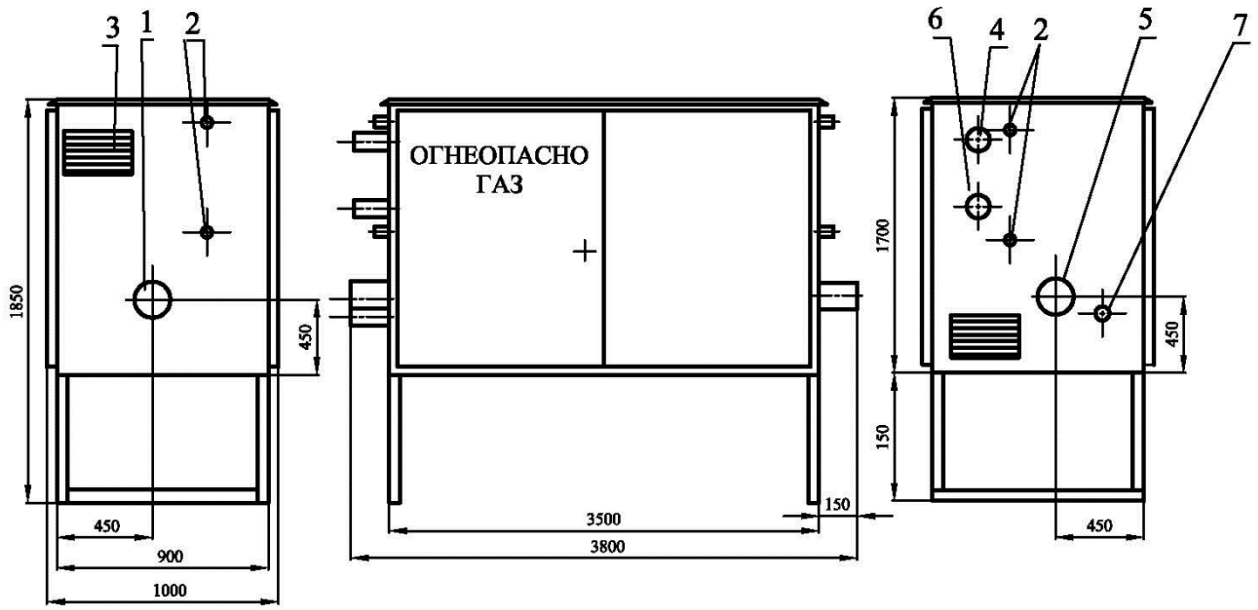
На входном газопроводе после входного крана 11 после регулятора давления газа 6 предусмотрены продувочные трубопроводы.

9.3.Функциональная схема



1 - кран КШ-50 муфтовый - 1 шт; 2 - предохранительный сбросной клапан ПСК-50Н/20 - 1 шт; 3 - кран шаровой КШ-20 - 4 шт; 4 - кран шаровой КШ-150 - 4 шт; 5 - фильтр типа ФГ - 2 шт; 6 - регулятор давления газа РДГ-150Н - 2 шт; 7 - кран шаровой КШ-15 - 5 шт; 8 - выходной манометр - (не комплектуется); 9 - входной манометр - 1 шт; 10 - кран шаровой КШ-40 - 2 шт; 11 - кран трехходовой - 1 шт.

9.4.Габаритный чертеж



1 - Рвх. (Ду150); 2 - продувочный патрубок (Ду20); 3 - вход ПСК-50Н/20 (Ду50); 4 - Рвых. (Ду150); 5 - выход ПСК-50Н/20 (Ду50); 6 - подвод импульса к регуляторам (Ду40).

9.5.Технические характеристики ГРПШ-15-2Н-У1

Наименование	ГРПШ-15-2Н-У1	
Регулируемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-87	
Регулятор давления газа	РДГ-80Н	РДГ-80В
Максимальное входное давление, МПа	1,2	
Диапазон настройки выходного давления, кПа	1 — 60	60 — 600
Пропускная способность, м³/ч, при входном давлении, Мпа:	РДГ-80Н (В)	
При Рвх: 0,05 МПа	1250	-
При Рвх: 0,1 МПа	2250	2250
При Рвх: 0,2 МПа	3400	3400
При Рвх: 0,3 МПа	4500	4500
При Рвх: 0,4 МПа	5600	5600
При Рвх: 0,5 МПа	6750	6750
При Рвх: 0,6 МПа	7850	7850
При Рвх: 0,7 МПа	9000	9000
При Рвх: 0,8 МПа	10100	10100
При Рвх: 0,9 МПа	11200	11200
При Рвх: 1,0 МПа	12350	12350
При Рвх: 1,1 МПа	13450	13450
При Рвх: 1,2 МПа	14600	14600
Неравномерность регулирования, %	±10	

Диапазон настройки давления, срабатывания отключающего устройства, кПа:		
При повышении входного давления, МПа:	0,0003 — 0,003	0,01 — 0,03
При понижении входного давления, МПа:	0,003 — 0,07	0,07 — 0,7
Предохранительный сбросной клапан	ПСК-50Н/С/В	
Давление начала срабатывания сбросного клапана, кПа	2-20/20-300/125-1000	
Температура окружающего воздуха, °С	-40...+60	
Система обогрева	ГАЗОВОЕ «ДА» / «НЕТ»	
Расход для системы обогрева, м³/ч	0,05±15%	
Присоединительные размеры: входного патрубка, мм выходного патрубка, мм импульса, мм	Ду 80 Ду 80 Ду 32	
Соединение: входного патрубка, выходного патрубка, импульса	Сварное, по ГОСТ 16037-80	
Межремонтный интервал (ТР, ТО)	3	
Средний срок службы, лет	15	
Назначенный срок службы, лет	40	
Масса, кг	520	

9.6.Устройство и принцип работы ГРПШ-15-2Н-У1

Газорегуляторные пункты ГРПШ, Что это такое? ГРПШ применяются: в системах газоснабжения сельских и городских населенных пунктах, комунально-бытовых зданиях, объектах промышленного и сельскохозяйственного назначения, и т. д.

Шкафные газорегуляторные пункты ГРПШ предназначены для редуцирования высокого или среднего давления на требуемое, автоматического поддержания заданного выходного давления, и автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления от допустимых заданных значений, очистки газа поставляемого потребителю по ГОСТ 5542–87.

Условия эксплуатации пункта должны соответствовать климатическому исполнению У1 (ХЛ1) категории 1 по ГОСТ 15150–69, для работы окружающей среды от минус 40 до +60°С (от минус 60 до +60°С). По индивидуальному заказу предприятие-изготовитель ООО «Газовик-Комплект» изготавливает пункты с обогревом, обогреватель устанавливается под днищем металлического шкафа и используется в холодное время года.

9.7.Принцип работы ГРПШ:

Газорегуляторный пункт ГРПШ состоит из металлического шкафа, в котором установлено технологическое оборудование и работает (согласно функциональной схеме) следующим образом:

Газ по входному трубопроводу через входной кран 1, поступает в фильтр 5 (где происходит очистка газа от механических примесей, окалины и пыли), затем поступает к регулятору давления

газа 6, где происходит снижение давления газа до установленного значения и поддержание его на заданном уровне, и далее через выходной кран 1 поступает к потребителю.

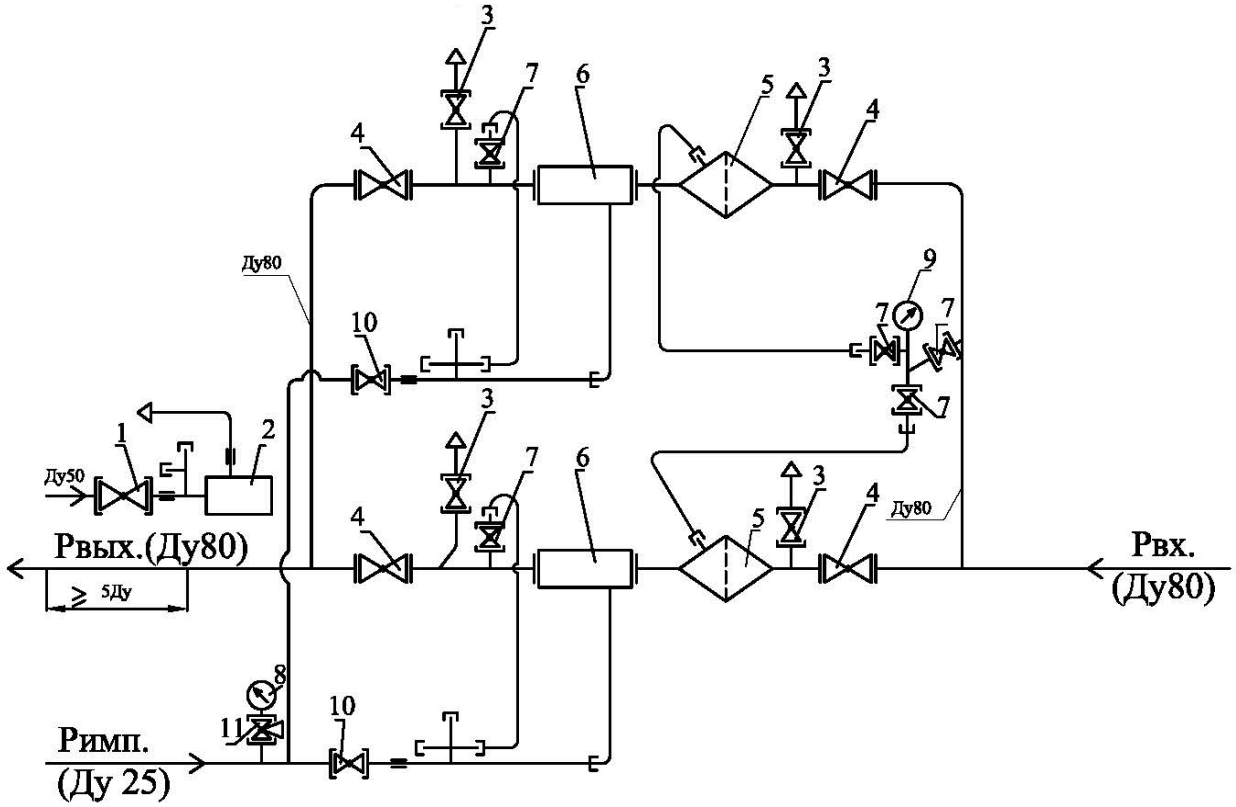
При повышении выходного давления выше допустимого заданного значения открывается предохранительный сбросной клапан 2, и происходит сброс газа в атмосферу.

При дальнейшем повышении или понижении контролируемого давления газа сверх допустимых пределов срабатывает предохранительно-запорный клапан, встроенный в регулятор, перекрывая вход газа в регулятор. На входном и выходном газопроводе установлены манометры 8, 9 предназначенные для замера входного давления и определения перепада давления на фильтрующей кассете. По индивидуальному заказу для удобства обслуживания газового фильтра, устанавливается датчик перепада давления ДПД-5 или ДПД-10, либо индикатор перепада давления ИПД-5 или ИПД-10. Максимально допустимое падение давление на кассете фильтра — 10кПа.

В случае ремонта оборудования газ поступает к потребителю через резервную линию. При необходимости используются обе линии одновременно, пропускная способность при этом возрастает.

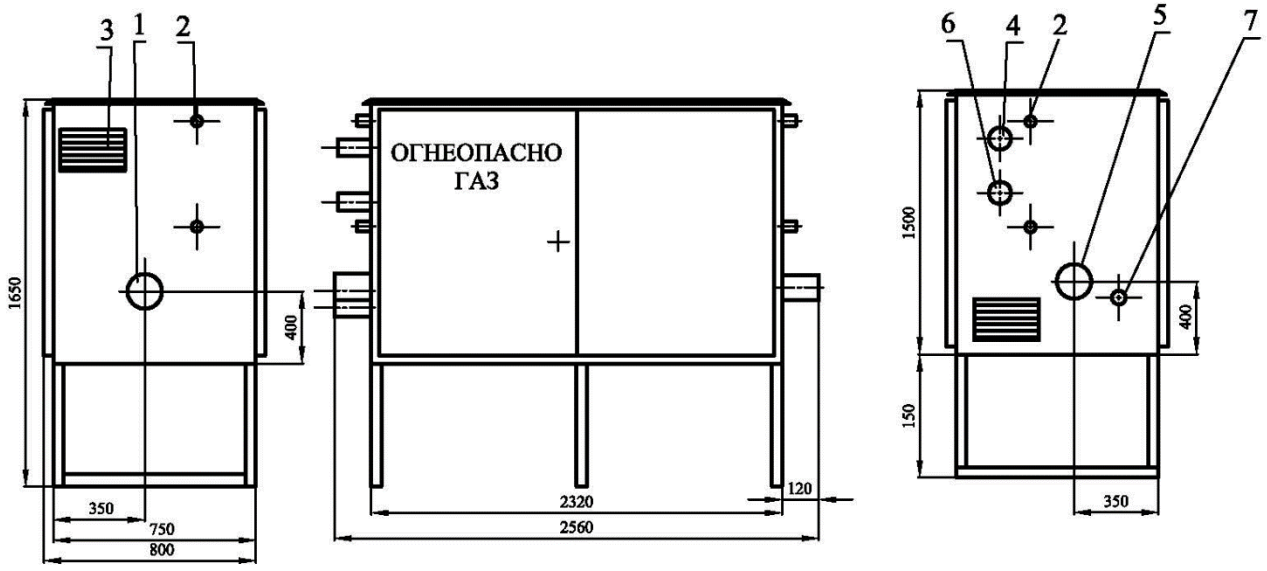
На газопроводе после входного крана и после регулятора давления газа предусмотрены продувочные трубопроводы.

9.8.Функциональная схема



1 - кран КШ-50 муфтовый - 1 шт; 2 - предохранительный сбросной клапан ПСК-50В - 1 шт; 3 - кран шаровой КШ-20 - 4 шт; 4 - кран шаровой КШ-80 - 4 шт; 5 - фильтр типа ФГ - 2 шт; 6 - регулятор давления газа РДГ-80В - 2 шт; 7 - кран шаровой КШ-15 - 5 шт; 8 - выходной манометр - не комплектуется; 9 - манометр типа МТ-16 - 1 шт; 10 - кран шаровой КШ-25 - 2 шт; 11 - кран трехходовой - 1 шт.

9.9.Габаритный чертеж



1 - Рвх. (Ду80); 2 - продувочный патрубок (Ду20); 3 - вентиляционные жалюзи; 4 - выход ПСК-50В (Ду50); 5 - Рвых. (Ду80); 6 - вход ПСК-50В (Ду50); 7 - подвод импульса к регуляторам (Ду25).

9.10.НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

Рабочий проект выполнен в соответствии с:

- СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы» (с изменениями и дополнениями от 21.10.2021г.);
- СН РК 3.05-01-2013 «Магистральные трубопроводы» (с изменениями и дополнениями от 29.08.2018г.);
- СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2019г.);
- «Требования промышленной безопасности при переработке газов» (утверждены приказом МЧС РК от 18.09.2008 года № 172);
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты»;
- ГОСТ 9.602-89 «Сооружения подземные. Общие правила к защите от коррозии»;
- ВСН 39-1.9-003-98 «Конструкции и способы балластировки и закрепления подземных газопроводов»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Действующие ГОСТы, ведомственные инструкции, технические указания и другие нормативные документы на строительно-монтажные работы;
- Закон РК «О магистральном газопроводе»

- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации магистральных трубопроводов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №354
- Правила эксплуатации магистральных газопроводов утвержденные приказом Министра энергетики РК от 22.01.2015г. №44
- СНиП РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
-

10.АРХИТЕКТУНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

10.1.Общие данные

Комплект чертежей марки АС разработан для следующих природно-климатических условий:

давления ветра: 0.56 кПа
снеговая нагрузка на грунт: 1.5 кПа
среднегодовая скорость ветра 4,5м/сек
абсолютный максимум температуры воздуха: +43ºС
абсолютный минимум температуры воздуха: - 48ºС
глубина промерзания грунтов - 2-2,5 м.

Все подземные бетонные и железобетонные конструкции выполнить из сульфатостойкого бетона W6.
Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумом в 2 слоя.
В основании всех фундаментов выполнить подготовку толщиной 100 мм из щебня, пропитанного битумом.
Бетонные и железобетонные работы вести с выполнением требований СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".
Защита стальных конструкций от коррозий: Производство работ по устройству изоляции необходимо вести в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкции и сооружений от коррозии"
Стальные конструкций и выступающие из бетона части закладных изделий, доступные для возобнавления защитных покрытий, покрасить эмалью ПФ115 ГОСТ 6465-76 (два слоя) толщиной 55 мкм. По грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82 (один слой)
При производстве строительно монтажных работ необходимо руководствоваться указаниями СН РК 1.03-05-2011 " Охрана труда и техника безопасности в строительстве"

10.2.Сварка конструкций.

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СП РК 5.03-107-2013 Все элементы металлоконструкций по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорези в этих элементах заваривать сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь конструкций. Физическими методами контроля следует проверять стыковые швы с полным проваром в количестве, предусмотренном СП РК 5.03-107-2013,а так же все швы, оговоренные в проекте.

10.3.Антикоррозионная защита.

Антикоррозионная защита строительных конструкций в проекте выполнена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013. "Защита строительных конструкций от коррозии ". Под всеми фундаментами устраивается подготовка из щебня мелкой фракций с проливкой битумом до полного насыщения (ГОСТ 6617-76; ГОСТ 9548-74). Боковые поверхности и верх фундаментов обмазать асфальтовой мастикой в 2 слоя. Степень очистки поверхностей стальных конструкций III по ГОСТ 9.502-82. Окраску производить масляными составами за 2 раза. Все открытые металлические соединительные элементы покрыть двумя слоями грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82. Грунтование конструкций первым слоем толщиной не менее 20 мкм. Для защиты от сульфатной агрессивности грунтов и подземных вод все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе, повышенной плотности W6 и по морозостойкости F50.

10.4.Антипросадочные мероприятия.

Под подошвой фундамента предусматривается подготовка из щебня, пропитанная горячим битумом до полного насыщения.

Основание под подушкой на глубину 0,3-0,5м утрамбовывать послойно, без комков и мусора. Перед устройством фундаментов необходимо выполнить освидетельствование инженером геологом с составлением соответствующего акта.

10.5.Конструктивные решения

Ограждение под ГРПШ-15-1Н-У1 с размерами 4х6х1,65мм, и ограждение под краны с размерами 2х2х1,75мм состоит из уголков сваренных между собой.
Сетка стальная плетеная, из оцинкованной проволоки Ø3, с квадратными ячейками, N2-50-3,0-0 по ГОСТ 5336-80, выполнить по серии 3.017-3, поставляемая в рулонах шириной 2,0м.
Элементы панели варить электродами типа Э-42 по ГОСТ 5264-80. Толщину сварного шва принять по наименьшей толщине элементов.
Металлические конструкции (кроме сетки) очистить от ржавчины, окалины, окислов. Выполнить покрытие из 2-х слоев органосиликатной композицией ОС-12-03 по ТУ 2312-002-49248846-200
Предусмотреть ручку и упор для калитки. Столбы для ограждения с размерами 400х400х900мм.
Фундаменты - бетон класса W4. F75. В15 из сульфатостойкого цемента по ГОСТ 22266
Столбы для ограждения - бетон класса W4. F75. В15 из сульфатостойкого цемента.

При обратной засыпке трубопровода следует предусматривать подушку из вынутого мягкого грунта, толщиной 0.1м не содержащего твердых включений (щебень, камни, кирпич и т.д.).
Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время.
При выполнении работ в зимнее время руководствоваться СН по производству работ.

Выполнение планировки застраиваемой площадки строительства должна осуществляться с использованием путей естественного стока атмосферных вод. При этом планировка всей площадки под одну отметку с подсыпкой грунта на высоту, при которой I тип грунтов по просадочности может перейти во II тип, не допускается.

В качестве планировочных насыпей на площадках с грунтовыми условиями II типа по просадочности использование сыпучих грунтов, строительного мусора и других дренирующих материалов не допускается.

В пределах застраиваемой площадки строительства все виды поверхностных вод должны отводиться за ее пределы через постоянно действующую ливнесточную сеть, которая должна обеспечивать пропуск наибольшего расхода ливневых вод.

10.6.Водозащитные мероприятия

Проектирование оснований фундаментов выполнено согласно МСП 5.01-102-2002.
Проектом предусмотрены водозащитные мероприятия, исключающие вероятность замачивания грунтов основания:
планировка застраиваемой площади выполнена с использованием путей естественного стока атмосферных (поверхностных) вод.

Все примечания и указания по производству работ отраженные в разделе ГС лист 1а предусмотрены.

11.ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА

11.1.Основные решения.

Электрохимической защитой называется защита металла от коррозии, осуществляемая, в зависимости от условий, катодной или анодной поляризацией.

Суть электрохимической защиты: к металлическому изделию извне подключается постоянный ток (источник постоянного тока или протектор). Электрический ток на поверхности защищаемого изделия создает катодную поляризацию электродов микрогальванических пар. Результатом этого является то, что анодные участки на поверхности металла становятся катодными. А вследствие воздействия коррозийной среды идет разрушение не металлоконструкции, а анода. В зависимости от того, в какую сторону (положительную или отрицательную) смещается потенциал металла, электрохимическую защиту подразделяют на анодную и катодную.

В данном разделе составлены проектные решения по осуществлению протекторной поляризации.

Протекторная защита является разновидностью катодной. При использовании протекторной защиты к защищаемому объекту подсоединяется металл с более электроотрицательным потенциалом. При этом идет разрушение не конструкции а протектора. Со временем протектор коррозирует и его необходимо заменять на новый.

Каждый протектор имеет свой радиус защитного действия, который определяется максимально возможным расстоянием, на котором можно удалить протектор без потери защитного эффекта.

11.2.Исходные данные.

Раздел Электрохимическая защита от почвенной коррозии подземного газопровода разработан для обеспечения безаварийной работы проектируемого объекта в течении эксплуатационного срока, а также на основании действующих стандартов и норм Республики Казахстан, - “подземные металлические сооружения подлежат комплексной защите от коррозии покрытиями и средствами электрохимической защиты независимо от коррозионной агрессивности грунта”.

В качестве исходных данных были использованы материалы топогеодезических, инженерно-геологических, электрометрических изысканий и проектных разработок по данному объекту.

Геолого-литологический разрез исследованной территории, на глубину 6 метров от дневной поверхности представлен суглинками и супесями. Грунтовые (подземные) воды в процессе производства инженерно-геологической разведке вскрыты не были.

Нормативная глубина промерзания для суглинков и глин – 1,65м.

Нормативная глубина промерзания для супесей и песков– 2,01-2,15м.

По данным таблицы удельного электрического сопротивления, коррозионная агрессивность грунта по отношению к стали по ГОСТ 9.602-89* “Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии” характеризуется в основном высокой, за небольшим исключением низкой и средней.

В соответствии с данным заключением выбрана антикоррозионная защита подземных металлических сооружений, совместно с протекторной защитой.

На основании таблицы зависимости защитной плотности тока от удельного электрического сопротивления грунта, правил проектирования электрохимической защиты (приложения в таблицах), готовым проектным решениям на подземный трубопровод.

11.3.Расчеты по проектированию протекторной защиты.

Сопротивление изоляции трубопровода, Ом*м^2	$R_{из}$	500
Коэф. изменения сопротивления изоляции во времени, год$^{-1}$	γ	0.11
Длина трубопровода, м	L	26.5
Диаметр трубопровода, м	$D_т$	0.219
Среднее удельное электрическое сопротивление грунта, Ом*м	$\rho_г$	30

Естественный потенциал трубопровода, В	$U_е$	-0.55
Минимальный защитный потенциал трубопровода, В	$U_{змин}$	-0.9
Стационарный потенциал протектора, В	$U_п$	-1.6
Площадь рабочей поверхности протектора, м^2	$S_п$	0.23
Теоретическая токоотдача материала протектора, А*ч/кг	q	2330
Коэффициент полезного действия протектора	$\eta_п$	0.6
Коэффициент использования материала протектора	$\eta_и$	0.9
Срок эксплуатации протекторной защиты, лет	T	15

Тип протектора: ПМ-10у

Групповая протекторная установка:

Параметры групповой протекторной установки

Расстояние между протекторами в группе, м	a	1.5
Коэффициент экранирования	$\eta_э$	0.921

11.4.Результаты расчета

Тип протектора: ПМ-10у

Результаты расчета протекторной защиты

Сопротивление изоляции трубопровода на конечный год эксплуатации, Ом*м^2	$R_{из}$	96.0
Сопротивление цепи «протектор-труба», Ом	$R_{пт}$	14.05
Сила тока в цепи «протектор-труба», А	$I_п$	0.045044
Средняя сила тока в цепи «протектор-труба», А	$I_{п.ср}$	0.092
Длина защищаемого участка трубопровода одним протектором на конец планируемого периода защиты, м	$L_{зп}$	13.7
Количество протекторов, необходимое для защиты участка трубопровода длиной L	$N_п$	$\geq$ 19.70
Расчетный срок службы протекторов, лет	$T_п$	47.0

Результаты расчета групповой протекторной установки

Количество протекторов, необходимое для защиты участка трубопровода длиной L	$N_п$	≥ 3
Сила тока групповой протекторной установки, А	$I_{пг}$	0.248
Длина участка трубопровода, защищаемая групповой протекторной установкой, м	$L_{зп}$	75.4

Рекомендуется применить 3 протектора типа **ПМ-10у** ТУ 1714-010-73892839-2008.

11.5.Основные технические решения.

Согласно расчетным данным проектом предусмотрена установка 3х протекторов типа ПМ-10у. Расстояния от протектора до газопровода должно быть не менее 3 метров.

Основные технические решения на проектирование средств защиты от электрохимической коррозии подземного газопровода высокого давления были приняты на основании вышеперечисленных исходных данных, на стадии Рабочего проектирования, с использованием протекторных установок из магниевого сплава.

Нумерация протекторных установок принята проектным решением.

Протекторная защита обеспечивает проектируемые сооружения достаточным поляризационным потенциалом. Минимальные и максимальные значения защитных потенциалов по отношению к насыщенному медно-сульфатному электроду сравнения CU/CUSO4 должны соответствовать значениям СТ РК ГОСТ Р51164-2005 “Трубопроводы стальные магистральные, и общим требованиям к защите от коррозии.

Основные проектные показатели- разрезы траншей и установка протекторов смотрите рабочие чертежи.

В процессе эксплуатации системы протекторной защиты должны производится периодические осмотры.

На основании измерений защитного потенциала сооружений следует отрегулировать работу системы путем изменения общего количества или замены израсходованных протекторов.

12.НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

При разработке проекта была использована следующая нормативно-техническая документация:

- ГОСТ 9.602-2005 “Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.”
- СТ РК ГОСТ Р51164-2005 “Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.”
- РД 153-39.4-039-99 “Нормы проектирования электрохимической защиты магистральных трубопроводов и площадок МН”

- ВСН 009–088 “Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Средства и установки электрохимической защиты.”
- Справочник “ Противокоррозионная защита трубопроводов и резервуаров”.