

Рабочий проект "Корректировка разработанной проектно-сметной документации «Строительство подводящего газопровода и внутриквартальных газораспределительных сетей поселка Саксаульск Аральского района Кызылординской области "

Взам.инв.№	
Инв. №	

Договор №27 от 18.05.2021 года						27-21-ПЗ								
Изм						"Корректировка разработанной проектно-сметной документации «Строительство подводящего газопровода и внутриквартальных газораспределительных сетей поселка Саксаульск Аральского района Кызылординской области "								
Кол.														
Лист														
№док														
Подпись														
Дата														
ГИП			Рожкова			Стадия			Лист			Листов		
Разработ.			Лизогубова			РП			1					
Общая пояснительная записка														

1. Общая часть.

1.1. Основание для разработки проекта

Настоящий рабочий проект "Корректировка разработанной проектно-сметной документации «Строительство подводящего газопровода и внутриквартальных газораспределительных сетей поселка Саксаульск Аральского района Кызылординской области " расположенный ,Аральского района, Кызылординской области» разрабатывается на основании:

- Договора №27 с ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординской области» от 18.05.2021 года;
- Задание на проектирование (приложение №1) к договору №27 от 18.05.2021 года;
- Предварительные технические рекомендации №300 от 03.06.2021 года ТОО « КАТЭК»;

1.2. Нормативно-технические документы

При разработке рабочего проекта использованы следующие нормативно-технические документы:

<i>МСН 4.03-103-2005</i>	<i>Проектирование ,строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб</i>
<i>СН РК 4.03-01-2011</i>	<i>Газораспределительные системы</i>
<i>СП РК 4.03-101-2013</i>	<i>Газораспределительные системы</i>
<i>ГОСТ 5542-2014</i>	<i>Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения</i>
<i>Технический регламент №14 от 16.01.2009г</i>	<i>Общие требования к пожарной безопасности</i>
<i>Технический регламент №16 от 16.01.2009 г</i>	<i>Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов</i>
<i>Технический регламент №803 от 29.08.2008г</i>	<i>Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах</i>
<i>СН РК 3.01-01-2011</i>	<i>Генеральные планы промышленных предприятий</i>
<i>СНиП РК 2.02-05-2009*</i>	<i>Пожарная безопасность зданий и сооружений</i>
<i>СП РК 2.04-01-2017</i>	<i>Строительная климатология</i>
<i>СНиП РК 2.01-19-2004</i>	<i>Защита строительных конструкции от коррозии</i>
<i>СНиП РК 1.03-05-2001</i>	<i>Охрана труда и техника безопасности в строительстве</i>
<i>СН РК 2.04-29-2005</i>	<i>Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений</i>
<i>ППБ РК</i>	<i>«Правила пожарной безопасности в РК» (утверждены приказом Министра по ЧС РК от 8 февраля 2006 года № 35)</i>
<i>ГОСТ 12.1.010-76*</i>	<i>ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования. – введ. 01.01.78</i>
<i>Инструкция от 11.12.2007г №22</i>	<i>По содержанию и объемам инженерно-технических мероприятий Гражданской обороны в зависимости от степени категорирования городов и объектов хозяйствования</i>

1.3. Сведения об условиях района строительства

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к Приаральскому Каракумам, сложен эоловыми отложениями четвертичного возраста. Рельеф участка бугристо-волнистый. Высотная отметка поверхности земли изменяется от 66,20 м до 81,50 м. Трассы проектируемого газопровода с поверхности сложена насыпным грунтом, мощностью 0,4 м. Ниже насыпным грунтом до разведанной

глубины 3,0 м залегает песок мелкий(аQ_{III-IV}). Ниже насыпного грунта до глубины 3.0 м залегает супесь(аQ_{III-IV}).

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам в пределах сжимаемой толщи грунтов выделен два инженерно-геологический элемента - ИГЭ-1-песок мелкий, светло желтый, маловлажный средней плотности сложения средnezасоленный, полимиктовый, вскрытой мощностью 2,6 м. ИГЭ-2- супесь, темно - коричневая, пластичная, мощностью 2,6 м.

Предполагаемый максимальный уровень подземных вод, с учетом амплитуды колебания уровня подземных вод, влияния оросительных сетей во время поливов(июнь-август), паводков период: первый-конец февраля начало марта и второй конец марта начало апреля. а также атмосферных осадков, принять на высотной отметке 66,20 м.

Климатическая характеристика района расположения площадки проектируемого строительство подводящего газопровода приводится по данным СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Таблица 1.3.1. Климатическая характеристика

№ п/п	Наименование	Метеостанции
		Аральск
1	Климатический район	IV-Г
2	Средняя температура самого холодного месяца	-28,9°С
3	Средняя температура самого жаркого месяца	34,2°С
4	Среднегодовая температура	8,7°С
5	Абсолютный максимум температуры воздуха	44,8°С
6	Абсолютный минимум температуры воздуха	-37,9°С
7	Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца	34,2°С
8	Средняя температура наиболее холодных суток	- 32,1°С
9	Продолжительность отопительного периода	177 суток
10	Средняя температура воздуха в отопительный период	-3,2 °С
12	Годовое количество осадков	135 мм
13	Вес снежного покрова на 1 м ² горизонтальной поверхности земли	0,5 кПа
14	Преобладающее направление ветра за июнь-август	С
15	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	С
16	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	8,0 м/с
17	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	3,0м/с
18	Ветровой район	III
20	Район по толщине стенки гололёда	II(5мм)
21	Расчетная глубина промерзания:	
	-суглинки, глины	1,24м
	-супеси, пески мелкие	1,51 м

Согласно СП РК 2.03-30-2017 территория Аральского района Кызылординской области расположена в сейсмоопасном регионе Республике Казахстан по Карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана – 5 баллов . Инженерно-геодезические, инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «Инженерные изыскания и К».

1.4.Сведения о проведенных согласованиях

В процессе проектирования проведены нижеследующие согласования:

- 1.Отдел архитектуры и градостроительства Аральского района Кызылординской области;
- 2.Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной Аральского района Кызылординской области;

3. Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог Аральского района Кызылординской области;
4. Согласование с АО «КРЭК»;
5. АО «НКТЖ» филиал «Магистральные сети»

2. Генеральный план и транспорт

2.1. Краткая характеристика района площадки строительства

В административном отношении участок строительства относится к Аральскому району Кызылординской области. Районный центр Аральского района – город Аральск. Областной центр – г. Кызылорда находится примерно в 470 км.

Строительство подводящего газопровода высокого давления 1,2 МПа и 0,6 МПа необходимого для газификации поселка Саксаульск с точкой врезки от проектируемого газопровода высокого давления 1,2 МПа диаметром Ø160 мм с АГРС «Саксаульск» с установкой ПГБ на территории поселка Саксаульск.

Проектное рабочее давление проектируемого газопровода высокого давления $P_{раб} = 1,2$ МПа (12 кгс/см^2), диаметром, Ø160x14,6 мм, – 1,450 км, производительностью- 6000,0 м³/час.

Проектное рабочее давление проектируемого газопровода высокого давления $P_{раб} = 0,6$ МПа ($6,0 \text{ кгс/см}^2$), диаметром Ø315x28,6 мм; Ø225x20,5 мм; Ø160x14,6 мм; Ø90x8,2 мм ; Ø63x5,8 мм – 6,467 км.

Проектное рабочее давление проектируемого газопровода низкого давления $P_{раб} = 0,003$ МПа ($0,03 \text{ кгс/см}^2$), диаметром Ø250x14,2 ; Ø225x13,4; Ø180x16,4; Ø160x9,1 мм, Ø110x6,6 мм Ø90x5,4 мм; Ø63x3,8 мм – 90,930 км.

Планировочных ограничений в соответствии с заданием на проектирование – нет, по прокладке трассы газопровода высокого и низкого давления , а также площадки ПГБ, ГРПШ . Площадки под строительство газопроводов, а также площадки ПГБ, ГРПШ , свободны от застройки. В настоящей работе предусматривается грубая планировка территории непосредственно под строительство газопроводов и площадки ПГБ, ГРПШ. Отметки планировки увязаны с отметками окружающего рельефа.

На выбранной площадках ПГБ, ГРПШ, а также по трассе газопровода высокого и низкого давления захоронений, археологических памятников и мест культурно-исторического наследия нет.

Площадка ПГБ размерами 10,0 м x 6,0 м ГРПШ размерами 3,0 м x 6,0 м расположена на территории поселка Саксаульск. Ограждение площадки ПГБ, ГРПШ выполнено из сетчатого забора размерами 10,0 м x 6,0 м ; 3,0 м x 6,0 м высотой 1,6 метра.

На основании п.5.1.3. СН РК 3.03-01-2013 для проезда к площадке ПГБ, ГРПШ будут использованы существующие автодороги расположенные в поселке Саксаульск.

Если трубопроводы проходят по территории запретных зон и специальных объектов, то соответствующие организации должны давать работникам, обслуживающим эти трубопроводы, пропуски для проведения осмотров и ремонтных работ в любое время суток.

2.2. Состав сооружений

Газопровод высокого давления 1,2 МПа

Подводящий газопровод высокого давления 1,2 МПа диаметром Ø160x14,6 мм от проектируемого газопровода высокого давления 1,2 МПа диаметром Ø150 мм (точка врезки) с АГРС «Саксаульск»,

предназначен для транспортировки газа до ПГБ . Газопровод высокого давления 1,2 МПа запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ РК 50838-2011 ПЭ 100 SDR11 Ø160x14,6 мм. Газопровод высокого давления 1,2 МПа, протяженность газопровода высокого давления 1,2 МПа составляет около 1,450 км от точки врезки до ПГБ .

Блочный газорегуляторный пункт

Проектируемый блочный газорегуляторный ПГБ-50 предназначен для снижения давления природного газа с 1,2 МПа до 0,6 МПа и поддержания его с необходимой точностью, выпускаемый ТОО «Нефтегазоборудование» г.Алматы.

Блочный газорегуляторный пункт включает в себя узел редуцирования газа, состоящие из редуцирующей линии (одна основная + резервная) для обеспечения понижения давления природного газа до требуемого уровня на один выход, с узлом учета газа и электронным корректором ЕК-260.

Газопровод высокого давления 0,6 МПа

Подводящий газопровод высокого давления 0,6 МПа диаметром Ø315x28,6 мм; Ø225x20,5 мм ; Ø160x14,6; Ø90x8,2 мм; Ø63x5,8 мм от проектируемого ПГБ . Газопровод высокого давления 0,6 МПа запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ РК 50838-2011 ПЭ 100 SDR11 Ø315x28,6 мм; Ø225x20,5 мм ; Ø160x14,6; Ø90x8,2 мм; Ø63x5,8 мм. Газопровод высокого давления 0,6 МПа, протяженность газопровода высокого давления 0,6 МПа составляет около 6,467 км от точки врезки ПГБ до ГРПШ .

Шкафные газорегуляторные пункты

Для снижения и регулирования давления газа в газораспределительной сети предусматривается газорегуляторный шкафной пункт (ГРПШ), предназначенные для редуцирования высокого давления на требуемое, автоматического поддержания заданного выходного давления независимо от изменения расхода и входного давления, автоматического отключения подачи газа при аварийных повышении или понижении выходного давления от допустимых заданных значений, очистки от механических примесей газа, поставляемого по СТ РК 1666-2007.

Газопровод низкого давления 0,003 МПа

Подводящий газопровод низкого давления 0,003 МПа от ГРПШ (точка врезки) подземный газопровод низкого давления диаметром Ø250x14,8 мм; Ø225x13,4 мм; Ø160x9,5мм; Ø90x5,4 мм; Ø63x3,8 мм , предназначен для транспортировки газа от ГРПШ установленных непосредственно на территории поселка Саксаульск . Газопровод низкого давления 0,003 МПа запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ РК 50838-2011 ПЭ 100 SDR17 Ø250x14,8 мм; Ø225x13,4мм; Ø160x9,5мм; Ø90x5,4мм; Ø63x3,8мм . Газопровод низкого давления 0,003 МПа, протяженность газопровода низкого давления 0,003 МПа составляет около 90,930 км от точки врезки ГРПШ .

3. Проектная мощность, номенклатура и качество продукции

Проектируемый подземный подводящий газопровод высокого давления 1,2 МПа, от проектируемого газопровода высокого давления 1,2 МПа до ПГБ выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ 100SDR11 Ø160x14,6 мм, СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 с коэффициентом запаса прочности (С-2,8) протяженность газопровода высокого давления 1,2 МПа составляет- **1,450 км**.

Подземный газопровод высокого давления 0,6 МПа от ПГБ до ГРПШ установленных на территории поселка Саксаульск выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ 100SDR11 SDR11 Ø315x28,6 мм; Ø225x20,5 мм ; Ø160x14,6; Ø90x8,2 мм; Ø63x5,8 мм, СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 с коэффициентом запаса прочности (С-2,8) протяженность газопровода высокого давления 0,6 МПа составляет **6,467 км**. Газопровод низкого давления 0,003 МПа запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 SDR17 Ø250x14,8 мм; Ø225x13,4мм; Ø160x9,5мм; Ø90x5,4мм; Ø63x3,8мм. Газопровод низкого давления 0,003 МПа, протяженность газопровода низкого давления 0,003 МПа составляет около 90,930 км от точки врезки ГРПШ .

Транспортируемая среда – природный газ, должен удовлетворять требованиям СТ РК 1666-2007.

4. Архитектурно-строительные решения

4.1. Объемно-планировочные и архитектурно-строительные решения

Планировочных ограничений в соответствии с заданием на проектирование - нет. Площадки под строительство свободны от застройки. В настоящей работе предусматривается грубая планировка территории непосредственно под газопроводы. Отметки планировки увязаны с отметками окружающего рельефа. На выбранных площадках ПГБ, ГРПШ захоронений и археологических памятников и мест культурно-исторического наследия нет. Мероприятия по защите природы, охранных зон и зон особого регулирования предусмотрены в разделе «Охрана окружающей среды».

Проектирование и строительство ведется в соответствии с « Перечнем нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории РК (с изменениями и дополнениями на 01.10 2020 г.)»

4.2. Площадка ПГБ

Площадка ГРПШ с размерами в плане 2,0 м x2,0 м с калиткой. Ограждение территории площадки – панели из стальной сетки «Рабица» и уголков 50x5 по серии 3.017-3, в.2, высотой 1,6 м. Калитка – из сетчатых панелей. Столбы ограждения-металлические трубы диаметром 89x3 мм по ГОСТ10704-91, фундаменты опор- столбчатые монолитные железобетонные выполненные из бетона В15 с водонепроницаемой маркой W4 на обычном портландцементе с морозостойкой маркой F50.

4.3. Площадка ГРПШ

Площадка ГРПШ с размерами в плане 2,0 м x2,0 м с калиткой. Ограждение территории площадки – панели из стальной сетки «Рабица» и уголков 50x5 по серии 3.017-3, в.2, высотой 1,6 м. Калитка – из сетчатых панелей. Столбы ограждения-металлические трубы диаметром 89x3 мм по ГОСТ10704-91, фундаменты опор- столбчатые монолитные железобетонные выполненные из бетона В15 с водонепроницаемой маркой W4 на обычном портландцементе с морозостойкой маркой F50.

4.4. Санитарно-бытовое обслуживание.

Санитарно-бытовое обслуживание предусматривается в бытовых помещениях, административно-бытового корпуса (в существующем здании). Хранение одежды принято в закрытых индивидуальных шкафах, размещаемых в операторной. Стирка рабочей одежды производится в близлежащем г.Капчагай. Питание работников предусматривается в столовой существующей. Медицинское обслуживание работников предусматривается в существующих медицинских пунктах в г.Капчагай.

4.5. Специальные мероприятия.

4.5.1 Защита от коррозии.

Антикоррозийная защита строительных конструкций выполняется согласно СНиП2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Необетонированные закладные детали ж.б. конструкций и соединительные элементы защищаются металлическим цинковым покрытием толщиной 50-60 мкм. Все металлические конструкции окрашиваются пентафталевой эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76* по глифталевой грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*, общей толщиной не менее 55 мкм, по подготовленной поверхности.

4.5.2. Гидроизоляция строительных конструкций.

Защита несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений предусматривается за счет соответствующих гидроизоляционных работ:

- по периметру сооружения устраивается бетонная отмостка;
- фундаменты, участки наружных стен и цоколя, расположенные ниже уровня земли, изолируются обмазочной или клеечной гидроизоляцией;

4.5.3. Мероприятия, обусловленные особыми местными условиями строительства.

Для устранения влияния на конструкции просадочного грунта предусматриваются следующие мероприятия:

- замена просадочного грунта на не просадочный грунт, а именно на гравийно-песчаную смесь толщиной 0,3м с послойным уплотнением (плотность грунта довести до 1.64 т/м³);
- предусматривается бетонная отмостка вокруг фундаментов шириной не менее 1 м и толщиной 0,1м на щебне пропитанного битумом.
- предусматривается обратная засыпка пазух фундаментов местным непучинистым грунтом с послойным трамбованием;

4.5.4. Противопожарные и специальные мероприятия

Общие требования пожарной безопасности соответствуют требованиям СН РК 2.02-01-2014 (с изм.на 07.08.2018г) «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Проектом строительства предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие противопожарные мероприятия. При эксплуатации зданий и сооружений необходимо обеспечить работоспособность средств противопожарной защиты в соответствии с требованиями проектной документации. Не допускается изменение конструктивных, объемно-планировочных и инженерно-технологических решений проекта. При проведении ремонтных работ не принимать конструкции и материалы, не обеспечивающие требованиям действующих норм.

4.5.5. Материалы, применяемые в конструкциях.

Для строительства подводящего газопровода высокого, среднего и низкого давления и площадки ГРПШ применяются следующие материалы:

- Труба стальная прямошовная по ГОСТ 10704-91 диаметром 89х3,5мм, 32х2,8 мм без изоляции для надземной прокладки и полиэтиленовые трубы по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 с коэффициентом запаса прочности (С-2,8).
- без изоляции для надземной прокладки для технологической обвязки дополнительного оборудования;
- Металл для металлоконструкций принимается в соответствии с требованиями СНиП II-23-81* и сортаментом металлопроката;

Предусматривается широкое использование эффективных профилей металлопроката и высокоэффективных марок сталей. Для армирования железобетонных конструкций применяется арматура класса AI, AIII. Бетон для монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций принят по прочности на сжатие класса В15. Марки бетона по морозостойкости приняты в соответствии со СНиП 2.03.01-84, F75, в зависимости от условий работы строительной конструкции.

5. Технологические решения

5.1. Уровень ответственности строительства подводящего газопровода высокого среднего давления и газопровода низкого давления

Уровень ответственности строительства газопровода высокого и низкого давления «Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» и относится к **объектам II (нормального) уровня ответственности** «**объекты газораспределительных систем производственного назначения давлением до 1,2 МПа (Мега Паскаль) (включительно)**» так, как по критериям установленными Правилами объект полностью относится к **объектам II (нормального) уровня ответственности технически сложным объектам**.

5.2. Выбор и обоснование схемы газоснабжения

Для газоснабжения поселка Саксаульск принята трехступенчатая схема газоснабжения с газопроводами :

- высокого давления I категории – при рабочем давлении газа свыше 1,2 МПа до 0,6 МПа;
- высокого давления II категории – при рабочем давлении газа свыше 0,3 МПа до 0,6 МПа
- низкое давление-при рабочем давлении 0,003 МПа включительно.

Точка врезки газопроводом высокого давления 1,2 МПа на отводе Ду 150 мм от АГРС «Саксаульск» с производительностью 10 тыс.м³/час .

Газоснабжение потребителей проживающих в районах малоэтажной жилой застройки осуществляется подключением от сети газопровода низкого давления.

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-я ступень - подводящие газопроводы высокого давления РN-1,2 МПа, выполненных из полиэтиленовых труб; 2-я ступень – газопроводы-отводы высокого давления Р-0,6 МПа, также выполненные из полиэтиленовых труб ; 3-я ступень газопроводы низкого давления должны быть выполнены подземно выполненные из полиэтиленовых труб.
- предусмотрены при выполнении строительно-монтажных работ современные технологии строительства (горизонтально-наклонное бурение, спецтехника и т.д.);
- предусмотрена в будущем возможность перспективного развития системы газоснабжения;
- прокладка газопроводов всех давлений принята подземной;

На укрупненной схеме газораспределительной системы поселка Саксаульск нанесены проектируемые газопроводы высокого давления Р-1,2 МПа, выполненные из полиэтиленовых труб Ду-160 мм, газопровод среднего давления Р - 0,6 МПа, и газопроводы низкого давления 0,003 МПа , выполненных из полиэтиленовых труб Ду-160 мм, Ду-32 мм, показана на рисунке 3.1.2.

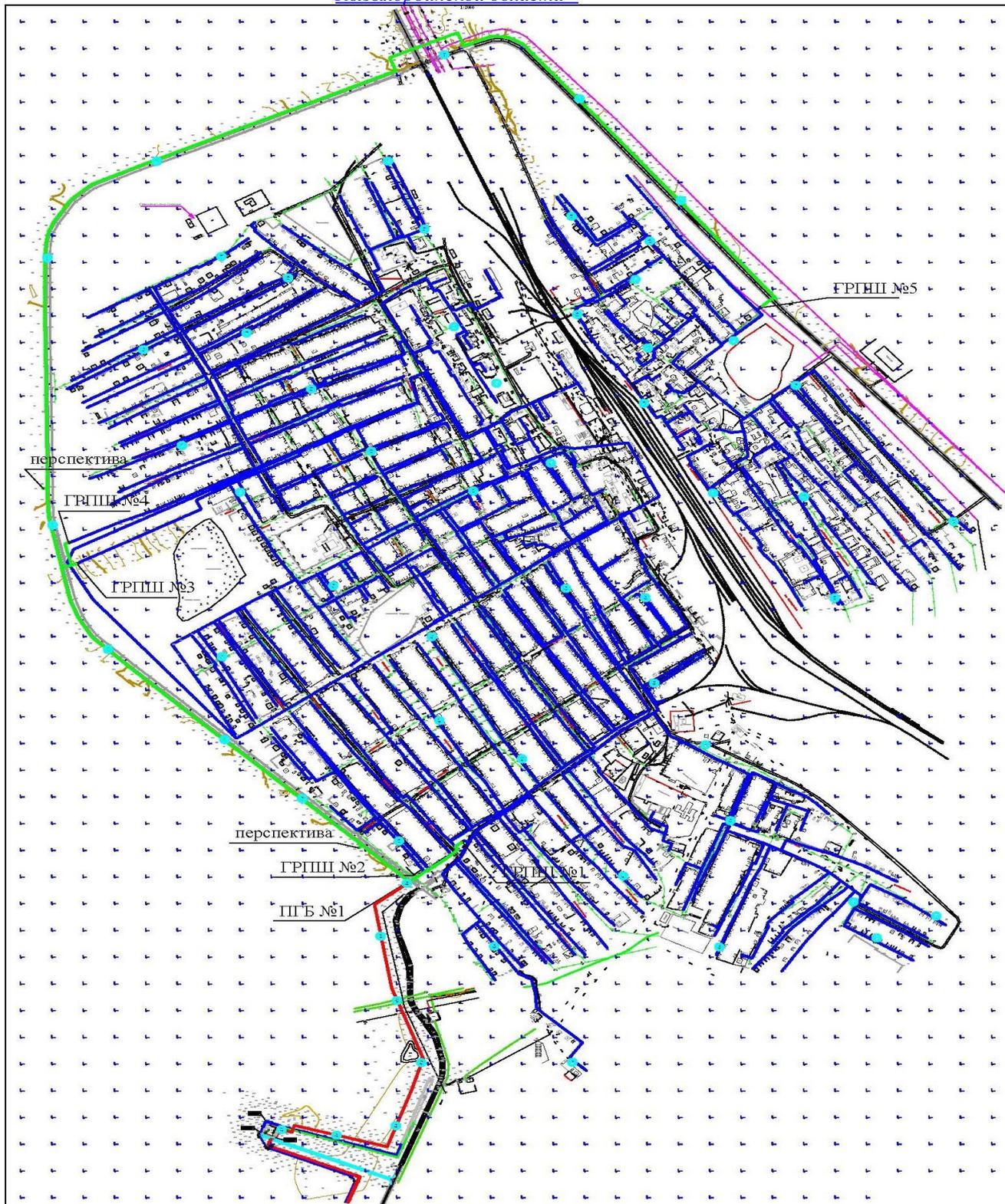


Рисунок 5.2.1. Укрупненная схема газоснабжения поселка Саксаульск

5.2.2. Расчет потребления природного газа населением поселка Саксаульск

Расчет прогнозного потребления природным газом населения и промышленности, а также коммунально-бытовых предприятий поселка Саксаульск принят с расчетным сроком до 20 лет на основании п.4.3.СП РК 3.01-101-2013.

Для определения потребности населением поселка Саксаульск в природном газе был использован удельный максимально-часовой расхода газа по СП РК таб. 16.и приведен в таблице 5.2.1

Таблица 5.2.1. Расчет потребления природного газа населением поселка Саксаульск

№ п/п	Наименование населенных пунктов	Ед. изм.	Исходный 2021	Перспектива 2041*	Уд. макс-часовой расход, м³/чел	Макс. часовой расход газа, м³/час	Годовой расход газа, млн.м³/год
1.	П. Саксаульск (отопление)	чел	12300	14268	0,45	6421,0	27,27
2.	П. Саксаульск (пищеприготовление)	чел	12300	14268	0,04	571,0	1,66
	Итого	чел	12300	12368		6992	28,93
3	Коммунально-бытовые предприятия	м²	72378		0,0085	615	2,61
	Всего					7607	31,54

*Сведения по приросту населения поселка Саксаульск по стат.данным.

**Отопительная площадь коммунально-бытовых предприятий принято на основании данных предоставленных по сведениям « Акиматом Саксаульского сельского округа » .

Исходные данные по численности населения и коммунально-бытовых предприятий а также промышленных предприятий на 2021 год представлены акиматом п.Саксаульск.

Исходя, из расчетов возможного перспективного потребления природного газа в пиковой период проектная производительность газопровода высокого давления 0,6 МПа составляет 7607м³/час.

Газоснабжение потребителей проживающих в районах малоэтажной жилой застройки поселка Саксаульск осуществляется, путем подключения от сети газопровода низкого давления с максимальным использованием современных материалов на базе полиэтиленовых труб.

Строительство газопровода высокого давления 1,2 МПа до поселка Саксаульск от точки врезки АГРС «Саксаульск» , диаметром Ø160x14,6мм протяженностью L=1,450 км, устанавливается ПГБ-50 в количестве 1 штук для снижения с высокого давления 1,2 МПа до высокого давления 0,6 МПа.

Строительство газораспределительных сетей поселка Саксаульск определено в одну очередь строительства по ГРПШ, техническая характеристика очереди строительства и ГРПШ представлена в таблице 5.2.2.

Таблица 5.2.2 Количество абонентов поселка Саксаульск в разрезе ГРПШ

Наименование	Кол-во абонентов	Протяженность газопровода, м*		Предварительная стоимость строительства, тыс.тенге
		Высокого давления 0,6 МПа	Низкого давления	
I-очередь строительства				
ГРПШ №1	445	208	18378	
ГРПШ №2	489	42	16189	
ГРПШ №3	500	1697,2	18501	
ГРПШ №4	539	92,7	22319	
ГРПШ №5	433	4427,1	15543	
Всего	2406	6467	90930	

Подземный газопровод высокого и среднего давления запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 с протяженностью газопровода по диаметрам приведена в таблице :

Таблица 5.2.3. Таблица протяженности газопроводов по диаметрам I-ой очереди строительства

Наименование	Протяженность газопровода по диаметрам, м										
	Ø57	Ø63	Ø89	Ø90	Ø110	Ø159	Ø160	Ø225	Ø250	Ø315	ИТОГО
Высокое давление 1,2 МПа							1450				1450
Высокое давление 0,6 МПа		404		65			2832	2956		210	6467
ГРПШ №1		12673		2118	883		723	751	1230		18378
ГРПШ №2		7564		7374	58		318	375	233	267	16189
ГРПШ №3		13774		933	727		1078	838	425	726	18501
ГРПШ №4	653	13483	424	2952	953	71	2031	872	200	680	22319
ГРПШ №5		8147		4285	1224		776	900		211	15543
ИТОГО	653	56045	424	17727	3845	71	9208	6692	2088	2094	98847

Гидравлический расчет высокого давления 0,6 МПа

Для определения пропускной способности и диаметра проектируемого газопровода высокого давления были произведены расчеты с применением программы «Hydraulic Calculator Standart».

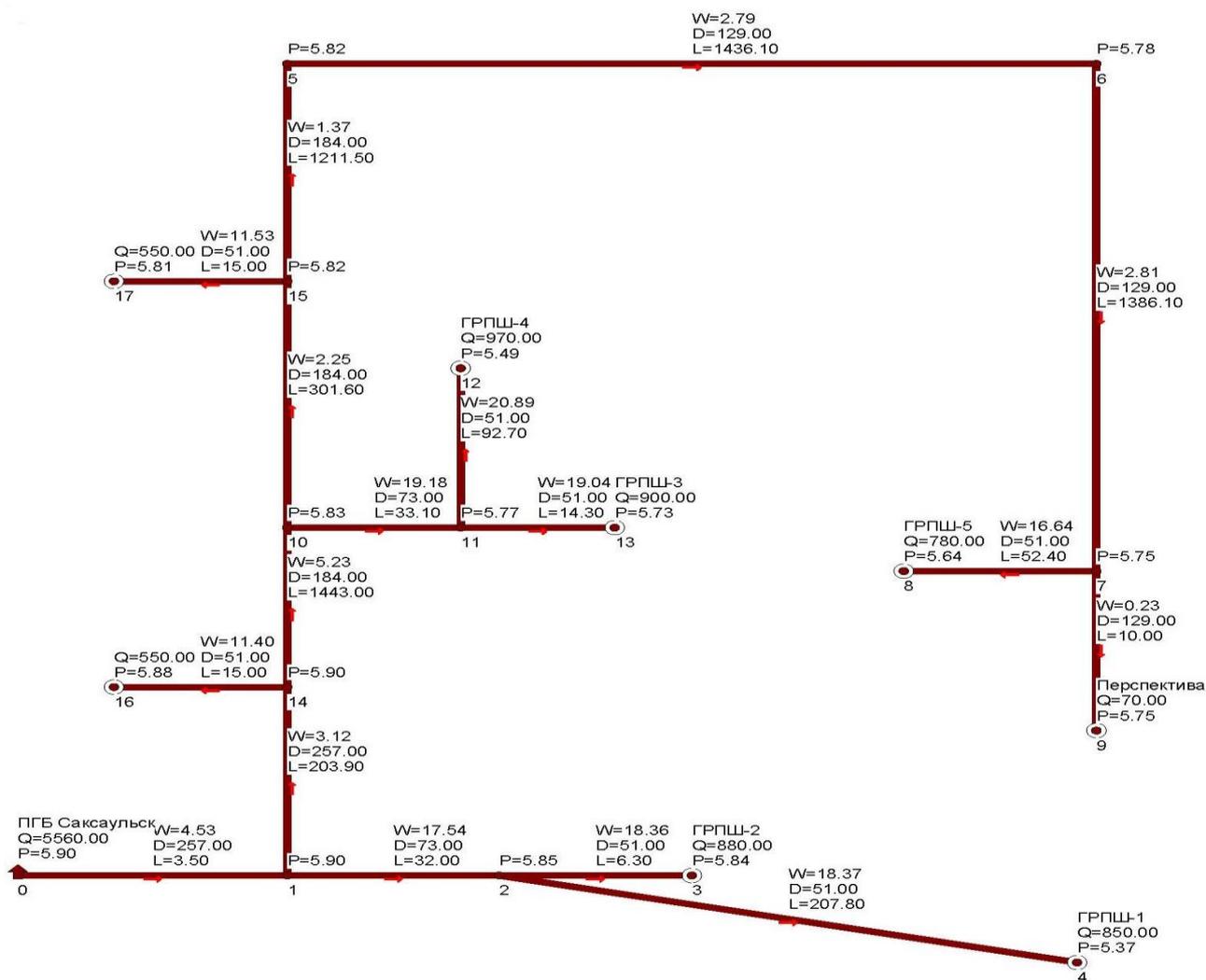


Рисунок. 5.3.3. **Схема гидравлического расчета газопровода высокого давления 0,6 МПа**

Для определения пропускной способности и диаметров проектируемого газопровода среднего давления были произведены расчеты с применением программы «Hydraulic Calculator Standart».

6.Выбор оборудования и материалов для газораспределительной системы поселка Саксаульск

Газопроводы высокого давления 1,2 МПа

Подводящий газопровод высокого давления 1,2 МПа от точки врезки АГРС «Саксаульск» предназначен для транспортировки газа до ПГБ-50 установленные на территории поселка Саксаульск . Газопровод высокого давления 1,2 МПа запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR11 с коэффициентом запаса прочности не менее С-2,8.Газопровод высокого давления 1,2 МПа относится к I- категории, диаметром $\varnothing 160 \times 14,6$ мм протяженностью L=1,450 км .

Блочные газорегуляторные пункты

Блочные газорегуляторные пункты устанавливаются предназначены для снижения давления с 1,2 МПа до 0,6 МПа.

Пункт газорегуляторный блочный ПГБ-50 с рабочей и резервной линией редуцирования на базе двух регуляторов РДГ-50В/45.



Рисунок.3.2.1. **Блочный газорегуляторный пункт**

Проектируемый блочный газорегуляторный пункт ПГБ предназначен для снижения давления природного газа с 0,6 МПа ,0,3 МПа и поддержания его с необходимой точностью, а также для учета расхода газа перед подачей потребителю с охранной и пожарной сигнализацией выпускаемый ОАО «Газаппарат» г.Саратов.

Блочный газорегуляторный пункт включает в себя узел редуцирования газа, состоящий из редуцирующих линий одинаковой производительности (основной + резервной) для обеспечения понижения давления природного газа до требуемого уровня на один выход. В качестве редукторов основной линии применены регуляторы давления РДГ-50В/45 Российского производства, которые обеспечат автоматическую стабилизацию давления и расхода.

Блочный узел редуцирования включает предохранительные запорные клапаны с ручным взводом для обеспечения защиты системы трубной обвязки и оборудования, установленные до регуляторов давления. Предохранительные клапаны будут рассчитаны на требуемое нормами

СН РК 4.03-01-2011 превышение для срабатывания (25%) выходного давления и защиту по падению выходного давления.

Блочный узел редуцирования включает предохранительные клапаны на базе клапанов с пружинным затвором и возможностью ручного подрыва для обеспечения защиты системы трубной обвязки и оборудования, установленные после регулятора давления и выходного крана. Предохранительные клапаны будут рассчитаны на требуемый нормами МСН.4.03-01-2003 возможный расход газа, исчисленный до максимального, который может выдержать регулятор давления. Сброс производится через сбросные свечи.

Измерительный комплекс на базе ротационного счетчика RABO G-400 с корректора miniElcolor включает в себя систему измерения расхода с многодневной регистрацией, на базе турбинного счетчика с электронным корректором установленного на газопроводе высокого давления, порог чувствительности счетчика обеспечивает замер с точностью $\pm 1\%$. Электронный корректор miniElcolor объема газа предназначен для автоматического приведения измеренного счетчиком объема газа к стандартным условиям в зависимости от давления, температуры и степени сжатия. Корректор используется вместе со счетчиком газа, имеющий низкочастотный выход. Корректор представляет собой электронный прибор, управляемый микропроцессором, выполнен в едином металлическом корпусе и состоит из электронного блока, датчика абсолютного давления, датчика температуры — термометра сопротивления, 8-разрядного жидкокристаллического дисплея, пленочной клавиатуры и встроенного источника питания (две литиевые батареи со сроком эксплуатации 12 лет).

Кроме того ПГБ может быть выполнен в утепленном, обогреваемом специальными устройствами корпусе, обеспечивающим работоспособность аппаратуры в зимнее время. Газорегуляторный пункт блочный представляет собой отапливаемый металлический блок. Блок представляет собой рамную сварную конструкцию, обшитую снаружи и внутри стальными металлическими листами, между которыми проложен теплоизолирующий негорючий материал. Применение в ПГБ системы конвекторного отопления позволяет уйти от использования водяного контура и соответственно исключить его размораживание в зимний период, обеспечивающим работоспособность аппаратуры в зимнее время.

Электроснабжение ПГБ не требуется, так как электронный корректор работает от встроенного источника питания.

Газопровод высокого давления 0,6 МПа

Подводящий газопровод высокого давления 0,6 МПа диаметром $\varnothing 315 \times 28,6$ мм; $\varnothing 225 \times 20,5$ мм; $\varnothing 160 \times 14,6$; $\varnothing 90 \times 8,2$ мм; $\varnothing 63 \times 5,8$ мм от проектируемого ПГБ. Газопровод высокого давления 0,6 МПа запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ РК 50838-2011 ПЭ 100 SDR11 $\varnothing 315 \times 28,6$ мм; $\varnothing 225 \times 20,5$ мм; $\varnothing 160 \times 14,6$; $\varnothing 90 \times 8,2$ мм; $\varnothing 63 \times 5,8$ мм с коэффициентом запаса прочности не менее С-2,8. Газопровод высокого давления 0,6 МПа относится к II- категории, протяженность газопровода высокого давления 0,6 МПа составляет около 6,467 км от точки врезки ПГБ до ГРПШ установленных на территории поселка Саксаульск. Данный газопровод пересекает железную дорогу «Сексеул-рзд. Курлык» на 2318 км пк 6+50, автодорогу «Саксаульск -Аральск» в трех местах.

Газорегуляторный пункт шкафной ГРПШ-У1-50Г-2Н

Для снижения давления газа, поступающего по проектируемому газопроводу высокого давления 0,6 МПа, и поддержанию давления на заданном уровне предусматривается установка ГРПШ-У1-50Г-2Н

с двумя линиями редуцирования с регуляторами давления с максимальной пропускной способностью при $P_{вх.}=0,6$ МПа $Q=1000$ м³/час. Газорегуляторный шкафной пункт устанавливается на фундаменте в ограждении. В точке подключения проектируемого газопровода к газорегуляторному шкафному пункту и на выходе из него устанавливаются задвижки DN100 PN 1,6 МПа с ручным управлением. Сбросная и продувочная свеча выводятся из газорегуляторного шкафного пункта на высоте +4,0м от уровня земли.

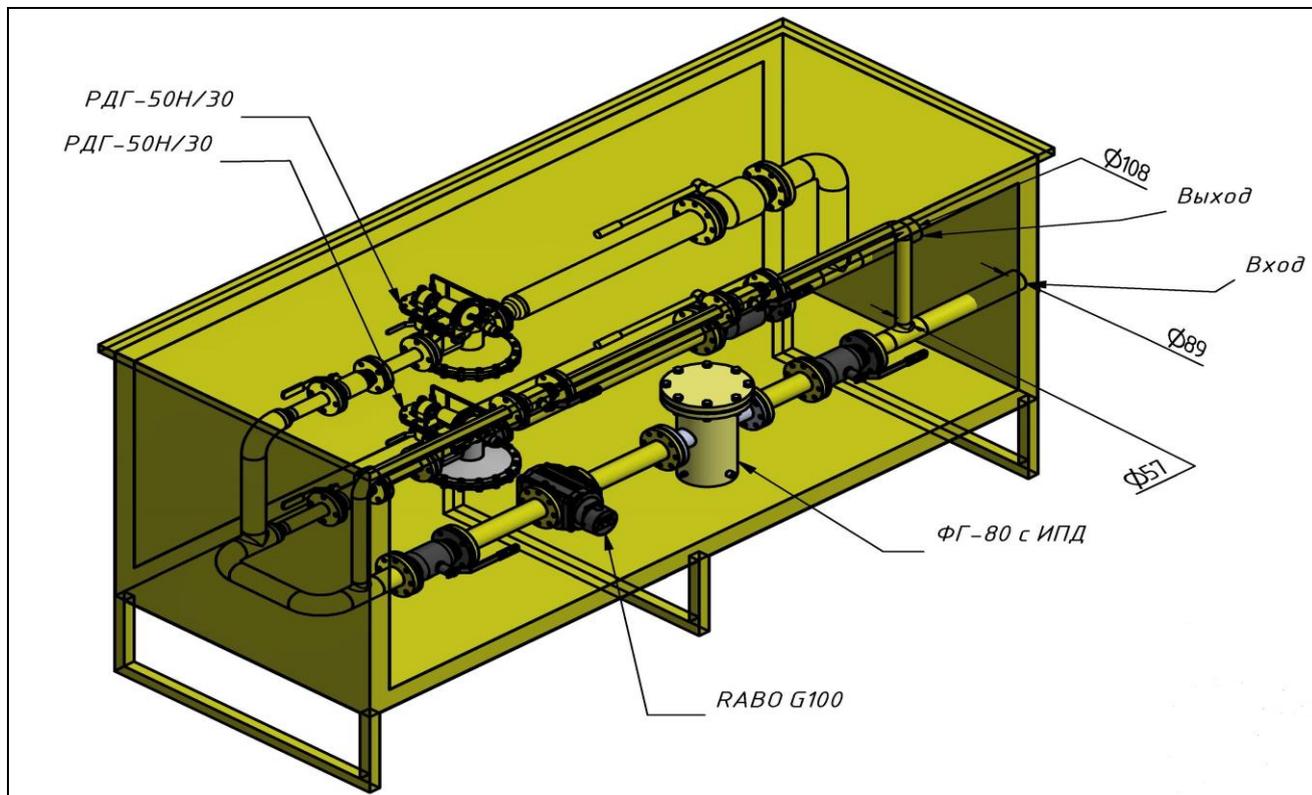


Рисунок 2. Газорегуляторный пункт ГРПШ -У1-50Г-2Н

ГРПШ предназначен для газоснабжения коммунальных и бытовых потребителей в сельских или городских населенных пунктах. ГРПШ рассчитан на устойчивую работу при воздействии окружающей среды от -40°С до +60°С и относительной влажности 98% при температуре +35°С. Технические характеристики ГРПШ -У1-50Г-2Н представлены в таблице 1.7.1.

Таблица 1.7.1. Технические характеристики ГРПШ -У1-50Г-2Н

НАИМЕНОВАНИЕ	ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ
Регулируемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-87
Регулятор давления газа	РДГ-50Н/30
Диапазон входных давлений, МПа	0,3-0,6
Диапазон настройки выходного давления, кПа	4,0
Пропускная способность, м ³ /ч, при входном давлении, МПа, без учета запаса для ГРП	Регулятор РДНК-50
При $P_{вх.}$ 0,6 МПа	1000
При $P_{вх.}$ 0,3 МПа	500
Неравномерность регулирования, %	±10
Диапазон настройки давления, срабатывания отключающего устройства, кПа:	
При повышении входного давления, кПа:	1.25 $P_{вых.}$
При понижении входного давления, кПа:	не менее 0,5 $P_{вых.}$
Клапан предохранительный сбросной	ПСК-25Н

Диапазон настройки сбросного клапана, кПа	1.15 Р вых.
Температура окружающего воздуха, °С	исп.1 -40...+45, исп.2 -60...+45
Система обогрева	без обогрева
Присоединительные размеры: входного патрубка, мм выходного патрубка, мм импульса, мм	Ду 150 Ду 150 Ду 15
Соединение: входного патрубка, выходного патрубка, импульса	Сварное, по ГОСТ 16037-80
Межремонтный интервал (ТР, ТО)	5
Средний срок службы, лет	35
Назначенный срок службы, лет	35
Масса, кг не более	300

Газопровод низкого давления 0,003 МПа

Подводящий газопровод низкого давления 0,003 МПа от ГРПШ (точка врезки) подземный газопровод низкого давления диаметром Ø250x14,8 мм; Ø225x13,4 мм; Ø160x9,5мм; Ø90x5,4 мм; Ø63x3,8 мм , предназначен для транспортировки газа от ГРПШ установленных непосредственно на территории поселка Саксаульск . Газопровод низкого давления 0,003 МПа запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ РК 50838-2011 ПЭ 100 SDR17 Ø250x14,8 мм; Ø225x13,4мм; Ø160x9,5мм; Ø90x5,4мм; Ø63x3,8мм .Газопровод низкого давления 0,003 МПа, протяженность газопровода низкого давления 0,003 МПа составляет около 90,930 км от точки врезки ГРПШ .

Полиэтиленовые трубы применяемые для строительства

Полиэтилен-легкоперерабатываемый и легко свариваемый материал, имеющий на 50-80% (в зависимости от технологии изготовления) кристаллическую структуру. Температура эксплуатации -20 до +30° С. Исключительно высокая пластичность трубопроводов обосновывает их прокладку в пучинистых, просадочных набухающих и слабых грунтах, высокосейсмичных районах. Полиэтилен производится методом полимеризации углеводородного газа **этилена**. При полимеризации чистого этилена образуется линейный полиэтилен без боковых ответвлений, называемый гомополимером. В зависимости от плотности различают полиэтилен низкой, средней и высокой плотности. Для газопроводов используются полиэтилены средней плотности. Классификация трубных марок полиэтиленов принята в соответствии с Международными стандартами ISO12162 и ISO 9080 и определяет минимальную длительную прочность MRS и измеряется в мегапаскалях, определяется в зависимости стойкости к внутреннему давлению от времени его воздействия на основе стандартного метода экстраполяции на требуемый срок службы трубопровода, предписанного стандартом ISO R 9080. Свойства полиэтилена используемого для изготовления труб и соединительных деталей предоставлены в таблице 6.1.1

Таблица 6.1.1. Техническая характеристика свойств полиэтилена

Показатель	ПЭ63	ПЭ80	ПЭ100
1.Плотность г/см ³	0,953-0,959	0,940-0,957	0,952-0,961
2.Показатель текучести расплава при г/10мин, 190°С при нагрузке	10-14	12-16	-
3.Термостабильность(200°С) мин	> 20до 40	> 20до 40	> 20
4.Стойкость к газовому конденсату, ч	> 30до 1500	> 20до 48	> 100 до 396
5.Стойкость к распространению трещин: -медленному, ч - быстрому, ч	> 540 > 1,3	> 90-100 > 1,33-2,6	> 384-2186 > 3,33
6.Относительное удлинение при разрыве,	> 350 -800	>350-850	>350-681

7. Модуль упругости при растяжении МПа	800	1000	1300-1400
8. Температура хрупкости, °С	< -100	< -100	< -100

Трубы для газопровода изготавливаются из полиэтилена с минимальной длительной прочностью MRS8.0МПа (ПЭ 80) и MRS10.0МПа(ПЭ 100) по стандарту СТ РК ИСО 4437-2004 «Трубы полиэтиленовые подземные для подачи газообразного топлива. Метрическая серия». Классификация труб и соединительных деталей в основном по значению минимальной длительной прочности (MRS) и стандартному размерному соотношению (SDR). Трубы для газопроводов выпускаются со стандартными размерными соотношениями SDR17,6; SDR17,0; SDR 13,6; SDR 11; SDR9,0; SDR7,4; Типоразмеры труб применяемых и выпускаемых заводами изготовителями приведены в таблице 6.1.2.

Таблица 6.1.2. Размеры и масса труб по ГОСТ Р 50838-2009

Внешний диаметр, мм	Давление 8* / 10** атм. SDR11		Давление 5* / 6,3** атм. SDR17		Давление 5* / 6,3** атм. SDR17.6	
	Внутренний диаметр, мм	Мин. толщина стенки, мм	Внутренний диаметр, мм	Мин. толщина стенки, мм	Внутренний диаметр, мм	Мин. толщина стенки, мм
32	25,6	3,0	27,1	2,3	27,1	2,3
40	32,2	3,7	34,9	2,4	35,1	2,3
50	40,2	4,6	43,6	3,0	43,9	2,9
63	50,7	5,8	54,9	3,8	55,4	3,6
75	60,6	6,8	65,5	4,5	65,9	4,3
90	72,6	8,2	78,6	5,4	79,0	5,2
110	88,8	10,0	96,0	6,6	96,6	6,3
125	100,8	11,4	109,3	7,4	109,9	7,1
140	113,1	12,7	122,4	8,3	123,0	8,0
160	129,0	14,6	139,9	9,5	140,7	9,1
180	145,2	16,4	157,3	10,7	158,2	10,3
200	161,4	18,2	174,8	11,9	175,8	11,4
225	181,5	20,5	196,6	13,4	197,9	12,8
250	201,9	22,7	218,6	14,8	219,9	14,2
280	226,2	25,4	244,8	16,6	246,3	15,9
315	254,4	28,6	275,4	18,7	277,1	17,9
355	286,5	32,3	310,3	21,1	312,2	20,2
400	322,8	36,4	349,8	23,7	351,7	22,8
450	363,3	40,9	393,4	26,7	395,7	25,6
500	403,5	45,5	437,0	29,7	439,8	28,4
560	452,1	50,9	489,6	33,2	492,4	31,9
630	508,5	57,3	550,7	37,4	554,1	35,8

Для реализации строительства газораспределительных сетей поселка Жетыген приняты полиэтиленовые трубы. Заводы по выпуску полиэтиленовых труб –современное высокотехнологическое производство газопроводных и водопроводных труб для холодного водоснабжения из полиэтилена низкого давления высокой плотности ПЭ-100 диаметром от 25 до 1200 мм с различной толщиной стенки и рабочим давлением до 25 атм. Трубы выпускаются отрезками 11,85 м и бухтами длиной 100 и 200 м. Высокое качество продукции соответствует стандартам ISO и ГОСТ.

На заводе установлено самое современное оборудование ведущих зарубежных производителей, оснащенное микропроцессорной техникой управления и контроля технологического процесса. Для производства используются марки полиэтилена ПЭ-100 европейских производителей: «Borealis AG», Австрия и «Basell», Нидерланды.

Преимущества полиэтиленовых труб

Трубы из полиэтилена обладают значительными преимуществами перед трубами из других материалов:

- не подвержены коррозии;
- полиэтиленовая труба способна растягиваться без потери своих качеств;
- не образуется никаких отложений в виде накипи, продуктов коррозии и транспортируемых веществ в течение всего срока службы трубопровода;
- полиэтиленовые трубы в 5-7 раз легче стальных, поэтому легче осуществляются их монтаж и транспортировка;
- трубы полиэтиленовые малых диаметров значительно длиннее металлических, поэтому, при сварке требуется меньше стыков;
- стыковая сварка труб из полиэтилена значительно дешевле, проще и занимает меньше времени.

Полиэтиленовые трубы были применены на строительстве газораспределительной сети города Талдыкорган и успешно эксплуатируются в данное время. Полиэтиленовые трубы выпускаются по стандарту СТ РК ИСО 4437-.2004. Трубы полиэтиленовые ПНД для транспортировки природного газа. Сырье стабилизированное, черного цвета, позволяет хранить готовую продукцию под открытыми солнечными лучами до двух лет с момента производства. Гарантированный срок службы труб при подземной укладке - 50 лет! Вдоль всей длины трубы располагаются цветные полосы **желтого, зеленого, синего цвета** выполненные из окрашенного полиэтилена. Цвет полос означает предназначение трубы, **синий для воды, желтый для газа, и зеленый для канализации**. Также вдоль каждого метра трубы нанесена маркирующая полоса с указанием изготовителя трубы. Изготовлены по международным стандартам ИСО4437 из лучшего Европейского сырья Solvay и Borealis марки HDPE100, геометрических параметров, марки полиэтилена, а также обязательно стандарт по которому осуществлялся выпуск, номер партии, смены и номер метра.

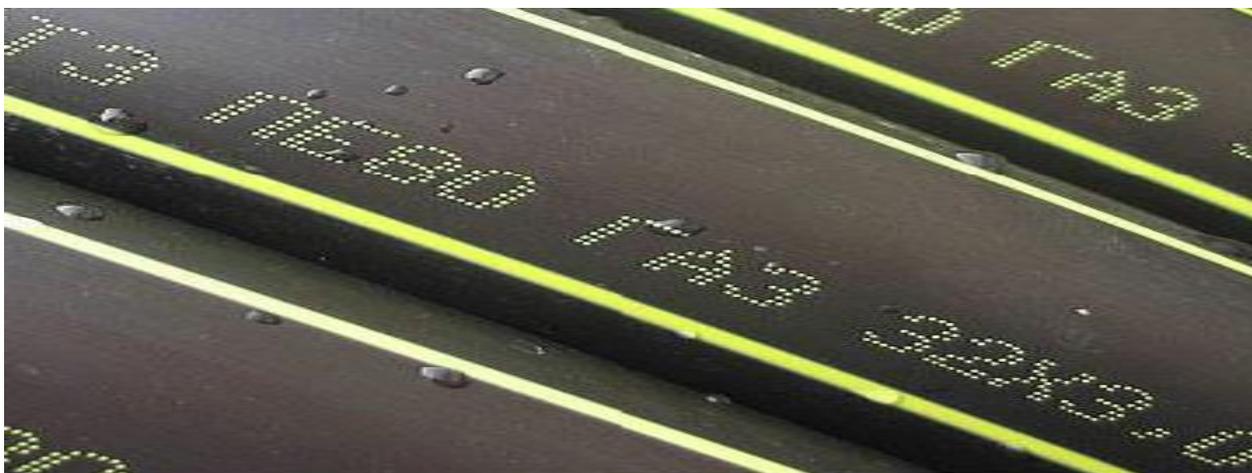


Рисунок 6.1.1. Маркировка полиэтиленовых труб

Трубы для газопровода низкого, среднего и высокого давления SDR-11 выпускаются с желтой полосой вдоль трубы.



Рисунок 6.1.2. Нанесение полос на полиэтиленовых трубах.

Трубы диаметром до 200 изготавливаются в бухтах, диаметром свыше 200 изготавливаются в прямых отрезках.



Рисунок 6.1.3. Бухты и прямые отрезки полиэтиленовых труб

Соединительные детали для полиэтиленовых труб

Полиэтиленовые трубы комплектуются соединительными деталями: муфты и седловые отводы с закладными электронагревателями, тройниками, отводами, переходами, арматурой прямой врезки, неразъемное соединение «полиэтилен-сталь», заглушки, сигнальная лента и другое. Для реализации модернизации газораспределительных сетей города Тараз приняты соединительные детали производства швейцарской фирмы Georg Fisher.

Всемирно известный швейцарский концерн Georg Fischer (Георг Фишер) основанный в 1802 году является одним из лидеров рынка трубопроводных систем и компонентов из полимерных материалов для промышленности, газопроводов. Одно из главных направлений концерна является производство фитингов различного назначения для сварки полиэтиленовых труб. Соединительные детали для газопроводов предназначены как для сварки полиэтиленовых труб между собой, так и для осуществления соединения полиэтиленового газопровода с запорной арматурой и стальными участками, изменения диаметра труб, выполнения ответвлений и поворотов и для других целей. Детали разделяются по назначению и способам присоединения к трубам, с гладкими концами для осуществления стыковой или муфтовой сварки или оснащенные встроенными закладными нагревателями. Некоторые виды соединительных деталей имеют присоединительные патрубки,

позволяющие при необходимости осуществлять сварку в два раза. На корпус соединительных деталей с закладными нагревателями (ЗН) заводом–изготовителем наносятся требования к основным параметрам их сварки, с помощью штрихового кода, прикрепляемого к наружной поверхности деталей.

Таблица 6.1.3. Соединительные детали (фитинги)

1.	К наиболее распространенным соединительным деталям с ЗН относятся муфты. Диапазон диаметров муфт с ЗН начинается с 20 мм до 800 мм. Муфты с закладными нагревателями применяются для соединения между собой труб и соединительных деталей.	
2.	Тройник 90° равносторонний тип L применяется для соединения ответвлений от газопровода. Диапазон диаметров от 20 мм до 800 мм. Выпускаются тройники неравнопроходные с одного диаметра на другой.	
3.	Отвод 90° тип LS применяется на поворотах газопровода. Диапазон диаметров от 20 мм до 800 мм.	
4.	Переход с одного диаметра на другой диаметр применяется на газопроводах для перехода на другой диаметр. Диапазон диаметров с 63 мм до 630 мм	
5.	Заглушка выпускается электросварная с ЗН. Диапазон диаметров от 20 мм до 800 мм.	
6.	Седловые отводы предназначены для замены обычных тройников, основное преимущество седлового отвода возможность использовать как на строящемся газопроводе так и на действующем газопроводе. Диапазон диаметров от 63 мм до 630 мм	
7.	Кран полностью изготовлен из полимерных материалов, предназначен для сварки встык с использованием нагретого инструмента либо сварки с помощью муфт с закладным электронагревателем. Выходные патрубки шарового крана изготовлены из ПЭ 100 SDR 11, что гарантирует работу кранов в трубопроводах до 10 бар. Конструкция шарового крана позволяет устанавливать его как в колодце, так и в грунте с выходом под ковер. При установке в грунт для управления шаровым краном Polyvalve® используют полимерный ключ или телескопический удлинитель, при закладке на большую глубину используют дополнительно удлинитель полимерного ключа или телескопический удлинитель,	

	рассчитанный на большую глубину залегания; глубина до поверхности трубы может составлять 1650...2750 мм Диапазон диаметров шаровых кранов достаточно широк – от 20 до 315 мм.	
8.	Неразъемные соединения «полиэтилен-сталь», предназначенные для строительства и ремонта газопроводов при переходе с полиэтиленовой трубы на стальную. Неразъемные соединения не требуют обслуживания, их можно располагать непосредственно в грунте без колодцев на прямолинейных участках трубопровода. Диапазон диаметров от 20 мм до 630 мм.	

Сигнальные ленты

При прокладке поземных газопроводов необходимо строго соблюдать требования техники безопасности обозначение трассы газопровода предусматривают установку опознавательных знаков, и укладкой сигнальной ленты по всей длине трассы, которые гарантируют дальнейшую успешную эксплуатацию объектов. Пластмассовая сигнальная лента желтого цвета шириной 0,2 м с несмываемой надписью «**Осторожно! Газ**» укладывается на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

Типовая схема укладки сигнальных лент

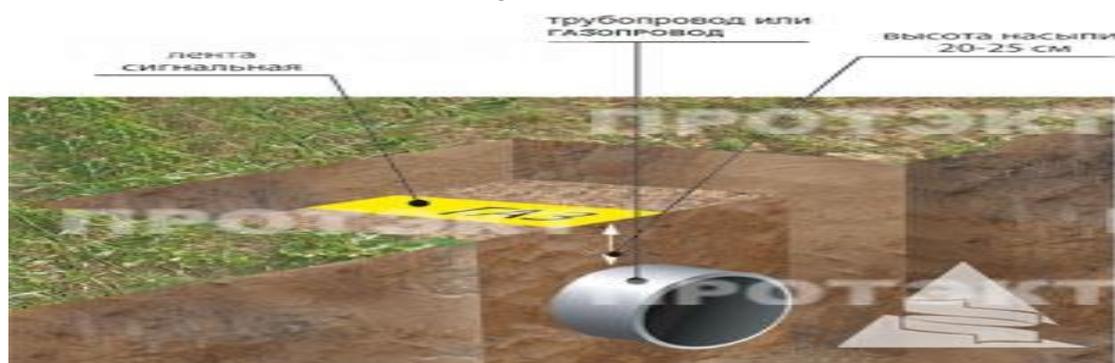


Рисунок 6.1.4. Схема укладки сигнальной ленты на газопроводе

Так, все сигнальные ленты сделаны из прочного полиэтилена, характеризующегося повышенной устойчивостью к агрессивным химическим и радиационным средам и отличаются долговечностью.



Рисунок 6.1.5. Сигнальная лента «Газ .Огнеопасно»

На участках пересечений газопроводов с подземными коммуникациями сигнальная лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения в соответствии с проектом.

Метод горизонтально-наклонного бурения

Бестраншейное строительство – одно из передовых направлений в современном строительстве инженерных коммуникаций. Современные технологии позволяют вести работы по строительству

газопроводных сетей быстро, качественно и экономично, не нарушая русло рек и не причиняя неудобства окружающим, а это в одинаковой степени важно и для сельхозпроизводителей. Бестраншейные технологии являются более выгодными по сравнению с традиционным методом, это объясняется экономией средств, которые при открытом способе шли на обустройство русло рек, восстановление берегов и т.д.

Бестраншейные технологии позволяют прокладывать коммуникации под водоемами, реками, автодорогами, железными дорогами и массивами зеленых насаждений.

Закрытый способ прокладки и замены газопровода – это оптимальный способ существенно облегчить задачи по строительству газораспределительных сетей. Экономия денежных средств, времени и человеческих ресурсов может быть 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:

- Уменьшение сметной стоимости строительства за счет значительного сокращения сроков производства работ, затрат на привлечение дополнительных технических средств, рабочей силы и тяжелой землеройной техники;
- Отсутствие затрат на восстановление поврежденных участков автомобильных и железных дорог, зеленых насаждений и объектов городской инфраструктуры;
- 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.

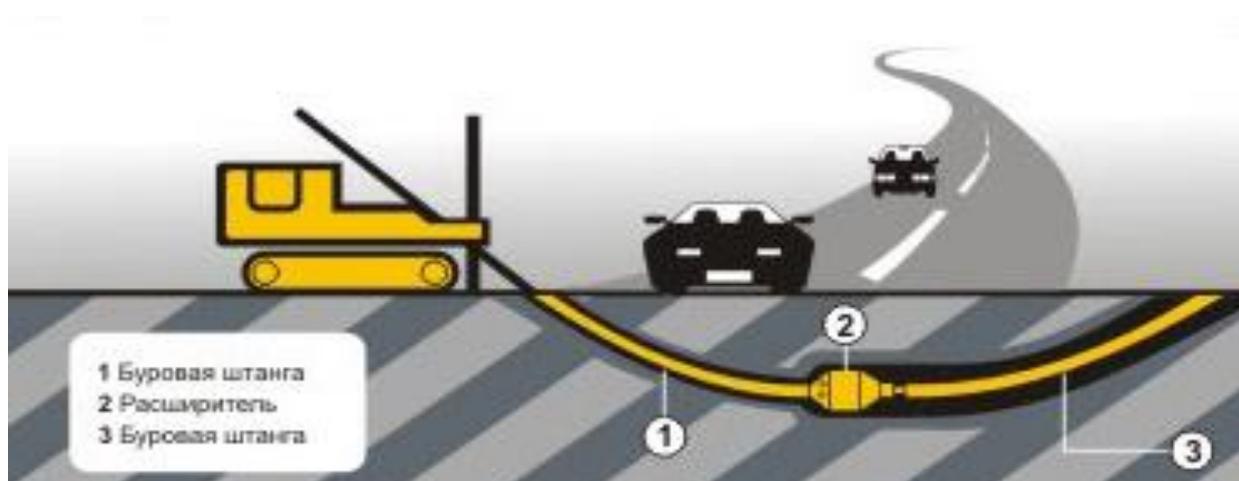


Рисунок .10. Протягивание трубопровода
Проектная компания «Инженерные изыскания и К»
Пояснительная записка

Указанные работы могут производиться как комплексами ГНБ, так и специальным оборудованием. Газопровод высокого давления 0,6 МПа пересекает железную дорогу «Сексеул-рзд.Курлык» на 2318 км пк 6+50, автодорогу «Саксаульск -Аральск» в трех местах все работы по пересечению выполняются ГНБ.

7. Организация строительства

7.1. Общие положения.

Для разработки раздела "Организация строительства" использовались следующие нормативные материалы:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений часть 1»;
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений часть 2»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и другие.
- СП РК 1.01-102-2014 «Строительная терминология. Технология и организация строительства»;

Заказчик рабочего проекта ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Кызылординской области» .

Строительство осуществляется по застроенной территории поселка Саксаульск, где имеются подземные и надземные коммуникации (кабель связи, 0,4кВ). Все работы выполняются в стесненных условиях. Производство работ повышенной опасности осуществляется с выдачей наряда-допуска.

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.Кызылорда, имеют собственные производственные базы с соответствующим набором зданий и сооружений, позволяющим обеспечить выполнение проектных объемов строительно-монтажных работ в нормативные сроки.

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

Раздел "Организация строительства" выполнен с учетом первоочередного объема работ при строительстве газопроводов высокого и низкого давления и площадки ПГБ, ГРПШ .

Газопровод высокого давления к площадке ПГБ и ГРПШ проложен подземным способом. 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. Кызылорда, имеют собственные производственные базы с соответствующим набором зданий и сооружений, позволяющим обеспечить выполнение проектных объемов строительно-монтажных работ в нормативные сроки. Непосредственно на площадках строительства ПГБ, ГРПШ и на трассе 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 поселка Саксаульск.

7.2. Краткая характеристика района строительства

Планировочные решения

Планировочных ограничений в соответствии с заданием на проектирование – нет, по прокладке трассы газопровода высокого и низкого давления, а также площадки ПГБ, ГРПШ. Площадки под строительство газопроводов, а также площадки ПГБ, ГРПШ, свободны от застройки. В настоящей работе предусматривается грубая планировка территории непосредственно под строительство газопроводов и площадки ПГБ, ГРПШ. Отметки планировки увязаны с отметками окружающего рельефа.

На выбранной площадках ПГБ, ГРПШ, а также по трассе газопровода высокого и низкого давления захоронений, археологических памятников и мест культурно-исторического наследия нет.

Площадка ПГБ размерами 10,0 м x 6,0 м ГРПШ размерами 3,0 м x 6,0 м расположена на территории поселка Саксаульск. Ограждение площадки ПГБ, ГРПШ выполнено из сетчатого забора размерами 10,0 м x 6,0 м ; 3,0 м x 6,0 м высотой 1,6 метра.

Климатологические условия строительства

Климатическая характеристика района расположения площадки проектируемого строительства подводящего газопровода приводится по данным СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Таблица 7.1.1. Климатическая характеристика

№ п/п	Наименование	Метеостанции
		Аральск
1	Климатический район	IV-Г
2	Средняя температура самого холодного месяца	-28,9°C
3	Средняя температура самого жаркого месяца	34,2°C
4	Среднегодовая температура	8,7°C
5	Абсолютный максимум температуры воздуха	44,8°C
6	Абсолютный минимум температуры воздуха	-37,9°C
7	Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца	34,2°C
8	Средняя температура наиболее холодных суток	- 32,1°C
9	Продолжительность отопительного периода	177 суток
10	Средняя температура воздуха в отопительный период	-3,2 °C
12	Годовое количество осадков	135 мм
13	Вес снежного покрова на 1 м ² горизонтальной поверхности земли	0,5 кПа
14	Преобладающее направление ветра за июнь-август	С
15	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	С
16	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	8,0 м/с
17	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	3,0 м/с
18	Ветровой район	III
20	Район по толщине стенки гололеда	II(5мм)
21	Расчетная глубина промерзания:	
	-суглинки, глины	1,24м

	-супеси, пески мелкие	1,51 м

Согласно СП РК 2.03-30-2017 территория Аральского района Кызылординской области расположена в сейсмоопасном регионе Республике Казахстан по Карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана – 5 баллов . Инженерно-геодезические, инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «Инженерные изыскания и К».

Краткая характеристика объемно-планировочных и конструктивных решений

Проектируемые газопроводы высокого давления прокладываются подземно. Подземный газопровод прокладывается на глубине не менее 1,0 м.

Пересечения газопроводом высокого давления , с железной дорогой и автодорогами выполняется способом наклонно-направленного бурения , газопроводы при этом заключаются в футляры.

Геодезические работы

Геодезические работы являются составной частью технологического процесса строительного производства и обеспечивают точное соответствие проекту геометрических параметров, координат, высотных отметок зданий и сооружений газораспределительной системы.

Геодезические работы должны производиться в объеме требований СН РК 1.03-03-2013 "Геодезические работы в строительстве". Методы и требования к точности геодезических измерений деформаций оснований зданий (сооружений) должны быть приняты по ГОСТ 24846-84.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) в процессе эксплуатации является обязанностью Заказчика. Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительной съемки входят в обязанности подрядчика. Заказчик обязан передать подрядчику геодезическую разбивочную основу с соответствующей технической документацией за 10 дней до начала строительного-монтажных работ.

Приемка геодезической разбивочной основы и точность разбивочных работ для строительства должна соответствовать СН РК 1.03-03-2013. Разбивочные работы для монтажа технологического оборудования и строительных конструкций необходимо выполнять с точностью, обеспечивающей соблюдение допусков, предусмотренных соответствующими нормами и правилами, ГОСТ и ТУ, а также проектной документацией.

Все изменения, внесенные в проектную документацию в установленном порядке и допущенные отклонения от нее в размещении зданий (сооружений) и инженерных сетей, следует фиксировать на исполнительном генплане. Согласно типовому положению о геодезической службе в строительстве, геодезические работы в СМУ должны осуществляться ведущими геодезистами, подчиненными главному инженеру строительной организации.

Материалы и оборудование

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 поставляет

инструкции и руководства по всему оборудованию.

До монтажа оборудования две копии руководства должны быть представлены Заказчику на проверку. После получения одобрения Заказчика за четыре недели до монтажа, Подрядчик предоставляет две копии руководства на каждую и одну дополнительную копию Генподрядчику по поставке оборудования.

Копия руководства и другие специальные инструкции относительно погрузки, хранения и транспортировки должны быть вложены в атмосферостойкий пакет и приложены к оборудованию. Конечный вариант руководства должен быть в прочном переплете.

Оборудование, предоставляемое Генподрядчику по строительству, должно быть получено со склада или привезено из другого места согласно указаниям Заказчика. До того, как оборудование будет перевезено на Площадку, Подрядчик должен убедиться, что он получает оборудование соответствующего типа, к которому прилагаются соответствующие акты испытаний и руководства по эксплуатации. До того, как будет произведен монтаж специального оборудования, Подрядчик должен убедиться в том, что это соответствующий тип оборудования, который имеет необходимую документацию.

Вся предоставляемая Подрядчиком сопроводительная документация на оборудование и материалы должна быть на русском языке.

Квалификационные требования

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, 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.

Подрядчик должен принять все необходимые меры предосторожности для избежания нанесения ущерба окружающей среде или нарушения природного равновесия при проведении строительных работ. Данные меры должны приниматься в отношении всех строительных площадок, дорог и прилегающей частной территории, которые могут пострадать в результате деятельности Подрядчика.

7.3. Календарный план строительства и потребность в строительном-монтажных кадрах

1. Прокладка газопровода высокого и низкого давления из полиэтиленовых и стальных труб составляет:

Таблица 7.3.1. Протяженности по диаметрам по одной очереди строительства

Наименование	Протяженность газопровода по диаметрам, м										
	Ø57	Ø63	Ø89	Ø90	Ø110	Ø159	Ø160	Ø225	Ø250	Ø315	итого
Высокое давление 1,2 МПа							1450				1450
Высокое давление 0,6 МПа		404		65			2832	2956		210	6467

ГРПШ №1		12673		2118	883		723	751	1230		18378
ГРПШ №2		7564		7374	58		318	375	233	267	16189
ГРПШ №3		13774		933	727		1078	838	425	726	18501
ГРПШ №4	653	13483	424	2952	953	71	2031	872	200	680	22319
ГРПШ №5		8147		4285	1224		776	900		211	15543
ИТОГО	653	56045	424	17727	3845	71	9208	6692	2088	2094	98847

Всего: по объекту составляет 98,847 км

Продолжительность строительства определяем по СП РК 1.03-102-2014 часть II раздел 9.2 . «Коммунальное хозяйство» таблица Б.5.2.1.п.30

Расчет выполнен на основании п.2 СП РК 1.03-102-2014 часть II ,путем экстраполяцией по формулам в приложении «расчет продолжительности строительства объектов методами интерполяцией и экстраполяции» к части 2 :нормативные продолжительность полиэтиленовых газопроводов составляет При протяженности трубопровода -10,0 км-3,5 месяца (принимаем протяженность трубы Ø63 х3,8 мм - 56,045 км)

Определяем по формуле (приложение В)(В15)

$$\Delta P = (P_n - P_{\min}) / P_{\min} \times 100\% = (56,045 - 10,0 / 10,0) \times 100\% = 460,045\%$$

$$\Delta T = \alpha \times P = 0,33 \times 460,045 = 151,9 \%$$

$$T_n = 3,5 \times (100 + 151,9) / 100 = 8,8 \text{ месяца} = 9 \text{ месяцев}$$

Продолжительность строительства газопровода-отвода составляет-9 месяца в том числе подготовительного периода 1,76 месяца месяца.

№	Наименование очереди	Продолжительность строительства, мес.	Нормы задела в % по кварталам			
			1	2	3	4
1	2022 год	9 месяцев	0	29%	60%	11%
	Итого:	9 месяцев	0	29%	60%	11%

Всего: общая продолжительность строительства составляет –9,0 месяцев

Согласно расчетам трудоемкость строительства составила -187886 ч/час.

Рекомендуемый срок строительства – 9 месяцев при двух технологических потоках.

Количество работающих: 187886/165/12/9=11человек

Из них в том числе:

рабочих - 9 чел.

АТП - 2 чел.

Численность работающих , занятых на строительно-монтажных работах, определена исходя из нормативной трудоемкости.

Численность работающих , занятых на строительно-монтажных работах, определена через объем строительно-монтажных работ.Всего численность работающих составляет 11 человек из них АТП-2 человека.

7.4.Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определяется в зависимости от объема строительно-монтажных работ. В таблице 7.4.1 приведен типовой перечень используемой техники.

Таблица 7.4.1. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№№ п/п	Наименование машин и механизмов	Ед. изм.	Кол-во
1	Экскаватор, емкость ковша 0,25 - 1,0 м ³	шт	4
2	Краны самоходные, грузоподъемность 10 - 25 т	шт	3
3	Краны специальные, грузоподъемность 3 - 10 т	шт	1
4	Погрузчики, грузоподъемность 2-5 тонн	шт	1
5	Тракторы и бульдозеры, мощность 75 - 310 л.с	шт	4
6	Скреперы и автогрейдеры	шт	2
7	Катки самоходные и прицепные	шт	1
8	Агрегат сварочный	шт	2
9	Компрессоры передвижные, производительностью 10 м ³ /мин	шт	2
10	Буровые машины и станки	шт	2
11	Асфальтоукладчик самоходный	шт	1
12	Радиостанция	шт	1
13	Автомобили-самосвалы, грузоподъемность 5 - 12 т	шт	4
14	Трубоукладчики	шт	2
15	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	шт	5

Для выполнения работ, сопутствующих основным работам, выполняемым на субподряде (автодороги, специальные работы и т.п.) привлекаются механизмы и транспортные средства не входящие в состав таблицы.

Ведомость потребности в строительных материалах и оборудовании

Таблица 7.4.2. Ведомость потребности в строительных материалах и оборудовании

№п/п	Наименование материалов и оборудования	Ед.изм.	Кол-во
1	ПГБ	шт	1
2	ГРПШ	шт	5
3	Кран шаровый полнопроходной DN50.PN16	шт	105
4	Кран шаровый полнопроходной DN80.PN16	шт	45
5	Кран шаровый полнопроходной DN100.PN16	шт	8
6	Кран шаровый полнопроходной DN150.PN16	шт	14
7	Кран шаровый полнопроходной DN200.PN16	шт	6
8	Кран шаровый полнопроходной DN250.PN16	шт	1
9	Кран шаровый полнопроходной DN300.PN16	шт	1
10	Трубы стальные прямошовные ГОСТ10704-91Ø159x4,5	м	71
11	Трубы стальные прямошовные ГОСТ10704-91Ø89x3,5	м	424
12	Трубы стальные прямошовные ГОСТ10704-91Ø57x3,5	м	653
13	Труба полиэтиленовая ПЭ100 SDR11 S8, Ø315x28,6	м	2094
14	Труба полиэтиленовая ПЭ100 SDR11 S8, Ø250x20,5	м	2088
15	Труба полиэтиленовая ПЭ100 SDR11 S8, Ø225x13,6	м	6692
16	Труба полиэтиленовая ПЭ100 SDR11 S8, Ø160x14,6	м	9208

17	Труба полиэтиленовая ПЭ100 SDR11 S8, Ø110x10,0	м	3845
18	Труба полиэтиленовая ПЭ100 SDR17 S8, Ø90x8,2	м	17727
19	Труба полиэтиленовая ПЭ100 SDR17 S8, Ø63x5,8	м	56045
20	Переход П К159x4,5-108x4,0-09Г2С ГОСТ 17378-2001	шт	1
21	Переход П К108x4,0-89x4,0-09Г2С ГОСТ 17378-2001	шт	1
22	Переход П К89x4,5-57x3,5-09Г2С ГОСТ 17378-2001	шт	2
23	Переход П К108x4,0-57x3,5-09Г2С ГОСТ 17378-2001	шт	1
24	Отвод П 90-57x4 - 09Г2С ГОСТ 17375-2001	шт	22
25	Отвод П 90-89x4 - 09Г2С ГОСТ 17375-2001	шт	18
26	Отвод П 90-159x4 - 09Г2С ГОСТ 17375-2001	шт	20
27	Заглушка 90-57x4 - 09Г2С ГОСТ 17375-2001	шт	9
28	Отвод 90°ПЭ SDR11Ø315x28,6	шт	3
29	Отвод 90°ПЭ SDR11Ø250x14,8	шт	8
30	Отвод 90°ПЭ SDR11Ø225x13,4	шт	29
31	Отвод 90°ПЭ SDR11Ø160x14,6	шт	28
32	Отвод 90°ПЭ SDR11Ø110x10,0	шт	27
33	Отвод 90°ПЭ SDR11Ø90x8,2	шт	81
34	Отвод 90°ПЭ SDR11Ø63x5,8	шт	87
35	Тройник ПЭ SDR11Ø315x28,6	шт	24
36	Тройник ПЭ SDR11Ø250x22,7	шт	52
37	Тройник ПЭ SDR11Ø225x13,4	шт	77
38	Тройник ПЭ SDR11Ø160x14,6	шт	80
39	Тройник ПЭ SDR11Ø110x10,0	шт	72
40	Переход ПЭ SDR11Ø315x28,6	шт	3
41	Переход ПЭ SDR11Ø250x22,7	шт	47
42	Переход ПЭ SDR11Ø225x20,4	шт	23
43	Переход ПЭ SDR11Ø160x14,6	шт	57
44	Переход ПЭ SDR11Ø110x10,0	шт	71
45	Переход ПЭ SDR11Ø90x8,5	шт	144
46	Заглушка ПЭ SDR11Ø63x5,8	шт	239
47	Муфта ПЭ SDR11Ø315	шт	167
48	Муфта ПЭ SDR11Ø250	шт	375
49	Муфта ПЭ SDR11Ø225	шт	663
50	Муфта ПЭ SDR11Ø160	шт	1067
51	Муфта ПЭ SDR11Ø110	шт	340
52	Муфта ПЭ SDR11Ø90	шт	1190
53	Муфта ПЭ SDR11Ø63	шт	7792
54	Эмаль пентафталевая ПФ-115	м ²	571,4
55	Грунтовка ГФ-021 для окраски труб	м ²	271
30			

6.5. Временные здания сооружения

Расчет площадей временных зданий и сооружений произведен по формуле;

$$STP = SH \times N, \text{ где}$$

SH - нормативный показатель м²

N- количестве работающих в смену , чел

№	Наименование временных зданий и сооружений	Ед. изм	Расчет площади	Требуемая площадь
I. Здание административного назначения				
1	контора	М ²	Fк=4x2	8,0
2	диспетчерская	М ²	Fд=10x1	10,0
3	Уголок отдыха	М ²	Fу.о=0,75*11	8,25
	Итого			26,25
II. Здания санитарно-бытового назначения				
1	Комната приема пищи	М ²	Fст=2,5*11*0,1=2,75	2,75

2	Умывальная	М ²	$F_{ум}=0,65(9*0,5)=2,92$	2,92
3	туалет	М ²	$F_{т}=(0,7*0,1*11)*0,7=0,53$	0,53
4	душевая	М ²	$F_{душ}=8,2*0,1*11=18,04$	18,04
5	сушилка	М ²	$F_{с}=2*9*0,1=1,8$	1,8
	Итого			26,04
	Всего			52,29

Исходя из расчетных данных временных зданий и сооружений в качестве временных зданий и сооружений принимаем типовые административно-бытовые комплексы (вагончики) в количестве -2 шт.

Для складирования строительных материалов, изделий и конструкции, не требующих хранения в закрытых помещениях, временно используются площадки в зоне действия строительного-монтажных работ.

Количество принятых настоящим проектом временных зданий и сооружений подлежат уточнению при разработке ППР, согласно имеющихся в наличии временных зданий и сооружений у Генподрядной организации.

Средства малой механизации располагаются в специализированных подразделениях строительных организаций, в составе которых надлежит организовать инструментально-раздаточные пункты и передвижные инструментальные мастерские с необходимыми техническими средствами механизированного выполнения строительного-монтажных работ.

Доставка строительных материалов и конструкций

Материально-техническое обеспечение реконструируемого объекта и организация транспортировки, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования осуществляется в соответствии с указаниями СНиП РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и инструкциями заводов-изготовителей оборудования.

Места получения и условия транспортировки местных строительных материалов определяются подрядчиком по согласованию с заинтересованными сторонами.

Строительные конструкции, изделия, материалы и оборудование (в том числе тяжеловесное), поступающие по железной дороге, разгружаются на железнодорожной станции Капчагай.

Доставка на место строительных грузов и оборудования производится автотранспортом по существующим дорогам.

7.5. Методы производства основных строительного-монтажных работ

Монтаж оборудования выполняется в строгом соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

Все остальные работы осуществляются по типовым технологическим картам и правилам, действующими в строительном производстве, по технологическим картам разработанным институтами типового проектирования, а также в соответствии с техническими условиями и требованиями п.10. МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы», МСП 4.03-103-2005 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов».

Контроль качества строительного-монтажных работ должен осуществляться инженерами технического надзора службы ПТО ТОО «Газовые сети Капчагайского региона» или на договорной основе с

организацией, имеющей соответствующую лицензию и оснащенную современными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Контроль выполнения строительно-монтажных работ ведется визуально, а также с помощью геодезических, измерительных приборов и инструментов.

Контроль сварных стыков осуществляется независимой лицензированной лабораторией.

При подготовительных работах по разработке котлованов и траншей с помощью теодолита проверяется правильность выноса осей и определения контура котлована или траншеи. Проверяются вертикальные отметки дна котлована (траншеи). Крутизна откосов контролируется шаблоном, состояние дна - влагомером и плотномером. Размеры котлованов проверяются рулеткой и стальной лентой.

Как перед началом разработки котлованов (траншей), так и перед обратной засыпкой проверяется соответствие состава грунта, принятым в проекте, для чего производится отбор образцов для лабораторного анализа.

Перед установкой фундаментов в отрытые котлованы или установкой железобетонных стоек в котлованы осуществляется проверка нивелиром на соответствие действительных отметок проектным.

Установка фундаментов контролируется нивелиром и отвесом. Вертикальность установки стоек порталов ошиновки и опор под оборудование проверяются теодолитом и нивелиром.

Таблица 7.5.1. **Перечень типовых технологических карт**

Индекс технологических карт	Наименование сборников и технологических карт
СТК1-35-1150Я-А.04	Сборник ТК на устройство внутри площадочных работ
СТК1-35-1150Я-А.06	Сборник ТК на погрузку конструкций в автотранспорт
СТК1-35-1150Я-А.07	Сборник ТК на выгрузку конструкций с автотранспорта
СТК1-35-1150Я-А.08	Сборник ТК па выгрузку конструкций с железнодорожного вагона
СТК 1-110. 330Я-В.01	Сборник ТК на устройство фундаментов под оборудование ОРУ-1 10 кВ.
СТК 1-35-1 150.Я-Д.01	Сборник ТК па устройство кабельных каналов и лотков на подстанциях 35-1 150 кВ

Земляные работы

Прокладка подземных газопроводов выполняется в соответствии с требованиями МСП 4.03-103-2005. Ширина траншеи по дну должна быть не менее чем на 40 см больше наружного диаметра трубопровода. При плотных и твердых грунтах на дне траншеи перед укладкой труб следует предусматривать постель из песка толщиной не менее 10 см.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.

Сварка полиэтиленовых труб

Соединения труб и деталей из полимерных материалов должны выполняться при

помощи контактной стыковой сварки, раструбной либо соединительными деталями с закладными нагревательными элементами.

Стыковая сварка рекомендуется для соединения между собой труб и соединительных деталей наружным диаметром более 50 мм и толщиной стенки более 4 мм.

Раструбная сварка рекомендуется для труб наружным диаметром до 110 мм и стенками любой толщины.

При сварке трубы подбираются и соединительные детали по партиям поставки. Не допускается сварка труб и деталей из различных полимерных материалов. При стыковой сварке максимальная величина несоответствия кромок не должна превышать 10 % номинальной толщины стенки трубы.

Внутренний диаметр раструба соединительных деталей должен быть меньше номинального наружного диаметра свариваемой трубы в пределах допуска.

При стыковой сварке непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности должны подвергаться механической обработке для снятия возможных загрязнений и окисной пленки. После механической обработки между торцами труб, приведенными в соприкосновение с помощью центрирующего приспособления, не должно быть зазоров, превышающих 0,5 мм для труб диаметром до 110 мм и 0,7 мм - для больших диаметров.

Концы труб при раструбной сварке должны иметь наружную фаску под углом 45° на 1/3 толщины стенки трубы. Сварку труб встык в монтажных условиях следует производить на сварочных установках, обеспечивающих постоянство заданных параметров сварки (температура поверхности нагревательного элемента и равномерность распределения температуры по его площади, точность центрирования, качество подготовки торцов). При прочих равных условиях следует отдавать предпочтение оборудованию, оснащеному системой автоматизации основных процессов и компьютерным контролем с регистрацией технологического процесса сварки.

Фланцевое соединение и соединение зажимными хомутами. С помощью фланцевого соединения могут соединяться между собой трубы, изготовленные из различных материалов. Соединение имеет силовое замыкание в осевом направлении, является разборным и может быть реализовано при использовании простых средств и инструментов.

Производство испытаний

Построенные газопроводы и оборудование испытываются на герметичность внутренним давлением воздуха в соответствии с требованиями п.10 МСН 4.03-01-2003. Испытания производят после установки арматуры, оборудования контрольно-измерительных приборов. Испытание газопроводов и оборудования производят по нормам испытаний на стороне входного давления газа и по частям:

- до регулятора давления - по нормам испытаний на стороне входного давления газа;
- после регулятора давления - по нормам испытаний на стороне выходного давления газа.

Подземные газопроводы до начала испытаний, после их заполнения воздухом, рекомендуется выдерживать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта, но не менее 24 часов. Надземные и внутренние газопроводы и оборудование выдерживаются под испытательным давлением в течение одного часа.

При использовании манометра класса точности 0,15, рекомендуется принимать максимальную длину испытываемого участка для газопроводов по таблице 7.5.2.

Таблица 7.5.2. Максимальная длина испытываемого участка при использовании манометра класса точности 0,15

Давление в газопроводе	Испытательное давление, МПа	Максимальная длина, км подземного газопровода при номинальном диаметре, мм							
		65	80	100	125	150	200	250	300
0,005-0,3	0,6		16,8	11	6,4	4,8	2,6	1,6	1,1
0,3-0,6	0,75	16,6	11,7	7,7	4,5	3,4	1,8	1,1	1,0
0,6-1,2	1,5	6,7	4,7	3,1	1,8	1,4	1,0	1,0	1,0

При использовании манометра класса точности 0,4, рекомендуется принимать максимальную длину испытываемого участка газопроводов по таблице 6.5.3.

Таблица 7.5.3. Максимальная длина испытываемого участка при использовании манометра класса точности 0,4

Давление в газопроводе	Испытательное давление	Рекомендуемая максимальная длина, км подземного газопровода в поселении при номинальном диаметре (мм)				
		65	80	100	125	150
0,005-0,3	0,6				2,4	1,8
0,3-0,6	0,75				1,7	1,3
0,6-1,2	1,5	2,5	1,8	1,2	1,0	1,0

Транспортировка

Автомобили для транспортировки труб должны подбираться таким образом, чтобы трубы были расположены в кузове автомобиля по всей своей длине. Трубы должны иметь подпорки для того, чтобы они не могли ни прогибаться, ни подвергаться деформации. Зона прилегания труб должна быть облицована плёнкой или картоном (включая боковые дополнительные подпорки), чтобы избежать повреждения от выступающих заклёпок или гвоздей. Для защиты от повреждений трубы и фитинги не должны проскальзывать на погрузочной площадке транспортировочного автомобиля, и при транспортировании на складскую площадку не должны скользить по земле.

При разгрузке и погрузке необходимо соблюдать осторожность. Если погрузка производится при помощи грузоподъёмных механизмов, то нужно применять специальные прицепные приспособления. Недопустимо сбрасывание деталей трубопроводов с погрузочной платформы.

Необходимо избегать ударных нагрузок. Особенно это относится к температурам окружающей среды ниже 0 °С, поскольку при этом ударная вязкость некоторых синтетических материалов при использовании поливинилхлорида резко снижается.

Трубы и фитинги должны транспортироваться и храниться только таким образом, чтобы они не могли быть загрязнены землёй, отстоями, производственными сточными водами и т.д. Для того, чтобы загрязняющие вещества не могли попасть во внутреннюю полость труб, предписывается закрытие концов труб защитными заглушками.

Для защиты от ультрафиолетового излучения и загрязнения полиэтиленовые фитинги и арматура

должны быть упакованы в полиэтиленовые пакеты.

Фасонные изделия извлекаются из упаковки лишь непосредственно перед их использованием.

Складское хранение

Площадка для складирования труб не должна содержать камней и должна быть ровной. Несущая конструкция и высота штабеля должны быть выбраны таким образом, чтобы не могли появляться повреждения либо остаточные деформации. Трубы большого диаметра и небольшой толщиной стенки должны снабжаться кольцами жёсткости. Необходимо избегать точечного прилегания или прилегания трубы по одной линии.

Площадка для складирования деталей трубопроводов должна иметь максимально возможную защиту.

Опасные или вредные материалы

Все материалы, опасные или экологически вредные, должны храниться отдельно от остальных материалов согласно указаниям Генподрядчика по строительству.

Изоляционные масла и газ SF6 должны храниться в герметичных контейнерах. Аккумуляторные батареи должны храниться отдельно.

Временные здания и сооружения

Потребность во временных зданиях и сооружениях производственного назначения определяется, исходя из условий, что все работы по ремонту строительных машин и механизмов (кроме мелкого ремонта и комплектования оборудования) выполняются на предприятиях существующей производственной базы генподрядной и субподрядных организаций. Мелкий ремонт выполняется на месте средствами передвижной техпомощи.

Мероприятия по охране труда, технике безопасности и сохранению окружающей природной среды

Все работы (строительные, монтажные и специальные) должны выполняться в соответствии со СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» при производстве строительно-монтажных работ.

Погрузочно-разгрузочные работы на железнодорожной станции и на строительной площадке производятся в соответствии с ГОСТ 12.3.009-79 ССБТ и правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПУБЭК), а также руководствоваться «Правилами по технике безопасности и производственной санитарии при погрузо-разгрузочных работах на железнодорожном транспорте».

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузо-разгрузочных работ должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и техническим условиям на них.

При транспортировании строительных грузов необходимо соблюдать «Правила дорожного движения» и «Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта».

Территория строительной площадки должна освещаться при помощи светильников, навешанных на деревянные опоры, расположенные по периметру площадки. Рабочие места (в темное время суток) освещаются прожекторами, установленными на передвижных мачтах высотой 10 м. Временные сооружения, а также подсобные помещения, должны быть обеспечены первичными средствами

пожаротушения в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности на весь период строительства. Все временные здания должны быть снабжены автоматической сигнализацией.

Территория площадки

Подрядчик каждый месяц в период выполнения Работ должен удалять с площадки все лишние материалы и мусор.

В обязанность Генподрядчика входит согласование полигона захоронения нетоксичных отходов и строительного мусора с Департаментом природных ресурсов, регулирования и природопользования по Алматинской области. По завершении работ Генподрядчик должен будет вывезти все оборудование с площадки и оставить ее в чистом и пригодном для работы состоянии, удовлетворительном с точки зрения Заказчика. При этом Генподрядчик будет иметь право оставить на площадке до окончания периода ответственности за дефекты такое оборудование, которое необходимо для выполнения им своих обязательств в течение периода ответственности за дефекты.

Граница площадки определяется как расстояние 50 м за пределами площади или пункта поставки, может незначительно превышать это расстояние.

Энергосбережение

В соответствии с Законом Республики Казахстан основными направлениями энергосбережения являются:

- оптимизация режимов производства, распределения и потребления энергии;
- реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий.

7.6. Контроль качества строительно-монтажных работ

Высокое качество и надежность зданий и сооружений должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами, создаваемыми в строительной организации и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль. Инспекционный контроль осуществляется специальными службами, если они имеются в составе строительной организации, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительно-монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом учитываться также требования авторского надзора проектных организаций и органов государственного надзора и контроля, действующих на основании специальных положений.

7.7. Испытание и приемка газопроводов

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

При приемке новых полиэтиленовых 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 технического регламента « Требования к безопасности систем газоснабжения».

7.8. Мероприятия по охране труда работающих.

Безопасность труда при прокладке трубопроводов обеспечивается, прежде всего, правильным выбором и технологическим обоснованием размеров рабочих мест. Поэтому, все рабочие и ИТР должны быть своевременно ознакомлены с ППР и, иметь соответствующие удостоверения на право производства работ. В залах работы строительных машин не должны находиться посторонние лица. Не разрешается переносить груз над людьми, поднимать краном примерзшие материалы. Во избежание обрушения стенок траншей и нарушения устойчивости машин и механизмов при их работе и передвижении необходимо выдерживать установленные расстояния от них до бровки траншеи. В целом по организации для предотвращения травматизма и аварийности разрабатываются стандарты предприятия по безопасности труда .

Руководство предприятия обязано обеспечить соответствие санитарно-бытовых помещений и их оснащенность условиям работы и количеству персонала объектов во время строительства газопровода. Организация работ, трудовой распорядок персонала должен соответствовать трудовому законодательству и санитарно-гигиеническим правилам и нормам Республики Казахстан.

Применяемые инструмент и приспособления должны отвечать условиям технической эксплуатации и требованиям технической и пожарной безопасности.

Работник до начала 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.

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

Механизация труда предусматривает:

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

Для монтажа-демонтажа трубопроводной арматуры и резервуаров предусматриваются въезды для подъемно-транспортных средств.

С целью охраны труда, обеспечения промышленной санитарии и безопасной эксплуатации дополнительной установки газозаправочного моноблока в проекте предусматривается:

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

Важнейшими условиями безопасной работы являются следующие мероприятия, выполнение которых в процессе эксплуатации обязательно:

1. Соблюдение технологических параметров режима работы.
2. Соблюдение правил, норм, положений, руководящих материалов по безопасному ведению работ.
3. Действенный контроль за утечкой газа, принятие мер по их немедленному устранению.
4. Разработка планов ликвидации возможных аварий, графиков оповещения ответственных лиц в свободное время, систематические тренировки обслуживающего персонала.
5. Знание обслуживающим персоналом технологической схемы, чтобы при необходимости (аварии, пожаре) быстро и безошибочно произвести требуемые действия.
6. Своевременное оснащение участников газоопасных работ соответствующей газозащитной аппаратурой, спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями.

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.

Весь персонал, занятый на строительстве, должен быть предварительно обучен безопасным методам производства работ, ознакомлен с инструкциями и правилами по технике безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

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

- «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утверждены приказом и.о. Министар национальной экономики РК от 27.03.2015 года № 261
- Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 27.02. №155
- Требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК №237 от 20 марта 2015 года

- Требования санитарных правил «Гигиенический норматив к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» утвержденный приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №169.
- Требования действующих санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе эксплуатации объектов строительства» утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №177

При строительстве переходов через коммуникации и сооружения все строительные-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 строительные-монтажных организациях возлагается на управляющих, начальников и главных инженеров.

7.9. Санитарно-эпидемиологические мероприятия

Проектом предусматривается комплекс защитных мероприятий, обеспечивающих достижение гигиенических нормативных уровней физических, химических и других вредных факторов на рабочих местах:

- Снижение вредного влияния непосредственного контакта персонала с окружающей средой будет достигнуто за счет использования средств индивидуальной защиты, спецодежды, перчаток, средств первой медицинской помощи.
- Учитывая, что строительство газораспределительных сетей будет выполняться в условиях поселка Саксаульск, то предполагается, что питание строителей будет осуществляться в пунктах общественного питания.
- Персонал, привлекаемый Заказчиком на период строительства объекта, обеспечивается всеми необходимыми помещениями, оборудованием и средствами соблюдения личной гигиены, обеспечение данных требований является обязанностью Подрядчика.
- Персонал, занятый эксплуатацией газопровода перед допуском на рабочие места:
 - пройдет медицинский осмотр;
 - пройдет инструктаж по технике безопасности и пожарной опасности;
 - пройдет обучение по необходимой программе на данное рабочее место;
 - пройдет аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получит допуск на рабочее место.

Для того, чтобы обеспечить требования по защите персонала, каждый получит спецодежду, индивидуальные средства защиты, защитную обувь и шлемы, рукавицы и другие средства индивидуальной защиты и первой медицинской помощи.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и

обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

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.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

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.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

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, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки в условиях города подключаются в систему городской канализации.

Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

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

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее – лк), в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5 лк.

Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

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

При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды. 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. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Материал к рабочим местам транспортируется механизировано. Порошкообразные и другие сыпучие материалы транспортируются в плотно закрытой таре.

На рабочих местах лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы хранятся в количествах, не превышающих сменной потребности.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Цемент хранится в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях.

Горючие и легковоспламеняющиеся материалы хранятся и транспортируются в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается. Тара имеет соответствующую надпись.

Строительные и отделочные материалы для строительства, реконструкции, перепрофилирования и ремонта допускаются к применению в Республике Казахстан.

Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

1) площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

2) положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

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.

Рабочие места строителей, работающих стоя, имеют пространство для размещения стоп не менее 150 мм по глубине и 530 мм по ширине.

Работы с усилиями до пяти кг, при небольшом размахе движений, без значительного изменения положения головы выполняются в положении сидя.

При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками. Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки.

Лестницы к площадкам выполняются из несгораемых материалов, шириной не менее 700 мм со ступенями высотой не более 200 мм.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин "Биотуалет". По мере накопления мобильные туалетные кабины "Биотуалет" очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

7.10. Техничко-экономические показатели проекта организации строительства

В таблице представлены технико-экономические показатели проекта организации строительства

Таблица .7.10.1. **Техничко-экономические показатели**

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	количество	Примечание
1	Продолжительность строительства	месяц	9	
	В том числе подготовительный период	месяц	1,74	
2	Максимальная численность работающих	человек	11	
	В том числе АУП		2	

8. 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 осуществляется первичными средствами близлежащего пожарного депо, расположенного на территории поселка Саксаульска. Расход воды на пожаротушение составляет 10 л/сек.

9. Мероприятия по энергосбережению

Основными направлениями энергосбережения, принятым в технологической части рабочего проекта, является поддержание технологического режима, исключая выбросы газа в атмосферу.

В период эксплуатации котельной экономия топливно-энергетических ресурсов достигается путем контролирования целостности трубопроводов (отсутствие разрывов, свищей, разъединение фланцев), а также герметичности арматуры, технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов.

Мероприятия по обеспечению энергетической эффективности включают в себя:

-снижение потерь в распределительной сети (выбор оптимального сечения питающих кабелей для снижения активных потерь в пределах допустимых);

- использование энергосберегающих источников света в системах освещения;
- автоматическое управление наружным освещением по величине естественной освещенности;
- учет потребляемой электроэнергии и сипользованием многофункциональных электронных счетчиков;
- использование современного котельного оборудования с высоким КПД;
- тепловая изоляция трубопроводов, арматуры и оборудования обеспечивающая тепловые потери не более нормируемых величин в соответствии с нормируемыми величинами тепловых потоков от трубопроводов в окружающую среду;

В рабочем проекте предусмотрен контроль основных параметров природного газа (давление, температура, расход) и поддержание технологического режима, исключающего выбросы газа в атмосферу.

10.Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

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.

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.

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

При проектировании подводящего газопровода высокого давления иПГБ, ГРПШ предусматриваются следующие инженерно-технические мероприятия, относящиеся как непосредственно к области предупреждения чрезвычайных ситуации, так и к режиму безопасности труда персонала:

- устанавливается новое основное и вспомогательное оборудование, выпускаемое предприятиями, которые положительно зарекомендовали себя в мировой практике.
- Оборудование отличается надежностью, высокими технико-экономическими и экологическими показателями;
- управление технологическим оборудованием предусматривается со щитов управления, где сконцентрированы контрольно-измерительные приборы, устройства защиты, управления и сигнализации. При отклонении параметров от заданных значений срабатывает технологическая сигнализация, а при более глубоких отклонениях срабатывают либо локальные защиты, либо происходит отключение оборудования;
- компоновка основного и вспомогательного оборудования обеспечивает возможность свободного прохода людей при его обслуживании, ремонте или эвакуации. Расположение

арматуры на трубопроводах предусматривается в местах, удобных для управления, технического обслуживания и ремонта.

- для заполнения, опорожнения трубопроводы снабжаются в требуемом количестве воздушниками и дренажами.

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.

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

В соответствии с Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» по вопросам предупреждения ликвидации чрезвычайных ситуаций предприятие разрабатывает план предусматривающий совокупность снижение материального ущерба в чрезвычайных ситуациях техногенного и природного характера, а также от опасностей, возникающих после них:

- 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 системы газоснабжения от ПГБ и ГРПШ;
- Предусмотреть подземную прокладку газопроводов из полиэтиленовых труб, что резко снизит вероятность повреждения системы против внешних воздействий (от действия ударной волны, землетрясения и т.п.);
- В процессе строительства заказчиком должен осуществляться контроль за качеством строительства;
- В соответствии с Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»

Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «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 газоснабжения.

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

11. Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности

Поселок Саксаульск, по которому административно будет строиться газопровод высокого и низкого давления, а также площадки ПГБ и ГРПШ 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 и удаленность проектируемого объекта от крупных населенных пунктов, 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 ПГБ и ГРПШ содержат газ высокого и низкого 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.