



Лицензия № 13003359

Заказчик: ГУ "Управление энергетики и  
жилищно-коммунального хозяйства области Жетісу".

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Разработка ПСД «Строительство подводящего газопровода и  
газораспределительных сетей с. Садыр Панфиловского района  
области Жетісу»

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

03-25-ПЗ

Директор



Султанов А.Н.

Главный инженер проекта

Карашулаков А.Ж.

Уральск – 2025 г.

### Состав рабочего проекта:

- 1) Том I – Общая пояснительная записка;
- 2) Том II – Чертежи;
  - Альбом 1. Проектируемый газопровод низкого давления.
  - Альбом 2. Архитектурно-строительные решения.
  - Альбом 3. Молниезащита и заземление.
  - Альбом 4. Генеральный план.
- 3) Том III – Проект организации строительства;
- 4) Том IV – Отчет инженерных изысканий;
- 5) Том V – Сметная документация;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

03-25-ПЗ

ЛИСТ

1

## СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

№№ п/п	Наименование	Стр
	<b>ПАСПОРТ ПРОЕКТА</b>	
1	<b>ОБЩАЯ ЧАСТЬ</b>	
1.1	Основание для разработки проекта	
1.2	Общая характеристика объекта	
1.3	Физико-географические условия	
1.4	Генплан	
1.5	Архитектурно-строительная часть	
2	<b>Инженерно-коммуникационные сети</b>	
2.1	Газопровод	
2.2	Переход газопровода через железную дорогу.	
2.3	Защита от коррозии	
2.4	Молниезащита	
2.5	Защита надземного газопровода от падения проводов ВЛ	
3	<b>Управление производством, организация условий и охраны труда. Общие положения. Организация строительного производства</b>	
4	<b>Строительно-монтажные работы</b>	
5	<b>Мероприятия по охране труда и технике безопасности</b>	
6	<b>Мероприятия по предупреждению возникновения аварийных ситуаций</b>	
7	<b>Мероприятия по вопросам соблюдения требований закона РК «О гражданской защите».</b>	
8	<b>Мероприятия по защите окружающей среды от загрязнения выбросами в атмосферу, организация санитарно-защитной зоны</b>	
9	<b>Список использованной литературы</b>	
	<b>Приложения</b>	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

**Технико-экономическая характеристика проектируемого объекта**

**Основные показатели строительства**

п.п №	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1.1	Кол-во земельных участков	шт	160
	Кол-во соц. объектов	шт	74
1.2	Максимальный расход газа	м <sup>3</sup> / час	562
1.3	Кол-во ГРПШ		
	ГРПШ-07-2У-1 с основной и резервной линиями редуцирования на базе 2-х регуляторов давления газа РДНК-1000 с измерительным комплексом на базе ротационного счетчика газа и эл. корректора газа miniElcor без GSM модема	шт	1
1.4	Протяженность газопровода		
	Г1 (0,005Мпа)	м	8062

Инва № подл	Подпись и дата	Взам. инв№

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1. **Наименование проекта:** Разработка ПСД «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Садыр Панфиловского района области Жетісу»
2. **Заказчик:** ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства области Жетісу»
3. **ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Газсервис и К» г.Уральск (Государственная лицензия от 25 февраля 2013 года №13003359, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. I категория).

**СУБПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «ARLAN-ВМ» (Государственная лицензия от 27.01.2025 года №13005006, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Западно-Казахстанской области". Акимат Западно-Казахстанской области. I категория)

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

03-25-ПЗ

ЛИСТ

4

# 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

## 1.1. Основание для разработки рабочего проекта

Рабочий проект разработан на основании:

- Договор;
- Архитектурно-планировочное задание;
- Задание на проектирование утвержденное заказчиком;
- Справка о количестве населения;
- Технические условия №32 от 20.03.2025 г. ТОО "APL Construction";

## 1.2 Общая характеристика объекта.

Разработка ПСД «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Садыр Панфиловского района области Жетісу»

\_(наименование предприятия)

Проект относится к II (нормального) уровню ответственности технически сложный.

Предприятие расположено: с. Садыр Панфиловского района

Геологический разрез территории предприятия представлен: Почвенно-растительный слой, Гравийно-галечный грунт с песчаным заполнителем.

(наименование грунтов, краткая характеристика просадочных, пучинистых, набухающих, свойства)

Климатический район – ШВ.

Грунтовые воды на участке в период изысканий вскрыты на глубине -1,5м.

Нормативная глубина промерзания грунтов по м/с г.Талдыкорган (СП РК 2.04-01-2017, табл. 3.3; СП РК 5.01-102-2013г., п.4.4.2, п.4.4.3): - для крупнообломочных – 152 см.

Грунты непросадочные

Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам – II.

## 1.3 Физико-географические условия

### 1.3.1 Климат

Климат района работ резко континентальный с холодной зимой, жарким летом, большими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха.

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха за многолетний период наблюдаются в течение пяти месяцев – с ноября по март.

Переход через 0°С /ноль/ происходит в середине марта и в начале ноября. Самый холодный месяц январь со среднемесячной многолетней температурой – 10,3°С. В отдельные зимы среднемесячные температуры могут быть ниже средних многолетних на 9-11°С, достигая абсолютного минимума -40°С, и наоборот выше нормы на 7-9°С. Зимой бывают оттепели с повышением температуры воздуха до 15-16°С.

Для весны характерен интенсивный рост температуры воздуха, а также увеличение суточных колебаний её. На общем фоне роста температуры наблюдаются похолодания до 0°С и ниже. Самый жаркий месяц июль. Среднемесячная многолетняя температура составляет +24,2°С. Абсолютный максимум 41°С. Среднегодовая температура за многолетие положительна и равна 6,9°С. Относительная влажность воздуха меняется в широких пределах от 43 до 78%. Дефицит влажности в зимние месяцы составляет 0,8-1,0 мб. Весной с повышением температуры воздуха дефицит влажности быстро растет и в июле достигает 17,3 мб.

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью: 0,98 – (-31,6°); 0,92 – (-28,8°)

Взам. инв№	
Подпись и дата	
Инв № подл	

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

03-25-ПЗ

лист

5

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью: 0,98 – (-29,3°); 0,92 – (-25,3°)

Количество выпадающих осадков распределяется неравномерно во времени года. Весенний период отличается наибольшими в году осадками и их повторяемостью. Летом осадков выпадает меньше, чем весной и они носят ливневый характер. Характерны грозы, редко выпадает град. Осенью увеличивается количество осадков, достигающее в ноябре годового максимума.

Преобладающее количество осадков выпадает в теплое время года – 220 мм, что составляет 68% от годового количества. Среднегодовое количество осадков за многолетие составляет 337 мм.

Устойчивый снежный покров ложится в середине ноября, сходит в конце марта-начале апреля.

Высота снежного покрова средняя – 30 см, наибольшая – 67 см, наименьшая -13 см. Плотность снега: средняя – 0,27 г/см<sup>3</sup>, наибольшая – 0,50 г/см<sup>3</sup>, наименьшая – 0,18 г/см<sup>3</sup>. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 200-210 дней.

Гидрографическая сеть представлена р.Каратал. Река Каратал берет начало в ледниках хребта Джунгарского Алатау и образуется от слияния рек Чиже и Кора. Русло р. Каратал, огибающее город Талдыкорган с востока и северо-востока, извилистое и разделяется на несколько рукавов. Пойма реки довольно широкая и колеблется в пределах 300 м на юге, до 800-900 м в центральной части, а в северной части при повороте реки на запад ширина поймы уменьшается до 180-200 м. Река приобретает здесь более постоянное русло.

Питание реки смешанное за счет таяния ледников, снежников и за счет грунтовых вод, выклинивающихся по склонам долины родников.

Начало половодья приходится на май и устойчивый переход к межени - на середину сентября. Максимум стока, как правило, отмечается в период бурного таяния сезонных запасов снега – июль месяц, минимум отмечается в феврале.

В формировании расхода реки принимают участие воды, образовавшиеся при таянии высокогорных снегов и ледников, а также осадки, выпадающие в виде ливней.

Суммирование стока дождевых вод со стоком талых вод часто приводит к формированию максимальных расходов исключительной величины. Максимальный расход 1% обеспеченности составляет 320 м<sup>3</sup>/с, 10% обеспеченности –182 м<sup>3</sup>/с.

### Строительные категории.

Строительные категории определены по ЭСН РК 8.04-01-2015г. Раздел 1.

№№ п/п	Наименование грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м <sup>3</sup>	Способ разработки			
			экскаваторами	скреперами	бульдозерами	вручную
1	2	3	3	4	5	6
9а	Почвенно-растительный слой	1200	I	I	I	I
6б	Гравийно-галечный грунт	1950	II	-	III	III

### 1.3 Генеральный план

Проект разработан на основании задания проектирование от 2025г. И топографо-геодезических работ (выполненные тоо "Газсервис и К" в 2025 году).

Рельеф на участке спокойный. Абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка 778.18 - 807.63 (система высот балтийская). - площадь участка (ГРПШ-07-2У-1=1шт) - 12,00 м<sup>2</sup>; предусматривается площадка для установки ГРПШ с щебеночным покрытием. Ограждение территории металлическое, из сетки рабица, высотой=1,6м. См. Альбом 2 АС. Проект вертикальной планировки предусматривает выполнение

Взам. инв№
Подпись и дата
Инв № подл

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
------	------	------	------	---------	------

03-25-ПЗ

ЛИСТ

6

планировочных работ с учетом технологических отметок, а также надлежащий отвод талых и дождевых вод. План организации рельефа выполнен в проектных отметках.

### ПОКАЗАТЕЛИ УЧАСТКА

n/n	ПОКАЗАТЕЛИ	ЕД. ИЗМ.	КОЛ-ВО	
			В ГРАНИЦЕ УЧ-КА ГРПШ	
	ПЛОЩАДЬ УЧАСТКА ОТВОДА ГРПШ-13-2ВУ-1 (1ШТ) В Т.Ч:	М <sup>2</sup>	15,00	
1	ПЛОЩАДЬ ЗАСТРОЙКИ	М <sup>2</sup>	1,20	
2	ПЛОЩАДЬ ПОКРЫТИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПЛОЩАДЬ ЗАСТРОЙКИ)	М <sup>2</sup>	14,84	
3	ПЛОЩАДЬ ЕСТЕСТВЕННОГО ПОКРОВА	М <sup>2</sup>	0,16	
	ПЛОЩАДЬ УЧАСТКА ОТВОДА ГРПШ-07-2У-1 (1ШТ) В Т.Ч:	М <sup>2</sup>	12,0	
1	ПЛОЩАДЬ ЗАСТРОЙКИ	М <sup>2</sup>	0,96	
2	ПЛОЩАДЬ ПОКРЫТИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПЛОЩАДЬ ЗАСТРОЙКИ)	М <sup>2</sup>	11,84	
3	ПЛОЩАДЬ ЕСТЕСТВЕННОГО ПОКРОВА	М <sup>2</sup>	0,16	
	ПЛОЩАДЬ УЧАСТКА ОТВОДА ГРПШ-13-2НУ-1 (1ШТ/3ШТ) В Т.Ч:	М	12,0/36,0	
1	ПЛОЩАДЬ ЗАСТРОЙКИ	М <sup>2</sup>	0,96/2,88	
2	ПЛОЩАДЬ ПОКРЫТИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПЛОЩАДЬ ЗАСТРОЙКИ)	М <sup>2</sup>	11,84/35,52	
3	ПЛОЩАДЬ ЕСТЕСТВЕННОГО ПОКРОВА	М <sup>2</sup>	0,16/0,48	

#### 1.4 Архитектурно-строительная часть

Проект разработан для строительства подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Садыр Панфиловского района области Жетісу

Полевые работы проведены в мае месяце 2025г. бригадой ТОО «GeoNord KZ».

Климатический район – ШВ.

Показатели сейсмической опасности зоны строительства по шкале MSK-64 в баллах: ОСЗ-2<sub>475</sub> – 8 баллов, ОСЗ-2<sub>2475</sub> – 8 баллов (СП РК 2.03-30-2017г., прил.Б).

Показатели сейсмической опасности площадки строительства при II типе грунтовых условий – 8 баллов (СП РК 2.03-30-2017г., табл.6.2).

- Район по весу снегового покрова – I (0,8 кПа) (прил. В).

- Район по давлению ветра – I (0,25 кПа) (прил. Ж).

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – -25°С.

По результатам полевых изысканий и лабораторных исследований на объекте выделены 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

-ИГЭ-1 - Почвенно-растительный слой;

-ИГЭ-2 - Гравийно-галечный грунт с песчаным заполнителем.

Грунтовые воды на участке в период изысканий вскрыты на глубине -1,5м.

Нормативная глубина промерзания грунтов по м/с г.Талдыкорган (СП РК 2.04-01-2017, табл. 3.3; СП РК 5.01-102-2013г., п.4.4.2, п.4.4.3): - для крупнообломочных – 152 см.

Грунты непросадочные.

Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам –II (СП РК 2.03-30-2017г., табл. 6.1).

Грунты незасоленные и не обладают агрессивными свойствами к бетонам на портландцементе марки W4.

Для наземных участков газопровода приняты отдельно стоящие опоры, состоящие из монолитного фундамента из бетона кл. С12/15 W4 F100 на портландцементе по СТ РК EN 206-2017\* и металлической стойки из труб прямошовных по ГОСТ 10704-91 с устройством хомутовых опор.

Инв. № подл.	Взам. инв.№
	Подпись и дата

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
------	------	------	------	---------	------

Под подошвой фундаментов выполнить подготовку из щебня, толщиной 50мм.

Для фундаментов под стойки пробуривается скважина необходимого диаметра с помощью ямобура и заливается бетоном.

Для шкафных газорегуляторных пунктов (ГРПШ) приняты монолитные фундаменты высотой 900мм из бетона кл. С12/15 W4 F100 на портландцементе по СТ РК EN 206-2017\*, с устройством щебеночной подготовки высотой 50мм. Крепление шкафных газорегуляторных пунктов к фундаменту выполняется болтами по ГОСТ 24379.1-2012, диаметром 20мм.

Для ГРПШ предусматривается ограждение, выполненного из сетки рабица по ГОСТ 5336-80 в рамке из горячекатаных уголков 50x50x5 по ГОСТ 8509-93, высотой 1600мм с калиткой. Полотно сетки растянуть на прутах из арматуры Ø6мм и приварить к внутренней стенке уголка. Стойки для крепления панелей выполнены из труб прямошовных Ø76x3,5 по ГОСТ 10704-91 с устройством монолитного фундамента. Внутри ограждения площадки имеют покрытие из щебня высотой 100мм. Соединение элементов ограждения выполнить ручной сваркой электродами Э-42 ГОСТ 9467-75.

Расположение площадок ГРПШ на местности см. планы газопроводов 20-20-ГСН.

На пересечениях наземных линий газопровода с ВЛ предусматриваются защитные экраны из каркаса, выполненного из горячекатаных профилей и стальной сетки, с устройством заземляющего устройства. Стойки защитного экрана представляют собой отдельно стоящие опоры, состоящие из монолитного фундамента из бетона кл. С12/15 W4 F100 на портландцементе по СТ РК EN 206-2017\* и металлической стойки из труб прямошовных по ГОСТ 10704-91.

Антикоррозионную защиту стальных конструкций осуществить двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76\* по одному слою грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82\*. Работы выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и СТ РК 3.035-2002 "Работы лакокрасочные. Требования безопасности". Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям V класса ГОСТ 9.032-72\*.

Строительные работы в зимнее время производить с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 2.04-05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия".

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

## 2. ИНЖЕНЕРНО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ

### 2.1 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

Проектируемый газопровод предназначен для транспортировки природного газа с целью обеспечения природным газом с. Садыр Панфиловского района области Жетісу.

Согласно ТУ №32 от 20.03.2025 г. ТОО "APL Construction" точка подключения от существующего подземного газопровода высокого давления  $\varnothing 400\text{мм}$  ( $P=0,6\text{МПа}$ ) от АГРС "Жаркент" до ПГБ Жаркент на 8,2км для н.п. Садыр, Сарыбель, Турпан. Распределительный газопровод с. Садыр подключается к проектируемому отводу от подводящего газопровода высокого давления к с. Сарыбель (проектировщик: ТОО "Бирлестик"). Для понижения давления газа с высокого ГЗ  $P=0,6\text{МПа}$  на низкое Г1  $P=0,005\text{МПа}$  на врезке устанавливается головной ГРПШ-13-2НУ1 — шкафной газорегуляторный пункт на базе регуляторов РДГ-50Н в ограждении из сетки рабицы высотой 1,6м.

Общий часовой расход газа – 562м<sup>3</sup>//час.

Теплотворная способность природного газа  $Q_p=7600,0$  Ккал/м<sup>3</sup>.

Общая протяженность трассы проектируемого газопровода составляет – 8062м.

- низкое давление Г1 ( $P=0,005\text{МПа}$ ):  $L=8062\text{м}$

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

#### 2.1.1 ТРАССА ГАЗОПРОВОДА.

Основные технико-технологические показатели

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	2	3
<b>Внутриквартальные газопроводы низкого давления, надземные</b>		
Проектное давление	МПа	0,005
Общая протяженность трассы	м	8062
Диаметр и протяженность труб	мм/м	$\varnothing 159 \times 4,0\text{мм}$ , $\varnothing 108 \times 3,5\text{мм}$ , $\varnothing 89 \times 3,5\text{мм}$ и $\varnothing 57 \times 3,5\text{мм}$
Материал трубопровода		сталь

Трасса газопровода проходит:

- Прокладка газопровода низкого давления  $P=0,005\text{МПа}$  запроектирован надземным способом из стальных труб по ГОСТ 10704-91  $\varnothing 159 \times 4,0\text{мм}$ ,  $\varnothing 108 \times 3,5\text{мм}$ ,  $\varnothing 89 \times 3,5\text{мм}$  и  $\varnothing 57 \times 3,5\text{мм}$ . Строительство внутриквартальных сетей низкого давления предусмотрено от ГРПШ до отдельных потребителей.

Высоту от уровня земли до низа трубы (или изоляции) газопровода, прокладываемого на опорах следует принимать в свету, не менее:

- в непроезжей части территории, в местах прохода людей – 2,2 м;
- в местах пересечения с автодорогами (от верха покрытия проезжей части) - 5 м;

Взам. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

- в местах нерегулярного проезда автотранспорта (внутренние подъезды к домовладениям и т.д.) 5м.

Расстояние между опорами (креплениями) газопроводов следует принимать на основе расчетов при определении прочности и устойчивости газопроводов.

Все пересечения выполнены согласно требованиям нормативной документаций действующей на территории РК.

Переходы проектируемого газопровода через автодороги в процессе строительства, предусматривается осуществлять методом ГНБ. Переход проектируемый газопровода через автомобильную дорогу выполнен на основании технических условий выданным ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Панфиловского района»

Продольные профили составлялись для газопроводов, прокладываемых на местности со сложным рельефом, пересечений газопровода с естественными и искусственными преградами, различными сооружениями и коммуникациями, за исключением участков газопровода, прокладываемого на местности со спокойным рельефом и однородными грунтовыми условиями, согласно СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы» п.5.1.5.

Основные критерии, которыми обусловлено прохождение и месторасположения трассы следующие:

-Минимально-возможная протяженность трубопроводов.

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

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

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

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

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

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

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

## 2.1.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

### Определение расхода газа.

Для бесперебойного обеспечения природным газом с. Садыр Панфиловского района области Жетісу определено годовые и расчетные расходы газа.

Взам. инв№	
Подпись и дата	
Инв № подл	

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

От правильности и достоверности расчета газопотребления зависит выбор диаметра газопроводов, элементов систем и сооружений на газопроводах, следовательно, и затраты на строительство и эксплуатацию всей системы газоснабжения.

Для определения расхода газопотребления населением, коммунально-бытовым объектам выполнен расчет согласно требованиям и рекомендациям следующих нормативных документов:

1. МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы»;
2. СП РК 4.03 101 2013 «Газораспределительные системы»;
3. МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;
4. СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и теплозащита гражданских зданий»;
5. Правила расчета и утверждения норм потребления товарного и сжиженного газа, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 июля 2012 г. №927;
6. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
7. СП РК 3.02-10-2007 Пособие к СНиП РК 3.02-43-2007 «Жилые здания»;
8. Проектирование газоснабжения (Примеры расчета). Пешехонов Н.И.

### 1.1 Основные потребители газа

Основными потребителями газа являются:

- Население (на приготовление пищи, горячей воды на хозяйственные и санитарно-гигиенические нужды, отопление).
- Коммунально-бытовые учреждения (школы, детсады и мелко коммунально бытовые объекты).

Численность населения, количество частных домов, коммунально-бытовые учреждения, социально-бытовых объектов, приняты согласно предоставленной справки, выданные зам акима Панфиловского района области Жетісу. Предусматривается использование газа всеми категориями потребителей при 100% охвате.

### 1.2 Норма расхода газа, годовые и максимально-часовые расходы газа

Расход газа на приготовление пищи, горячей воды (на бытовые нужды) в наличии в доме газовой плиты и газового водонагревателя (при отсутствии централизованного горячего водоснабжения).

Определена согласно СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы» п.4.2.3. Приложение А, таблица А1.

#### **Расчет потребности газа по с. Аулиеагаш:**

Исходные данные:

- Количество домов – 529 шт.
- Количество жителей – 2847 чел.
- Школа – 1шт / 4740м<sup>2</sup>
- Детсад – 1шт / 1800м<sup>2</sup>
- Больница – 1шт / 1200м<sup>2</sup>
- Библиотека – 1шт / 1120м<sup>2</sup>
- Мечеть – 1шт / 630м<sup>2</sup>
- Акимат – 1шт / 1070м<sup>2</sup>
- Полиция – 1шт / 170м<sup>2</sup>

Для жилых домов:

На приготовление пищи:

$$Q_{\text{час}} = 2\,400\,000 : 7600 \times 2847 \text{ чел.} = 899052,6 \text{ м}^3/\text{год} : 24 : 365 : 0,21 \times 1,25 = 611 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

На отопление жилых домов (529 домов):

$$Q_{\text{час}} = 0,38 \times 186276 \text{ м}^3 \times 47 \times 24 \times 210 : 7600 = 2206260 \text{ м}^3/\text{год} : 24 : 210 : 0,85 \times 1,8 = 927 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Социальные объекты общ. площадь 10730м<sup>2</sup>.

$$1) \text{ на отопление } Q_{\text{час}} = 0,38 \times 37778 \text{ м}^3 \times 47 \times 24 \times 210 : 7600 = 447440 \text{ м}^3/\text{год} : 24 : 210 : 0,85 \times 1,8 \sim 188 \text{ м}^3/\text{час};$$

**Всего расход газа – 1726 м<sup>3</sup>/час**

**Часовой расход газа для приготовления пищи.**

$$Q_{\text{час}} = Q_{\text{год}} / 24 / 365 / 0,21 * 1,25 - \text{м}^3/\text{час} \text{ где:}$$

24 - количество часов в сутках

365 - количество дней в году

0,21- коэффициент одновременности для газовых плит.

1,25- коэффициент часового максимума (коэфф. перехода )

$$Q_{\text{год}} = (Q / q) * L - \text{м}^3/\text{год} \text{ где:}$$

Q- укрупненный показатель потребления газа м<sup>3</sup>/год на одного человека (СП РК 4.03-101-2013, Приложение А) ,

q = 7600 ккал/ м<sup>3</sup> теплотворная способность газа

L- количество жителей.

**Часовой расход газа на отопление.**

$$Q_{\text{час}} = Q_{\text{год}} / 24 / Zht / 0,85 * 1,8 (\text{м}^3/\text{час}), \text{ где:}$$

Q<sub>час</sub> - средний часовой расход газа на отопление и вентиляцию объектов

24- количество часов в сутках;

Zht - продолжительность отопительного периода, суток (СН РК 2.04-07-2022)

0,85 – коэффициент одновременности для отопительных котлов (СП РК 4.03-101-2013 табл. 5 примечание 2)

1,8- коэффициент часового максимума (коэфф. перехода )

$$Q_{\text{год}} = q_0 * a * V * (t_{в} - t_{н}) * 24 * Zht / q, \text{ где:}$$

24- количество часов в сутках;

Zht - продолжительность отопительного периода, суток (СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология")

q<sub>0</sub>- удельная тепловая отопительная характеристика здания (Пособие к МСН 4.02-2-2004 «Тепловые сети» табл.4.6).

t<sub>в</sub>- внутренняя температура (СН РК 2.04-21-2004\* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» табл.3.2)

t<sub>н</sub>- наружная температура наиболее холодной пятидневки (СН РК 2.04-21-2004\* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» табл.3.1)

a- поправочный коэффициент – 1 («Расчет систем центрального отопления» Р.В.Щекин, В.А.Березовский, В.А.Потапов.) , т.к 1 не указывается в формуле.

q = 7600 ккал/ м<sup>3</sup> теплотворная способность газа.

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв.№
------------	----------------	-------------

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

### Определение толщины стенки стальных труб.

По выбранному диаметру определяем расчетную толщину стенки  $\delta$  по следующей формуле

$$\delta = \frac{np D_n}{2(R_1 + np)} \quad (1)$$

где  $n$  – коэффициент надежности по нагрузке (внутреннему рабочему давлению в трубопроводе);

$p$  – рабочее давление, МПа;

$D_n$  – наружный диаметр трубы, мм;

$R_1$  – расчетные сопротивления растяжению, МПа.

Коэффициент надежности по нагрузке выбирается в соответствии с [1] по таблице 13:

$n = 1,10$  – внутреннее давление для газопроводов

Расчётное сопротивление металла трубы и сварных соединений  $R_1$  определяем по формуле:

$$R_1 = \frac{R_1^H \cdot m}{k_1 \cdot k_n} \quad (2)$$

$$R_1 = \frac{530 \cdot 0,75}{1,34 \cdot 1,0} = 296,64 \text{ МПа}$$

где  $R_1^H$  – нормативное сопротивление растяжению металла труб и сварных соединений, определяемое из условия работы на разрыв, равное минимальному пределу прочности и определяемое по [3]. Принимаем  $R_1^H = 530$  МПа;

$m$  – коэффициент условий работы трубопровода по табл. 1, [2]. Принимаем  $m = 0,75$ ;

$k_1$  – коэффициент безопасности по материалу, принимаемый по табл. 9, [1].

Принимаем  $k_1 = 1,34$ ;

$k_n$  – коэффициент надёжности по назначению, принимаем по табл. 11, [1].

Принимаем  $k_n = 1,0$ ;

$$\delta = \frac{1,1 \cdot 0,75 \cdot 200}{2(296,64 + 1,1 \cdot 0)} = 6,55 \text{ мм}$$

Полученное расчетное значение толщины стенки трубы округляется до ближайшего большего значения, предусмотренного государственными стандартами или техническими условиями. При этом минусовой допуск на толщину стенки труб не учитывается.

Принимаем стандартную толщину стенки трубы:  $\delta = 7$  мм

В соответствии с [1] толщину стенки труб следует принимать не менее  $1/140 D_n$ , но не менее 3 мм для труб условным диаметром 200 мм и менее, и не менее 4 мм – для труб условным диаметром свыше 200 мм.

#### 2.1.3 КОНСТРУКТИВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГАЗОПРОВОДА

- На основании гидравлического и прочностного расчетов, в соответствии с МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб» и согласно СН РК 4.03-01-2011, условий задания на проектирование, сортамента труб выпускаемых заводами, инженерно-геологических и климатических условий для строительства прокладка осуществляется надземным способом из стальных труб по ГОСТ 10704-91  $\emptyset 159 \times 4,0$  мм,  $\emptyset 108 \times 3,5$  мм,  $\emptyset 89 \times 3,5$  мм,  $\emptyset 57 \times 3,5$  мм.
- В качестве отключающей запорной арматуры по трассе газопровода приняты задвижки, надземной установки на фланцевых соединениях.
- Площадки установки кранов ограждаются металлической сеткой по металлическим опорам и благоустраиваются.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
--------------	----------------	-------------

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

На выходах газопровода из земли предусмотрена установка изолирующих фланцевых соединений.

При этом внутренний диаметр футляра должен быть больше наружного диаметра прокладываемого трубопровода не менее чем на 150 мм.

Изготовление защитных футляров и монтаж в них газопровода выполнять по серии 5.905-15 УГ.16.00 с выводом от футляров контрольной трубки.

Производство сварочных работ, соединения труб и приварных деталей трубопроводов между собой производится встык и при помощи соединительных деталей с ЗН (заложный нагреватель) согласно требований СНиП III-42-80, ВСН 006-89, ВСН 012-88, часть I, СН РК 4.01.01-2011, ГОСТ 16037-80, при этом приварку запорной арматуры выполнять с внутренней подваркой стыков в соответствии с рекомендациями ВНИИСТ.

Контроль качества сварных соединений трубопроводов осуществлять в строгом соответствии с требованиями указанных нормативных документов.

Надземные участки газопровода и другие надземные сооружения защищаются коррозии двумя слоями эмали ПФ-115 по двум слоям грунтовки ГФ-021 (цвет покрытия желтый).

Поверх присыпанного газопровода проложенного с применением полиэтиленовых труб укладывается полиэтиленовая сигнальная лента с надписью «ГАЗ».

Отключающие устройства с применением переходов полиэтилен-сталь заводского изготовления выполняются надземного исполнения. Из стальных труб и отводов, переходов и других соединительных деталей. (переход полиэтилен-сталь от выхода из земли устанавливается не более 10 метров без применения протекторной защиты, так как от движения газа наводится ЭДС)

Газопровод обозначается на местности опознавательными знаками закрепления, устанавливаемыми на столбах в пределах прямой видимости и на всех углах поворота трассы, в местах пересечения с подземными коммуникациями, автомобильными дорогами, водными преградами. На крановых узлах, газорегуляторных пунктах, и в местах возможных утечек газа (загазованности атмосферы) устанавливаются соответствующие предупреждающие и запрещающие знаки, наносятся маркировочные надписи.

#### 2.1.4 Газорегуляторные пункты.

Для снижения среднего давления газа до выходных значений подачи газа, поддержания выходного давления на заданном уровне, для строительства приняты редуцирующий пункт шкафной с оборудованный клапаном предохранительным запорным (запирается превышении и понижения заданного давления) типа: ГРПШ-13-2НУ1 (2 линии, на базе регулятора – РДГ-50Н, с узлом учета газа и обогревом - 1шт.

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

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

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

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

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

Инва № подл	Подпись и дата	Взам. инв№
-------------	----------------	------------

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
------	------	------	------	---------	------

## 2.1.5 УКЛАДКА ГАЗОПРОВОДА, ПРОДУВКА И ИСПЫТАНИЕ.

Газопровод подземной прокладки предусматривается выполнить из стальных труб открытым способом, преимущественно параллельно рельефу местности.

Глубина заложения газопровода обусловлена инженерно-геологическими свойствами и характеристиками грунтов по трассе, а также требованиями СН РК 4.03-01-2011 и составляет не менее 1,0 м от поверхности рельефа до верхней образующей трубы. Ширина траншеи по дну и величины откосов приняты в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013, СНиП РК 3.05-01-2010 и СП-104-34-96 в зависимости от характеристики грунтов.

При укладке газопровода в траншею проектное его очертание достигается:

- Укладкой сваренных плетей труб на соответственно спрофилированную траншею по кривым естественного изгиба труб в пределах упругой деформации радиусом не менее 1000Дн.
- При этом должно быть обеспечено полное прилегание плоскости трубопровода спрофилированному дну траншеи. Подготовка траншеи под укладку газопровода, требования к укладке газопровода обратной засыпке траншеи в зависимости от рельефа местности, условий прохождения трассы, грунтовых, гидрогеологических и других влияющих на производство работ условий, приведены на рабочих чертежах марки ГСН. Смонтированный и уложенный в траншею газопровод подвергается продувке и испытаниям на герметичность. После проверки правильности укладки трубопровода, установки колодцев и визуального контроля качества заделки стыковых соединений траншею засыпают местным грунтом. Тщательно выполненная засыпка траншеи обеспечивает равномерную передачу нагрузки на трубопровод и основание и исключает просадку грунта над подземными сетями. Поэтому засыпку траншей следует вести строго соблюдая требования к качеству грунта, степени его уплотнения, последовательности технологических операций. После проведения предварительных испытаний по рассмотренной технологии подбивают пазухи в зоне стыков и продолжают засыпку траншеи на второй стадии — до отметки на 0,2—0,3 м выше щельги трубы. Для засыпки используют местный однородный непучинистый грунт. На третьей стадии, когда труба защищена грунтом, послойную засыпку можно продолжать бульдозером с уплотнением вибро или пневмокатками. Толщина отсыпаемого слоя определяется мощностью уплотняющих машин (см. гл. 12). Плотность грунта обратной засыпки должна быть близка к плотности окружающего грунтового массива, но не менее 0,95 от оптимальной при укладке трубопроводов в технических зонах и 0,98—1—при их расположении под проезжей частью.

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

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

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

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

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

Результаты испытаний оформляют записью в строительном паспорте.

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

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

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

Сварные соединения стальных газопроводов должны быть заизолированы.

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

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

Нормы испытаний полиэтиленовых газопроводов, стальных надземных газопроводов, газопроводов-вводов из медных труб и технических устройств ГРП, а также внутренних газопроводов зданий приведены в таблице 1. Температура наружного воздуха в период испытания полиэтиленовых газопроводов должна быть не ниже минус 20°C.

Таблица 1

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

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

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

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

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

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

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

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

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

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

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

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

Стыки газопроводов, подлежащие контролю физическими методами производить в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013 таблица-22. Контролю физическими методами подлежат стыки законченных строительством участков газопроводов, выполненных электродуговой и газовой сваркой (газопроводы из стальных труб), а также сваркой нагретым инструментом встык (газопроводы из полиэтиленовых труб), в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Газопроводы	Число стыков, подлежащих контролю, % общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте
Надземные и внутренние газопроводы природного газа	5, но не менее одного стыка
Подземные газопроводы природного газа давлением: -до 0,005 МПа включ. -св. 0,005 до 0,3 МПа включ. -св. 0,3 МПа - Подземные газопроводы природного газа давлением св. 0,005 МПа, прокладываемые вне поселений за пределами черты их перспективной застройки	10, но не менее одного стыка 50, но не менее одного стыка 100
Подземные газопроводы всех давлений, прокладываемые под магистральными дорогами и улицами с капитальными типами дорожных одежд, а также на переходах через	100

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

водные преграды, во всех случаях прокладки газопроводов в футляре (в пределах перехода и по одному стыку в обе стороны от пересекаемого сооружения)

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

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

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

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

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

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

## 2.2. Метод горизонтального направленного бурения.

С начала 2001 года в Казахстане большое распространение получила технология бестраншейной прокладки трубопроводов методом горизонтального направленного бурения (ГНБ).

Сущность метода ГНБ заключается в бурении пилотной скважины по трассе прокладываемого трубопровода с последующим обратным прохождением расширителя для увеличения диаметра скважины. Трубопровод прикрепляется к расширителю и протаскивается к начальной точке бурения.

Бурение скважины производится установками ГНБ, формирующими криволинейную скважину любой заданной конфигурации в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Управление буровым инструментом и определение его местонахождения осуществляется электронной системой локации (трассоискателем) или управляющим компьютером с пульта управления установки.

Перед началом бурения производится измерение длины буровой трассы, протяженность скважины и её максимальная глубина от поверхности земли для правильного выбора марки установки ГНБ и режимов производства работ.

Установка ГНБ позволяет решить следующие основные задачи:

- бестраншейная прокладка трубопроводов в стесненных условиях, где нет возможности применять землеройную технику;
- прокладка трубопроводов под автомобильными дорогами и железнодорожными путями без разрушения дорожного полотна и насыпи;

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	------	--------	---------	------

- прокладка трубопроводов под или над другими подземными коммуникациями;
- прокладка трубопроводов под зданиями и сооружениями ниже их фундаментов;
- прокладка трубопроводов под дном небольших водных преград без разработки траншей на дне водоема

Основными факторами, ограничивающими возможности применения способа горизонтального направленного бурения, являются: крупнообломочные грунты; грунты с включением валунов и гальки; грунты песчаные, глинистые и гравелистые (с содержанием гравия более 30 %).

Невозможна прокладка трубопроводов в пльвунах (при коэффициенте текучести грунта  $\Pi > 1$ ) из-за невозможности создания стабильного бурового канала.

Затруднена прокладка трубопроводов в рыхлых песках (при коэффициенте пористости  $e > 0,7$ ) из-за сложности создания прочных стенок бурового канала.

Основными производителями установок ГНБ являются следующие компании Vermeer, Ditch Witch, RobbinsTractoTechnik, Straightline, American Augers, Case и др.

#### Технология выполнения работ

После перевозки установки ГНБ и сопутствующего технологического оборудования с базы механизации на объект производства работ, для выполнения буровых работ подготавливается площадка для размещения:

- буровой установки;
- генератора;
- контейнера для хранения строительных материалов;
- служебных помещений для персонала;
- приводного блока;
- подставки для хранения буровых штанг и т.д.

Производится рытье ямы для бурового входа и ямы для временного хранения использованной буровой смеси.

Принципиальная схема размещения установки ГНБ на площадке приведена на рис.2

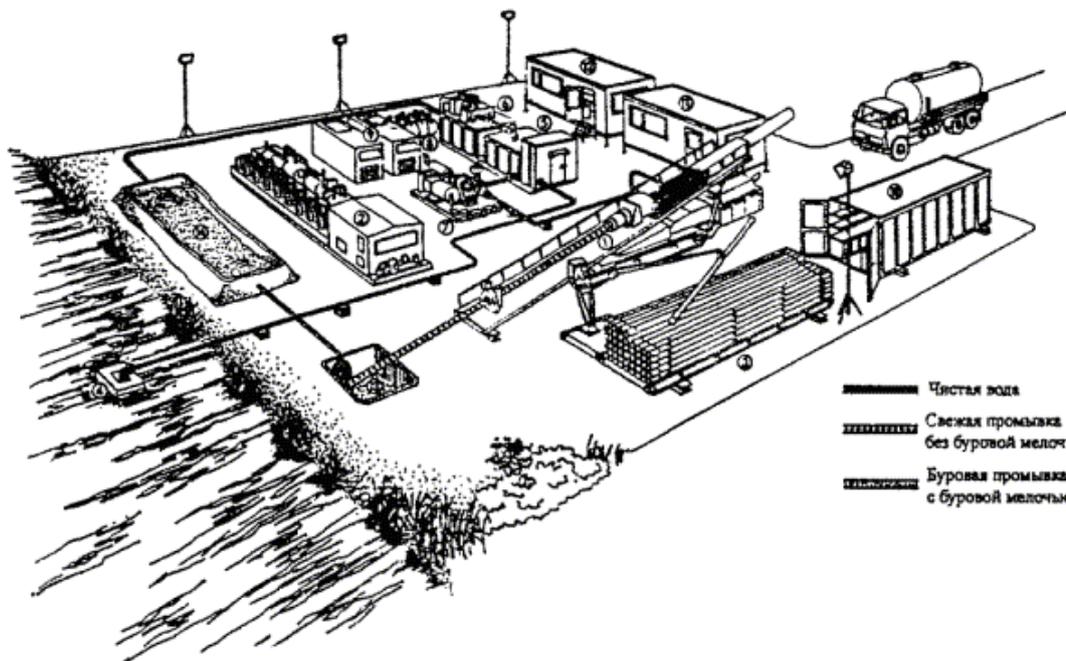


Рис. 2. Схема размещения установки ГНБ на строительной площадке

1. Буровая установка ГНБ
2. Пульт управления (приводной блок)
3. Склад буровых штанг
4. Водяной насос

Инв. № подл.	Взам. инв.№
	Подпись и дата

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

5. Промывочный блок
6. Резервуар для приготовления буровой смеси
7. Промывочный блок
8. Генераторы
10. Контейнеры для материала
- 11, 12. Служебные и бытовые помещения
13. Буровой вход
14. Буровая промывочная яма (для временного хранения использованной промывки)

Установка ГНБ устанавливается в точке бурения и закрепляется анкерными стойками и фиксируется упорными устройствами рассчитанные на двойное тяговое усилие, которое может развить установка.

Место производства буровых работ следует огородить. Ширина ограждения должна составлять не менее 1,5 м.

Работы по бурению и протаскиванию трубопровода в буровой канал выполняются в следующей последовательности:

- пилотное бурение;
- выход бура на поверхность в заданной точке;
- замена бурового инструмента расширяющим;
- закрепление за расширяющим инструментом протаскиваемого трубопровода или штанг;
- протаскивание трубы в буровой канал.

В протаскиваемую трубу вставляется распорный ниппель или надевается защитный оголовок. Соединение с расширительной насадкой осуществляется при помощи вертлюга. Для этого тяговая насадка вертлюга вставляется в вилочную головку расширителя так, чтобы отверстия совпадали. Задняя тяговая насадка вертлюга соединяется с вилочной головкой тяговой насадки-штекера, после чего крепится к вилочной головке распорного ниппеля.

Для защиты вертлюга от попадания грязи и предотвращения тормозного эффекта рекомендуется при протаскивании трубопровода использовать отрезок полиэтиленовой трубы.

При благоприятных грунтовых условиях и относительно небольших расстояниях бурения расширение скважины возможно производить с одновременным затягиванием трубы по схеме приведенной на рис. 3.

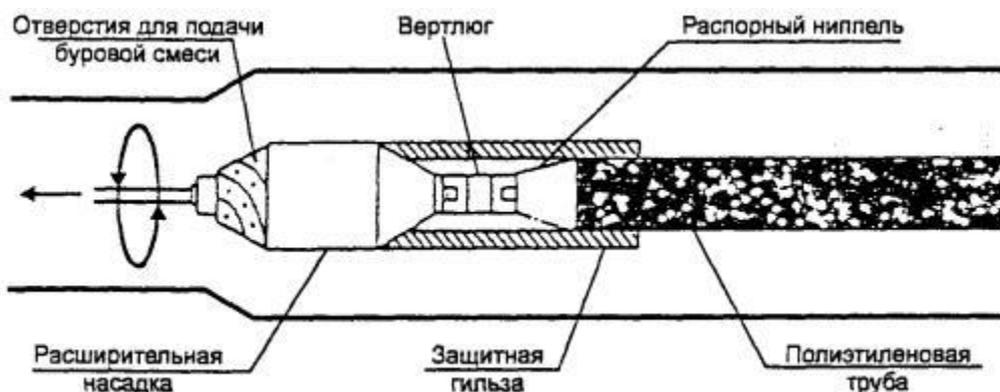


Рис. 3. Схема протаскивания трубопровода в буровой канал с расширителем.

Диаметр бурового канала для протаскивания трубопровода определяется проектом и зависит от возможностей бурильной установки, применяемого оборудования, длины и

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

диаметра прокладываемого трубопровода, но должен быть не менее, чем на 40 % больше наружного диаметра протаскиваемой трубы.

При протаскивании трубопровода в буровой канал, с целью уменьшения силы трения рекомендуется использовать роликовые подставки. Схема протаскивания трубопровода в буровой канал без расширителя, приведен на рис. 4.

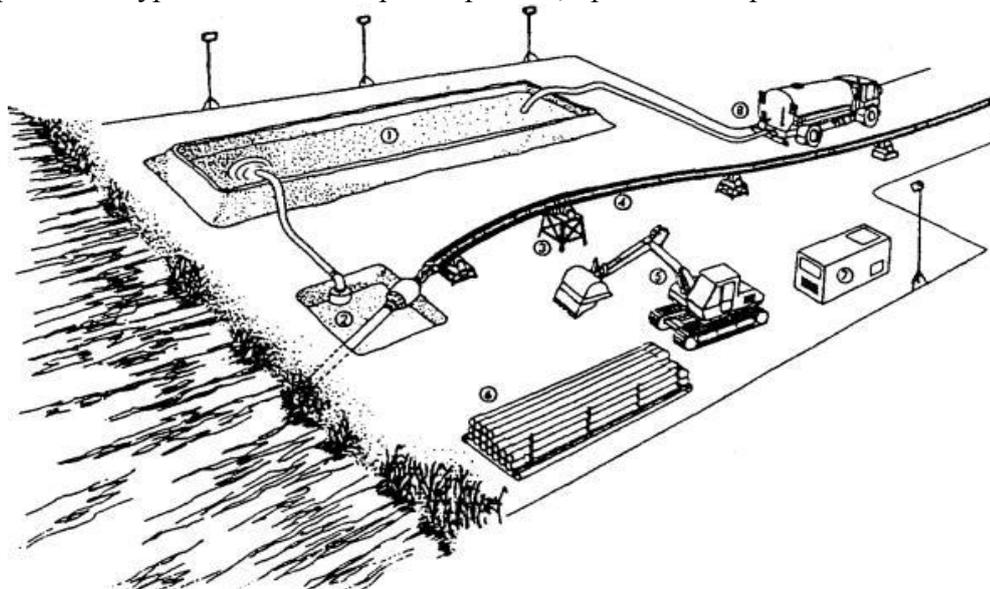


Рис. 4. Схема протаскивания трубопровода в буровой канал без расширителя

1. Промывочная яма (для временного хранения использованной промывки)
2. Яма на выходе
3. Роликовая подставка
4. Трубопровод
5. Экскаватор
6. Склад буровых штанг
7. Генератор
8. Транспорт для подготовки

Для оптимизации процесса бурения (управляемости буровой головки и условий протаскивания труб) определяются составы грунтов по трассе прокладываемого трубопровода, а затем назначаются необходимые режимы производства работ.

#### Утилизация бурового раствора

В процессе производства работ отработанная буровая смесь временно храниться в специальной яме. После окончания работ отработанный буровой раствор должен вывозиться со строительной площадки с помощью откачки илососной машины до специального полигона. Яма для временного хранения должна быть засыпана с разравниванием грунта.

### 2.3. Защита от коррозии

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

### 2.4. Молниезащита

Настоящим проектом предусматривается устройство молниезащиты и заземления ГРПШ-13-2НУ1 (1 шт.).

Уровень защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) согласно РД 34.21.122-87 выбран II категории. Молниезащита обеспечивается установкой одиночного стержневого

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

молниеотвода (зона Б) выполненного из трубопроката с помощью сварки. Высота стержня определяется расчетами и составила 8 м от уровня земли

Заземляющее устройство здания ГРПШ необходимо выполнить комбинированным состоящим из вертикальных электродов из круглой стали Ø16мм, которые забиваются в грунт на глубину 3,7 метра и соединяются полосовой сталью 40x4 мм на сварке. Полосовую сталь уложить на глубину 0,7м от планировочной отметки земли. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические части ГРПШ и молниеотвода подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству.

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

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ-РК 2015.

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

Все соединения молниезащитных устройств выполнить сваркой.

Защита ГРПШ от попадания молнии выполнена путем установки молниеприемника, см. чертеж листы 03-25-МЗ.

### **2.5. Защита надземного газопровода от падения проводов ВЛ.**

Защита надземного газопровода от падения проводов ВЛ выполнена путем установки защитных сооружений, см.чертеж лист 03-25-ГСН.

### **3. Управление производством, организация условий и охраны труда.**

#### **Общие положения. Организация строительного производства**

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

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

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

Инва № подл	Подпись и дата	Взам. инв№
-------------	----------------	------------

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

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

При въезде на площадку должны быть установлены информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика, генподрядчика, фамилии, должности и телефон ответственного производителя работ по объекту. В течение всего срока строительства исполнитель работ несет предусмотренную законом ответственность за соблюдение предъявляемых к площадке требований СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 и других действующих нормативных документов по охране труда, за охрану окружающей среды, безопасность строительных работ для окружающей территории и населения. В течение всего срока строительства исполнитель работ обеспечивает устройство эксплуатацию, развитие и ликвидацию временных инженерных сетей, дорог и транспортных сооружений, складских площадок, бытовых и иных временных зданий и сооружений общего пользования для всех участников, а также рекультивацию земель на территории площадки.

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

Основными техническими решениями по обеспечению необходимой безопасности являются:

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

Осуществление надзора с помощью контрольно-измерительных приборов;

Установка датчиков обнаружения возгорания;

Проведение работ по изоляции оборудования;

Обеспечением вентиляционным оборудованием;

Обеспечение первичными средствами пожаротушения;

Обеспечение нормативной документацией по охране труда и техники безопасности.

### **Опасные и вредные производственные факторы**

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

Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

Запыленность воздуха рабочей зоны;

Шум и вибрация строительных машин и оборудования;

Повышенная скорость ветра;

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

Риск от падения плохо закрепленного груза.

Требования к безопасному обустройству и содержанию территории

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

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

Конструкция защитных ограждений должна удовлетворять следующим требованиям:

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

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

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

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

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

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

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

#### 4. Строительно-монтажные работы

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

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

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

#### Мероприятия при прокладке подземных и надземных газопроводов в сейсмичном районе 8-9 баллов и просадочных грунтах 1 и 2 типа.

##### Особенности строительства газопроводов на просадочных грунтах

При подземной прокладке газопроводов при величине не допустимых осадок и просадок грунта, следует устраивать маловодопроницаемый экран из уплотненных грунтов, толщина которого определяется расчетом. Засыпку пазух траншеи следует производить дренирующим водонепроницаемым грунтом (местные лессовидные суглинки, супеси, глины), слоями с уплотнением до естественной плотности грунта.

При надземной прокладке газопровода следует предусматривать водонепроницаемые экраны под основанием фундаментов опор, засыпку пазух фундамента не дренирующим грунтом и устройство отмостки.

Рытье траншеи в грунтах II типа просадочности следует производить после окончания предусмотренных проектом работ, обеспечивающих предотвращение стока поверхностных вод в траншею, как в период строительства, так и в период эксплуатации.

При рытье траншеи в грунтах II типа просадочности следует ее длину назначать с учетом обеспечения укладки и засыпки трубопровода после окончания смены. Засыпка должна производиться не дренирующими грунтами с уплотнением до естественной

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
--------------	----------------	-------------

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

плотности грунта. Устройство водонепроницаемого экрана, отмостки, засыпка траншеи должны производиться с учетом требований проекта, а также общих указаний.

Сейсмостойкость газопроводов следует обеспечивать при надземной прокладке при сейсмичности свыше 6 баллов, а при подземной - свыше 7 баллов:

Ввод газопровода в здания должен осуществляться через проемы, размеры которых должны превышать диаметр трубопровода не менее чем на 30 см, при этом ось газопровода должна проходить через центр проема.

Крепление надземных газопроводов к опорам должно быть свободным с предохранением труб от возможного сброса.

Сварку в плеть трубных секций на берме траншеи следует осуществлять с анкерровкой плети.

Складирование труб следует осуществлять на специальной площадке и закреплять их во избежание раскатки.

На переходах через реки и другие препятствия на площадках с сейсмичностью 9 баллов и более необходимо предусматривать установку сейсмометрических приборов для записи колебаний во время землетрясения.

### **5. Мероприятия по охране труда и техники безопасности**

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

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

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

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

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

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

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

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **6. Мероприятия по предупреждению возникновения аварийных ситуаций.**

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

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв№
--------------	----------------	------------

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

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

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

- создание надежной герметичной системы трубопроводов, запорной арматуры и оборудования;
- применение сертифицированных материалов и оборудования, отвечающих требованиям СН РК 4.03-01-2011, Требований промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов, техническим условиями и стандартами на изготовление;
- размещение, прокладка газопроводов и производство строительно – монтажных работ согласно требований промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов, СН РК 4.03-01-2011, и других действующих нормативных документов;
- защита сетей от превышения расчетного давления газа и прочих негативных воздействий;
- применение приборов безопасности и автоматических отключающих устройств;
- организация службы газового хозяйства и эксплуатация системы газопроводов в соответствии с правилами безопасности.

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

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

Необходимо допускать к производству работ работников, соответствующих установленным требованиям.

Не допускать посторонних лиц на объект.

Обязательно выполнять предписания по устранению нарушений, выданных государственным инспектором.

Организовать и осуществлять надзор за соблюдением требований промышленной безопасности.

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

Проходить обучение и инструктаж по вопросам промышленной безопасности.

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

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

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

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

Обучать работников методам защиты действиям в случае возникновения аварийной ситуации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

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

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

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

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

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

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

Отвод земель предусмотрен двух видов: постоянный и временный.

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

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

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

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

Проектируемые объекты сооружаются для передачи и распределения природного газа.

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

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

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечивается принятием всех проектных решений, требования которых

Инва № подл	Подпись и дата	Взам. инв№
-------------	----------------	------------

изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
------	------	------	------	---------	------

учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусматривается:

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

Перед вводом в эксплуатацию подводящего газопровода предусматривается продувка природным газом.

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

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

При эксплуатации рассматриваются аварийный выброс на газопроводе.

б) Охрана почвенно-растительного покрова.

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

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

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

Мероприятия по взрывопожарной безопасности, охране труда и технике безопасности.

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

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

Охрана атмосферного воздуха.

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

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

При разработке ПСД для газопроводов согласно «Методических рекомендаций по согласованию и экспертизе мероприятий по охране атмосферного воздуха, разрабатываемых в предпроектной и проектно-сметной документации на строительство (реконструкцию) предприятий должны учитываться валовые выбросы вредных веществ

Изм. инв.№	Взам. инв.№
Изм. инв.№	Взам. инв.№
Изм. инв.№	Взам. инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

при аварийной разгерметизации отдельных участков. В нашем случае выбросы в атмосферу природного газа возможны только в аварийных ситуациях, при повреждении газопроводов. Учитывая аэродинамические свойства природного газа (удельный вес по воздуху 0,67-0,73) наполнение метана в приземном слое атмосферы не происходит, он поднимается и рассеивается в верхних слоях атмосферы.

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

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

## 9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы".
2. ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок»;
3. МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».
4. СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".
5. СН РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая энергия. Защита гражданских зданий".
6. Справочник по проектированию магистральных трубопроводов. Недра, Ленинград, 1977г.
7. А.И. Гордюхин "Измерение, расходы и количество газа, и его учет" Недра, Ленинград. 1987.
8. Hydraulic Calculator, руководство пользователя, АО "ГипроНИИГаз", г.Саратов.
9. Экология и промышленная безопасность / Сборник научных трудов. М., ООО "ВНИИГАЗ", 2003г.
10. Черный Г.Г. Газовая динамика, М., Наука, 1988, 424с.
11. Почвы Казахской ССР. Выпуск 9. Уральская область, Алматы, 1967.
12. Гидрогеологические условия Казахстана, Алма-Ата, 1975.
13. Программа "Экология" Западно-Казахстанской области на 2005-2007г. Акимат ЗКО.
14. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
15. Закон РК, 1997. Об охране окружающей среды.
16. Закон РК, 2007. Об охране атмосферного воздуха.
17. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Алматы, 1996 г.
18. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации, Приказ Министра ООС РК, 2004г.
19. РНД 03.4.05.01-94. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства.
20. Классификатор токсичных промышленных отходов производства предприятий РК.
21. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.
22. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата