ТОО «Мунайгазпроект-Сервис»

Лицензия №17020736 от 07.12.2017г.

Рабочий проект

«Строительство газопровода высокого давления в селе С. Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область. Корректировка»

Общая пояснительная записка

ТОМ 1

Объект: 1/29-07-2021-ОПЗ

Директор
ТОО Мунайгазпроект-Сервис» **Бисенгужиев Б.С.**

Главный инженер проекта **Бисенгужиев Б.С.**
04.10.2022г.

Актау, 2022г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

ОБЪЕКТ (инв. №)	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА
1	2	3
1/29-07-2021-ОПЗ ТОМ-1.	Общая пояснительная записка	ОЧ, ГСН-1, ГСН-2, АС, МЗ
1/29-07-2021 ТОМ-2.	Чертежи	ГСН1, ГСН2, АС, МЗ
1/29-07-2021-РООС ТОМ-3.	Раздел охраны окружающей среды	РООС
1/29-07-2021-СМ ТОМ-4.	Сметная документация	СМ
1/29-07-2021-ПОС	Проект организации строительства	ПОС
1/29-07-2021-СП	Состав проекта	
1/29-07-2021-ПП	Паспорт проекта	

Рабочий проект будет выполняться в 5 экз-х: 4экз.– заказчику ГУ «Тупкараганский районный отдел строительства», 1экз. - архив ТОО «Мунайгазпроект- Сервис», плюс 1 экз. в эл. вид

Подп. и дата | Инв.№ дубль. | Взам. Инв. № | Подп. и дата | Инв.№ подл

					1/29-07-2021-СП			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Матешова		01.22	Строительство газопровода высокого давления в селе С.Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область.Корректировка	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Бисенгужиев		01.22		РП	1	
ГИП		Бисенгужиев		01.22		ТОО «МГПС», г.Актау 2022г.		

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Номер п/п	Должность	Ф.И.О.
1	Главный инженер проекта	Бисенгужиев Б.С.
2	Главные специалисты:	
	- архитектурно-строительная часть	Абенов
	- наружное газоснабжение	Ермаганбет
	- молниезащита	Ермаганбет
3	Нормоконтроль	Бисенгужиев Б.С.

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических противопожарных, других норм и правил, обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта **Бисенгужиев Б.С.**

Содержание

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ- 5
- 1.1 Исходные данные-6
- 1.2 Краткая характеристика района-6
- 1.3 Существующие положение-10
- 1.4 Основные проектные решения-10

2. НАРУЖНОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ (ГСН1) -11
- 2.1 Исходные данные-12
- 2.2 Технологические решения и их обоснование -13
- 2.3 Проектируемые сооружения и оборудования – 13
  - 2.3.1 Газопровод высокого давления – 13
  - 2.3.2 Продувка и испытание газопровода – 14
  - 2.3.3 Контроль сварных стыков - 15
- 2.4 Противопожарные меры и мероприятия по ликвидации аварий - 15
- 2.5 Мероприятия по ОТ и ТБ -16
- 2.6 Приемка в эксплуатацию газопровода - 17

3. НАРУЖНОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ (ГСН2) -18
- 3.1 Исходные данные-19
- 3.2 Технологические решения и их обоснование -19
- 3.3 Проектируемые сооружения и оборудования – 20
  - 3.3.1 Газопровод высокого давления – 20
  - 3.3.2 Продувка и испытание газопровода – 20
  - 3.3.3 Контроль сварных стыков - 21
- 3.4 Противопожарные меры и мероприятия по ликвидации аварий - 22
- 3.5 Мероприятия по ОТ и ТБ -22
- 3.6 Приемка в эксплуатацию газопровода - 23

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ -25
- 4.1 Исходные данные-26
- 4.2 Расчетные данные -26
- 4.3 Объемно-планировочные и конструктивные решения-26
- 4.4 Специальные защитные мероприятия-28

5. МОЛНИЕЗАЩИТА – 29
- 5.1 Исходные данные-30
- 5.2 Защитные мероприятия -30
- 5.3 Молниезащита оборудования ПГБ - 30

6. ОХРАНА ТРУДА И ТБ -31
- 6.1 Исходные данные-32
- 6.2 Технология производства -32
- 6.3 Технологические решения по ТБ и ОТ – 33
- 6.4 Архитектурно-строительные решения по взрыво и пожаробезопасности - 33
- 6.5 Решения по ОТ и ТБ -34
- 6.6 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению ЧС - 35
- 6.7 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне - 38

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

					1/29-07-2021-ОЧ.ОПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Матешова		01.22	Строительство газопровода высокого давления в селе С.Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область.Корректировка	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Бисенгужиев		01.22		РП	1	
ГИП		Бисенгужиев		01.22		ТОО «МГПС», г.Актау 2022г.		

Подп. и дата

Инв.№ дубль.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл

1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект **«Строительство газопровода высокого давления в селе С.Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область. Корректировка»** разработан на основании:

- технического задания на проектирование, утвержденного ГУ «Тупкараганский районный отдел строительства»;
- Решение на землепользование №24 от 10.02.2020г. и №247 от 06.12.2021г.;
- материалов инженерно-геологических изысканий выполненных ИП «Амирус» №2329 от октября 2022 г.;
- отчет об топографо-геодезическом изыскании в июне 2021г.;
- АПЗ №KZ52VUA00191106 от 28.02.2020г; №KZ69VUA00588694 от 18.01.2022г.
- Договор №1 от 29.07.20121г;
- Технические условия №3924-13/6-24 от 04.10.2021г., и №3924-13/6-37 от 20.12.2021г. выданные АО «КазТрансГаз Аймақ»;
- Технические условия №03-14-956 от 30.09.2021г., №03-05/3531 от 13.12.2021г., выданные ГУ «УПТиАД Мангистауской области»;
- Протокол совещание о необходимости корректировки рабочего проекта
- Решение бюджетной комиссии №01 от 12.10.2021г.
- Заключение РГП «Госэкспертиза» №15-0177/20 от 13.08.2020г.
- Согласование с УАП ДП Мангистауской области

Заказчиком проекта является компания ГУ «Тупкараганский районный отдел строительства», генеральным проектировщиком ТОО «Мунайгазпроект-Сервис».

Цель и назначение объекта строительства - в связи с ростом количества потребителей газа в селе имени С. Шапагатова, для улучшения бесперебойного газоснабжения села предусмотрено строительство газопровода перемычки высокого давления между газопроводами высокого давления Актау-Аэропорт и Форт-Шевченко – С. Шапагатов.

Вид строительства – корректировка.

1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

Трасса проектируемого газопровода под находится в селе им.С.Шапагатова (Рис.1) и административно входит в Тупкараганский район.

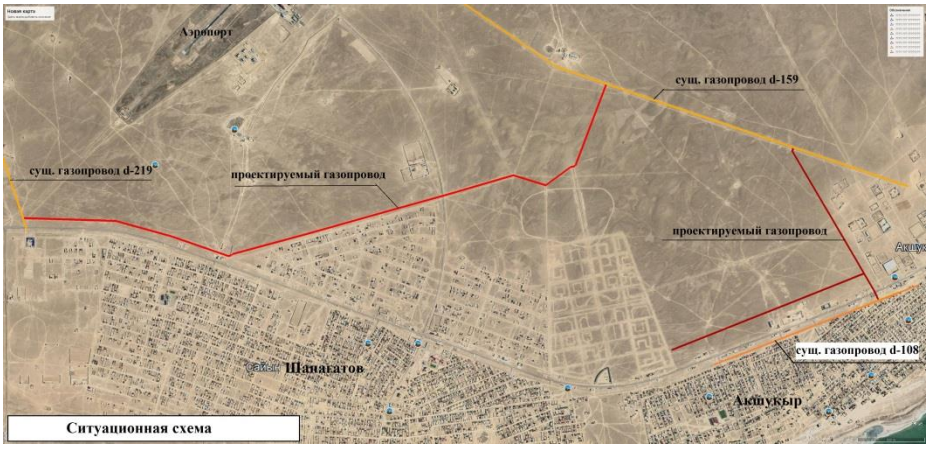


Рис.1 Обзорная схема района работ

1.2.1 Геоморфология, рельеф, климат.

В геоморфологическом отношении участок работ находится на западном окончании плато Мангышлак. Рельеф участка представляет собой относительно ровную наклоненную к морю поверхность.

Климат континентальный. Влияние вод Каспийского моря выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры воздуха в зимние месяцы, понижении её в летние месяцы, в уменьшении годовых и суточных амплитуд температуры.

Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей

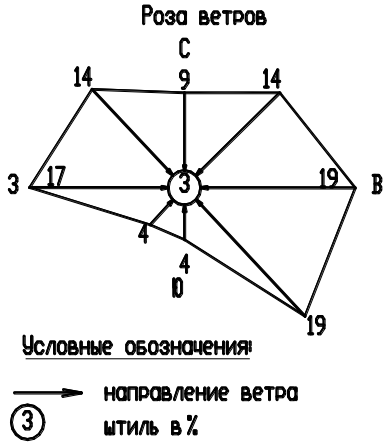
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
9	14	19	19	4	4	17	14	3

Среднегодовая скорость ветра равна 4.6 м/с. Наибольшая среднемесячная скорость – 5.3 м/с наблюдалась в январе, наименьшая – 4.0 м/с – в августе (табл. 1.2.).

Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
5.3	5.0	5.0	4.7	4.2	4.1	4.1	4.0	4.2	4.5	4.9	5.0	4.6

Территория относится к засушливому району со средней годовой суммой осадков, равной 156 мм. Суточный максимум осадков 1% обеспеченности равняется 51 мм.



1.2.2 Физико-геологические процессы.

Основными физико-геологическими процессами, сформировавшими современный облик участка работ и продолжающимися в настоящее время, являются экзогенные процессы.

В условиях аридного климата наиболее существенными являются процессы денудации и дефляции, элементы линейной эрозии, засоление грунтов.

1.2.3 Инженерно-геологические условия строительства

В соответствии с ГОСТ 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены:

ИГЭ-1 Супесь коричневато-бурая, твердая, с прослоями песка, суглинка, с гравием до 30%. Мощность от 0.6-0.9м.

Нормативные значения

Плотность грунта $\rho н = 1.68$ г/см^3, показатель текучести <0

Удельное сцепление Сн = 21 кПа, угол внутреннего трения $\varphi н = 26^0$.

Модуль деформации: Ен = 13.2 МПа (в естественном состоянии)

Ен = 4.0 МПа (в водонасыщенном состоянии)

ИГЭ-2 Песок средней-мелкой крупности, светло-бурый, средней плотности сложения, малой степени водонасыщения, с гравием до 30 %. Мощность слоя 1.2-2.3 м.

Нормативные значения:

Плотность грунта $\rho н = 1.67$ г/см^3, коэффициент пористости - 0.59

Удельное сцепление Сн = 0 кПа, угол внутреннего трения $\varphi н = 36^0$.

Модуль деформации: Ен = 26.7 МПа (в водонасыщенном состоянии)

ИГЭ-3 Известняк-ракушечник низкой прочности, от размягчаемого до неразмягчаемого в воде, с прослоями мергеля глинистого и низкой прочности. Вскрытая мощность грунта от 1.3 до 2.8 м.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho н = 1.60$ г/см^3

Предел прочности одноосному сжатию Rсжн = 1.3 МПа (в естественном состоянии)

Rсжн = 1.1 МПа (в замоченном состоянии)

Расчетные значения предела прочности $Rсж_1 = 1.0$ МПа (в замоченном состоянии)

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

ИГЭ	Наименование грунта	Плотность, г/см^3			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Предел прочности одноосному сжатию, МПа		Модуль дефор-мации, МПа
		$\rho_н$	$\rho_п$	ρ_I	$C_н$	$C_п$	C_I	$\varphi_н$	$\varphi_п$	φ_I	Rсжн	Rсж1 в вод. сост.	E
1	Супесь	1.68	1.67	1.63	-21	-21	-14	-26	-26	-23			13.2 4.0
2	Песок	1.67	1.67	1.61	-0	-0	-0	-36	-36	-33			-26.7
3	Известняк-ракушечник	1.60	-	1.54							1.3 1.1	1.0	

Примечание: 1.В числителе приведены характеристики в естественном состоянии, в знаменателе- в водонасыщенном.

1.2.4 Засоленность грунтов.

Засоленность грунтов: (ГОСТ 25100-2011). Грунты слабозасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей 0,520-0.940%.

1.2.5 Агрессивность грунтов к бетонам.

Грунты по содержанию сульфатов (до 6120 мг/кг) сильно-агрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (350+ 1530мг/кг) - среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

1.2.6 Сейсмичность территории.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность района менее 6_2 баллов.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости - территория является потенциально неподтопляемой, грунтовые воды не вскрыты.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: по метеостанции Актау: для супеси, песка- 0,67м, для крупнообломочных - 0,83м.

Максимальная глубина проникновения 0° С в почву составляет – 1,00м.

1.2.7 Коррозионные исследования.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали - «высокая» (величина потери массы стального образца до 3.5 г/сутки).

1.2.8 Просадочность (сжимаемость) грунтов:

Супесь просадочная. Тип просадочности - I. Начальное просадочное давление - 0.010 - 0.065 МПа.

Коэффициенты относительной просадочности при Р= 0.3МПа соответственно равны: 0.049-0.148.

Согласно СН РК 8.02-05-2002 категории грунтов по трудности разработки следующие:

№№ п/п	Наименование грунтов	Для разработки одноковшо	Для ручной разработки
36в	Супесь	1	2
29 в	Песок	1	2
16 а	Известняк-ракушечник	5	5р

В геологическом строении на глубину до 3.0 м принимают четвертичные песчано-супесчаные грунты и неогеновые известняки-ракушечники с прослоями мергеля.

При проектировании необходимо учесть:

- коррозионную активность грунтов ИГЭ-1;
- высокие категории грунтов ИГЭ-2по разработке.

При проектировании необходимо предусмотреть:

- гидроизоляцию фундаментов и мероприятия, сводящие к минимуму утечки воды из коммуникаций различного назначения;
- для подземных частей металлических конструкции предусмотреть антикоррозионную защиту.

1.3 СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В настоящее время в селе Акшукыр существует газопровод для обеспечения населения газом.

1.4 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Рабочий проект «Строительство газопровода высокого давления в селе С.Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область» разрабатывалось 2020году и получено положительное заключение №15-0177/20 от 13.08.2020г от РГП «Госэкспертиза».

Согласно протоколу совещание и обновленному заданию на проектирование от заказчика в объем корректировки рабочего проекта входят:

1. ГСН-1. Газопровод высокого давления (корректировка) в селе С.Шапагатова, согласно ТУ №3924-13/6-24 от 04.10.2021г:

- Изменение точки подключения №2 на газопроводе «Актау-Аэропорт» в связи с устройством дополнительного узла подключения №3.

- Изменение протяженности проектируемого газопровода высокого давления на 7862,5м - последствии изменения точки подключения №2 в связи с устройством дополнительного узла подключения №3;

- добавлено №3 узел подключения газопровода. Точками подключений проектируемого газопровода являются: №1- газопровод – отпайка на с. С.Шапагатова от надземного газопровода высокого давления Дн219мм на Форт-Шевченко; №2 и №3- подземный газопровод высокого давления Дн 159 мм Актау-Аэропорт;

- На узле подключения №3 предусматривается устройство площадки ПГБ для снижения давления газа с высокого (1,2 МПа) на среднее (0,3 МПа).

- добавлено переход газопровода под автодорогой на ПК15+89,3;

2. ГСН-2. Газопровод среднего давления (строительство газопровода среднего давления (0,3 МПа) для закольцовки между собой существующих газопроводов в селе Акшукур), согласно ТУ №3924-13/6-37 от 20.12.2021г – новый раздел.

2. НАРУЖНОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ (ГСН1)
Перемычка -1

Подп. и дата | Инв.№ дубль. | Взам. Инв. № | Подп. и дата | Инв.№ подл

					1/29-07-2021-ГСН1.ОПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Матешова		01.22	Строительство газопровода высокого давления в селе С.Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область.Корректировка	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Бисенгужиев		01.22		РП	1	
ГИП		Бисенгужиев		01.22		ТОО «МГПС», г.Актау 2022г.		

2.1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Раздел наружное газоснабжение рабочего проекта «Строительство высокого газопровода в селе Сайын Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область» Корректировка разработан на основании:

- задания на проектирование, выданного ГУ «Тупкараганский районный отдел строительства».
- Технические условия №3924-13/6-24 от 04.10.2021г., выданные АО «КазТрансГаз Аймақ».

Точками подключений проектируемого газопровода являются: №1- газопровод – отпайка на с. С.Шапагатова от надземного газопровода высокого давления Дн219мм на Форт-Шевченко, №2 и №3- подземный газопровод высокого давления Дн 159 мм Актау-Аэропорт.

Вид строительства – корректировка

Объем корректировки в разделе «Наружное газоснабжение» ГСН-1 (согласно заданию на проектирование, ТУ и протокола о корректировки) - в ранее принятые проектные решения по заключению РГП «Госэкспертиза» №15-0177/20 от 13.08.2020г были внесены следующие изменения:

- Изменение точки подключения №2 на газопроводе «Актау-Аэропорт» в связи с устройством дополнительного узла подключения №3.

- Изменение протяженности проектируемого газопровода высокого давления на 7862,5м - последствии изменения точки подключения №2 в связи с устройством дополнительного узла подключения №3;

- добавлено №3 узел подключения газопровода. Точками подключений проектируемого газопровода являются: №1- газопровод – отпайка на с. С.Шапагатова от надземного газопровода высокого давления Дн219мм на Форт-Шевченко; №2 и №3- подземный газопровод высокого давления Дн 159 мм Актау-Аэропорт;

- На узле подключения №3 предусматривается устройство площадки ПГБ для снижения давления газа с высокого (1,2 МПа) на среднее (0,3 МПа).

- добавлено переход газопровода под автодорогой на ПК15+89,3;

Компонентный состав и свойства газа представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Наименование параметров	Единица измерения	Показатель
Плотность в станд. условиях	кг/м3	0,800
Содержание (объемные):		
N2	%	2.79
CO2	%	1.28
CH4	%	84.32
C2H6	%	6.83
C3H8	%	2.85
i-C4H10	%	0.48
n-C4H10	%	0.76
i-C5H12	%	0.26
n-C5H12	%	0.21
C6 и выше	%	0.22
Динамическая вязкость	кгс сек/м 2	1.28 x 10-6

Коэффициент сжимаемости, z		0.91-0.92

2.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ИХ ОБОСНОВАНИЕ

На основании технического условия на проектирование проектом предусматривается строительство газопровода высокого давления.

Точками подключений проектируемого газопровода являются:

№1- газопровод –отпайка на с. С.Шапагатова от надземного газопровода высокого давления Дн219мм на Форт-Шевченко;

№2 и №3- подземный газопровод высокого давления Дн 159 мм Актау-Аэропорт.

2.3. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЯ

Состав сооружений и выбор оборудования определились на основании параметров технологической схемы газоснабжения.

На основании технического условия на проектирование проектом предусматривается строительство следующего объекта:

- Прокладка газопровода высокого давления.
- Устройство площадки ПГБ.

2.3.1 Газопровод высокого давления

Проект разработан согласно Технического условии АО «КазТрансГаз Аймак» № 3924-13/6-53 от 06.02.2020г и акта выбора площадки и трассы.

Точками подключений проектируемого газопровода являются:

№1- газопровод –отпайка на с. С.Шапагатова от надземного газопровода высокого давления Дн219мм на Форт-Шевченко;

№2 и №3- подземный газопровод высокого давления Дн 159 мм Актау-Аэропорт;

На узлах подключений №1 и №3 устанавливается запорные арматуры и сбросные свечи.

На узле подключения №3 проектом предусмотрено устройство площадки ПГБ для снижения давления газа с высокого (1,2 МПа) до среднего (0,3 МПа).

Технические характеристики ПГБ:

Пункт газорегуляторный блочный		
Тип оборудования		ПГБ-13-2ВУ1-С
Давление на входе	МПа	1,2
Давление на выходе	МПа	0,3
Производительность	м3 /час	1000
Габаритные размеры	мм	2800х4600х2500
Регулятор давления		РДГ-50В
Счетчик газа турбинный и электронного корректора ФЛОУГАЗ		КИ-СТГ-ТС-2-Ф-80/250-1,0
Масса	кг	3800
Количество	шт.	1

Газопровод-ответвление к ПГБ проложен надземно на опорах высотой 0,7 м и выполнен из стальных электросварных труб Дн108х4 мм по ГОСТ 10704-91. Протяженность- 30,0 м.

Основной газопровод-перемыка монтируется из стальных труб сталь 20 по ГОСТ 10704-91 диаметром 219х6 мм. Протяженность-7862,5 м.

Рабочее давление в газопроводе – не более 1,2 МПа.

Расход газа -5532 м3/ч.

Прокладка газопровода предусматривается надземной на высоте 0,7м низа трубы.

Согласно СН РК 4.03-01-2011 проектируемый газопровод высокого давления классифицируется как газопровод I категории.

Надземные переходы газопровода через автодороги выполняются высокими опорами высотой 5,0 м. Для компенсации продольных перемещений надземных участков газопровода от изменения температуры проектом предусматривается установка по трассе газопровода горизонтальных П- образных компенсаторов.

Пересечение газопровода с автодорогой Аэропорта выполнено подземно в защитном футляре. Участок газопровода под автодорогой выполнен из полиэтиленовых труб 225х20.5мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011. Защитный футляр выполнен из поли-этиленовых труб диаметром 400х44,7 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011. Проход газопровода под существующей автородогой Аэропорта предусмотрен с помощью горизонтального направленного бурения на глубине 1,5 м от подошвы насыпи автодороги до верха футляра.

На линии газопровода устанавливается подвижные и неподвижные опоры высотой 0,7 м.

Антикоррозионное покрытие надземных участков газопровода производится масляной краской желтого цвета стойкой к атмосферным воздействиям в два слоя по грунту марки ГФ-021.

В местах пересечений с линиями электропередач предусматриваются защитные ограждения на проектируемом газопроводе.

2.3.2 Продувка и испытание газопровода

Газопроводы перед вводом в эксплуатацию подвергаются испытанию на герметичность. Перед испытанием газопроводов производят их продувку для очистки внутренней полости от окалины, засорении и влаги.

Газопроводы на герметичность испытывают воздухом после монтажных работ, монтажа фасонных частей, узлов, арматуры.

До начала испытания на герметичность подземные газопроводы, следует выдерживать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха внутри газопроводов с температурой окружающего воздуха. Результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания давление в газопроводе не меняется, то есть, нет видимого падения давления по манометру класса точности 0,6, по манометрам класса точности 0,15 и 0,4, а также по жидкостному манометру падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

Дефекты, обнаруженные при испытании газопроводов на прочность и герметичность, устраняют только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, следует повторно произвести это испытание.

По окончании монтажа проектируемый газопровод подлежит испытанию на герметичность. Нормы испытаний полиэтиленовых газопроводов согласно СН РК 4.03-01-

2011. Температура наружного воздуха в период испытания полиэтиленовых газопроводов должна быть не ниже минус 15 °С.

Таблица 4.2

Рабочее давление газа, МПа	Испытательное давление, МПа	Продолжительность испытаний, ч
Стальные надземные газопроводы		
св. 0,6 до 1,2 включ.	1,5	1
Участок подземного полиэтиленового газопровода		
св. 0,6 до 1,2 включ.	1,5	24

2.3.3 Контроль сварных стыков

Контроль стыков стальных трубопроводов проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512 -82*и ультразвуковым - по ГОСТ 14782-86.

Ультразвуковой метод контроля сварных стыков стальных газопроводов применяется при условии проведения выборочной проверки не менее 10 % стыков радиографическим методом. При получении неудовлетворительных результатов радиографического контроля хотя бы на одном стыке объем контроля следует увеличить до 50 % от общего числа стыков.

В случае повторного выявления дефектных стыков все стыки, сваренные сварщиком на объекте в течение календарного месяца и проверенные ультразвуковым методом, должны быть подвергнуты радиографическому контролю.

При неудовлетворительных результатах контроля ультразвуковым методом стыковых соединений стальных и полиэтиленовых трубопроводов необходимо провести проверку удвоенного числа стыков на участках, которые к моменту обнаружения брака не были приняты по результатам этого вида контроля. Если при повторной проверке хотя бы один из проверяемых стыков окажется неудовлетворительного качества, то все стыки, сваренные данным сварщиком на объекте, должны быть проверены ультразвуковым методом контроля.

Контролю физическими методами подлежат стыки законченных сваркой участков стальных трубопроводов в соответствии с таблицей 4.3

Таблица 4.3

Газопроводы	Число стыков, подлежащих контролю, % от общего числа стыков, сваренных на объекте каждым сварщиком на объекте
1. Надземные и внутренние газопроводы природного газа	5, но не менее одного стыка
2. Подземный газопровод прокладываемый под автодорогой в футляре	100
3. Газопроводы обвязки ПГБ	100

Надземный газопровод на участках переходов через автомобильную дорогу	100

2.4. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРЫ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ

При проектировании газопровода соблюдены пожарные разрывы между проектируемым газопроводом и существующими трубопроводами. Для каждого взрывопожароопасного объекта должен быть разработан план ликвидации возможных аварий.

При авариях необходимо:

- Немедленно известить аварийно-диспетчерскую службу, газопроводы должны быть немедленно отключены. До устранения неполадки эксплуатация запрещается.

Для временного устранения утечек газа разрешается применение хомутов и бандажей.

Предприятие – владелец должен своевременно принимать меры по ремонту защитных покрытий и предотвращению дальнейшего разрушения газопроводов.

2.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Газопроводные работы выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

- при присоединении вновь проложенных газопроводов к действующим объектам;
- при продувке газопровода;
- при проверке оборудования газовых сетей и устранении утечек газа из труб и арматуры.

Непосредственно у места работ запрещается курить и разводить открытый огонь, а также допускать посторонних лиц. Электро и газосварочные аппараты, а также газогенераторы и керосинорезы необходимо устанавливать в стороне от проходов и проездов.

Расстояние между рабочими местами газосварщиков и газорезчиков должно быть не менее 10м от газогенераторов, а также от кислородных и ацетиленовых баллонов.

2.6. ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ГАЗОПРОВОДА

Для приемки законченного строительством объекта газораспределительной системы заказчик создает приемочную комиссию.

В состав приемочной комиссии включаются представители заказчика (председатель комиссии), проектной и эксплуатирующей организаций. Представители Департамента по госнадзору за ЧС, безопасному ведению работ в промышленности и горному надзору включаются в состав приемочной комиссии при приемке объектов, подконтрольных этим органам.

Генеральный подрядчик предъявляет приемочной комиссии на законченный строительством объект газораспределительной системы следующую документацию в одном экземпляре:

- комплект рабочих чертежей (исполнительную геодезическую документацию по нормативному документу) на строительство предъявляемого к приемке объекта с

надписями, сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них проектной организацией изменениям;

- сертификаты заводов-изготовителей (их копии, извлечения из них, заверенные лицом, ответственным за строительство объекта) на трубы, фасонные части, сварочные и изоляционные материалы;

- технические паспорта заводов-изготовителей (заготовительных мастерских) или их копии на оборудование, узлы, соединительные детали, изоляционные покрытия, изолирующие фланцы, арматуру диаметром свыше 100 мм, а также другие документы, удостоверяющие качество оборудования (изделий);

- инструкции заводов-изготовителей по эксплуатации газового оборудования и приборов;

- строительные паспорта: наружного газопровода, газового ввода;

- протокол проверки сварных стыков газопровода радиографическим методом, протоколы механических испытаний сварных стыков газопроводов; протокол проверки сварных стыков газопровода ультразвуковым методом и протокол проверки качества стыков,

- акт разбивки и передачи трассы для подземного газопровода ;

- журнал учета работ ;

- акт приемки предусмотренных проектом установок электрохимической защиты ;

- акт приемки очищенной внутренней полости газопровода;

- гарантийное обязательство на восстановленный газопровод (на срок, оговоренный контрактом);

- техническое свидетельство на примененные в строительстве импортные материалы и технологии.

Приемочная комиссия должна проверить соответствие смонтированной газораспределительной системы проекту и представленной исполнительной документации, требованиям настоящих строительных норм и правил.

3. НАРУЖНОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ (ГСН2)
Перемычка -2

Подп. и дата | Инв.№ дубль. | Взам. Инв. № | Подп. и дата | Инв.№ подл

					1/29-07-2021-ГСН2.ОПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Матешова		01.22	Строительство газопровода высокого давления в селе С.Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область.Корректировка	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Бисенгужиев		01.22		РП	1	15
ГИП		Бисенгужиев		01.22		ТОО «МГПС», г.Актау 2022г.		

3.1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Раздел наружное газоснабжение рабочего проекта «Строительство высокого газопровода в селе Сайын Шапагатова» Корректировка разработан на основании:

- технического задания на проектирование, утвержденного Государственным учреждением «Тупкараганский районный отдел строительства»;
- материалов инженерно-геологических изысканий выполненных ИП «Амирус» в 2022 г.;
- отчет об топографо-геодезическом изыскании, выполненных в 2022г.;
- Технические условия №3924-13/6-37 от 20.12.2021г., выданные АО «КазТрансГаз Аймақ»;
- Технические условия №03-05-3531 от 13.12.2021г., выданные ГУ «УПТиАД Мангистауской области».

Вид строительства – корректировка

Раздел «Наружное газоснабжение» ГСН2 – новое добавленное.

Точками подключений проектируемого газопровода являются:

№1- надземный газопровод среднего давления Дн108 мм;

№2- подземный газопровод среднего давления Дн225 мм;

№3- надземный газопровод среднего давления Дн 159 мм после задвижки на площадке ранее запроектированной площадки ПГБ (предусмотренной ГСН-1, согласно ТУ №3924-13/6-24 от 04.10.2021г.

Компонентный состав и свойства газа представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Наименование параметров	Единица измерения	Показатель
Плотность в станд. условиях	кг/м3	0,800
Содержание (объемные):		
N2	%	2.79
CO2	%	1.28
CH4	%	84.32
C2H6	%	6.83
C3H8	%	2.85
i-C4H10	%	0.48
n-C4H10	%	0.76
i-C5H12	%	0.26
n-C5H12	%	0.21
C6 и выше	%	0.22
Динамическая вязкость	кгс сек/м 2	1.28 х 10-6
Коэффициент сжимаемости, z		0.91-0.92

3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ИХ ОБОСНОВАНИЕ

Для закольцовки существующих газопроводов среднего давления проектом предусматривается строительство газопровода среднего.

Точками подключений проектируемого газопровода являются:

Точками подключений проектируемого газопровода являются:

№1- надземный газопровод среднего давления Дн108 мм;

№2- подземный газопровод среднего давления Дн225 мм;

№3- надземный газопровод среднего давления Дн 159 мм после задвижки на площадке ранее запроектированной площадки ПГБ.

3.3. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЯ

Состав сооружений и выбор оборудования определились на основании параметров технологической схемы газоснабжения.

На основании технического условия на проектирование проектом предусматривается строительство следующего объекта:

- Прокладка газопровода среднего давления;

3.2.1 Газопровод среднего давления.

Проект разработан согласно Технического условии АО «КазТрансГаз Аймак» и акта выбора площадки и трассы.

Точками подключений проектируемого газопровода являются:

Точками подключений проектируемого газопровода являются:

- №1- надземный газопровод среднего давления Дн108 мм;
- №2- подземный газопровод среднего давления Дн225 мм;
- №3- надземный газопровод среднего давления Дн 159 мм после задвижки на площадке ранее запроектированной площадки ПГБ.

На узлах подключений №1 и №2 устанавливается запорные арматуры в ограждении.

Проектируемый газопровод среднего давления прокладывается подземно на глубине 1,2 м до верха трубы.

Протяженность- 4505,6 м.

Газопровод выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ100 диаметром 180х16,4 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.

Участок газопровода под автодорогой прокладывается в защитном футляре. Защитный футляр выполнен из полиэтиленовых труб диаметром 315 мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011. Проход газопровода под существующей автородогой Актау-Форт-Шевченко предусмотрен с помощью горизонтального направленного бурения на глубине 1,5 м от подошвы насыпи автодороги до верха футляра. На одном конце футляров предусмотрена контрольная трубка с выходом под защитное устройство (ковер).

Для идентификации трассы подземного газопровода предусмотрены укладка над газопроводом в траншее сигнальной ленты «ГАЗ» и металлического провода-спутника. Также проектом предусмотрено устройство опознавательных знаков подземного газопровода с шагом не более 500 м, дополнительно на пересечении с автодорогой и углов поворотов.

При укладке проектируемого подземного газопровода предусмотрено устройство под газопровод основания из мягкого грунта толщиной 10 см и засыпка газопровода таким же грунтом толщиной 20 см.

При пересечении проектируемых газопроводов с существующими инженерными сетями предусмотрены защитные мероприятия согласно требований СП РК 4.03-101-2013.

Антикоррозионное покрытие надземных участков (на узлах подключений) газопровода производится масляной краской желтого цвета стойкой к атмосферным воздействиям в два слоя по грунту марки ГФ-021.

3.2.2 Продувка и испытание газопровода

Газопроводы перед вводом в эксплуатацию подвергаются испытанию на герметичность. Перед испытанием газопроводов производят их продувку для очистки внутренней полости от окалины, засорении и влаги.

Газопроводы на герметичность испытывают воздухом после монтажных работ, монтажа фасонных частей, узлов, арматуры.

До начала испытания на герметичность подземные газопроводы, следует выдерживать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха внутри газопроводов с температурой окружающего воздуха. Результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания давление в газопроводе не меняется, то есть, нет видимого падения давления по манометру класса точности 0,6, по манометрам класса точности 0,15 и 0,4, а также по жидкостному манометру падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

Дефекты, обнаруженные при испытании газопроводов на прочность и герметичность, устраняют только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, следует повторно произвести это испытание.

По окончании монтажа проектируемый газопровод подлежит испытанию на герметичность. Нормы испытаний полиэтиленовых газопроводов согласно СН РК 4.03-01-2011. Температура наружного воздуха в период испытания полиэтиленовых газопроводов должна быть не ниже минус 15 °С.

Таблица 4.2

Рабочее давление газа, МПа	**Испытательное давление, МПа**	**Продолжительность испытаний, ч**
Подземный полиэтиленовый газопровод среднего давления		
св. 0,005 до 0,3 включ.	0,6	24
Газопровод ПГБ		
Св. 0,005 до 0,3 включ.	0,45	12

3.2.3 Контроль сварных стыков

Контроль стыков полиэтиленовых трубопроводов проводят ультразвуковым - по ГОСТ 14782-86.

При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы на одном стыке объем контроля следует увеличить до 50 % от общего числа стыков.

В случае повторного выявления дефектных стыков все стыки, сваренные сварщиком на объекте в течение календарного месяца и проверенные ультразвуковым методом, должны быть подвергнуты контролю.

При неудовлетворительных результатах контроля ультразвуковым методом стыковых соединений стальных и полиэтиленовых трубопроводов необходимо провести проверку удвоенного числа стыков на участках, которые к моменту обнаружения брака не были приняты по результатам этого вида контроля. Если при повторной проверке хотя бы один

из проверяемых стыков окажется неудовлетворительного качества, то все стыки, сваренные данным сварщиком на объекте, должны быть проверены ультразвуковым методом контроля.

Контролю физическими методами подлежат стыки законченных сваркой участков стальных трубопроводов в соответствии с таблицей 4.3

Таблица 4.3

Газопроводы	**Число стыков, подлежащих контролю, % от общего числа стыков, сваренных на объекте каждым сварщиком на объекте**
1. Полиэтиленовый газопровод давлением св. 0,005 до 0,3 МПа	50
2. Подземный газопровод прокладываемый под автодорогой в футляре	100
3. Газопровод ПГБ	100

Допускается уменьшать количество контролируемых стыков полиэтиленовых газопроводов, сваренных с использованием сварочной техники средней степени автоматизации на 60%, высокой степени автоматизации - на 80%.

3.4. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРЫ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ

При проектировании газопровода соблюдены пожарные разрывы между проектируемым газопроводом и существующими трубопроводами. Для каждого взрывопожароопасного объекта должен быть разработан план ликвидации возможных аварий.

При авариях необходимо:

- Немедленно известить аварийно-диспетчерскую службу, газопроводы должны быть немедленно отключены. До устранения неполадки эксплуатация запрещается.

Для временного устранения утечек газа разрешается применение хомутов и бандажей.

Предприятие – владелец должен своевременно принимать меры по ремонту защитных покрытий и предотвращению дальнейшего разрушения газопроводов.

3.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Газопроводные работы выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

- при присоединении вновь проложенных газопроводов к действующим объектам;
- при продувке газопровода;
- при проверке оборудования газовых сетей и устранении утечек газа из труб и арматуры.

Непосредственно у места работ запрещается курить и разводить открытый огонь, а также допускать посторонних лиц. Электро и газосварочные аппараты, а также газогенераторы и керосинорезы необходимо устанавливать в стороне от проходов и проездов.

Расстояние между рабочими местами газосварщиков и газорезчиков должно быть не менее 10м от газогенераторов, а также от кислородных и ацетиленовых баллонов.

3.6. ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ГАЗОПРОВОДА

Для приемки законченного строительством объекта газораспределительной системы заказчик создает приемочную комиссию.

В состав приемочной комиссии включаются представители заказчика (председатель комиссии), проектной и эксплуатирующей организаций. Представители Департамента по госнадзору за ЧС, безопасному ведению работ в промышленности и горному надзору включаются в состав приемочной комиссии при приемке объектов, подконтрольных этим органам.

Генеральный подрядчик предъявляет приемочной комиссии на законченный строительством объект газораспределительной системы следующую документацию в одном экземпляре:

- комплект рабочих чертежей (исполнительную геодезическую документацию по нормативному документу) на строительство предъявляемого к приемке объекта с надписями, сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них проектной организацией изменениям;

- сертификаты заводов-изготовителей (их копии, извлечения из них, заверенные лицом, ответственным за строительство объекта) на трубы, фасонные части, сварочные и изоляционные материалы;

- технические паспорта заводов-изготовителей (заготовительных мастерских) или их копии на оборудование, узлы, соединительные детали, изоляционные покрытия, изолирующие фланцы, арматуру диаметром свыше 100 мм, а также другие документы, удостоверяющие качество оборудования (изделий);

- инструкции заводов-изготовителей по эксплуатации газового оборудования и приборов;

- строительные паспорта: наружного газопровода, газового ввода;

- протокол проверки сварных стыков газопровода радиографическим методом, протоколы механических испытаний сварных стыков газопроводов; протокол проверки сварных стыков газопровода ультразвуковым методом и протокол проверки качества стыков,

- акт разбивки и передачи трассы для подземного газопровода ;

- журнал учета работ ;

- акт приемки предусмотренных проектом установок электрохимической защиты;

- акт приемки очищенной внутренней полости газопровода;

- гарантийное обязательство на восстановленный газопровод (на срок, оговоренный контрактом);

- техническое свидетельство на примененные в строительстве импортные материалы и технологии.

Приемочная комиссия должна проверить соответствие смонтированной газораспределительной системы проекту и представленной исполнительной документации, требованиям настоящих строительных норм и правил.

3.7. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

С целью защиты персонала от поражения электрическим током при пробое изоляции, защиты от статического электричества и опасных воздействий молнии выполнить заземляющее устройство ПГБ, к которому должны быть присоединены все нетоковедущие

части, электрооборудование и строительные металлоконструкции. Искусственные заземлители выполняются из полосы 4х40 и вертикальных электродов длиной 2,5м, расположенных равномерно по периметру ограждения. Верхнюю часть вертикальных электродов разместить на глубине 0,75 м, полосу - в траншее на такой же глубине. Присоединения полосы выполнить электросваркой. Соединение ПГБ и ограждений с контуром защитного заземления выполнить не менее, чем в двух разных местах стальной полосой и согласно СН РК 4.04-07-2019, организацией, монтирующей оборудование. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. На ограждении СКЗ установить знаки электробезопасности.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Подп. и дата | Инв.№ дубль. | Взам. Инв. № | Подп. и дата | Инв.№ подл

					1/29-07-2021-АС.ОПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Матешова		01.22	Строительство газопровода высокого давления в селе С.Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область.Корректировка	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Бисенгужиев		01.22		РП	1	4
ГИП		Бисенгужиев		01.22		ТОО «МГПС», г.Актау 2022г.		

4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

Основанием для разработки проекта «Строительство газопровода высокого давления в селе С.Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область. Корректировка» разработан на основании:

- технического задания на проектирование;
- материалы инженерных изысканий;
- технические решения технологической части проекта.

Вид строительства – корректировка

Объем корректировки в разделе «Архитектурно-строительной части» в ранее принятые проектные решения по заключению РГП «Госэкспертиза» №15-0177/20 от 13.08.2020г следующие:

- добавлено ограждения для №3 узла подключения газопровода (ГСН1);
- площадка ПГБ (ГСН1);
- ограждения крановых узлов (ГСН2)

4.2 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- Климатический район строительства –IV. Подрайон «Г» по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- Вес снегового покрытия – 50кгс/м2;
- Абсолютный максимум температуры воздуха – 43,3°С;
- Нормативный скоростной напор ветра – 48кгс/м2;
- Абсолютная минимальная температура воздуха - минус 27,7°С;
- Среднее количество осадков (сумма) за ноябрь-март – 84 мм
- Среднее количество осадков (сумма) за апрель-октябрь – 83 мм
- Процент штилевых дней составляет – 1-2%;
- Грунты обладают высокой коррозийной активностью по отношению к стали;
- Сейсмичность площадки строительства – 6_2;
- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по метеостанции Актау для: песков – 0.67м., крупнообломочных – 0.83 м.

4.3 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

В архитектурно-строительной части проекта запроектированы здания и сооружения следующих площадок:

1. **Газопровод высокого давления –ГСН1:**
   - узел подключения газопровода №1, №2, №3;
   - газопровод высокого давления;
   - площадка ПГБ
2. **Газопровод среднего давления – ГСН2:**
   - узел подключения газопровода №1, №2;
   - крановый узел КУ-150.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами.

Принятые объемно-планировочные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

4.3.1 Узел подключения газопровода №1, №2, №3

Два узла (№1 и №2), который каждый из них ограждается. Ограждение размером в плане 7,5х4,5м. Конструкция ограждения выполнена из сетчатых панелей по металлическим столбам Серия 3.017-1.Высота ограждения 2.2 м. Для входа на территорию предусмотрена калитка Серия 3.017-5 размером в плане 0.835х1.8м. Металлические столбы выбраны по ГОСТу 8732-78, диаметром Ø89х5мм. Фундаменты под металлическим столбам из бетона кл. С12/15 (В15) на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6 размером 0,4х0,4х0.9 м. Под подошвой фундаментов разложено щебень пропитанных битумом толщиной – 100мм. Площадки выполнены из щебня толщ. 150мм.

Площадка узла №3 размерами в плане 2,0х 2,5 м, ограждается сетчатыми панелями по серии 3.017-1 вып.0. Панели крепятся на металлические стойки,с монолитными фундаментами из бетона класса С12/15(В15) на сульфатостойком портландцементе.

4.3.2 Газопровод высокого давления

Прокладка трубопровода надземная, на опорах, с шагом 8.0 м (смотреть раздел АС лист-6). Конструкция опор из монолитного бетона кл. С12/15(В15) с закладной деталью и стойки из металлической трубы Ø219х5мм ГОСТ 10704-91. Под подошвой фундаментов разложено щебень пропитанных битумом толщиной – 50мм. На территории предусмотрен воздушный переход газопровода через а/дорогу.

4.3.3 Площадка ПГБ

На площадке ПГБ запроектировано строительство следующих сооружений и площадок:

• Пункт газорегуляторный блочный ПГБ-13-2ВУ1-С.

Пункт газорегуляторный блочный ПГБ-13-2ВУ1-С заводского изготовления устанавливается на плиту дорожную по ГОСТ 21924.0-97.

Площадка ПГБ размерами в плане 7,5х5 м, ограждается сетчатыми панелями по серии 3.017-1 вып.0. Панели крепятся на металлические стойки, с монолитными фундаментами из бетона класса С12/15(В15) на сульфатостойком портландцементе.

4.3.4 Узел подключения газопровода №1, №2 и крановый узел (ГСН2).

Два узла подключения узла (№1 и №2), который каждый из них ограждается. Ограждение размером в плане 3,0х2,0м. Конструкция ограждения выполнена из сетчатых панелей по металлическим столбам Серия 3.017-1.Высота ограждения 1,8 м. Для входа на территорию предусмотрена калитка Серия 3.017-3 размером в плане 0.835х1.8м. Металлические столбы выбраны по ГОСТу 8732-78, диаметром Ø108х5мм. Фундаменты под металлическим столбам из бетона кл. С12/15(В15) на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6 размером 0,4х0,4х0.9 м. Под подошвой фундаментов разложено щебень пропитанных битумом толщиной – 100мм. Площадки выполнены из щебня толщ. 150мм.

Площадка кранового узла КУ-150 размерами в плане 2,0х 3,0 м, ограждается сетчатыми панелями по серии 3.017-1 вып.0. Панели крепятся на металлические стойки,с

монолитными фундаментами из бетона класса С12/15(В15) на сульфатостойком портландцементе.

4.4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Бетон для бетонных и железобетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности. Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 50мм. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН-70/30 в два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине. Изоляцию боковых поверхностей фундаментов стоек ограждения выполнить одним слоем рубероида.

Металлические элементы окрашиваются эмалевой краской ПФ-115 (ГОСТ6465-76*) по грунтовке из лака ГФ-021 (ГОСТ25129-82*) в один слой, в соответствии СН РК 2.01-01-2013.

5. МОЛНИЕЗАЩИТА

					1/29-07-2021-МЗ.ОПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Матешова		01.22	Строительство газопровода высокого давления в селе С.Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область.Корректировка	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Бисенгужиев		01.22		РП	1	2
ГИП		Бисенгужиев		01.22		ТОО «МГПС», г.Актау 2022г.		

Подп. и дата	
Инв.№ дубль.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв.№ подл	

5.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Раздел «Молниезащита» рабочего проекта «Строительство высокого газопровода в селе Сайын Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область» Корректировка разработан на основании:

- Технических решении рабочего проекта

Вид строительства – корректировка

5.2 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Рабочим проектом предусмотрена защита пункта ПГБ и пространств над продувочными свечами для газа от прямых ударов молнии созданием системы защитного заземления и молниезащиты. и отдельно стоящих молниеотводов.

В качестве заземляющих устройств применены горизонтальные и глубинные заземлители.

Глубинные заземлители состоят из вертикальных электродов заземления (сталь круглая диаметром 16 мм, длиной 5 м), соединенных горизонтальными заземлителями, стальными полосами размером 40х4 мм.

Горизонтальные заземлители прокладываются в траншеях на глубине 0,7 м от спланированной отметки поверхности земли. Расстояние между электродами не более 5 м. К контуру заземления, не менее чем в двух точках, присоединяются пунктам ПГБ и технологические трубопроводы.

Соединение ПГБ и ограждений с контуром защитного заземления выполнить не менее, чем в двух разных местах стальной полосой и согласно СН РК 4.04-07-2019, организацией, монтирующей оборудование. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 50 Ом. На ограждении ПГБ установить знаки электробезопасности.

5.3 МОЛНИЕЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ ПГБ

В соответствии с "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" (СП РК 2.04-103-2013) все технологические и вспомогательные установки с взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой II категории, тип Б.

Проектируемая площадка ПГБ блочного исполнения является взрывоопасной зоной В-1а. Пространства над продувочными свечами для газа являются взрывоопасными зонами В-1г в пределах 5 метров по горизонтали и 5 метра по вертикали от верха продувочных свеч.

Рабочим проектом предусмотрена защита площадки ПГБ и пространств над продувочными свечами для газа от прямых ударов молнии созданием системы защитного заземления и молниезащиты и с устройством отдельностоящего молниеотвода.

Для защиты пространства над продувочными свечами ПГБ рабочим проектом предусмотрена установка отдельно стоящего молниеотвода высотой 15 м, который защищает пространство над продувочными свечами, границы пространства - цилиндр радиусом 5 м и высотой 5 м.

Заземление ПГБ и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Соединение частей заземления выполняется сваркой, для защиты от коррозии в земле сварные швы покрываются битумным лаком, а на поверхности – краской, устойчивой к химическому воздействию.

6. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В состав сооружений «Строительство газопровода высокого давления в селе С.Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область. Корректировка» входят следующие объекты:

- газопровод высокого давления.
- Узлы подключений.
- ПГБ

В производственном процессе объекта используется взрывоопасное и вредное вещество - природный газ.

Основные технические решения, принятые в проекте обеспечивает необходимую безопасность труда и производства.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями.

Работающие обеспечены необходимыми устройствами подсобно-вспомогательного обслуживания.

Предусматривается оснащение пожарным инвентарем и оборудованием.

В проекте нет отступлений от действующих норм и правил по безопасности труда.

6.2 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

6.2.1 Характеристика объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

Характеристика объектов «Строительство газопровода высокого давления в селе С.Шапагатова Тупкараганский район Мангистауская область. Корректировка» по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности указана в таблице 5.1.

№	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества применяемые в производстве	Категория взрывопожароной и пожарной опасности по РНТП01-94	Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ-85	Категория и группа взрывоопасных смесей поПУЭ-85
1.	Узел подключения №1 и №2	Природный газ	А	В-1а	IIА-Т1

6.2.2 Взрывоопасное, пожароопасные и вредные вещества

Основные взрывоопасные, пожароопасные и вредные вещества, обращающиеся и хранящиеся в производственном процессе указаны в таблице 5.2.

Таблица 5.2.

№№ п.п	Наименование вещества	Предел взрываемости		Плотность газа, пара жидкости ,г/м3		Температура вспышки ,°С	Температура самовоспламенения, °С	Допустимая концентрация мг/м3	Краткая характеристика и воздействие на	Индивидуальные средства защиты
		нижний	верхний	в жидкий фазе	По воздуху					
1	Природный газ	5	15	-	0,544	-7	470	100	ГГ	Спецодежда, спецобувь, противогаз

6.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

Основными мероприятиями, направленными на предотвращение выделений вредных взрыво – пожароопасных веществ и обеспечение безопасных условий труда являются обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов, высокий уровень автоматизации производственного процесса ,наличие и постоянное функционирование систем оперативного обнаружения газовыделений, размещение вредных и взрывопожарных производств на открытых площадках, применение оборудования, трубопроводов и приборов в коррозоинностойком исполнении, обеспечение коррозионной защиты металлоконструкций, наличие аварийных отсекателей, наличие сбросных систем.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивает безопасную эксплуатацию технологических узлов. Размещение запорной арматуры, обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и испытанию.

Все оборудование, в том числе и блочное, заземлено независимо от наличия заземления оборудования , находящегося на одной раме.

Трубопроводы проложены надземно и укладываются на несгораемые опоры и стойки.

6.4 АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВЗРЫВО- И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво и пожаробезопасности согласно СН РК 2.02-01-2019, СП РК 3.02-127-2013.

Все оборудование ПГБ поставляется в блочном исполнении.

Степень огнестойкости указана в описании каждого сооружения .

Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы требуемой по СН РК 2.02-01-2019, СП РК 3.02-127-2013 ширины и на требуемое расстоянии.

Все блоки работают в условиях взрывоопасного производства и моноблоки шкафов выполнены из легкосбрасываемых ограждающих конструкций.

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом , толщиной 50мм.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом , обмазываются битумом в два раза и 40% раствором битума в керосине.

Антикоррозийная защита металлических конструкции: все металлические конструкции подвергаются окраске эмалевой краской ПФ-115 по грунту из лака ГФ-021 в соответствии со СП РК 2.01-101-2013

Фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учетом динамического воздействия. Колебания фундаментов исключают вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции блоков и сооружений.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории на площадках : вертикальная планировка территории, устройство отмостки шириной 1м.

6.5 РЕШЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

Производственное оборудование, установленное на площадке ПГБ, соответствует системе стандартов безопасности труда по общим требованиям безопасности.

Размещение аппаратов и оборудования выполнено с учетом нормативных проходов и обеспечения удобного и безопасного обслуживания в соответствии с нормами технологического проектирования. Применяемое в производстве оборудование соответствует нормам безопасности.

Оборудование блоков расположено в шкафах для защиты оборудования и персонала от солнечной радиации, пыли, песчаных и снежных заносов, со встроенной вентиляцией и обогревом, выполненным во взрывобезопасном исполнении.

6.5.1 Защита персонала

Для обеспечения требований по защите обслуживающего персонала предусмотрено распределение следующих предметов по безопасности:

- Защитные шлемы -на складе по технике безопасности;
- Защитная обувь -на складе по технике безопасности;
- Защитные перчатки, одежда -на складе по технике безопасности;
- Защитные очки -на складе по технике безопасности;
- Противогазы -на складе по технике безопасности.

6.5.2 Пожаротушение

Уровень требуемой пожарозащиты определен уточнением пожарного риска, проектированием производственных мощностей, характеристиками оборудования. Предусмотрены первичные средства пожаротушения на щите и пенные огнетушители.

6.5.3 Генеральный план и транспорт

Все объекты газопровода размещены согласно технологическим требованиям и отвечают нормам противопожарных разрывов.

Планировка территории обеспечивает естественное проветривание , предотвращает образование застойных загазованных зон.

Свободная высота проезда под пересекающими автодорогами эстакады не менее 5м.

Конструкция площадок и опор для размещения технологического оборудования и трубопроводов выполнена из несгораемых материалов и обеспечивает предел огнестойкости - 2часа.

6.5.4 Электрическая безопасность и молниезащита

Пересечение проектируемых подземных участков газопровода на территории существующими воздушными линиями электропередачи выполняется в соответствии с требованиями п.2.5.166-2.5.168 ПУЭ.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в сооружение к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

6.5.5 Мероприятия по защите сооружения.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по защите сооружений от коррозии: бетонные и железобетонные поверхности, подземные сооружения изолируются обмазкой битумом в два раза и битумное - латексной мастикой в четыре слоя.

В основании площадок и фундаментов предусмотрена гравийная подготовка с пропиткой битумом.

Наружные трубопроводы и аппараты, расположенные на поверхности и не подлежащие теплоизоляции, окрашены в 2 раза.

Защита от почвенной коррозии выполнена в соответствии с нормами и стандартами и предусматривает:

- Нанесение защитного изоляционного покрытия.

6.6 ИНЖЕНЕРНО –ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

6.6.1 Общие сведения

Для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера предусмотрены проектом мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера.

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

- Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- Научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- Гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций ;
- Пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций;

- Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций.

В производственном процессе обращается следующее взрывоопасное, пожароопасное и вредное вещество: газ.

6.6.2 Наружное газоснабжение

Основные принятые решения обеспечивают необходимые инженерно-технические мероприятия по чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера и учитывают следующее:

- размещение оборудования и решения по обеспечению взрывопожаробезопасности;
- герметизацию системы технологического режима;
- осуществление контроля с помощью контрольно-измерительных приборов;
- системы защиты от превышения давления;
- изоляция трубопроводов;
- вентиляционное обеспечение;
- систему оповещения о ЧС.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих в соответствии с нормами. В проекте нет отступлений от действующих норм и правил.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом.

Антикоррозийная защита металлических конструкций выполняется в соответствии со СП РК 2.01-101-2013

Фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учётом динамического воздействия. Колебания фундаментов исключают вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции зданий и сооружений.

Предусматривается устранение просадочных свойств грунтов – предварительное уплотнение грунтов тяжёлыми трамбовками.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории:

-вертикальная планировка территории.

6.6.3 Система электрической безопасности

Система электрической безопасности предусматривает:

- безопасность персонала и оборудования;
- надёжность службы;
- минимальную пожароопасность.

Электрическая часть проектируемых объектов выполнена в соответствии с установленными нормами и международными стандартами.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление.

Габариты по высоте и сближение с дорогами и другими сооружениями приняты в соответствии с ПУЭ-85.

Осветительные электроустановки наружного освещения обеспечивают требуемое нормативное освещение, соответствующее нормам безопасного обслуживания технологического оборудования.

6.6.4 Система контроля и автоматизации

Для контроля над отклонениями технологических параметров оборудования от нормальной работы предусмотрена установка приборов, контролирующих температуру, давление, расход, уровень заполнения и входящих в состав блочного оборудования.

Приборы контроля и средств автоматизации и управления технологическими процессами, установленные во взрывоопасных наружных установок, категорией и группой взрывоопасных смесей заводом –изготовителем блочного оборудования.

Предусмотрено защитное заземление электроприборов.

6.6.5 Система защиты персонала

Персонал перед допуском на рабочие места:

- пройдёт медицинский осмотр;
- пройдёт инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности;
- пройдёт обучение по программе на данное рабочее место;
- пройдёт аттестацию на рабочее место и при положительной аттестаци персонал получит допуск на рабочее место;
- персонал получит спецодежду, индивидуальные средства защиты, защитную обувь, шлем, рукавицы.

6.6.6 Основные технические решения, средства и меры, по обеспечению безопасности труда и производства

Проектом предусмотрены мероприятия по технике безопасности, обеспечивающие нормальную работу проектируемого оборудования и безопасную работу обслуживающего персонала

Технологическое оборудование подобрано в полном соответствии с заданными техническими параметрами на проектирование.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является зануление и защитное заземление. Заземлению подлежат все металлические конструкции, связанные с установками электрооборудования. Заземляющие устройства выполняются в виде контуров заземления из вертикальных электродов, забитых в землю и соединённых между собой стальной полосой.

6.6.7 Мероприятия по радиационной безопасности

Изменение радиационной обстановки под воздействием природных факторов носит крайне медленный характер, однако вмешательство человека в природные процессы может вызвать быстрые и необратимые изменения естественной обстановки.

Первоочередной задачей радиоэкологических исследований, является улучшение радиационной обстановки в Республики Казахстан, путем выявления радиоактивного загрязнения и взятия под контроль деятельности, которая может привести к радиоактивному загрязнению.

Все радиоактивное производственное отработанное оборудование относится к группе радиоактивных отходов и подлежит захоронению.

Основной вид воздействия этого загрязнения на население – через ветровой перенос пыли, поверхностный и подземный сток воды, выпас домашних животных на загрязненной территории и нахождение там человека.

В целях обеспечения безопасной работы заказчик обязан принимать и планировать всевозможные меры по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации.

6.7 ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

6.7.1 Штаб Гражданской обороны объекта

Штаб ГО и ЧС объекта осуществляет сбор информации, определяет расчеты сил и средств, направляемые на ликвидацию ЧС, а также осуществляет контроль над работой формирований ГО по ликвидации последствия ЧС.

Командный пункт заблаговременно оборудован радиостанциями и телефонами в достаточном количестве для эффективной связи руководителя ликвидации ЧС и штаба с местом ЧС и другими объектами и службами.

В штабе в наличии схемы расположения объектов, карты, планы местности, телефонные номера объекта и абонентов, информация о свойствах веществ и материалов, списки персонала, который необходимо оповещать в случае ЧС. Также в штабе должны быть результаты моделирования рассеивания токсичных газов и веществ, расчет нижнего предела взрывания и возгораемости ГСМ, ЛВЖ и ГЖ. На случай отключения электроэнергии в жилом комплексе, предусмотрено аварийное переключение на автономную систему питания от дизеля-генератора.

6.7.2 Эвакуация

Решение об эвакуации в зависимости от конкретной обстановки принимается начальником ГО.

В целях оперативного реагирования по эвакуации персонала и членов их семей необходимо:

1. Заранее знать количество людей и составить списки с указанием Ф.И.О., год и месяц рождения, место работы и место жительства.

2. Необходимо иметь эффективные способы уведомления персонала с помощью звукового сигнала или сообщения по радио связи. Информация должна быть краткой и ясной, доведена доступным языком.

3. Водители транспортных средств должны быть подняты по телефону (при отсутствии связи высылают посыльных на автотранспорте) для перевозки людей в безопасный район.

4. Предусмотреть возможность расположения рации или телефона для связи штабом в районах сбора.

Схема оповещения.

Номера телефонов оперативных служб Мангистауской области для сообщения о фактах чрезвычайных ситуаций.

№ П.п	Чрезвычайная ситуация	Сообщения	Телефоны
1.	Пожар.	Противопожарная служба	101 или 51-54-76; 21-27-57
		Департамент по ЧС МЧС РК	42-68-68
2.	Розлив нефтепродуктов.	Транспортная прокуратура	51-14-58
		Природоохранная прокуратура	51-57-33; 51-96-90
		Департамент по ЧС МЧС РК	42-68-68
		Областное территориальное управление ООС	51-44-79
3.	Угроза взрыва.	ДКНБ области	42-02-42; 46-00-18
		УВД г. Актау	102; 53-18-22
		УВД области	42-15-70; 42-15-71
		Центр медицины катастроф	53-10-27
		Скорая медицинская помощь	103
		Департамент по ЧС МЧС РК	42-68-68
		Противопожарная служба	01 или 51-54-76; 21-27-57
4.	ДТП.	Дорожная полиция	51-74-02
		Скорая медицинская помощь	03
		Центр мед. катастроф	53-10-27
5.	Землетрясение.	Департамент по ЧС МЧС РК	42-68-68
6.	При угрозе урагана.	Департамент по ЧС МЧС РК	42-68-68
7.	При возникновении крупномасштабной ЧС.	Обл. Акимат. Председатель областной комиссии по ЧС.	33-17-77
		Департамент по ЧС МЧС РК	42-68-68

6.7.3 Проведение эвакуации

Объявление об эвакуации должно проводиться с помощью всех средств, таких как радиосвязь и телефон, подача звукового сигнала или голосом.

Объявление и сообщение необходимо повторить несколько раз, чтобы все могли услышать.

При объявлении необходимо говорить на русском и казахском языках. Инструкции должны быть короткими, ясными и легкими для понятия, точно указывающие людям в какую сторону двигаться.

На сборном пункте должен быть человек, отвечающий за связь с руководителем по ликвидации ГО. Он должен иметь рацию и предпринять следующее:

* пересчитать количество людей и доложить на командный пункт, одновременно поддерживать связь с ним по телефону или радиоканалу;

* в зависимости от обстановки на сборном пункте должна находиться скорая помощь и медицинский персонал для оказания необходимой помощи эвакуируемым.

6.7.4 Медицинское обеспечение

На территории базового рабочего в селе Акшыкур имеется медицинский пункт для оказания медицинской помощи, оборудованный всеми необходимыми медицинскими средствами, препаратами и обеспеченным автомобилем скорой помощи на шасси УАЗ.

6.7.5 Подготовка и обучение население по вопросам ГО и ЧС

Все население, которое может быть задействовано во время ЧС, должно быть ознакомлено с общим планом ГО и ликвидации ЧС, участвовать в учебном процессе. Обучение проводится в целях профессиональной подготовки, привития навыков действий в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, ведения спасательных и других неотложных работ, знание основных приемов и способов оказания помощи, максимального снижения возможных потерь среди персонала, уменьшения материального ущерба.