POLIGRAM

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

Рабочий проект

"Модернизация газопроводов высокого, среднего давления с закольцовкой п.Акжар, ж/м Акжар-2, с.Каргалинское, п.Заречный-1, п. Заречный-2 (2 очередь, 3очередь)"

Заказчик: *Актюбинский производственный филиал Акционерного общества "КазТрансГаз Аймак"*

ТОМ II. Книга 2.
Общая пояснительная записка
Р-№787628/2023/2 от 15.03.2023-ОПЗ

Генеральный директор
ТОО «Poligram»

Аубакирова А.Р.

г.Атырау-2022г.

ISO 14.0001:2006, ISO 9001-2009, OHSAS 18001-2008

Пояснительная записка

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Абилов А.			
Н.контроль		Сапарова А.			
ГИП		Абилов А.			

Р-№787628/2023/2-ПЗ

"Модернизация газопроводов высокого, среднего давления с закольцовкой п.Акжар, ж/м Акжар-2, с.Каргалинское, п.Заречный-1, п. Заречный-2 (2 очередь, 3очередь)"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	21

POLIGRAM г. Атырау-2023г.

Копировал: Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ

1.1 Основание для разработки проекта 3
1.2 Исходные данные для проектирования 3
1.3 Краткая характеристика района строительства 6
2. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ 14
2.1. Назначение и основные характеристики объекта 14
3. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ГАЗОПРОВОДА 15
3.1. Газоснабжение наружное высокого давления I-категорий (2-очередь) 15
3.2 Газоснабжение наружное среднего давления (2-очередь) 16
3.3 Газоснабжение наружное среднего давления (3-очередь)
4. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН. 25
5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ. 26
6. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ 27
7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 28
7.1.Влияние проекта на состояние окружающей среды и предполагаемые мероприятия по уменьшению вредного воздействия 28
8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА 29
8.1. Опасные и вредные производственные факторы 29
8.2. Общие требования безопасности 31
8.3. Требования безопасности при работе с природным газом 35
8.4. Техника безопасности при земляных работах 36
8.5. Техника безопасности при проведении работ по испытанию газопровода 37
8.6. Мероприятия по недопущению аварий и обеспечению безопасности 38

Приложение

Общие положения.

1.1 Основание для разработки проекта

Рабочий проект №10-21 - «Модернизация газопроводов высокого, среднего давления с закольцовкой п. Акжар, ж/м Акжар-2, с.Каргалинское, п.Заречный-1, п. Заречный-2 (2-3 очередь)» разработан на основании:

- Договора № 704483/2022/1 от 01.08.2022г. заключенному между АПФ АО «КТГ Аймак» и ТОО «POLIGRAM».
- задания на проектирование выданного АПФ АО "КазТрансГаз Аймак"
- Архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ83VUA00729868 от 23.08.2022 г.
- технических условий.
- Действующих на территории Республики Казахстан норм и правил по проектированию и строительству систем газоснабжения и других, связанных с этим, нормативных документов
- Материалов комплексных инженерных изысканий, выполненных по трассе проложения газопровода отделом изысканий ТОО «POLIGRAM».

1.2 Исходные данные для проектирования

Исходными данными для проектирования являются:

- задание на разработку рабочего проекта, утвержденное руководителем Актюбинского производственного филиала АО «КТГ Аймак» от 05.01.2021 года;

- архитектурно - планировочное задание;

- постановление акима г.Актобе №4197 от 26.07.2022 года о выделении земельного участка;

- паспорт газа;

Технические условия:

- №03-АкГХ-2023-00000101 от 20.02.2023г. года на проектирование и подключение к газораспределительным сетям, выданное Актюбинским производственным филиалом АО «КТГ Аймак»;

Рабочий проект «Модернизация газопроводов высокого, среднего давления с закольцовкой п.Акжар, ж/м Акжар-2, с.Каргалинское, п.Заречный-1, п.Заречный-2 (2-3 очередь)» разработан согласно действующих на территории Республики Казахстан норм и правил по проектированию и строительству магистральных трубопроводов, систем газоснабжения и других, связанных с этим, нормативных документов.

Настоящей документацией предусмотрено строительство газопровода с проектным давлением 0,3 и 1,2 МПа. Точка врезки в существующую надземную газопровод высокого давления Ду-720мм, Рпр.=12,0 кгс/см², Рраб.=7,5 кгс/см²., и в существующую надземную газопровод среднего давления Ду-225мм, Рпр.=3,0 кгс/см², Рраб.=2,5 кгс/см².

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примеч.
	2-очередь			
1	**Среднего давления 0,3 МПа ПЭ100 SDR11**			
	-труба полиэтиленовая SDR-11. ПЭ-100. Ø225х20,5мм	км	4,121	
	-труба полиэтиленовая SDR-11. ПЭ-100. Ø110х10,0мм	км	0,072	
	-труба полиэтиленовая SDR-11. ПЭ-100. Ø63х5,8мм	км	0,028	
	-труба стальная Ø219х6,0мм	км	0,240	
	-труба стальная Ø108х4,0мм	км	0,009	
	-труба стальная Ø57х3,5мм	км	0,003	
	-Узел №1 Переход через автодорогу	км	0,010	
	-Узел №2 Переход через автодорогу	км	0,040	
	-Узел №3 Переход через автодорогу	км	0,035	
	-Узел №4 Переход через автодорогу	км	0,025	
	-Узел №5 Переход через автодорогу	км	0,025	
	Общая протяженность газопровода (2 очереди)	км	**4,608**	
	3-очередь			
2	ГРПШ-15-2ВУ-1, без узлом учета газа	шт	1	
3	**Высокого давления 1-категории 0,75 МПа**			
	-труба стальная Ø89х4,0мм	км	0,007	
	Высокого давления второй категории 0,3 МПа ПЭ100 SDR11			
	-труба полиэтиленовая SDR-11. ПЭ-100. Ø225х20,5мм	км	6,844	
	-Узел №1 Переход через автодорогу	км	0,026	
	Общая протяженность газопровода (3 очереди)	км	**6,851**	
	Общая протяженность газопроводов (2-3 очереди)	км	**11,459**	
4	Остальные участки газопровода корректировке не подлежат			
5	Защита подземных коммуникаций от электрохимической коррозии			ПЭ газо-проводу не требуется

Вид строительства – Модернизация.

Заказчик – АПФ АО «КТГ Аймак»

Генеральная проектная организация – ТОО «POLIGRAM».

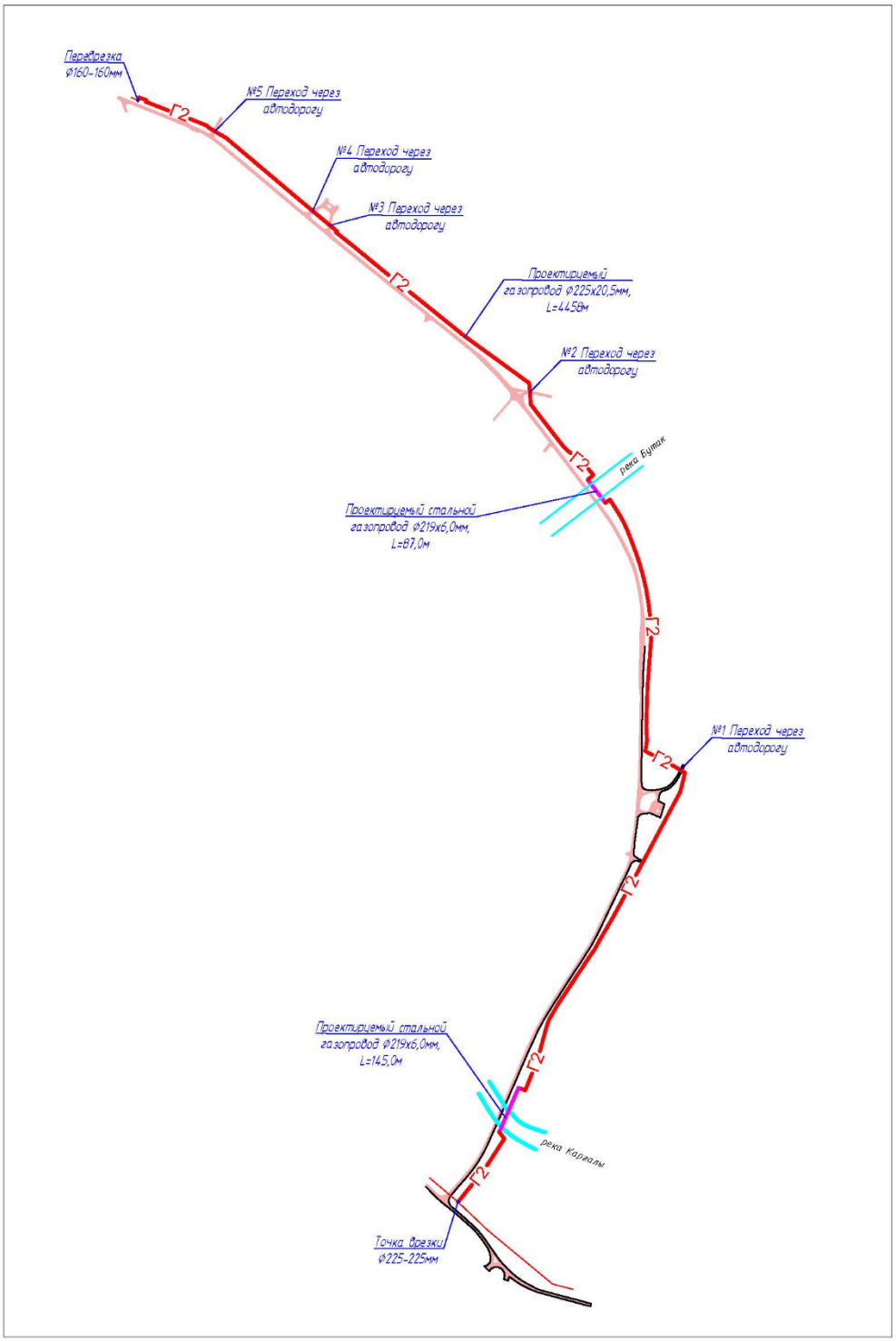
Строительство объекта предусматривается 2-3-ой очередей:

1.3 Краткая характеристика района строительства

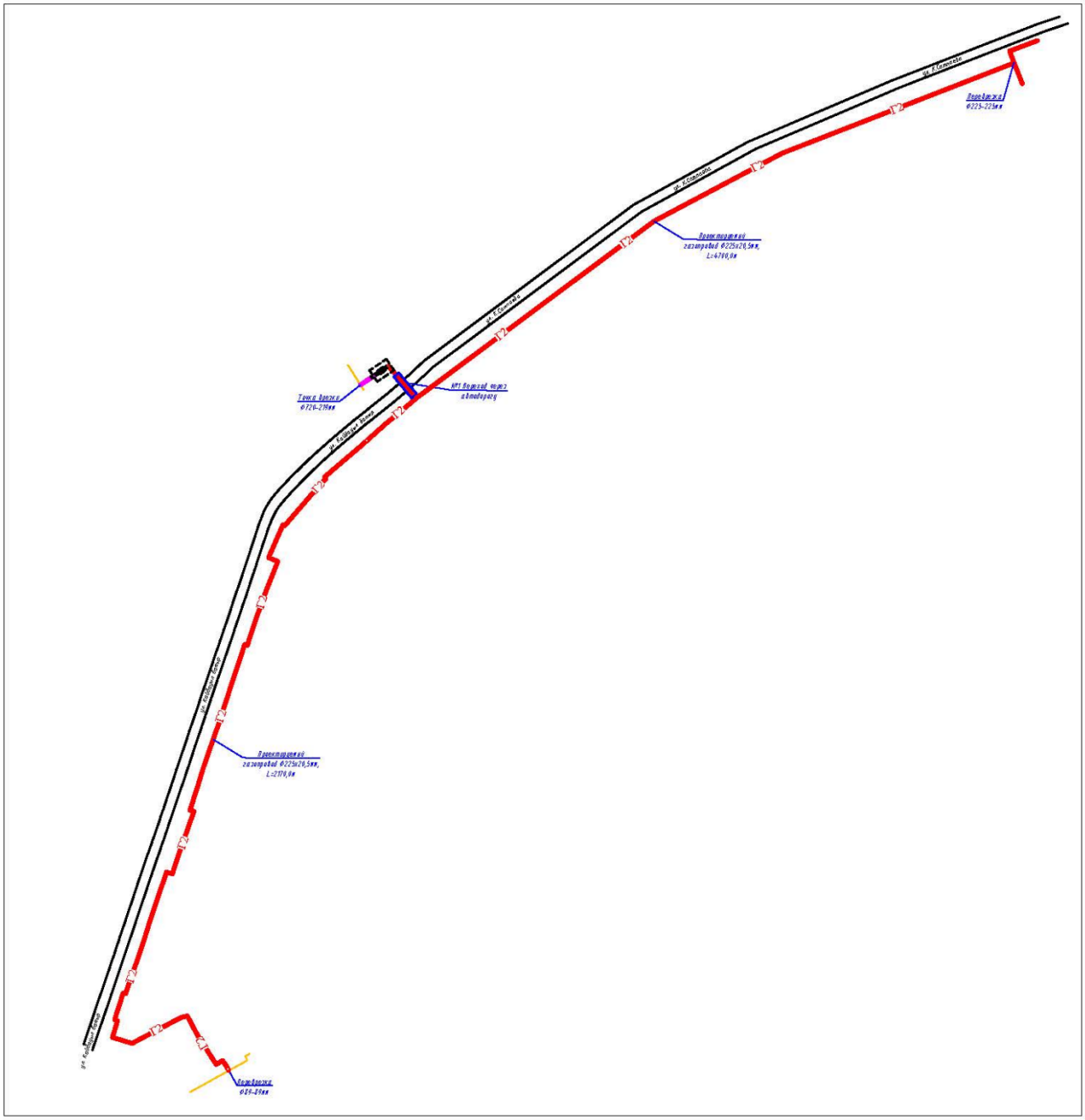
Административное положение

В административном отношении проектируемый газопровод расположен в г.Актобе п.Акжар, ж/м Акжар-2, с.Каргалинское, п.Заречный-1, п. Заречный-2 (2-3 очередь)

Ситуационная схема (2-очередь)



Ситуационная схема (3-очередь)



Климатическая характеристика

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» территория относится к подрайону Iв.

Климат района – резко-континентальный, характеризуется низкими отрицательными температурами зимой и высокими температурами летом, определяющими необходимость защиты зданий в зимний период и от излишнего перегрева в летний.

Солнечная радиация является одним из ведущих факторов, формирующих климат данной местности. Зимой приток солнечной радиации минимальный 500-580 ккал/м2 в сутки, в летние месяцы достигает 2020-3000 ккал/м2 в сутки.

Зима продолжительная, холодная, с устойчивыми отрицательными температурами воздуха, довольно сильными ветрами, частыми метелями и буранами.

В январе наблюдается самая низкая среднемесячная температура воздуха 20,2оС, а абсолютным минимум достигает -46оС. Температурный дискомфорт усугубляется активной ветровой деятельностью. Средняя температура наиболее холодной пятидневки - 34град С. В отдельные зимы возможны оттепели.

Средняя дата образования снежного покрова приходится на 17 октября. Число дней со снежным покровом составляет 160 дней. Средняя высота снежного покрова 21 см. При метелях в пониженных местах рельефа высота снежного покрова может достигать более 150 см. Накопление снежного покрова идет постепенно, достигая максимума в феврале- начале марта. Средняя дата схода снежного покрова 13 апреля. Нормативное значение снеговой нагрузки согласно СНиП 2.01.01-85 таблица 4 составляет 0.70 кПа (70 кгс/м2) - II снеговой район.

Среднее число дней с гололёдом составляет – 2. Максимум гололёдных отложений на 1 погонный метр проводов – 240 г/м. Среднее значение гололёдных отложений составляет – 71 г/м.

По гололёдному районированию, согласно СНиП 2.01.07 - 85 карта 4 исследуемая территория относится к III району с нормативной стенкой гололёда в 10 см.

Промерзание грунтов. По данным наблюдения глубина промерзания почвы под естественным снежным покровом составляет 180 см, а максимальная глубина промерзания достигает до 280 см (при малоснежной суровой зиме) Нормативная – 189см.

Переход от зимы к весне довольно резкий. Весна короткая, сухая и прохладная, начиная с середины апреля. Выпадение осадков крайне неустойчиво. В мае начинается быстрое потепление.

Лето - теплое, иногда жаркое и сухое. Среднемесячная температура воздуха самого жаркого месяца (июля) равна от +21,5°С. В отдельные годы максимальная температура воздуха может достигать +42°С.

Осенью происходит быстрое снижение температуры и в сентябре уже возможны заморозки. Осень прохладная, пасмурная, изредка дождливая.

Средне годовая температура воздуха составляет 1,6°С, амплитуда колебания абсолютных температур 84оС.

Продолжительность безморозного периода 100-160 суток. Весенне- осенние переходы через 0 градусов наблюдаются 13 апреля, 23 октября.

Осадки. Территория относится к недостаточно увлажненной. Величина испарения в 2-3 раза превышает количество атмосферных осадков. Выпадение осадков неравномерное, цикличное по годам. Зимние осадки выпадают также неравномерно, Они являются основными источниками формирования поверхностного стока и ресурсов подземных вод. Количество осадков за ноябрь-март 87 мм, за апрель-октябрь 192 мм

Годовое количество осадков составляет 250-355 мм.

Влажность. Среднегодовая абсолютная влажность воздуха составляет 6,2 мб, среднегодовая относительная влажность составляет 71 % .

Наибольшие значения влажности воздуха отмечаются в зимний период года 81-84%. Испарение. Величина испарения в 2-3 раза превышает количество атмосферных осадков. Норма годовой испаряемости с водной поверхности водоемов составляет 680-800 мм в год.

Ветер. Наибольшая активность ветра в осенний и весенний периоды. Средняя скорость ветров в январе 5,8 м/сек, в июле – 3,7 м/сек. Зимой преобладают ветры юго- западного направления, летом - северные и северо- восточные. Среднегодовая скорость ветра –4.7- 5 м/с.

Ветровой режим территории характеризуется наиболее частой повторяемостью юго-западных (32%), южных (13%), и западных (13%) ветров. Повторяемость штилей составляет 9%.

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 8м/с. Число дней с метелью за холодный период может достигать 40. Их продолжительность составляет в среднем 8-9, иногда до 3-х суток.

Летом сильные ветры способствуют образованиюпыльных бурь.

Повторяемость пыльных бурь достигает от 10 до 17 дней за теплый период.

Средняя годовая скорость ветра, составляет 3,2 м/с, а средняя месячная

– изменяется в пределах 4,2 – 2,2 м/с.

Территория относится к III-му ветровому району . Нормативное значение ветрового давления составляет Wo=0,38 кПа (38 кг/см2)

К неблагоприятным климатическим условиям на рассматриваемой территории относятся: низкие температуры зимой, глубокое промерзание почвы, сильные ветра и метельные явления.

Согласно СНиП 2.03-30-2006, приложение 1 и карты сейсмического районирования (приложение 3) территория изыскательских работ расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

Сейсмичность территории

Согласно СП РК 2.03-30-2017, приложение 1 и карты сейсмического районирования (приложение 3) территория изыскательских работ расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

А) Гидрогеологические условия

В пределах строительной площадки подземные воды по состоянию на декабрь 2022 г. не вскрыты изыскательскими выработками на глубине 5,0 м.

Б) Геолого-литологическая и геотехническая характеристики грунтов

В геолого-литологическом строении площадки строительства с поверхности до глубины проведенных инженерных изысканий (Н=5,0м) принимают участие следующие грунты:
Аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (aQII-III) представленные: глинами полутвердыми, песками мелкими, гравийными грунтами с среднезернистым песчаным заполнителем; в верхней части площадка перекрыта маломощным слоем современных насыпных грунтов техногенного происхождения (tQIV) с корнями травянистой растительности и деревьев.
По данным выполненныхинженерно-геологических изысканий геолого-литологическое строение площадки следующее (сверху вниз):
с поверхности на глубину 0,3 – 0,7м, всеми выработками вскрыты слабоуплотненные насыпные грунты местами с корнями травянистой растительности и деревьев, представленные различным строительным мусором: гравийно-галечниковым грунтом, твердыми бытовыми отходами и продуктами жизнедеятельности человека с песчаным и супесчаным заполнителем.

- ниже в интервале от 0,3 – 0,7м до 1,5 – 1,6м, выработками вскрыты глина полутвердая;
- ниже в интервале от 1,5 – 1,6м м до 2,1 – 2,9м, выработками вскрыты пески мелкие, светло-коричневого цвета, полимиктового состава, средней плотности сложения, маловлажные;
- ниже в интервале от 2,1 – 2,9м до глубины 5,0 м, выработками вскрыты гравийные грунты с хорошо окатанными частицами вулканических и метаморфических пород и среднезернистым песчаным заполнителем маловлажным и влажным; Полная мощность алевролитов до глубины 5,0 не вскрыта.

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых работ и лабораторных исследований грунтов, в пределах площадки выделены четыре инженерно-геологических элемента.

Первый элемент (I) – насыпные грунты, с корнями травянистой растительности и деревьев, характеризующиеся как свалки слабоуплотненных, различной степени сжимаемости грунтов, расчетное сопротивление которых согласно СНиП РК 5.01-01-2002 R0 от 0,8 до 1,0 кгс/см2, принимаем для насыпного грунта рII=1,40 г/см3.согласно (СН РК 8.02-05-2002 табл.1 № 9в);

Второй элемент (II) - Глина полутвердая и твердая, по коэффициенту сжимаемости – среднесжимаемая

№ п/ п	***Характеристики***	***ИГЭ-2 глина***
1.	Влажность на границе текучести, д.ед	0,42
2.	Влажность на границе раскатывания, д.ед	0,18
3.	Число пластичности	6,1
4.	Природная влажность, д.ед.	0,25
5.	Коэффициент водонасыщения	1,03
6.	Плотность, г/см3	2,70
7.	Плотность водонасыщенного грунта, г/см3	-
8.	Плотность в сухом состоянии, г/см3	1,58
9.	Плотность частиц грунта, г/см3	2,74
10	Пористость, %	42,3
11	Коэффициент пористости	0,73
12	Коэффициент фильтрации, м/сут	0,005
13	Модуль деформации при естественной влажности, кгс/см2	55
14	Модуль деформации при замачивании, кгс/см2	40
15	Угол внутреннего трения при естественной влажности, гра-с	18
16	Угол внутреннего трения при замачивании, градус	16
17	Сила сцепления при водонасыщении, кгс/см2.	0,48
18	Сила сцепления при естественной влажности, кгс/см2.	0,75

Третий элемент (III) - песок мелкий, по результатам статистической обработки лабораторных данных характеризуются следующими физическими свойствами:

№№ п/п	Наименование грунта по ГОСТ 25100- 2011	Единица измерен	Нормативное значение
	Песок мелкий	**ИГЭ-3**	X
	Показатели		
1	Плотность грунта, ρ	г/см3	1,69
2	Плотность сухого грунта, ρd	г/см3	1,63
3	Удельный вес	г/см3	2,66
4	Пористость, n	%	38,7
5	Коэффициент пористости, e	д.е.	0,632
6	Природная влажность, W	д.е.	0,04
7	Степень влажности	д.е.	0,168
8	Коэффициент фильтрации	м/сут	12

Согласно СП РК 5.01-102-2013 (прил.1, табл.1, прил.3, табл.2) и данных лабораторных исследований грунта, принимаем нормативные и расчетные значения прочностных характеристик для песков мелких при e = 0,632:

Сн= 0,03 кгс/см2;

СII= 0,02 кгс/см2;

φн= 33 ˚; φII= 32 ˚;

Енорм.= 290 кгс/см2; Ерасч.= 260 кгс/см2;

R0 = 300 кПа = 3,0 кгс/см2;

pII= 1,66 г/см3; (среднее значение)

Гранулометрический состав песков мелких в %:

Фракции 2-0,50 мм – 13

0,50-0,25 мм – 22

0,25-0,10 мм – 58

< 0,10 мм – 7

Четвертый элемент (IV) - гравийный грунт с среднезернистым песчаным заполнителем, по результатам статистической обработки лабораторных данных характеризуются следующими физическими свойствами:

№№ п/п	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Единица измерен	Нормативное значение
	Гравийный грунт с среднезернистым песчаным	**ИГЭ-4**	X
	Показатели		
1	Плотность грунта, ρ	г/см3	1,82
2	Плотность сухого грунта, ρd	г/см3	1,72 -1,63
3	Удельный вес	г/см3	2,76
4	Пористость, n	%	37,8 - 40,9
5	Коэффициент пористости, e	д.е.	0,605-0,693
6	Природная влажность, W	д.е.	0,06-0,12
7	Степень влажности	д.е.	0,274-0,478
8	Коэффициент фильтрации	м/сут	50,2
9	Расчетное сопротивление, R0	кгс/см2	6

Согласно СНиП РК 5.01-01-2002 (прил.1 табл.1, прил.3 табл.1) и данных лабораторных исследований грунта принимаем нормативные и расчетные значения прочностных характеристик для гравийных грунтов среднезернистым песчаным заполнителем по заполнителю при e = 0,649 (при среднем значении):

Сн= 0,01 кгс/см2; СII= 0,01 кгс/см2;

φн= 35 ˚; φII= 35 ˚;

Енорм.= 295 кгс/см2; Ерасч.= 300 кгс/см2;

R0 = 500 кПа = 5,0 кгс/см2; pII= 1,81 г/см3; (среднее значение) Гранулометрический состав гравийных грунтов в %:

Фракции размером > 10 мм – 15

10 – 2 мм – 24

2 – 0,5 мм – 20

0,5-0,25 мм – 33

0,25-0,10 мм – 6

< 0,10 мм – 2

2. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1. Назначение и основные характеристики объекта

Основное назначение разработанных проектных решений по объекту «Модернизация газопроводов высокого, среднего давления с закольцовкой п.Акжар, ж/м Акжар-2, с.Каргалинское, п.Заречный-1, п.Заречный-2 (2-3 очередь)» является:

- обеспечение природным газом жителей и улучшение социально-бытовых условий населения;
- газификация коммунально-бытовых, промышленных и общественных организации и предприятий;
- улучшение социально-демографических ситуации в регионе;
- максимально полное удовлетворение потребности населения в надежном, безопасном и экологически чистом топливе, природном газе.

Вид строительства – модернизация.

В соответствии с приказом МИИР РК от 21 сентября 2020 года №490 для проектируемого объекта принят II (нормальный) уровень ответственности технически сложный.

Рабочим проектом предусматривается:

- газопровод высокого давления I- категории – 1,2 МПа;

- газопровод среднего давления - при рабочем давлении газа от 0,3 МПа;

- установка ПГБ и ГРПШ;

3. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ГАЗОПРОВОДА

3.1. Газоснабжение наружное высокого давления I-категорий (2-очередь)

Рабочий проект: «Модернизация газопроводов высокого, среднего давления с закольцовкой п.Акжар, ж/м Акжар-2, с.Каргалинское, п.Заречный-1, п. Заречный-2. 2-3 очередь»

Основанием для проектирования является:

Технические условия №03-АкГХ-2023-00000101 от 20.02.2023г,

Точка врезки: Газопровод высокого давления, Р(проект.)=12,0кгс/см², Р(раб.)=7,5кгс/см², Ø720мм.

Проектом предусматривается модернизация газопровода высокого давления запроектирован из стальных труб ГОСТ 10704-91 Ø89х4,0мм. с установкой ГРПШ-15-2ВУ-1.

Цель модернизаций - Газопровод эксплуатируется более 30лет, состояние ветхое. Так же имеются проблемы со слабым давлением на конечных точках потребителей. Требуется перекладка подземного и надземного высокого давления для стабильного газоснабжения, и уменьшения аварииных ситуаций при механических повреждениях.

В рамках 1 очередей для газопровода высокого давления 9000 м3/ч. (с учетом перспективы потребления газа) на высокие давления по трассе Актобе-Акжар устанавливается ГРПШ-15-2ВУ-1-1шт. с расходом газа на данный момент - 1000 м3/ч., и ул. Кайдауыл батыра устанавливается ГРПШ-15-2ВУ-1-1шт. с расходом газа на данный момент - 1000 м3/ч. на перспективу: с учетом роста количества потребителей газа и обеспечения пропускной способности для ближайших районов (во время аварийного отключения), а также бесперебойного газоснабжения района в течение 10-15лет) - расход газа - 7000м3/ч.

Технологическое решение

Газорегуляторный пункт ГРПШ-15-2ВУ-1

Оснавные эксплуатационные характеристики:

- Давление на входе - 0,75 МПа
- Давление на выходе - 0,3 МПа
- Минимальный и максимальный расход газа - 1000м3/час и 7000м3/час.
- Технологическая схема-с основной и резервной линиями редуцирования
- Наличие счетчика - без узла учета расхода газа

С учетом роста количества потребителей газа и обеспечение пропускной способности для ближайших районов (во время аварийного отключения) рабочим проектом принять Пункт газорегуляторный шкафной марки ГРПШ-15-2ВУ-1 с регулятором РДГ-80В с максимальной пропускной способностью при входящем давлении Рвх=0,75МПа-9000м3/час.

Глубина заложения стального газопровода не менее 1,2м.

Стальные участки узлов неразъемного соединения должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа.

На выходе из земли на вертикальном участке предусмотрено установка защитного футляра не менее 1,0м.

Согласно СП РК 4.03-101-2013 п.11.3, Таблица-22, поз.6, сварные стыки газопровода подвергнуть 100% проверки физическими методами испытания, ультразвуковой дефектоскопией.

Стальные футляры должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа.
Для защиты от коррозии окраску надземных газопроводов защитить покрытием из двух слоев грунтовки и двух слоев краски (покраска газопровода желтым цветом, опоры - черным).

Для понижения давления с высокого 1-категорий до среднего давления проектом предусмотрена установка Шкафного газорегуляторного пункта (с двумя линиями редуцирования на выходе низкого давление) ПГБ-16-2ВУ-1.

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

Надземный газопровод высокого давления I-категории подвергается испытанию:

- на прочность воздухом, давлением 1,5 МПа в течении 1 часа.
- на герметичность воздухом, давлением 1,2 МПа в течении 24 часов.

Подземный газопровод высокого давления I-категории подвергается испытанию:

- на прочность воздухом, давлением 1,5 МПа в течении 1 часа.

на герметичность воздухом, давлением 1,2 МПа в течении 0,5 часов.

Строительство и монтаж газопроводов выполнить в соответствии с требованиями: Требования по безопасности объектов систем газоснабжения, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, МСН 4.03-01-2003, "Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов", и "Требования к безопасности систем газоснабжения".

3.2 Газоснабжение наружное среднего давления (2-очередь)

Рабочий проект: «Модернизация газопроводов высокого, среднего давления с закольцовкой п.Акжар, ж/м Акжар-2, с.Каргалинское, п.Заречный-1, п. Заречный-2. 2-3 очередь»

Основанием для проектирования является:

Технические условия №03-АкГХ-2023-00000101 от 20.02.2023г,

Точка врезки: Газопровод среднего давления после ГРПШ-15-2ВУ-1, Р(раб.)=3,0кгс/см², Ø225мм.

Модернизация газопровода среднего давления запроектирован из полиэтиленовых труб СТ РК ИСО 4437-2004 (ГОСТ Р 50838-2011) ПЭ100 SDR-11 Ø225х20,5мм.

Цель модернизаций - Газопровод эксплуатируется более 30лет, состояние ветхое. Так же имеются проблемы со слабым давлением на конечных точках потребителей. Требуется перекладка подземного и надземного среднего давления для стабильного газоснабжения, и уменьшения аварийных ситуаций при механических повреждениях.

В рамках 1-ой очереди для газопровода среднего давления предусматривается закольцовка с перевязкой с существующими газопроводами с расходом газа на данный момент - 1000м3/ч.
на перспективу: с учетом роста количества потребителей газа и обеспечения пропускной способности для ближайших районов (во время аварийного отключения), а также бесперебойного газоснабжения района в течение 10-15лет) - расход газа - 6000м3/ч.
на перспективу: с учетом роста количества потребителей газа и обеспечения пропускной способности для ближайших районов (во время аварийного отключения), а также бесперебойного газоснабжения района в течение 10-15лет) - расход газа - 9000м3/ч.

Глубина заложения полиэтиленового газопровода не менее 1,0м. Труба газопровода укладывается на выровненное основание из мягкого грунта толщиной 100мм и присыпается мягким грунтом толщиной не менее 200мм над трубопроводом с подбивкой пазух.

Обозначение трассы полиэтиленового газопровода выполнено установкой опознавательных знаков. Для поиска трассы полиэтиленового газопровода необходимо предусмотреть прокладку вдоль присыпанного (на расстояниях 0,2-0,3 м) газопровода изолированного алюминиевого провода по ГОСТу 6323-79 сечением 2,5-4 мм² с выходом концов его под футляр или ковер не более чем через каждые 1000м.

В целях предотвращения механического повреждения газопровода необходимо предусмотреть укладку полиэтиленовой ленты желтого цвета несмываемой надписью: «Сақ болыныз! Газ! Осторожно! Газ» по ГОСТу 10354-82 (по действующей нормативной документаций) укладывается на расстояния 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

Соединение полиэтиленового газопровода со стальным следует выполнять неразъемным.

Стальные участки узлов неразъемного соединения должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа.

На выходе из земли на вертикальном участке предусмотрено установка защитного футляра не менее 0,9 м.

Согласно СП РК 4.03-101-2013 п.11.3, Таблица-22, поз.6, сварные стыки газопровода подвергнуть 100% проверки физическими методами испытания, ультразвуковой дефектоскопией.

Стальные футляры должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа.
Для защиты от коррозии окраску надземных газопроводов защитить покрытием из двух слоев грунтовки и двух слоев краски (покраска газопровода желтым цветом, опоры - черным).

Укладку полиэтиленовых труб в траншею производить:

1). При температуре окружающего воздуха выше + 10оС уложить газопровод свободным изгибом (змейкой) с засыпкой - в наиболее холодное время суток.

2). При температуре окружающего воздуха ниже + 10о С возможна укладка прямолинейно, а засыпку газопровода производить в самое теплое время суток.

Согласно МСП 4.03-103-2005 п.6,94 работы по укладке газопроводов рекомендуется производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С и не выше плюс 30 °С.

Для определения местонахождения газопровода на углах поворота трассы, установка арматуры и сооружений принадлежащих газопроводу, а также на прямолинейных участках трассы (через 200-500м) устанавливаются опознавательные знаки. На опознавательный знак наносятся данные о диаметре давлении, глубине заложения газопровода материале труб, расстояние до газопровода, сооружения.

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

Надземный газопровод среднего давления подвергается испытанию:

-на прочность воздухом, давлением 0,75 МПа в течении 1 часа.

-на герметичность воздухом, давлением 0,6 МПа в течении 0,5 часов.

Подземный газопровод среднего давления подвергается испытанию:

-на прочность воздухом, давлением 0,75 МПа в течении 1 часа.

-на герметичность воздухом, давлением 0,6 МПа в течении 24 часов.

Строительство и монтаж газопроводов выполнить в соответствии с требованиями: Требования по безопасности объектов систем газоснабжения, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, МСН 4.03-01-2003, МСП 4.03-103-2005, "Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов", и "Требования к безопасности систем газоснабжения".

3.3 Газоснабжение наружное среднего давления (3-очередь)

Рабочий проект: "Модернизация газопроводов высокого, среднего давления с закольцовкой п.Акжар, ж/м Акжар-2, с.Каргалинское, п.Заречный-1, п.Заречный-2, (2 очередь,3 очередь)"

Основанием для проектирования является:

Технические условия №03-АкГХ-2023-00000101 от 20.02.2023г,

Точка врезки: Газопровод среднего давления после ГРПШ-15-2ВУ-1, Р(проект.) =3,0кгс/см², Р(раб.) =2,5кгс/см², Ø89мм.

Газопровод среднего давления запроектирован из полиэтиленовых труб СТ РК ИСО 4437-2004 (ГОСТ Р 50838-2011) ПЭ100 SDR-11 Ø225х20,5мм.

Модернизация газопровода среднего давления запроектирован из полиэтиленовых труб СТ РК ИСО 4437-2004 (ГОСТ Р 50838-2011) ПЭ100 SDR-11 Ø225х20,5мм.

Цель модернизаций - Газопровод эксплуатируется более 30лет, состояние ветхое. Так же имеются проблемы со слабым давлением на конечных точках потребителей. Требуется перекладка подземного и надземного среднего давления для стабильного газоснабжения, и уменьшения аварийных ситуаций при механических повреждениях.

В рамках 1-ой очереди для газопровода среднего давления предусматривается закольцовка с перевязкой с существующими газопроводами с расходом газа на данный момент - 1000м3/ч.
на перспективу: с учетом роста количества потребителей газа и обеспечения пропускной способности для ближайших районов (во время аварийного отключения), а также бесперебойного газоснабжения района в течение 10-15лет) - расход газа - 6000м3/ч.
на перспективу: с учетом роста количества потребителей газа и обеспечения пропускной способности для ближайших районов (во время аварийного отключения), а также бесперебойного газоснабжения района в течение 10-15лет) - расход газа - 9000м3/ч.

Глубина заложения полиэтиленового газопровода не менее 1,0м. Труба газопровода укладывается на выровненное основание из мягкого грунта толщиной 100мм и присыпается мягким грунтом толщиной не менее 200мм над трубопроводом с подбивкой пазух.

Обозначение трассы полиэтиленового газопровода выполнено установкой опознавательных знаков. Для поиска трассы полиэтиленового газопровода необходимо предусмотреть прокладку вдоль присыпанного (на расстояниях 0,2-0,3 м) газопровода изолированного алюминиевого провода по ГОСТу 6323-79 сечением 2,5-4 мм² с выходом концов его под футляр или ковер не более чем через каждые 1000м.

В целях предотвращения механического повреждения газопровода необходимо предусмотреть укладку полиэтиленовой ленты желтого цвета несмываемой надписью: «Сақ

болыныз! Газ! Осторожно! Газ» по ГОСТу 10354-82 (по действующей нормативной документаций) укладывается на расстояния 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

Соединение полиэтиленового газопровода со стальным следует выполнять неразъемным.

Стальные участки узлов неразъемного соединения должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа.

На выходе из земли на вертикальном участке предусмотрено установка защитного футляра не менее 0,9 м.

Согласно СП РК 4.03-101-2013 п.11.3, Таблица-22, поз.6, сварные стыки газопровода подвергнуть 100% проверки физическими методами испытания, ультразвуковой дефектоскопией.

Стальные футляры должны быть покрыты изоляцией "весьма усиленного" типа.
Для защиты от коррозии окраску надземных газопроводов защитить покрытием из двух слоев грунтовки и двух слоев краски (покраска газопровода желтым цветом, опоры - черным).

Укладку полиэтиленовых труб в траншею производить:

1). При температуре окружающего воздуха выше + 10оС уложить газопровод свободным изгибом (змейкой) с засыпкой - в наиболее холодное время суток.

2). При температуре окружающего воздуха ниже + 10о С возможна укладка прямолинейно, а засыпку газопровода производить в самое теплое время суток.

Согласно МСП 4.03-103-2005 п.6,94 работы по укладке газопроводов рекомендуется производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С и не выше плюс 30 °С.

Для определения местонахождения газопровода на углах поворота трассы, установка арматуры и сооружений принадлежащих газопроводу, а также на прямолинейных участках трассы (через 200-500м) устанавливаются опознавательные знаки. На опознавательный знак наносятся данные о диаметре давлении, глубине заложения газопровода материале труб, расстояние до газопровода, сооружения.

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

Надземный газопровод среднего давления подвергается испытанию:

-на прочность воздухом, давлением 0,75 МПа в течении 1 часа.

-на герметичность воздухом, давлением 0,6 МПа в течении 0,5 часов.

Подземный газопровод среднего давления подвергается испытанию:

-на прочность воздухом, давлением 0,75 МПа в течении 1 часа.

-на герметичность воздухом, давлением 0,6 МПа в течении 24 часов.

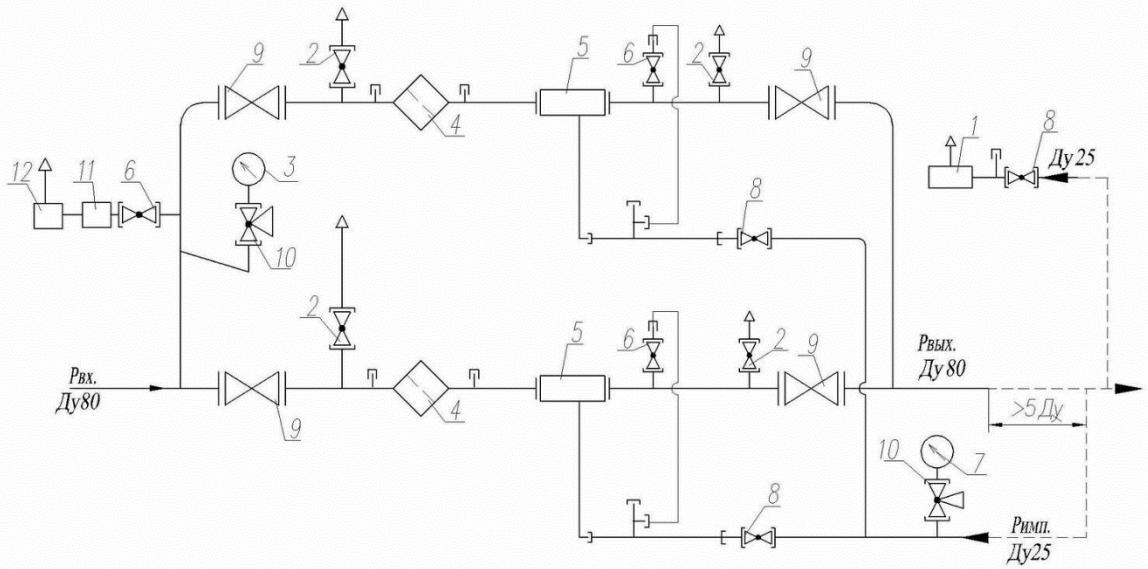
Строительство и монтаж газопроводов выполнить в соответствии с требованиями: Требования по безопасности объектов систем газоснабжения, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, МСН 4.03-01-2003, МСП 4.03-103-2005, "Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов", и "Требования к безопасности систем газоснабжения".

3.4. Выбор оборудования.

Оборудование, применяемое в данном проекте, соответствует по качеству мировым стандартам и соответствует техническим и технологическим параметрам, необходимым для реализации данного проекта.

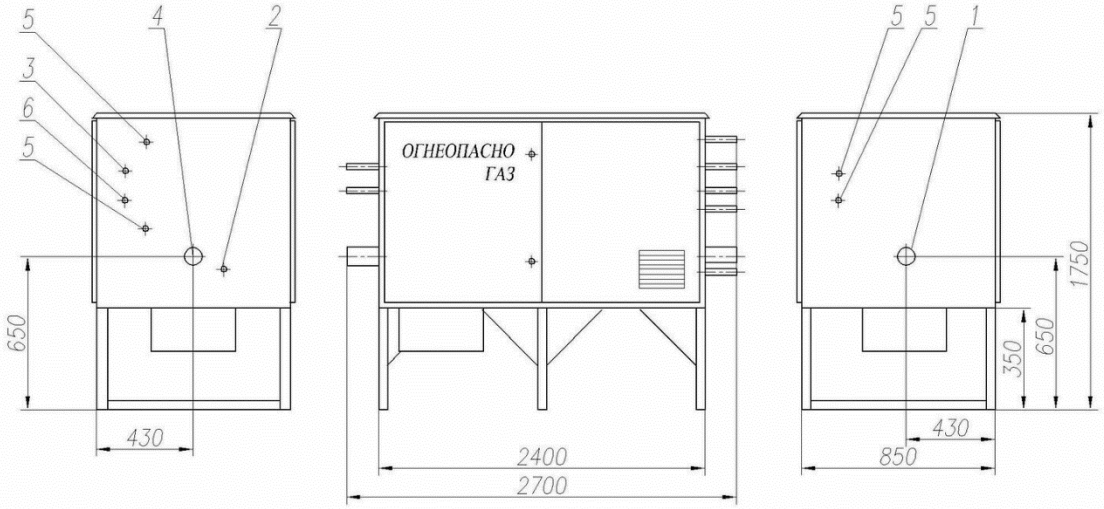
Трубы, применяемые в проекте, будут приобретаться на Атырауском заводе.Трубы имеют сертификат качества и соответствия на применение для строительства газопроводов, проходят 100% заводской контроль. Исходя из этого соотношения цена-качество в данном случае оптимально.

Функциональная схема ГРПШ-15-2Н(В)-У1



1-предохранительный сбросной клапан КПС-25-1 шт; 2-кран шаровой КШ-20-6 шт; 3-манометр типа МТ-1 шт; 4-фильтр ФГ-80-2 шт; 5-регулятор давления газа РДГ-80-2 шт; 6-кран шаровой КШ-15-2 шт; 7-манометр типа МТ (Н-не комплектуется)-1 шт; 8-кран шаровой КШ-25-3 шт; 9-кран шаровой Ду 80-4 шт; 10-кран трехходовой-2 шт; 11-регулятор давления газа РДСГ-1-1,2-1 шт; 12-газовый обогреватель -1 шт.

Габаритная схема ГРПШ-15-2Н(В)-У1



1-Рвх (Ду 80); 2-Римп (Ду 25); 3-выход КПС-25 (Ду 25); 4-Рвых (Ду 80); 5-продувочный патрубок (Ду 20); 6-вход КПС-25(Ду 25).

Расположение продувочных, сбросных и импульсного трубопроводов показано произвольно

3.5 Специальные мероприятия.

Очистка полости и испытание газопровода.

После окончания работ по монтажу газопровода проектом предусматривается испытание газопровода на герметичность воздухом в соответствии с требованиями МСП 4.03-103-2005, Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ.

Очистку полости внутренних газопроводов следует производить перед их монтажом продувкой воздуха.

Очистка полости, а также проверка на герметичность осуществляются по специальной инструкции под руководством комиссии, состоящей из представителей подрядчика, заказчика, технадзора и представителей эксплуатирующего комитета.

Инструкция составляется заказчиком и строительно-монтажной организацией применительно к конкретному трубопроводу с учётом местных условий производства работ, проектной организацией и утверждается председателем комиссии (СНиП III-42-80* п. 11.4). Инструкция по очистке полости, испытанию трубопроводов на герметичность должна предусматривать:

-способы, параметры и последовательность выполнения работ;

-методы и средства выявления и устранения отказов;

-схему организации связи, так как проведения испытаний и очистка при отсутствии бесперебойной связи не допускается.

-требования пожарной, газовой, технической безопасности и указания о размерах охранной зоны.

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

До начала испытаний на герметичность газопровод следует выдерживать под испытательным давлением в течении времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта (МСН 4.03-01-2003 п.10.5.5).

Водоохранные мероприятия

При строительстве переходов через водные преграды, предусматриваются следующие природоохранные мероприятия:

- при работе зимой со льда для исключения уноса грунта потоком подо льдом ниже створа перехода устанавливаются сетчатые гасители скорости потока;
- при строительстве автопоездов мостовым переходом перекрывается все главное русло в целях сохранения естественного режима рек;
- исключение сброса грунта, строительного мусора и др. в водоемы, особенно в районах нерестилищ и зимовальных ям;
- недопущение мойки техники и слива нефтепродуктов на берегу.

4 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.

Исходные данные

Генеральный план размещения блочного газорегуляторного пункта, на сетях газоснабжения г.Актобе п. Акжар, ж/м Акжар-2, с.Каргалинское, п.Заречный-1, п. Заречный-2, выполнен на основании:

- задания на проектирование и исходных данных, согласно СП РК 3.01-101-2013.
- топографической съемки масштаба 1:1000 предоставленной ТОО «POLIGRAM».

Генеральный план участка разработан в соответствии с основными требованиями нормативных документов ГОСТ 21.508-2020 Система проектной документации для строительства (СПДС) "Правила выполнения рабочих чертежей генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов".

ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектом предусматривается размещения блочного газорегуляторного пункта ГРПШ-15-2ВУ-1 на площадке размером 9х4м.

Площадки ПГБ запроектированы размером в плане 9х4м, с размерами в ограждении 9х4м.

Покрытие площадки – песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735-79 толщ 0,10м по уплотненному основанию.

Объемно-пространственное решение и планировка территории принято с учетом функциональных требований санитарных норм, пожарной безопасности.

До начала строительства необходимо выполнить все работы подготовительного периода.

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

Проектом организации рельефа предусматривается высотная увязка проектируемых сооружений с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями.

Плодородный слой почвы не снимается со всей планируемой территории площадок.

Способ водоотвода поверхностных вод принят открытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от зданий и сооружений отводится по отмосткам, далее по спланированной поверхности за пределы ограждения в пониженные места рельефа.

Водоотвод поверхностных вод разработан в комплексе с вертикальной планировкой с учетом санитарных условий и требований благоустройства территории площадок.

Система вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

БЛАГОУСТРОЙСТВО

На проектируемой площадки предусматривается ограждение из панелей с прутками и металлическими стойками, тип 3D размером 9х4м высотой 1,6м.

5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Климатические характеристики района строительства:

- район строительства - IIIВ по СП РК 2.04-01-2017;

- Снеговая нагрузка (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017) для III снегового р-на 1,5 кПа (150 кг/см^2)

- Ветровая нагрузка (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017) для III ветрового р-на 0,56 кПа (56 кг/см^2)

- Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью (0,92) -29.9 по СП РК 2.04-01-2017;

Инженерно-геологические условия выполнены ТОО «Изысканиеплатинум» в 2022г.

В данном проекте основанием являются следующие грунты:

Грунтовые воды во время проведения изысканий в пределах участка трасса газопровода были вскрыты на глубине 1,7. Грунтово - водная среда грунтового основания газопровода обладает сильной степенью сульфатной агрессивности к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе, средней степенью агрессивности по отношению к арматуре железобетонных конструкций и высокой коррозионной агрессивности по отношению к слаболегированной угреродистой стали.

Конструктивные решения.

ГРПШ

По проекту ГРПШ устанавливается на монолитный железобетонный фундамент в виде монолитной плиты. Размеры фундамента в осях 1,35 х 0,98 метра. Бетон фундамента класса С12/15, арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Железобетонный фундамент устраивается на послойно уплотненную песчаную подушку по слою щебня, пропитанного битумом до полного насыщения.

Ограждение площадки ГРПШ высотой 2000 мм из панелей с прутками, и металлическими стойками, тип 3D размером 3,0х3,0м.

6. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ

Молниезащита

Согласно СН РК 2.04-29-2005 проектируемый объект по устройству молниезащиты относится к II категории. Молниезащита ГРПШ и ПГБ от прямых ударов молнии осуществляется путем установки двух молниеприемников высотой 10,0-12,5 м с креплением их к закладным деталям каркаса ГРПШна сварке, а также путем присоединения корпуса ГРПШ к соответствующему контуру заземления.

Заземляющее устройство выполнить вертикальными электродами из круглой стали диаметром 16 мм, которые забиваются в грунт на глубину 3,0 м и соединяются полосовой сталью 40х4 мм на сварке. Полосовую сталь уложить на глубину 0,7 м от планировочной отметки земли.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические не токоведущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству. Сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом.

Все монтажные работы вести в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 2.04-103-2013.

7 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1. Влияние проекта на состояние окружающей среды и предполагаемые мероприятия по уменьшению вредного воздействия

Газопровод прокладывается подземно, на глубине 1,2 м от поверхности земли.

Проектом предусмотрены решения по охране атмосферного воздуха от загрязнений, что включает в себя:

- 100% контроль качества сварных стыков газопровода при строительстве;

- технологические процессы, связанные со снижением давления и подачей его потребителям, предусмотрены в герметичных аппаратах, не имеющих свободного и самопроизвольного выброса газа в атмосферу;

- применяется оборудование на расчетное давление, превышающее давление источника, т.е. рабочее давление устанавливаемой арматуры выше, чем давление в трубопроводе;

- после монтажа газопровод подвергается пневматическому испытанию на герметичность.

Мероприятия по рекультивации (см. Том II. Книга 5. Проект организации строительства).

В рамках проекта разработан раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС).

8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

Форма организации труда – индивидуально-коллективная. Профессиональные и квалифицированные требования к персоналу соответствуют ЕТКС, а возраст обслуживающего персонала не моложе 18 лет. Основной объем работ по техническому обслуживанию и ремонту выполняется в дневное время.

Содержание, приемы и методы труда, определение рабочих мест, зон обслуживания, распределение рабочих мест по квалификационным признакам, их оснащение и планировка должны соответствовать положениям о структурном подразделении, должностным инструкциям, другим актам действующего законодательства Республики Казахстан, методическим рекомендациям.

8.1. Опасные и вредные производственные факторы

Производственный травматизм характеризуется совокупностью производственных травм, которые имеют место на производственном объекте в течении определенного периода. Травма возникает в результате влияния на человека опасного и вредного производственного фактора. При этом нарушается анатомическая целостность человека или физиологических функций организма.

В соответствии с ГОСТ 12.0.003 «Опасные и вредные производственные факторы» на объекте, который проектируется, возможны такие опасные и вредные факторы:

− повышенная концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны:

− повышенный уровень шума на рабочем месте;

− повышенный уровень вибрации;

− повышение или снижение температуры воздуха рабочей зоны;

− повышение подвижности воздуха;

− недостаток естественного света;

− недостаточная освещенность рабочей зоны;

− повышенная и пониженная температуры поверхностей обрабатываемых деталей и инструмента;

− подвижные части производственного оборудования;

− стружка обрабатываемых материалов, обломки инструментов;

− острые кромки на поверхностях инструментов и оборудования;

− повышение уровня статического электричества.

Химические опасные и вредные производственные факторы:

− по характеру действия на организм человека – общетоксичные и раздражающие;

− путем проникновения в организм человека – проникающие через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожу и слизистые оболочки.

Источники возникновения опасных и вредных производственных факторов

При нормальной работе оборудования ГРПШ выделение опасных и вредных веществ в атмосферу исключены. При нарушении технологического режима и авариях может возникнуть опасность взрыва, пожара, а в некоторых случаях – отравлений. Наиболее вероятными причинами об-разования взрывоопасных концентраций газа и взрывов могут быть:

- нарушение технологического режима работы оборудования, нарушение мер безопасности, предусмотренных инструкцией по обслуживанию;

- загазованность блока ГРПШвзрывоопасными газами при утечке через неплотность фланцевых соединений, сварных швов, сальниковых уплотнений при коррозии трубопроводов, а также при разборке трубопроводов;

- производство ремонтных работ на площадке ГРПШс применением открытого пламени без строгого соблюдения условий безопасности проведения работ, согласованных с отделом техники безопасности газоспасательной службы и пожарной охраны;

- применение для производства ремонтных работ инструмента, дающего искру при ударах;

- неисправность технологического оборудования, электроосвещения, а также средств защиты от статического электричества и громозащиты;

- неполное удаление воздуха из системы при включении ее в работу.

Основными факторами, обуславливающими возникновение аварий на площадке ГРПШ, являются:

- наличие большого числа арматуры, тройников, переходников, фасонных частей и т.п., то есть места с усложненной технологией проведения СМР, ухудшенным контролем качества сварных швов, повышенной концентрацией напряжения;

- недостаточно качественный диагностический контроль и несвоевременное выполнение ремонтных работ по обеспечению герметичности трубопроводов, сосудов, аппаратов.

Основной вторичной причиной аварий является утечка газа из трубопровода.

Проектируемый газопровод с ГРПШ относится к объектам повышенной взрывоопасности и пожароопасности.

8.2. Общие требования безопасности

К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие вводный инструктаж, обучение безопасным приемам и методам работы, инструктаж на рабочем месте по правилам внутреннего распорядка, технике безопасности при эксплуатации технологического оборудования по профессиям и выполнении отдельных видов работ, правил пожарной безопасности и успешно сдавшие экзамены на допуск к самостоятельной работе, только после проведения целевого обучения по охране труда и технике безопасности, и проверки знаний по вопросам охраны труда.

Весь персонал должен иметь инструкции по охране труда и технике безопасности по профессиям и видам работ, инструкции по пожарной безопасности, по действию персонала в аварий-ной ситуации, по ликвидацию возможных аварий. Все рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и т. д. в соответствии «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты рабочих предприятий газовой промышленности», в которых определен порядок необходимости приобретения и обеспечения спецодеждой, спецобувью и других средств индивидуальной защиты, порядок их выдачи, использования и уход за ними.

Основными требованиями к одежде работающих есть отсутствие его электризации и возможности искрообразования. Одежда должна быть изготовлена из брезента и хлопчатобумажных тканей, гладких искусственных волокон, которые прошли антистатическую

обработку. Рабочие должны быть обеспечены спецобувью, которая оббита гвоздями, не дающими искру.

При выполнении всех строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранения ее устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране природы.

Работы, связанные с выпуском в атмосферу значительных количеств вредны х паров и газов, должны выполняться по согласованию с местными органами санитарно- эпидемиологической службы и санитарными лабораториями при наличии благоприятной метеорологической обстановки.

Строительная организация, выполняющая прокладку линейной части трубопровода, несет ответственность за соблюдение проектных решений, связанных с охраной окружающей природной среды, а также за соблюдение государственного законодательства и международных соглашений по охране природы.

Ширина полосы отвода земли на время строительства магистральных трубопроводов определяется проектом в соответствии с нормами отвода земель для магистральных трубопроводов.

Производство строительно-монтажных работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов в местах, не предусмотренных проектом производства работ, запрещается.

Мероприятия по предотвращению эрозии почв, оврагообразования, а также защитные противообвальные и противооползневые мероприятия должны выполняться в строгом соответствии с проектными решениями.

При выборе методов и средств механизации для производства работ следует соблюдать условия, обеспечивающие получение минимума отходов при выполнении технологических процессов (превращение древесных отходов в промышленную щепу, многократное использование воды при очистке полости и гидравлических испытаниях трубопровода и т.д.).

Не допускается сливать в реки, озера и другие водоемы воду, вытесненную из трубопровода, без предварительной ее очистки.

После окончания основных работ строительная организация должна восстановить водосборные канавы, дренажные системы, снегозадерживающие сооружения и дороги, расположенные в пределах полосы отвода земель или пересекающих эту полосу, а также придать местности проектный рельеф или восстановить природный.

Газопроводы, оборудование и установки, предусмотренные в проекте представляют собой замкнутую герметическую систему. Газопроводы после монтажа подвергаются испытанию на герметичность.

Сбросные свечи ГРПШвыведены на высоту 4,0 м, обеспечивающие рассеивание незначительных выбросов и предотвращение попадания их в зону работы обслуживающего персонала.

В связи с намеченной подачей природного газа создается перспектива оздоровление воздушного бассейна населенных пунктов заменены газом других видов топлива.

При сжигании котельно-печного топлива (зольных углей, зернистого мазута) в атмосферу выбрасывается большое количество золы двуокиси серы, окислов азота. Это отрицательно влияет на воздушный бассейн рассматриваемого региона, здоровье населения, продуктивность животно-водства, сельскохозяйственные и лесные угодья, состояние промышленных коммунально- бытовых основных фондов. Использование вместо перечисленных видов топлива природного газа исключает выбросы окисла азота приблизительно на 20% по сравнению с углем, что резко снижает и связанные с этим невыходы на работу и недоработки продукции;

- оплата больничных листов и содержание больных в стационарах;

- оплата труда медперсонала;

- повреждения лесной, парковой и другой растительности;

- снижение продуктивности и ухудшение качества продуктов, производящих природными хозяйствами;

- дополнительные расходы на ремонт и содержание основных фондов, связанные с усиленной коррозией металла и т.п.

Сравнение расчетов показывает, что замена угля и мазута на природный газ, приносит положительный экономический эффект.

При выполнении строительно-монтажных работ по прокладке газопроводов необходимо соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранение его устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране окружающей среды. Охрана окружающей природной среды в зоне размещения строительной площадки осуществляется в соответствии с действующими нормативными правовыми актами по вопросам охраны окружающей природной среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Производство строительно-монтажных работ должно проводиться с учетом требований санитарных норм (как справочные - СанПиН 2.2.3.11384-03 «Гигиенические требования к организа-ции строительного производства и строительных работ». Работы следует выполнять только в пределах полосы времен ного отвода земель.

При проведении строительно-монтажных работ предусматривается осуществление ряда мероприятий по охране окружающей природной среды:

- обязательное сохранение границ территории, отводимых для строительства;

- применение герметических емкостей для перевозки растворов и бетонов;

- устранение открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих пылящих веществ (применение контейнеров, специальных транспортных средств);

- завершение строительства уборкой и благоустройством территории с восстановлением растительного покрова;

- оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;

- использование специальных установок для подогрева воды, материалов;

- слив горюче-смазочных материалов только в специально отведенных и оборудованных для этой цели местах;

- выполнение в полном объеме мероприятий по сохранности зеленых насаждений.

Способ прокладки газопровода и наличие существующих подъездных автодорог исключает загрязнение и порчу земель.

Технологический процесс газораспределения исключает попадание природного газа и других вредных веществ в окружающую среду за счет применения герметичной запорной арматуры и трубопровода.

Охрана и рациональное использование земель обеспечивается следующими мероприятиями:

- выбор площадок застройки и трассы трубопровода с учетом ценности пахотных земель и местных угодий;

- совмещение трасс коммуникаций с минимальными расстояниями между ними;

- рекультивация верхнего, плодородного слоя почвы;

- противоэрозионные мероприятия.

Строительство газопровода должно выполняться при условии уменьшения нарушений окружающей среды с соблюдением следующих условий:

- все строительно-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.

8.3. Требования безопасности при работе с природным газом

Природный газ по токсикологической характеристике относится к веществам 4 класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76*.

Природный газ имеет опасное свойство - способность к образованию при определенном его содержании в воздухе взрывоопасных смесей, которые взрываются от искры, огня и других источников теплоты.

Опасные свойства природного газа требуют принятия мер безопасности, с одной стороны для предотвращения удушья и отравления работников, с другой для предотвращения взрывов и пожаров.

Основные компоненты природного газа - чистые метан, этан, пропан и бутан- не ядовиты, однако, при недостатке кислорода в воздухе служат причиной удушья, а продолжительное

вдыхание смеси с 80% метана и 20% кислорода вызывают головную боль. Первые признаки недомогания проявляются, когда содержимое метана в воздухе достигает приблизительно 25-30%. Вдыхание небольшого количества углеводородов не имеет заметного влияния на состояние человека. Например, вдыхание на протяжении 10 минут воздуха, в котором содержится до 1% пропана, не вредное для организма человека.

Токсичное действие метана в обычных условиях обусловлено главным образом недостатком кислорода в воздухе. Накопление метана в воздухе до 25-30%, что отвечает снижению содержания кислорода в воздухе с 21% до 15-16%, сопровождается явными признаками кислородного голодания: ускорение пульса, увеличение объема дыхания, ослабление внимания, нарушение координации движений.

Меры и средства защиты работающих от влияния природного газа, требования к личной гигиене работающих регламентируются „Правилами пожарной безопасности в газовой промышленности", „Правилами безопасности в газовой промышленности".

8.4. Техника безопасности при земляных работах

При проведении земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций необходимо иметь допуск-разрешение организаций, соответственной за их эксплуатацию.

При рытье траншеей, размещение вынутого грунта, строительных материалов, машин и механизмов, а так же передвижения последних вдоль бровки в зоне призмы обрушения грунта запрещается. Расстояние от бровки должно быть:

− в сухих связанных грунтах - 0,5 м;

− в песчаных и увлажненных грунтах не менее -1,0м.

При появлении во время работы трещин в откосах, следует удалить из опасных мест рабочих и принять меры против самопроизвольного обрушения грунта.

Запрещается при работе одноковшового экскаватора находиться в радиусе, превышающем длину стрелы экскаватора менее чем на 5 м, а так же между экскаватором и отвалом грунта, под стрелой и ковшом на дне траншеи.

При работе людей в траншее должны быть приняты меры против скатывания или падения в нее труб и тяжелых предметов.

8.5. Техника безопасности при проведении работ по испытанию газопровода

До начала работ по испытанию весь персонал, занятый по проведению вышеуказанных работ, охранных постов, аварийных бригад и водительский состав проходят инструктаж по правилам безопасности. Производитель работ по гидростатическим испытаниям со стороны подрядчика отвечает за то, что персонал ознакомлен с мерами безопасного выполнения работ и за полное отсутствие несчастных случаев.

Минимальными требованиями к технике безопасности являются:

- весь персонал, участвующий в испытаниях, должен иметь спецодежду, специальную обувь и защитные каски для постоянного ношения во время испытаний;

- только высококвалифицированным специалистам разрешается работать на высокопроизводительном оборудовании с высоким давлением;

- каждая бригада должна иметь аптечку, в которой есть все необходимое для оказания первой помощи пострадавшему на площадке;

- все материалы (шланги, фитинги) и оборудование должны иметь рабочее давление, которое превышает максимальное испытательное давление;

- запрещается нахождение людей и оборудования на расстоянии ближе, чем 20 м от испытываемых участков.

До начала работ оформляется наряд-допуск на опасные работы.

Руководителем работ разъясняется цель и задача каждого участника работ.

Мобильные охранные посты выставляются на время проведения испытаний посменно в местах наиболее возможного проникания в охранную зону людей, животных и автотранспорта.

Посты обязаны:

- вести постоянное наблюдение в зоне закрепленных участков, располагаясь за пределами опасной зоны;

- постоянно поддерживать связь со штабом по испытанию и информировать об обстановке на закрепленном участке;

- предупреждать допуск в зону испытания людей, техники и животных;

- обозначить вешками и выставить предупредительные знаки в местах обнаруженных дефектных участков на трубопроводе.

Организуются посты контроля за давлением, которые обязаны:

- по команде руководителя работ (председателя комиссии) выполнять переключение запорной арматуры;

- вести постоянное наблюдение за показаниями манометра;

- при достижении максимального, для данного места установки манометра давления сообщить председателю комиссии;

- во время выдержки газопровода под испытательным давлением немедленно сообщать председателю комиссии о любом изменении показаний манометра;

- вести учет времени выдержки газопровода под испытательным давлением;

- вести контроль за обстановкой в пределах видимости по ширине расстояний опасной зоны.

Для ликвидации возможных повреждений газопровода организуется аварийно - восстановительная бригада.

8.6. Мероприятия по недопущению аварий и обеспечению безопасности

Проектом предусмотрены все необходимые технические решения и мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования при соблюдении регламента эксплуатации и всех требований безопасности:

- применение автоматизированного ГРПШ, не требующего постоянного присутствия обслуживающего персонала;

- для создания нормальных условий эксплуатации предусмотрены все необходимые системы автоматического контроля и защиты, срабатывающие при отклонении от заданных параметров;

- размещение зданий, сооружений, оборудования выполнено с учѐтом противопожарных разрывов в соответствии с действующими нормами;

- применено оборудование во взрывобезопасном исполнении;

- установлены молниезащита и защита оборудования и трубопроводов от вторичных проявлении молнии и от статического электричества;

- для изоляции поверхностей оборудования и трубопроводов применены несгораемые материалы;

- технологическое оборудование установлено на металлических или бетонных постаментах;

- степень огнестойкости сооружений и их элементов принята в соответствии с действующими нормами и правилам;

- установлены предохранительные клапаны согласно требованиям "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением";

- обеспечена доступность к узлам оборудования при их обслуживании;

Для предотвращения разгерметизации трубопроводов и сосудов высокого давления предусмотрены следующие меры:

- материалы, конструкция трубопроводов рассчитаны на обеспечение прочности и надежной эксплуатации в рабочем диапазоне давлений и температур природного газа;

- расчетная толщина стенок трубопроводов определена с учетом расчетного срока эксплуатации и неблагоприятных воздействий (коррозии) внутренней и внешней среды;

- наружная поверхность оборудования и трубопроводов имеет антикоррозионное покрытие;

- необходимо ежегодно производить контроль сосудов и трубопроводов на эрозионный износ методами ультразвуковой толщинометрии; с такой же регулярностью производится техническое освидетельствование сосудов высокого давления.

Основными источниками шума являются трубопроводы редуцирующих линий ГРПШ.

Для снижения уровня шума предусмотрена противошумовая изоляция трубопроводов редуцирующих линий.