К А Т Э К

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Государственная лицензия 01 ГСЛ № 001227

Экз.№___

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Комплекс: «Строительство магистрального газопровода для газификации населенных пунктов Зайсанского и Тарбагатайского районов ВКО» Объект: «Строительство городской сети газификации в городе Зайсан ВКО» (1 очередь, 2 пусковой комплекс)

Том II

Общая пояснительная записка

(20/9-2014-ОПЗ)

Исполнительный директор **М.Бакишев**

Главный инженер проекта **Д.Толыбаева**

ЭКСПЕРТ
Омельяненко Елена Николаевна
АДСиЖКХ №02164 от 30.05.2012 г.
Филиал РГП "Госэкспертиза" по ВКО
дата 18.11.2014 подпись

Алматы * 2014 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Ф.И.О.
Представитель по ВКО	Цыганков А.Г.
Инженер I-ой категории	Чеботарева С.А.
Инженер- строитель I-ой категории	Сайлаубекулы А.
Главный специалист по технологии	Жумабаев Э.К.
Ведущий эколог	Бекназарнова А.
Инженер-проектировщик	Глущенко А.А.
Старший экономист, инженер-сметчик	Степанова Г.В.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Обозначение	№ тома	№ книги	Наименование				
1	2	3	4	5	6	7	8
20/9-2014-ИЗ.ПЗ	I		Отчет по инженерным изысканиям. Пояснительная записка	ИЗ			
20/9-2014- ОПЗ	II	1	Общая пояснительная записка	ГП	ГСН	ТХ	АС
20/9-2014- ООС. ПЗ		2	Пояснительная записка. Охрана окружающей среды	ООС			
20/9-2014- ГП	III	1	Генеральный план и транспорт. Чертежи	ГП			
20/9-2014- ГСН		2	Наружные сети газоснабжения. Чертежи	ГСН			
20/9-2014- ТХ		3	Технологические решения. Чертежи	ТХ			
20/9-2014- АС		4	Архитектурно-строительные решения. Чертежи	АС			
20/9-2014- СМ	IV		Сметная документация	СМ			
Приложения		1	Техническое задание				
		2	Письма. Протоколы				
		3	Другие документы				

Технические решения, принятые в рабочем проекте соответствуют государственным и межгосударственным нормативам, действующим в Республики Казахстан.

Главный инженер проекта _____ Д.Толыбаева

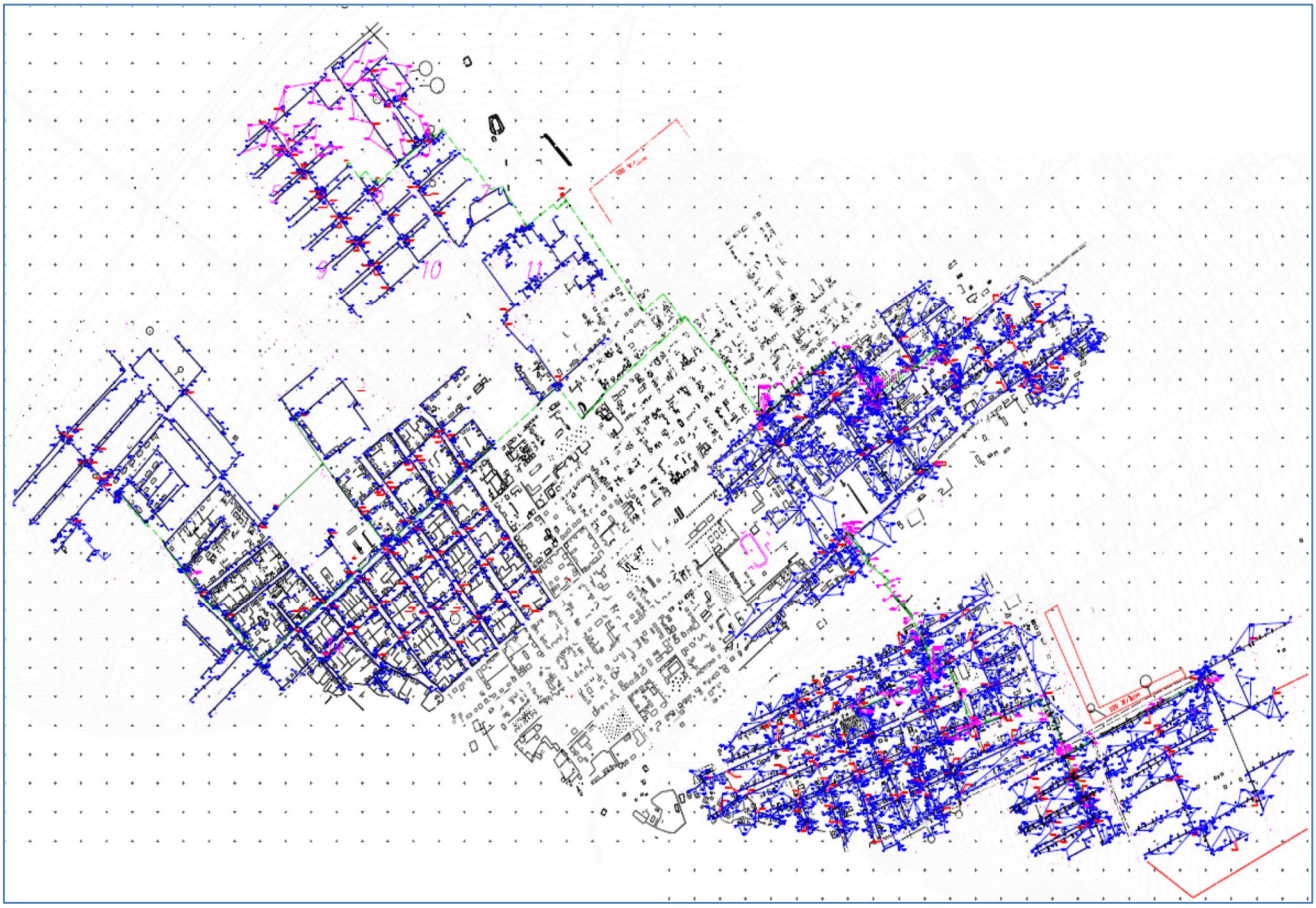
СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОЕКТА 5
2 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 7
2.1 Обоснование для разработки проекта 7
2.2 Сведения об условиях района строительства 7
2.3 Согласование проектных решений 8
2.4 Состав сооружений 8
3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 10
3.1 Краткая характеристика района и площадки строительства 10
3.2 Планировочное решение 10
4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 12
4.1 Общие данные 12
4.1 Распределительные сети газоснабжения среднего давления 15
4.2 Шкафной газорегуляторный пункт 16
4.3 Распределительные сети газоснабжения низкого давления 16
5 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ 18
5.1 Общие положения 18
5.2 Характеристика конструктивных решений 19
5.3 Антисейсмические мероприятия 20
5.4 Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии 20
6. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 22
6.1 Общие положения 22
6.2 Характеристика района строительства 22
6.3 Характеристика объемно-планировочных и конструктивных решений 24
6.4 Материалы и оборудование 25
6.5 Расчет продолжительности строительства объектов 26
6.6 Испытание газопровода 26
6.7 Мероприятия по охране труда работающих 27
6.8 Санитарно-эпидемиологические мероприятия 30
7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ... 31
8 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 34
9 СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕСОПАСНОСТИ И АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ 37

1 ПАСПОРТ ПРОЕКТА

Заказчик:	**Наименование проекта:**	**Исходные данные:**
ГУ «Зайсанский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства» **Проектировщик:** ТОО «КАТЭК» г.Алматы, пер.Снайперский №4 Лицензия ГЛС №001227 **Источник финансирования:** **Бюджетные средства**	Рабочий проект «Строительство городской сети газификации в городе Зайсан Восточно-Казахстанской области»	1. Договор №20 от 02.09.2014г. 2. Техническое задание на проектирование (приложение №1 к Договору №20 от 02.09.2014г.)

Ситуационный план



Основные технико-экономические показатели

Производительность (пропускная способность)- **15,0** млн.м^3/год	Общая численность работающих при строительстве- 79 чел.
Общая площадь территории- **45,97** га.	Продолжительность строительства – 7 мес.
Общая протяженность газопровода- **105 351** м, в том числе: Среднего давления- **9 517** м; Низкого давления- **95 834,3** м.	Общая сметная стоимость строительства- **1 067 706** тыс.тенге СМР- **849 951** тыс.тенге
Назначение объекта- газификация города Зайсан Восточно-Казахстанской области	
Сведение о климатических, инженерно-геологических условиях района работ Климатический подрайон- III Максимальная температура самого холодного месяца- минус 39°С Максимальная температура самого теплого месяца- плюс 40°С Сейсмичность района- 8 баллов; Категория грунта по сейсмическим свойствам- II Среднегодовое количество осадков- 331,0 мм	
Перечень основных объектов, входящий в состав технологической схемы, их основные характеристики Проектом предусматривается: В качестве источника газоснабжения принять ГРП-Зайсан - 6,0 тыс.м^3/час, Р=3 кг/м^2 Всего протяженность газопроводов среднего и низкого давлений: 105,351 км,	
Конструктивные решения и характеристики (показатели) основных инженерных сетей ***Труба ПЭ:*** ПЭ 100 SDR 11 – DN 160 мм PN-0.3МПа ПЭ 100 SDR 11– DN 110 мм PN-0.3МПа ПЭ 100 SDR 11– DN 90 мм PN-0.3МПа ПЭ 100 SDR 11– DN 63 мм PN-0.3МПа ***Труба сталь:*** Сталь DN 57х3,0 PN-0.003МПа Сталь DN 76х3,5 PN-0.003МПа Сталь DN 89х3,5 PN-0.003МПа Сталь DN 108х4,0 PN-0.003МПа Сталь DN 133х4,0 PN-0.003МПа Сталь DN 159х4,5 PN-0.003МПа Сталь DN 219х6,0 PN-0.003МПа ***ШРП:*** ГРПШ-13-2Н-У1- с РДГ 50Н/30 с мощностью до 600 м^3/час; ГРПШ-07-2У1 с РДНК-1000 с мощностью до 400 м^3/час; ГРПШ-05-2У1 с РДНК-400М с мощностью 240 м^3/час;	

2 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

2.1 Обоснование для разработки проекта

Настоящий рабочий проект «Строительство городской сети газификации в городе Зайсан Восточно-Казахстанской области» разрабатывается на основании:

Технико-экономическое обоснование «Строительство магистрального газопровода для газификации населенных пунктов Зайсанского и Тарбагатайского районов ВКО» (Заключение РГП «Госэкспертиза» №01-0482/13 от 31.07.2013г.)

Протокол совещания у Министра НиГ РК от 12.02.2013г.

Договор №20 от 02.09.2014г.

Задание на проектирование Приложение 1 к Договору №20 от 02.09.2014г.

2.2 Сведения об условиях района строительства

В геоморфологическом отношении территория г.Зайсан определяется расположением в предгорьях хребта Саур. Поверхность изучаемой территории представляют предгорную наклонную равнину. Высотные отметки в пределах 524,1-638,5м и имеет значительный неравномерный уклон на северо-восток.

С поверхности земли по внутригородской сети залегает насыпной грунт состоящий из гравийно-галечника мощностью более 1,0 м.

Гидрогеологическая сеть в районе работ представлена рекой Жеменей и пересекает город в северо-восточном направлении.

Подземные воды на полосе вытянутой вдоль р.Жеменей, т.е. в восточной части города, в основном, на участке высотными отметками ниже 607,0м вскрыты 0,8-1,6 м.

В основной части города Зайсан составляющих около 75% территории расположенных выше высотной отметки 610,0м подземные воды залегают ниже 0,5м.

Климат района резко континентальный с большими суточными амплитудами температуры воздуха.

Согласно СНиП РК 2.04-01-2010 территория района работ относится к климатическому району- III.

Температура наружного воздуха наиболее холодных суток – минус 39°С;

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 36°С;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца- плюс 28,4°С;

Абсолютная максимальная температура воздуха – плюс 40°С;

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца;

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца;

Пустынно-степная луговая зона. Лето сухое и жаркое, Зима малоснежная и суровая. Среднегодовое количество осадков составляет 331 мм. Среднегодовая температура воздуха -40. Абсолютный

минимум температуры приходится на январь месяц - 50°, абсолютный максимум на июль + 46°. Продолжительность безморозного периода 130-150 дней.

Снежный покров устанавливается во второй половине ноября, сходится в первых числах апреля. Средняя высота снежного покрова к концу зимы достигает 20-30 см, с колебанием в отдельные годы от 5 до 40 см.

2.3 Согласование проектных решений

Рабочий проект «Строительство городской сети газификации в городе Зайсан Восточно-Казахстанской области» согласован (положительные заключения):

- Независимое экспертное заключение в области промышленной безопасности по Рабочему проекту «Строительство городской сети газификации в городе Зайсан Восточно-Казахстанской области» (Заключение НПЦ ТОО «Мекенсак» за №086 от 11.09.2014г.).
- Управление по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Восточно-Казахстанской области Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью (Протокол №307 от 01.10.2014г.);
- ГУ «Зайсанское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей ВКО» Санитарно-эпидемиологическое заключение на Рабочий проект «Строительство городской сети газификации в городе Зайсан Восточно-Казахстанской области» (№100/01.11 от 24.09.2014г.).
- Заключение Усть-Каменогорского отдела ИрБВИ на Рабочий проект «Строительство городской сети газификации в городе Зайсан Восточно-Казахстанской области».
- Восточно-Казахстанское областное территориальное управление охраны окружающей среды – Заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охрана окружающей среды» Рабочего проекта «Строительство городской сети газификации в городе Зайсан Восточно-Казахстанской области».

2.4 Состав сооружений

Труба ПЭ:

ПЭ 100 SDR 11 – DN 160 мм PN-0.3МПа
ПЭ 100 SDR 11– DN 110 мм PN-0.3МПа
ПЭ 100 SDR 11– DN 90 мм PN-0.3МПа
ПЭ 100 SDR 11– DN 63 мм PN-0.3МПа

Труба сталь:

Сталь DN 57х3,0 PN-0.003МПа
Сталь DN 76х3,5 PN-0.003МПа
Сталь DN 89х3,5 PN-0.003МПа
Сталь DN 108х4,0 PN-0.003МПа
Сталь DN 133х4,0 PN-0.003МПа
Сталь DN 159х4,5 PN-0.003МПа
Сталь DN 219х6,0 PN-0.003МПа

Футляры:

ПЭ 100 SDR 17 - DN 225
ПЭ 100 SDR 17 - DN 160

Краны ПЭ:

ПЭ 100 SDR 11-D160мм
ПЭ 100 SDR 11-D110мм
ПЭ 100 SDR 11-D90мм
ПЭ 100 SDR 11-D63мм

Краны стальные:

Задвижка Dy150мм Ру1,6МПа
Задвижка Dy125мм Ру1,6МПа
Задвижка Dy100мм Ру1,6МПа
Задвижка Dy80мм Ру1,6МПа
Задвижка Dy65мм Ру1,6МПа
Задвижка Dy50мм Ру1,6МПа

ШРП:

ГРПШ-13-2Н-У1- с РДГ 50Н/30 с мощностью до 600 $м^3$/час;
ГРПШ-07-2У1 с РДНК-1000 с мощностью до 400 $м^3$/час;
ГРПШ-05-2У1 с РДНК-400М с мощностью 240 $м^3$/час;

Опоры:

трубы стальные электросварные 219х6,0

трубы стальные электросварные 159х4,5

трубы стальные электросварные 133х4,0

трубы стальные электросварные 114х4,0

трубы стальные электросварные 89х4,0

3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

3.1 Краткая характеристика района и площадки строительства

Проектируемые объекты предназначены для газоснабжения населения и коммунально-бытовые учреждения города Зайсан Восточно-Казахстанской области.

Местность представляется предгорной наклонной равниной, с высотными отметками 524,1-638,5м и имеет значительный неравномерный уклон на северо-восток.

По степени засоления грунты среднесоленые с сульфатным типом засоления. Величина сухого остатка водной вытяжки грунта колеблется от 0,81 до 1,11%. Грунты площадки по нормативному содержанию сульфатов и хлоридов в пересчете на ионы SO_4 и Cl для бетона марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85- неагрессивные, на Cl- неагрессивные, и на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94- неагрессивные. Нормативное содержание SO_4=584 мг/кг и Cl=53 мг/кг.

Группа грунтов по трудности разработкам, согласно СНиП РК 8.02-05-2002, для ручных земляных работ и одноковшовых экскаваторов: почвенно-растительный слой-первая, насыпной грунт- пятая ($6^д$).

Согласно карте сейсмического микрорайонирования согласно СНиП РК 2.03-30-2006, сейсмичность территории района строительства составляет 8 (восемь) баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – вторая.

На выбранной площадке строительства захоронений, археологических памятников и мест культурно-исторического наследия нет. Мероприятия по защите природы, охранных зон и зон особого регулирования предусмотрены в разделе «Охрана окружающей среды».

Проектирование и строительство ведется в соответствии с «Перечнем нормативным правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства действующих на территории Республики Казахстан».

3.2 Планировочное решение

Выбор трассы газопровода проводился по технико-экономическим критериям с учетом общей протяженности, количества пересечений газопровода, гидравлического профиля, условий строительства и воздействия на окружающую среду.

В основу решения размещения трассы газопровода и площадок ШРП заложены требования технологической компоновки и соблюдения минимальных расстояний, регламентированных градостроительными нормами, требований СНиП с учетом санитарных, экологических и противопожарных требований.

Площадки ШРП размещаются в полосе между красной линией жилой застройки и автодорогами и проездами.

Таблица 3.2.1- ***Минимальное расстояние газопроводов до зданий и сооружений (св 0,005 до 0,3 МПа)***

№	Здания и сооружения	*Минимальное расстояние, м*
1	Здания котельных, производственных предприятий	5
2	Жилые, общественные, административные, бытовые здания степеней огнестойкости IV и конструктивной пожарной опасности классов C_2, C_3	5
3	Подземные инженерные сети- водопровод, канализация, тепловые сети, телефонные, электрические кабельные блоки (от края фундамента опоры)	1
4	Автодороги (от бордюрного камня, внешней бровки кювета или подошвы насыпи дороги)	1,5

Таблица 3.2.2 - ***Основные показатели отвода земель во временное пользование***

№№ п/п	Наименование сооружения	Протяженность участка, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь отвода, га
1	Распределительный газопровод среднего давления PN 0,3 МПа DN63,110,160,250 мм	9 517	8	7,61
2	Сети газоснабжения низкого давления PN 0,003 МПа DN57-219 мм	95 834,3	4	38,33
ИТОГО:		**105 351,3**		**45,94**

Таблица 3.2.3 - ***Основные показатели отвода земель в постоянное пользование***

Наименование объектов	Кол-во площадок	Размер площадки (длина, м х ширина, м)	Площадь отвода, $м^2$/га
ШРП№6,8,9,10,11,18,32 *(ГРПШ-13-2Н-У1)*	7	5,3х2,6	96,46/0,0096
ШРП№ 17, 20,22,23,24,28, 29,30,33,34 *(ГРПШ-07-2У1)*	10	5,3х2,6	137,8/0,0138
ШРП№15,16,19,21,25,31 *(ГРПШ-05-2У1)*	6	5,3х2,6	82,68/0,0083
ИТОГО:	**23**		**316,94/0,0317**

4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Общие данные

Рабочая документация "Строительство городской сети газификации в городе Зайсан Восточно-Казахстанской области" разработан на основании Договора и задания на проектирование выданного Заказчиком.

Проектом предусмотрено газоснабжение г.Зайсан природным газом от ранее запроектированного газорегуляторного пункта среднего давления выполненного ТОО "КАТЭК" по сетям среднего и низкого давления с установкой шкафных газорегуляторных пунктов (ШРП см.раздел ТХ). Охват газоснабжением в рамках 2 пускового комплекса домов частного сектора, многоэтажные дома и административные здания города Зайсан с прокладкой основного газопровода по улицам Астана, Торайгырова, Ногайбая, Жангельдина, Жанибека, Манапова, Бакажанова, Жамбыла, Кудинова, Панфилова и др.. Второй пусковой комплекс – 105,351 км, в соответствии с ТЭО «Строительство магистрального газопровода для газификации населенных пунктов Зайсанского и Тарабагатайского районов ВКО».

Гидравлический расчет выполнен по программе "HydraulikCalculationStandart". Направление использования газа - бытовое потребление (газовые плиты и емкостные отопительные котлы).

В проекте разработано:

- внутригородские сети полиэтиленового подземного газопровода среднего давления P=0,3 МПа в границах ШРП N6,8,9,10,11,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,28,29,30,31,32,33,34 (ШРП см.раздел ТХ)
- внутриквартальные сети газопровода низкого давления P=0,003 МПа в границах этих ШРП.

Диаметры газопровода приняты по данным гидравлического расчета (рисунок 4.1.1).

Проектная потребность в ресурсах на проведение работ по строительству газопровода представлена в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1 - ***Основные ресурсы по проекту***

Наименование	Ед. изм	ВСЕГО:
Труба ПЭ:		
Среднего давления		
ПЭ 100 SDR 11 – DN 160 мм PN-0.3МПа	м	5 372
ПЭ 100 SDR 11– DN 110 мм PN-0.3МПа	м	3 232
ПЭ 100 SDR 11– DN 90 мм PN-0.3МПа	м	212
ПЭ 100 SDR 11– DN 63 мм PN-0.3МПа	м	593
Низкого давления		
ПЭ 100 SDR 11– DN 160 мм PN-0.003МПа	м	111,5
ПЭ 100 SDR 11– DN 110 мм PN-0.003МПа	м	19,0
ПЭ 100 SDR 11– DN 90 мм PN-0.003МПа	м	21,5
Труба сталь:		
Среднего давления		
Сталь DN 159х4,5 PN-0.3МПа	м	108
Низкого давления		
Сталь DN 57х3,0 PN-0.003МПа	м	41 765,5
Сталь DN 76х3,5 PN-0.003МПа	м	26 555
Сталь DN 89х3,5 PN-0.003МПа	м	10 582
Сталь DN 108х4,0PN-0.003МПа	м	9 427,3
Сталь DN 133х4,0 PN-0.003МПа	м	3 865,5
Сталь DN 159х4,5 PN-0.003МПа	м	3 300
Сталь DN 219х6,0 PN-0.003МПа	м	187
Футляры:		
ПЭ 100 SDR 17 - DN 225	м	487
ПЭ 100 SDR 17 - DN 160	м	149
ПЭ 100 SDR 17 - DN 225 (0,003 МПа)	м	48
Краны ПЭ:		
ПЭ 100 SDR 11-D160мм	шт	7
ПЭ 100 SDR 11-D110мм	шт	7
ПЭ 100 SDR 11-D90мм	шт	1
ПЭ 100 SDR 11-D63мм	шт	2
Краны стальные:		
Задвижка Dy50мм Ру1,6МПа	шт	17
Задвижка Dy80мм Ру1,6МПа	шт	81
Задвижка Dy100мм Ру1,6МПа	шт	11
Задвижка Dy125мм Ру1,6МПа	шт	16
Задвижка Dy150мм Ру1,6МПа	шт	3
ШРП:		
ГРПШ-05-2У1 с РДНК 400М	шт	6
ГРПШ-07-2У1 с РДНК-1000	шт	10
ГРПШ-13-2Н-У1 с РДГ-50Н/30	шт	7
Опоры:		
трубы стальные электросварные 219х6,0	м	110
трубы стальные электросварные 159х4,5	м	3 025
трубы стальные электросварные 114х4,0	м	7 178
трубы стальные электросварные 89х4,0	м	62 992

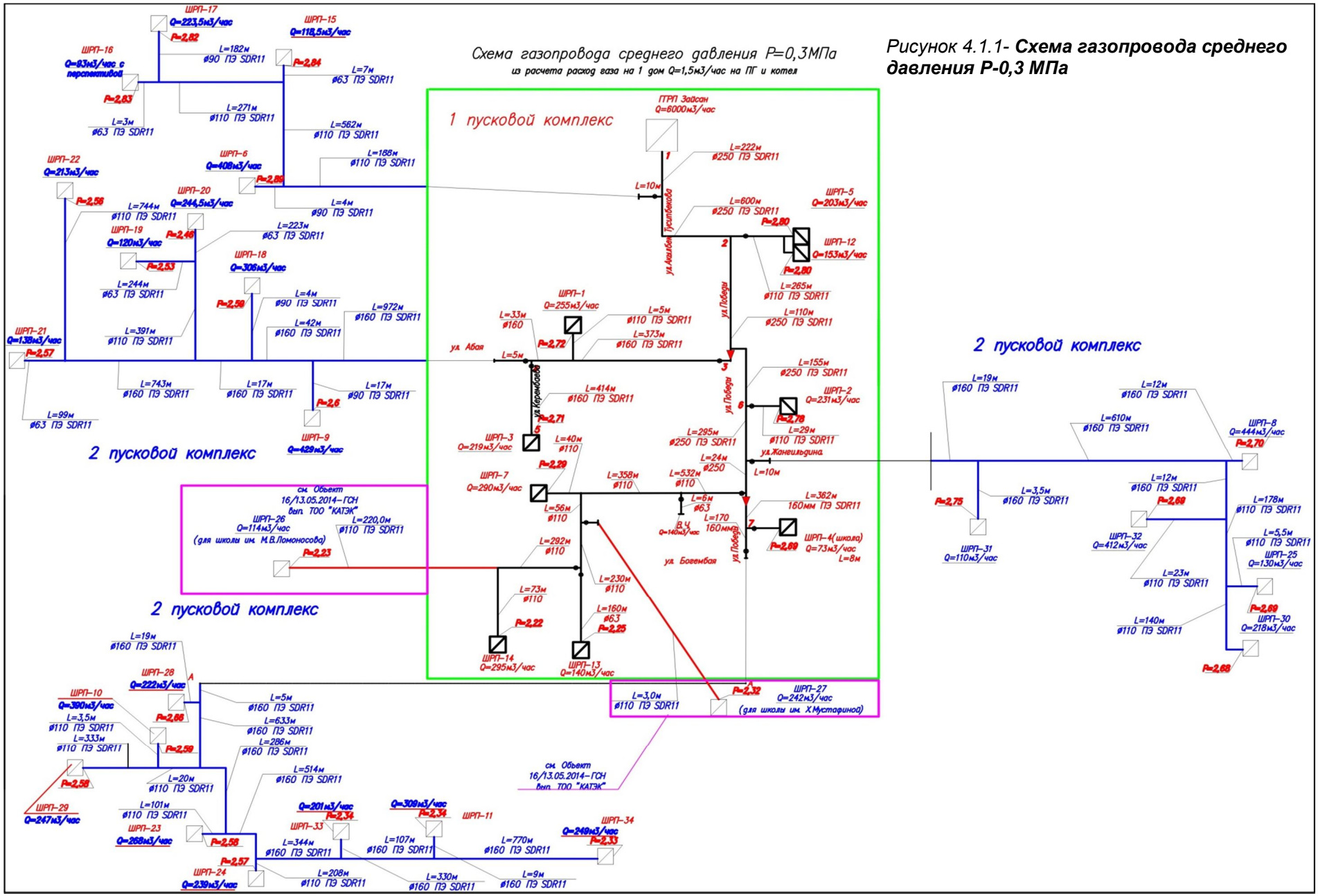


Рисунок 4.1.1- ***Схема газопровода среднего давления Р-0,3 МПа***

4.1 Распределительные сети газоснабжения среднего давления

Газопровод природного газа среднего давления, запроектирован подземным способом, из полиэтиленовых труб типа ПЭ 100 ГАЗ SDR11 по СТ РК ИСО 4437-2004 Атырауского трубного завода. Диаметры труб: Д160х 14.6мм; Д110х10,0мм; Д90х10,0мм; Д63х5,8,0мм.. Газопровод проложен согласно МСН 4.03-01-2003, с заглублением до верха трубы не менее 0,8 м, в местах прохода под автодорогой - 1,5м, с укладкой пластмассовой сигнальной ленты желтого цвета шириной на менее 0,2м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода в соответствии с МСН 4.03-01-2003.

Обозначение трассы предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью "Осторожно! Газ" на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы с вмонтированным в нее электропроводом-спутником или полосой металлической фольги, позволяющей определить местонахождение газопровода приборным методом.

В местах пересечения газопроводов с подземными коммуникациями сигнальная лента укладывается в 2 слоя и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения.

Переходы подземного газопровода через улицы предусмотрены открытым способом путем заключения в полиэтиленовый футляр из трубы ПЭ 100 SDR 17, с укладкой газопровода внутри футляра на полиэтиленовые ложементы и установкой контрольной трубки под ковер.

Диаметры футляра: Дф=225х13.4мм Дф160х9,1мм. Глубина заложения футляра 1,4 м и более от верха дорожного покрытия до верхней образующей футляра.

Прокладку полиэтиленового газопровода желательно производить из труб сваренных в длинномерные плети.

Все работы по строительству газопровода на пересечении с подземными коммуникациями выполнять только на основании письменного разрешения технических руководителей пересекаемых сооружений. Под непосредственным надзором назначенных ими лиц.

При обнаружении неуказанных в проекте подземных коммуникаций всякие работы в этом месте следует немедленно прекратить до выявления характера обнаружения коммуникации и получения соответствующего разрешения на производство работ организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

Повороты газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

На отдельных участках газопровод проложен по дороге (стесненные условия), пересекая при этом перпендикулярно другую дорогу. В таком случае футляр не закладывается.

В качестве отключающих устройств приняты полиэтиленовые шаровые краны в бесколодезном исполнении, компании "GeorgFisher" ПЭ 100 SDR 11 PN1,0МПа диаметрами Ду160,и Ду110.

Отключающие устройства полиэтиленовый шаровый кран устанавливается на:

- ответвлениях;

- на входе в ШРП.

Таблица 4.1.1 - ***Основные показатели отвода земель во временное пользование***

№№ п/п	Наименование сооружения	Протяженность участка, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь отвода, га
1	Распределительный газопровод среднего давления подземно PN 0,3 МПа DN63, 90,110,160 мм надземно сталь ГОСТ10704 91- 159мм	9 517	8	7,61
	ИТОГО:			**7,61**

4.2 Шкафной газорегуляторный пункт

Сетевые газорегуляторные пункты (ШРП) предназначены для подачи газа низкого давления коммунально-бытовым потребителям.

В составе объектов рабочей документации «Строительство городской сети газификации города Зайсан Восточно-Казахстанской области» во 2 пусковом комплексе предусматривается установка 23 шкафных газорегуляторных пунктов в ограждении. ШРП – шкафной газорегуляторный пункт, отдельно стоящий, полного заводского изготовления, размещаемый в цельнометаллическом шкафу.

Ограждение ШРП габаритами 5.3х2.6м.

ГРПШ-13-2Н-У1 с двумя линиями редуцирования с регулятором давления РДГ50Н/30 с седлом клапана Dc=30мм рассчитан на расход газа Q_{max}=400-600м^3/час принят для ШРП-6,8,9,10,11,18,32 с обогревом и газовым счетчиком РСГ-Сигнал-40 G16.

ГРПШ-07-2У1 с двумя линиями редуцирования с регулятором давления РДНК-1000 с седлом клапана Dc=30мм рассчитан на расход газа Q_{max}=240м^3/час принят для ШРП- 17,20,22,23,24,28,29,30,33,34 с обогревом и газовым счетчиком.

ГРПШ-05-2У1 с двумя линиями редуцирования с регулятором давления РДНК-400М с седлом клапана Dc=30мм рассчитан на расход газа Q_{max}=240м^3/час принят для ШРП-15,16,19,21,25,31 с обогревом и газовым счетчиком.

Таблица 4.2.1 - ***Основные показатели отвода земель в постоянное пользование***

Наименование объектов	Кол-во площадок	Размер площадки (длина, м х ширина, м)	Площадь отвода, м^2/га
ШРП№6,8,9,10,11,18,32 *(ГРПШ-13-2Н-У1)*	7	5,3х2,6	96,46/0,0096
ШРП№ 17, 20,22,23,24,28, 29,30,33,34 *(ГРПШ-07-2У1)*	10	5,3х2,6	137,8/0,0138
ШРП№15,16,19,21,25,31 *(ГРПШ-05-2У1)*	6	5,3х2,6	82,68/0,0083
ИТОГО:	**23**		**316,94/0,0317**

4.3 Распределительные сети газоснабжения низкого давления

Внутриквартальный газопровод природного газа низкого давления, запроектирован надземным способом. Основная часть застройки поселка одноэтажная. Надземный газопровод проложен вдоль жилой застройки на опорах высотой Н=4,0м, а в местах перехода через улицу на опорах высотой

Н=5,0м. Изоляция надземного газопровода лакокрасочным покрытием по грунтовке за 2 раза. На конечных точках отводов газопроводов низкого давления, перед заглушкой, запроектированы штуцера с пробкой Ду25 для продувки системы газопроводов (эскиз установки штуцера указан на планах). В качестве отключающих устройств запроектированы стальные задвижки типа 30с41нж в надземном исполнении. Задвижки устанавливаются на выходе из ГРПШ на отводах и в местах продувки на концах. Для защиты газопровода от падения высоковольтной линии ЛЭП предусматривается водонапорная труба Ду75 SDR11по 2,5м в обе стороны.

Для сварки надземных газопроводов применять электроды типа Э42, Э42А согласно ГОСТ 9467-75.

Для снижения давления с Р=0,3 МПа до требуемого Р=0,003 МПа (на жилые дома) предусматривается от ШРП, тип ШРП указан в части ТХ.

Для сварки надземных газопроводов применять электроды типа Э42, Э42А согласно ГОСТ 9467-75.

Компенсация температурных удлинений газопровода осуществляется за счет углов поворота и выходов газопровода из грунта.

Законченные строительством газопроводы испытываются на герметичность воздухом, в соответствии с МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы» и в соответствии с техническим регламентом "Требования к безопасности систем газоснабжения" от 6 марта 2009 года.

После монтажа и испытания надземные газопроводы для защиты от атмосферной коррозии покрыть эмалью ПФ-115 за 2 раза после 2-х слоев грунтовки ГФ-021 в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 и МСН 4.03-01-2003.

Таблица 4.3.1 - ***Основные показатели отвода земель во временное пользование***

№№ п/п	Наименование сооружения	Протяженность участка, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь отвода, га
1	Сети газоснабжения низкого давления PN 0,003 МПа DN57-219 мм	95 834,3	4	38,33
	ИТОГО:			**38,33**

5 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1 Общие положения

Раздел «Архитектурно-строительная часть» выполнен на основании технического задания на проектирования в соответствии со следующими нормативными материалами:

- СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия";
- СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции";
- СНиП РК 5.01-01-2002 "Основания зданий и сооружений";
- СНиП 3.02.01 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

А также при разработке проекта:

За относительную отметку ± 0.000 принят уровень поверхности земли.

Уровень ответственности сооружения - I;

Для данного района строительства приняты следующие нормативные нагрузки:

- нормативный вес снегового покрова - 100кгс/мI ;
- нормативное давление ветра - 38,0кгс/мI;
- расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 33 °С.

Нормативная глубина промерзания грунтов - 232 см.

По данным геологических изысканий, основанием под фундаменты:

0,0 - 0,1 м - почвенно растительный слой, суглинистый с дресвой;

0,1 - 8,5-8,6 м - дресвяный грунт с содержанием щебня до 30%, маловлажный.

Плотность 1.8гс/см², R0 = 500кгс/м²

Обратную засыпку послойно уплотнить тяжелыми трамбовками (толщина каждого слоя не более 200 мм).

Все железобетонные конструкции выполнять на сульфатостойком цементе (ГОСТ 22266-88), марка по водонепроницаемости W4.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН 70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора в керосине.

Под подошвой фундаментов и выполнить щебеночную подготовку толщиной 100 мм, превышающую размеры на 100 мм с каждой стороны.

Антикоррозийная защита: все металлические элементы покрыть эмалью ПФ-115 по ГОСТ 10144-89 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82*.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции";
- СНиП РК 5.01-01-2002 "Основания зданий и сооружений";
- СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- СНиП РК 5.03.37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции".

Мероприятия по строительству в зимних условиях, проектом не предусмотрены.

Сейсмичность района 8 баллов.

Все фундаменты и конструкции выполнять согласно СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

5.2 Характеристика конструктивных решений

Проектные решения разработаны для района, характеризующегося следующими природно-климатическими характеристиками:

- снеговая нагрузка III район – 1,0 кПа;
- ветровая нагрузка III район – 0,38 кПа.

Фундаменты под оборудование, опоры - железобетонные монолитные из бетона класса В15, W4, F75 на сульфатостойком цементе, под блочные здания сборные дорожные плиты.

Основанием под подошвой фундаментов служит:

0,0 - 0,3 м - почвенно растительный слой, суглинистый с дресвой;
0,3 - 8,3 м - дресвяный грунт с содержанием щебня до 20%, маловлажный.
Плотность 1.63гс/см², R0 = 50т/м²

Глубина нормативного промерзания грунтов – 2,32 м.

Грунты по содержанию легко и среднерастворимых солей сильноагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям для бетонов с маркой по водопроницаемости W4 на обычном портландцементе (ГОСТ 10178-76), к бетонам на сульфатостойком цементе (ГОСТ 22266-88) грунты не агрессивны.

Опоры – одностоечные, из стальных элементов горячекатаного профильного проката, установленные на железобетонные монолитные фундаменты из бетона класса В15, W4, F75, соединение железобетонного фундамента с металлической опорой осуществляется электросваркой, с помощью закладного изделия установленного на фундамент.

Подрядчик не имеет права приступать к строительно-монтажным работам (СМР) на площадках без предварительно разработанного им (или специализированной организацией по его заказу) проекта производства работ (ППР).

Выбор технологических методов производства работ определяется:

- видом работ;
- отдельными операциями внутри вида работ.

По видам работы разделяются на:

- подготовку площадки;
- работы нулевого цикла;
- общестроительные работы надземного цикла;
- монтаж технологического оборудования и трубопроводов;
- благоустройство территории;
- специальные строительные работы;
- пусконаладочные работы.

5.3 Антисейсмические мероприятия

На проектируемых площадках, расположенных в зонах с сейсмическим воздействием 7...8 баллов, предусмотрены антисейсмические мероприятия по требованиям СНиП РК 2.03-30-2006.

При разработке проектных решений, сейсмичность площадок принимается с учетом категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Унифицированные блок-боксы заводского исполнения выполнены с учетом сейсмических воздействий, рассчитаны на 9 баллов.

Для блок-боксов заводского исполнения фундаментом служит дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84. Плиты установить на уплотненый грунт (уплотнение склета грунта до 1.64тс/м^2), при просадочных грунтах заменить просадочный грунт на ПГС толщиной как минимум 300мм. с послоиным уплотнением.

Кроме того, принимается уменьшение пролетов опор газопровода для гашения колебаний надземных газопроводов для усиления опор газопровода согласно п.27, 28, 406 «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» утвержденные Приказом Министра ЧС РК за №172 от 18.09.2008г.

5.4 Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии

Защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 и СНиП 3.04.03-85.

<u>Защита металлических конструкций</u>

Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции при «сухой» зоне влажности (по СНиП РК 2.04-03-2002) на открытом воздухе - слабоагрессивная (по группе газов - "А" приложения 1 СНиП 2.01-19-2004), внутри отапливаемых зданий - неагрессивная. На основании таблицы 29 СНиП 2.02.19-2004 принимается I группа лакокрасочных покрытий.

Защита поверхности строительных конструкций, изготавливаемых на заводе, осуществляется в заводских условиях.

Поверхности стальных элементов конструкций зданий и сооружений подлежат окрашиванию эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021.

Поверхности стальных элементов конструкций ограждения подлежат окрашиванию эмалью ГФ-020, с покрытием в два слоя эмалью ПФ115.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в, соответствии со СНиП 2.03.11-85.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов, по ГОСТ 9.402-80* – третья.

Защита железобетонных конструкций

Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на бетон, изготовленный на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94 - слабоагрессивная, на бетон, изготовленный на рядовом портландцементе - сильноагрессивная. Следовательно, для подземных конструкций принят в качестве первичной защиты бетон на сульфатостойком цементе (ГОСТ 22266-76) с маркой по водонепроницаемости W4.

Вторичной защитой железобетонных конструкций принимается – битумно-латексное покрытие. Общая толщина покрытия не менее 1,5 мм. При нанесении покрытия на вертикальные поверхности выполняется защитная стенка.

Наружные поверхности бетонных и железобетонных изделий и конструкций, соприкасающихся с грунтом, не имеющим агрессивности к бетонам на обычном цементе (ГОСТ 10178) с маркой по водонепроницаемости W4, подлежат гидроизоляции горячим битумом за два раза.

Антикоррозийная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

6.1 Общие положения

Для разработки раздела «Организация строительства» использованы следующие нормативные материалы:

СНиП РК «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть 1, часть 2»;

СНиП РК «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и другие;

СНиП РК «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Заказчик рабочего проекта «Строительство городской сети газификации в городе Зайсан Восточно-Казахстанской области» - ГУ «Отдел строительства Зайсанского района ВКО».

Раздел «Организация строительства» выполнен с учетом первоочередного объема работ при строительстве газопровода среднего и низкого давлений.

Газопровод среднего давления проложен подземным способом, и его прокладка осуществляется по застроенной территории города, где имеются подземные коммуникации (кабель, водопровод), частое пересечение с воздушными линиями электропередач.

Пересечение речкой Жеменей осуществляется наземно на опорах.

Газопровод низкого давления проложен надземным способом, и его прокладка осуществляется по застроенной территории города, где имеются надземные коммуникации (линии электропередач, линия телефонной связи).

Газопровод низкого давления проложен подземным способом на выходе из ШРП, на переходе с автодорогами, и его прокладка осуществляется по застроенной территории города, где имеются подземные коммуникации (водопровод, кабель).

Для восстановления арычные системы города Зайсан предусмотрены железобетонные лотки.

Все работы выполняются в стесненных условиях. Производство повышенной опасности осуществляется с выдачей наряда-допуска.

6.2 Характеристика района строительства

Прокладка газопровода среднего давления от ГРП-Зайсан до ШРП осуществляется подземно. Общая протяженность газопровода составляет 105,351 км, из них среднего давления – 9,517 км, низкого давления- 95,834 км.

В литологическом отношении трасса газопровода сложена суглинком желтовато – серым, макропористым.

С поверхности земли по внутригородской сети залегает насыпной грунт состоящий: из гравийно-галечника, мощностью 1,0-1,10м.

Группа грунтов по трудности разработкам, согласно СНиП РК 8.02 - 05 - 2002, для ручных земляных работ и одноковшовых экскаваторов: насыпной грунт – пятая (6д).

Подземные воды на полосе вытянутой вдоль р. Жеменей, т.е. в восточной части города, в основном, на участке высотными отметками ниже 607,0 м вскрыты на глубине 0,8-1,6 метра.

В основной части города Зайсан составляющих около 75% территории расположенных выше высотной отметки 610,0м, подземные воды залегают ниже 0,5 м.

При высоком стоянии подземные воды залегают на глубине 0,6-1,3 метра от поверхности земли (восточный участок). Высокое стояние УГВ приходится на апрель-август, низкое - на октябрь-декабрь месяцы. Амплитуда колебания УПВ составляет 0,3-0,8 метра. Глубина сезонного промерзания грунтов (для суглинка) – 2,4м.

Сейсмичность района строительства- 8 баллов (с учетом приложения 2 СНиП РК 2.03-30-2006).

Климат города Зайсан резко континентальный.

Условия строительства

Работы по строительству газопровода и ШРП должны выполнять строительно-монтажные организации, получившие разрешение от местных органов государственного контроля за ЧС и промышленной безопасностью МЧС РК.

К работам по строительству, монтажу и эксплуатации опасных производственных объектов, ведению технического надзора за строительством допускаются лица, прошедшие аттестацию (проверку знаний требований промышленной безопасности, Правил технической эксплуатации газораспределительных систем и других нормативно-технических документов) в объеме, соответствующем должностным обязанностям и установленной компетенции, обученные безопасным методам работы, и инженерно-технические работники, имеющие техническую подготовку в соответствии с требованиями «Правил безопасности при эксплуатации газораспределительных систем».

Сварщики перед допуском к сварке газопроводов и специалисты сварочного производства, осуществляющие руководство и технический контроль за проведением сварочных работ, должны быть аттестованы в соответствии с требованиями Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, утвержденных приказом Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан и иметь специальные удостоверения на право сварки газопроводов данным способом.

На трубы, фасонные части, арматуру, сварочные и изоляционные материалы, применяемые в соответствии с проектом, должны иметься сертификаты заводов-изготовителей (или их копии, заверенные владельцем сертификата, удостоверяющие их качество).

На оборудование, узлы, соединительные детали должны иметься технические паспорта заводов-изготовителей, центрально-заготовительных заводов (ЦЗЗ) строительно-монтажных организаций.

Монтаж трубопроводов следует выполнять индустриальными методами с применением узлов высокой заводской готовности.

Запрещается осуществление строительно-монтажных работ без утвержденного проекта производства работ. Не допускаются отступления от решений проектов организации строительства и проектов производства работ без согласования с организациями, разработавшими и утвердившими их.

Доставку труб, оборудования и других материалов для строительства от заводов-изготовителей предусматривается осуществлять по железной дороге.

Расстояние транспортировки грузов от железнодорожной станции на трассу строительства составляет более 100 км и производится по существующим автодорогам.

6.3 Характеристика объемно-планировочных и конструктивных решений

Проектируемые газопроводы среднего давления на подземных участках прокладывается на глубине 0,8-1,5м до верха трубы. Пересечения газопроводом среднего давления через автодороги выполняются открытым способом, заключаются в футляры.

Земляные работы

Профиль траншеи должен быть выполнен таким образом, чтобы уложенный трубопровод по всей длине нижней образующей соприкасался с дном, а на участках поворота трасса трубопровода располагался на дне траншеи по линии изгиба. Для обеспечения указанного условия дно траншеи должно быть спланировано путем протаскивания по дну тяжелых устройств (например, клин-бабы, шар-бабы и др.).

Вдоль размеченной трассы газопровода через каждые 40-50 м и на переломах продольного профиля на расстоянии 0,5 м от разрабатываемой траншеи следует установить визирки с рабочими отметками глубины разработки траншей экскаватором.

Вскрытие траншей следует начинать с низовой стороны для обеспечения возможности удаления грунтовых и атмосферных вод в места с пониженными отметками. Место отвала грунта следует располагать на стороне, с которой возможен приток дождевых вод.

Вслед за разработкой траншеи на расстоянии 10 м от экскаватора должны устанавливаться крепления инвентарного типа.

Разработку траншей одноковшовым экскаватором следует вести с устранением гребешков на дне в процессе копания, что достигается протаскиванием ковша по дну траншеи после завершения разработки забоя.

До начала производства работ по засыпке траншей газопровод должен быть полностью смонтирован, сварные стыки проверены физическими методами контроля и заизолированы, должна быть выполнена проверка правильного положения газопровода и плотного его прилегания ко дну траншеи, проверка качества изоляционного покрытия.

Засыпка траншей с уложенным газопроводом должна производиться в два приема: сначала мягким грунтом засыпаются и подбиваются приямки и пазухи одновременно с обеих сторон газопровода, а затем траншея засыпается указанным грунтом на 0,2 м выше верхней образующей трубы с обеспечением сохранности труб, стыков и изоляции.

Окончательная засыпка траншей должна производиться после испытания газопроводов на прочность и проверки изоляции приборами. Засыпку следует производить грунтом без крупных включений.

Засыпку траншей, разработанных одноковшовым экскаватором, осуществлять преимущественно бульдозерами (траншеезасыпателями роторного типа). Засыпку можно выполнять одноковшовыми экскаваторами, оборудованными ковшом с обратной лопатой.

На участках с горизонтальными кривыми вначале засыпать криволинейный участок трубопровода, а затем остальную часть. При этом засыпку начинать с середины криволинейного участка, двигаясь к его концам. На участках трассы с вертикальными кривыми газопровода засыпку его осуществлять сверху вниз.

После засыпки трубопровода, проложенного на рекультивируемых землях, над газопроводом устроить валик, высота которого должна совпадать с ожидаемой величиной осадка грунта засыпки, а затем разравнять ранее снятый плодородный слой.

Если по грунтовым условиям работа техники затруднена в зоне размещения отвала грунта, засыпку необходимо вести одноковшовым экскаватором с размещением его со стороны рабочей полосы.

6.4 Материалы и оборудование

Строительный подрядчик гарантирует, что все материалы и оборудования, поставленные не бывшие в употреблении, проверены и прошли испытания, с целью подтверждения их соответствия Техническим спецификациям, и удовлетворяют Заказчика.

Проектная потребность в ресурсах на проведение работ по строительству газопровода представлена в таблице 6.4.1.

*Таблица 6.4.1- **Основные материалы и оборудования по проекту***

Наименование	Ед. изм	ВСЕГО:
Труба ПЭ:		
Среднего давления		
ПЭ 100 SDR 11 – DN 160 мм PN-0.3МПа	м	5 372
ПЭ 100 SDR 11– DN 110 мм PN-0.3МПа	м	3 232
ПЭ 100 SDR 11– DN 90 мм PN-0.3МПа	м	212
ПЭ 100 SDR 11– DN 63 мм PN-0.3МПа	м	593
Низкого давления		
ПЭ 100 SDR 11– DN 160 мм PN-0.003МПа	м	111,5
ПЭ 100 SDR 11– DN 110 мм PN-0.003МПа	м	19,0
ПЭ 100 SDR 11– DN 90 мм PN-0.003МПа	м	21,5
Труба сталь:		
Среднего давления		
Сталь DN 159х4,5 PN-0.3МПа	м	108
Низкого давления		
Сталь DN 57х3,0 PN-0.003МПа	м	41 765,5
Сталь DN 76х3,5 PN-0.003МПа	м	26 555
Сталь DN 89х3,5 PN-0.003МПа	м	10 582
Сталь DN 108х4,0PN-0.003МПа	м	9 427,3
Сталь DN 133х4,0 PN-0.003МПа	м	3 865,5

Наименование	Ед. изм	ВСЕГО:
Сталь DN 159х4,5 PN-0.003МПа	м	3 300
Сталь DN 219х6,0 PN-0.003МПа	м	187
Футляры:		
ПЭ 100 SDR 17 - DN 225	м	487
ПЭ 100 SDR 17 - DN 160	м	149
ПЭ 100 SDR 17 - DN 225 (0,003 МПа)	м	48
Краны ПЭ:		
ПЭ 100 SDR 11-D160мм	шт	7
ПЭ 100 SDR 11-D110мм	шт	7
ПЭ 100 SDR 11-D90мм	шт	1
ПЭ 100 SDR 11-D63мм	шт	2
Краны стальные:		
Задвижка Dy50мм Ру1,6МПа	шт	17
Задвижка Dy80мм Ру1,6МПа	шт	81
Задвижка Dy100мм Ру1,6МПа	шт	11
Задвижка Dy125мм Ру1,6МПа	шт	16
Задвижка Dy150мм Ру1,6МПа	шт	3
ШРП:		
ГРПШ-05-2У1 с РДНК 400М	шт	6
ГРПШ-07-2У1 с РДНК-1000	шт	10
ГРПШ-13-2Н-У1 с РДГ-50Н/30	шт	7
Опоры:		
трубы стальные электросварные 219х6,0	м	110
трубы стальные электросварные 159х4,5	м	3 025
трубы стальные электросварные 114х4,0	м	7 178
трубы стальные электросварные 89х4,0	м	62 992

6.5 Расчет продолжительности строительства объектов

Продолжительность строительства определяется по СНиП РК 1.04-03-2008 I – II части глава 2. Таблица №1 пункт 1 (так как норм продолжительности строительства на полиэтиленовый газопровод не имеются, и приняты нормы строительства для стального газопровода) составляет 7 месяцев.

Общая численность работающих на строительстве определяется расчетом через объем строительно-монтажных работ в период строительства и плановой выработки, и составляет 79 чел.

6.6 Испытание газопровода

После окончания работ по монтажу газопровода проектом предусматривается испытание газопровода на герметичность воздухом в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003.

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ.

Очистку полости, а так же проверка на герметичность осуществляется по специальной инструкции под руководством комиссии состоящих из представителей Подрядчика, Заказчика, органов технадзора и представителей Комитета по чрезвычайным ситуациям.

Инструкция составляется Заказчиком и строительно-монтажной организацией применительно к конкурентному трубопроводу с учетом местных условий производства работ, согласовывается с комитетом по ЧС, проектной организацией и утверждается председателем комиссии.

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.

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

Для подземного полиэтиленового газопровода среднего давления P= 0,3 МПа испытательное давление составляет согласно таблице 16 МСН 4.03-01-2003 P=0,6 МПа, и продолжительность испытания- 24 часа.

Для надземного стального газопровода низкого давления P= 0,003 МПа испытательное давление составляет согласно таблице 16 МСН 4.03-01-2003 P=0,3 МПа, и продолжительность испытания- 1 час.

6.7 Мероприятия по охране труда работающих

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

Руководство предприятия обязано обеспечить соответствие санитарно-бытовых помещений и их оснащенность условиям работы и количеству персонала объектов во время строительства газопровода. Учитывая, что работа проектируемых объектов газоснабжения города Зайсан осуществляется в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала, санитарно-бытовые помещения не предусматриваются.

Организация работ, трудовой распорядок персонала должен соответствовать трудовому законодательству и санитарно-гигиеническим правилам и нормам Республики Казахстан.

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

Работник до начала работы обязан проверить состояние своего рабочего места, а также исправность, соответствие предназначенного для предстоящей работы оборудования, инструментов, материалов, средств индивидуальной защиты и в случае обнаружения неисправности принять меры к их устранению.

Территория площадки объектов газоснабжения должны постоянно содержаться в чистоте. Разлитые горючие продукты должны своевременно убираться, а загрязненная территория защищаться, от загрязненного грунта смываться водой или засыпаться чистым грунтом.

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

Механизация труда предусматривает:

- Применение передвижных подъемно-транспортных средств- пневмоколесных и автомобильных кранов, автопогрузчиков, трайлеров и других подъемно- транспортных механизмов;
- Механизацию монтажных и демонтажных работ по всему комплексу оборудования объектов;
- Компоновочные решения, позволяющие использования передвижных подъемно-транспортных средств.

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

С целью охраны труда обеспечение промышленной санитарии и безопасной эксплуатации газопроводов в проекте предусматриваются:

- Стальные трубы соединять ручной электродуговой сваркой;
- Все сварные стыки контролировать физическими методами.

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

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

7. Эксплуатация и ремонт газопровода должны осуществляться в строгом соответствии с «Правилами безопасности в газовом хозяйстве», «Правилами технической эксплуатации и техники безопасности в газовом хозяйстве», «Правилами пожарной безопасности» и с ведомственными инструкциями.
8. При разрывах газопровод необходимо немедленно отключить.
9. Периодичность обхода трасс подземных переходов должна устанавливаться главным инженером эксплуатирующей организации дифференцированно в зависимости от технического состояния газопровода, продолжительность эксплуатации давления газа характера местности, сейсмичности, но не реже двух раз в неделю.
10. При осмотре трассы и охранной зоны необходимо выполнять требования «Правил безопасности в газовом хозяйстве»;

Строительно-монтажными организациями должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке рабочие инструкции по технике безопасности, по видам работ и профессиям применительно к местным условиям.

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

Огневые работы на трубопроводах, находящихся под давлением, должны выполняться в соответствии с Типовой инструкцией по безопасному ведению огневых работ на газовых объектах.

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

- СН РК 2.04-11-2001 «Положение о радиационном контроле на объектах строительства, предприятиях стройиндустрии и стройматериалов»
- Основными санитарными правилами работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений;
- Правилами безопасности при транспортировании радиоактивных веществ.

При строительстве переходов через коммуникации и сооружения все строительно-монтажные работы должны производиться на основании письменного разрешения организации, эксплуатирующей коммуникацию или сооружение, в присутствии ответственного представителя этой организации. При этом должны соблюдаться меры по обеспечению безопасной эксплуатации пересекаемых коммуникаций и сооружений на месте их пересечения.

Руководство работ по охране труда и соблюдению инструкций правил техники безопасности, а так же ответственность за ее состояние в строительно-монтажных организациях возлагается на управляющих, начальников и главных инженеров.

6.8 Санитарно-эпидемиологические мероприятия

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

- Эксплуатацию и техническое обслуживание газопровода, газорегуляторные устройства предусматривается осуществлять с передачей оператору городских сетей;
- Снижение вредного влияния непосредственного контакта персонала с окружающей средой будет достигнуто за счет использования средств индивидуальной защиты, спецодежды, перчаток, средств первой медицинской помощи.
- Учитываю, что строительство газопровода будет выполняться в условиях города, то предполагается, что питание строителей будет осуществляться в пунктах общественного питания.
- Персонал, привлекаемый Заказчиком на период строительства объекта, обеспечивается всеми необходимыми помещениями, оборудованием и средствами соблюдения личной гигиены, обеспечение данных требований является обязанностью Подрядчика.

Персонал, занятый эксплуатацией газопровода перед допуском на рабочие места:

- Пройдет медицинский осмотр;
- Пройдет инструктаж по технике безопасности и пожарной опасности;
- Пройдет обучение по необходимой программе на данное рабочее место;
- Пройдет аттестат на рабочее место и при положительной аттестации получит допуск на рабочее место.

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

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Согласно Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» за №14 от 16.01.2009г. наружные установки относятся к категории Ан (повышенная взрывопожароопасность), в связи с чем в проекте предусматриваются мероприятия по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации.

Предупреждению аварий и локализации их последствий

Для уменьшения возникновения риска аварийной ситуации необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- периодическое техническое обслуживание и контроль оборудования;
- подготовка персонала ГРО к действиям в условиях возникновения аварии или ЧС;
- разработка планов ликвидации аварийных ситуаций.

Персонал, занятый эксплуатацией оборудования, обязан проходить специальное обучение и аттестацию по безопасности труда и инструктаж по охране (вводный, первичный, периодический).

Эксплуатация опасных производственных объектов чревата потенциальной опасностью возникновения серьезных аварий, связанных с массовой гибелью людей. В то же время, распределительные сети являются наименее опасными объектами в сфере газораспределения. Возникновение аварийных ситуаций на них чаще всего связано с внешним воздействием (от 50 до 90%), разрывом соединений (до 5%), браком примененных материалов (до 15%). Как правило, возникновение таких аварийных ситуаций не приводит к смертельным случаям.

Как показывает статистика и исследования при аварийных повреждениях газопроводов образуется, как правило, локальная зона загазованности непосредственно в месте разгерметизации. При этом не создаются условия для самозажигания газовой струи. Возгорание возможно лишь в случае попадания в зону утечки источника инициирования зажигания. Таким образом, к основному поражающему фактору при возможных авариях для надземных газопроводов относится огненный факел, зона действия которого относительно невелика (наибольший радиус факела в основании при больших выбросах на газопроводах высокого давления составляет до 5,0 м).

Проектом предусмотрена охранная зона газопровода, в которой не допускается выполнение строительных работ без согласования с эксплуатационной организацией. Вдоль трассы газопровода предусмотрена охранная зона, ограниченная условными линиями, проходящими на расстоянии 4 м. с каждой стороны газопровода для Р=0,3 МПа; 2м- для Р=0,003 МПа.

Во избежание несанкционированного доступа запорную арматуру установить в защитном металлическом кожухе.

Трасса газопровода выбрана на безопасных расстояниях от существующих зданий и сооружений.

Монтаж и испытание газопровода, контроль качества сварных соединений производить в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003.

Ликвидация предполагаемых аварий на газопроводе должна осуществляться эксплуатацией организацией в соответствии с «Планом мероприятий по ликвидации аварий».

В период эксплуатации ГРПШ необходимо следить за плотностью трубопроводов и арматуры, состоянием крепления оборудования и арматуры, загазованностью технологического блока.

Строительная организация должна разрабатывать и утверждать в установленном порядке инструкции по технике безопасности по видам работ применительно к местным условиям.

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

Прежде чем подрядчик начнет любые пневмостатические испытания, необходимо иметь план испытаний, включающий в себя следующее:

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

Лица, занятые проведением испытаний, должны на основании плана испытаний, иметь четкое представление о протяженности трубопровода, подлежащего испытанию о среде используемой для испытания и о давлении с которого начинается испытания. Чтобы изолировать линию от других частей системы, все заглушки, фланцы, задвижки, крышки, пробки и т.д. должны быть установлены до начала испытаний и каждая деталь должна быть проверена на то, что давление, на которое она рассчитана, достаточно, чтобы выдержать испытательное давление.

При пневмоиспытаниях весь персонал, не участвующий в проведении, должен быть удален из непосредственной близости от любых открытых участков испытываемых трубопроводов или сосудов. Испытательное оборудование должно иметь надлежащее калибровочное свидетельство прежде, чем оно будет использовано для испытаний.

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

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

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

Противопожарные мероприятия

Монтажные работы вести по проекту в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы» и СНиП РК 1.03-05-2001г. «Охрана труда и техника безопасности строительства»

Взрыво- и пожаробезопасность объектов газоснабжения обеспечивается планировочными решениями, применением материалов и конструкций с требуемой степенью огнестойкости.

Комплекс мероприятий, рассчитанный на сохранение и защиту строительных конструкции от обрушения при пожаре, сводится в основном к повышению предела огнестойкости несущих и ограждающих конструкции, к организации необходимых проходов и надежных путей эвакуации для обслуживающего персонала.

Пожаротушение осуществляется первичными средствами близлежащего пожарного депо.

8 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Чрезвычайные (аварийные) ситуации техногенного характера могут возникнуть в ряде случаев, например, таких как нарушение целостности отдельных агрегатов, механизмов, установок, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов, возгораниях и взрывах утечек горючих газов.

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

При проектировании объектов газоснабжения города Зайсан предусматриваются следующие инженерно-технические мероприятия, относящиеся как непосредственно к области предупреждения чрезвычайных ситуации, так и к режиму безопасности труда персонала:

- устанавливается новое основное и вспомогательное оборудование, выпускаемое предприятиями, которые положительно зарекомендовали себя в мировой практике, отличающиеся надежностью, высокими технико-экономическими и экологическими показателями;
- управление технологическим оборудованием предусматривается со щитов управления, где сконцентрированы контрольно-измерительные приборы, устройство защиты, управления и сигнализации. При отключении параметров от заданных значений срабатывает технологическая сигнализация, а при более глубоких отклонениях срабатывают либо локальные защиты, либо происходит отключение оборудования;

Проектом выполнены нормативные требования, которые учитывают все возможные чрезвычайные обстоятельства при эксплуатации объекта. Не учитываемыми чрезвычайными дополнительными ситуациями в нормативных требованиях могут быть ситуации связанные с техногенными и природными ситуациями, сверхкритических параметров, не предусмотренных нормативными документами, а также с действиями террористического или военного характер.

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

В соответствии с Приказом Министра по ЧС РК «Инструкция по содержанию и объемам инженерно-технических мероприятий Гражданской обороны в зависимости от степени категорирования городов и объектов хозяйствования» (№22 от 11.12.2007 г.) предприятие разрабатывает план, предусматривающий совокупность снижение материального ущерба в чрезвычайных ситуациях техногенного и природного характера, а также от опасностей, возникающей после них:

- документ, информирующий о характере и масштабах возможных чрезвычайных ситуаций на промышленном объекте и объявляющий о принятых собственником мерах по их предупреждению и ликвидации на этапах ввода в эксплуатацию, его функционирования и вывода из эксплуатации.

При разработке вышеуказанных планов, для системы газоснабжения предусмотреть:

- отключение системы газоснабжения;
- предусмотреть подземную прокладку газопроводов из полиэтиленовых труб, что резко снизит вероятность повреждения системы против внешних воздействий (от действия ударной волны, землетрясения и т.п.);
- в процессе строительства заказчиком должен осуществляться контроль за качеством строительства.

В соответствии с Законом РК «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» (№19-1 от 05.07.96г.) и Законом РК «О гражданской обороне» (№100-1 от 7 мая 1997 г.) в процессе эксплуатации объектов должна быть разработана необходимая нормативно-техническая документация по следующим направлениям:

Защита рабочих и служащих от оружия массового поражения, эвакуация в загородную зону, обеспечение индивидуальными средствами защиты;

Разработка планов ГО на мирное время и особый период;

- организация и подготовка руководящего состава, органов управления, сил ГО и ЧС к активным действиям угрозы и возникновения ЧС;
- подготовка и участие в командно-штабных учениях и тренировках, проводимых органами ЧС;
- взаимодействие с другими службами города по локализации и ликвидации ЧС природного и техногенного характера;
- разработка и проведение мероприятий по устойчивой работе системы газоснабжения.

В плановом порядке должны будут проводиться учебно-тренировочные занятия. Команды оснастить необходимым инвентарем и оборудованием.

Организация временных источников сетей водо-тепло и электроснабжения, устройство телефонной и радиосвязи, организацию диспетчерской службы.

Последовательную перебазировку в район строительства производственных подразделений.

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

Монтажные работы ведутся по проекту в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы», СНиП РК 1.03.-05-2001г. «Охрана труда и техника безопасности строительства».

Взрыво- и пожаробезопасность объектов газоснабжения обеспечивается планировочными решениями, применением материалов и конструкций с требуемой степенью огнестойкости.

Комплекс мероприятий, рассчитанный на сохранение и защиту строительных конструкции от обрушения при пожаре, сводится в основном к повышению предела огнестойкости несущих и

ограждающих конструкции, к организации необходимых проходов и надежных путей эвакуации для обслуживающего персонала.

Пожаротушение осуществляется первичными средствами близлежащего пожарного депо.

9 СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ

Город Зайсан не относится к регионам повышенной опасности конфликтов классового, межэтнического и межконфессионального характера, а также сепаратизма.

Акты проявления терроризма, связанные с организованными преступными формированиями в результате борьбы за сферы влияния, на аналогичных объектах отсутствуют.

Таким образом, учитывая социально-политическую обстановку и удаленность проектируемого объекта от крупных населенных пунктов, наиболее вероятным может быть проявление терроризма, связанного с целенаправленным причинением максимального ущерба объекту, заключающемся:

- в несанкционированном вмешательстве в деятельность объектов строительства;
- в проведении строительно-монтажных, земляных, сварочных и других работ с применением огня без получения соответствующих санкций и несоблюдения правил безопасности.

Террористические угрозы могут проявиться в актах техногенного террора, таких как поджоги, подрывы, нарушения технологического процесса (изменение режима ведения процесса, механическое воздействие на оборудование) и как вследствие, изменение параметров технологического процесса, приводящие к взрывам, пожарам, утечкам газа или к усугубляющим их последствиям.

В качестве критериев уязвимости промышленного объекта рассматриваются следующие факторы:

- возможность доступа на объект;
- возможность доступа к технологическому оборудованию или к системам его управления;
- возможность вмешательства в управление технологическим процессом или повреждения этой системы и оборудования, приводящее к аварии.

Устойчивость проектируемого объекта и в т.ч. его защита от терактов обеспечивается за счет проведения следующих мероприятий:

- создания системы физической и технологической защиты;
- осуществление технической укрепленности объекта строительства;
- наличие ручного дублирования автоматических систем управления на случай постороннего вмешательства в деятельности объекта;
- разработка порядка действий эксплуатационного персонала при угрозе постороннего вмешательства, ее предотвращения, обнаружении реализации угроз (аварии) и ликвидации последствий их реализации.

ПРИЛОЖЕНИЯ