

ТОО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»
Лицензия 06-ГСЛ № 000424

Заказчик: ГУ «Отдел строительства г.Сатпаев»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев»

Пояснительная записка

г.Актобе 2025г

ТОО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»
Лицензия 06-ГСЛ № 000424

Заказчик: ГУ «Отдел строительства г.Сатпаев»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев"

Пояснительная записка

Директор
ТОО «Инженерное проектирование»

ГИП
ТОО «Инженерное проектирование»



Какуша П.Н.

Булайчиков Ю.Г.

г.Актобе 2025г

СОДЕРЖАНИЕ

Состав проекта

Состав исполнителей

Технико-экономические показатели рабочего проекта

Ситуационная схема

Общая часть

- 1.1 Основание для разработки проекта и исходные данные
- 1.2 Краткая характеристика объекта газоснабжения
- 1.3 Инженерно-геологические условия и климатические данные
- 1.4 Генплан
- 1.5 Архитектурно-строительная часть
- 1.6 Подъездная дорога к ПГБ
- 1.7 Технологическая часть ПГБ 16-2В-У1
- 1.8. Технологическая часть ГРПШ-07-2У-1.
2. Подводящий газопровод высокого давления I-категории.
3. Внутриквартальный газопровод среднего давления.
4. Внутриквартальный газопровод низкого давления.
5. Выбор оборудования.
6. Электротехнические решения.
- 6.1. Электроснабжение.
- 6.2. Молниезащита и заземление.
7. Специальные мероприятия.
- 7.1. Очистка полости и испытание газопровода.
8. Охрана труда, техника безопасности, пожарная и промышленная безопасность.
- 8.1. Мероприятия по взрыво-пожарной безопасности, охране труда и технике безопасности.
- 8.2. Мероприятия по обеспечению безопасности при пожаре
- 8.3. Промышленная безопасность.
9. Охрана окружающей среды.

Приложения

Методика расчета газа

СОСТАВ ПРОЕКТА

Пояснительная записка.

Чертежи.

Альбом 0. Генплан

Альбом 1. Внеплощадочные сети газопровода высокого давления I-категорий.

Альбом 2. Внутриплощадочные сети газопровода среднего давления

Альбом 3. Внутриплощадочные сети газопровода низкого давления

Альбом 4. Архитектурно-строительные решения

Альбом 5. Молниезащита и заземление

Альбом 6. Электроснабжение ПГБ-16-2В-У1

Альбом 7. Подъездная дорога к ПГБ

Сметная документация.

Проект организации строительства.

Паспорт проекта.

Сводная спецификация оборудования и материалы.

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№	Ф. И. О.	должность	раздел проекта	ропись
1.	Булайчиков Ю.Г.	ГИП:		
2.	Курмантаев Г.К	Инженер	ГСН, ГСВ	
3.	Мальцева И.М.	Инженер	АС	
4.	Шеменев Е.	Инженер	ЭГ	

Рабочий проект «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаро-безопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

ГИП:



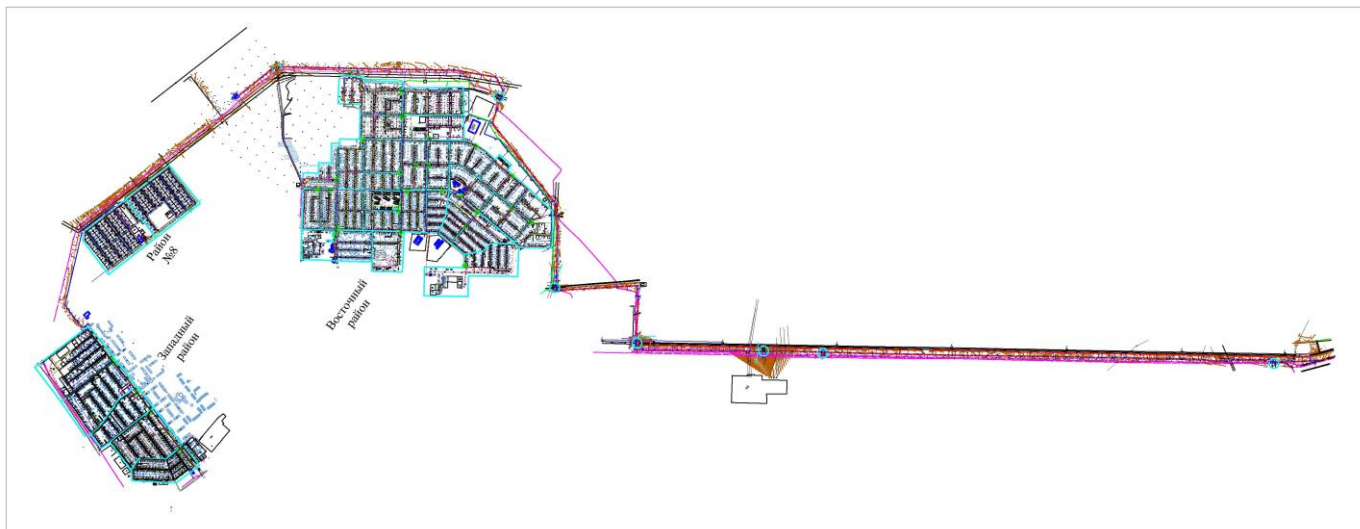
Булайчиков Ю.Г.

ПАСПОРТ	ТОО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ» г. Актобе 2025 г.
Наименование: «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев»	
Заказчик: ГУ «Отдел строительства г.Сатпаев».	ГИП: Булайчиков Ю.Г. Тел. 57 – 69 - 82

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	При- меч.
1	Количество газифицируемых жилых домов	шт	4745	
2	Количество газифицируемых соц.объектов	шт	12	
3	ПГБ-16-2ВУ-1, с узлом учета газа с газовым обогревом	шт	1	
4	ГРПШ-07-2У-1 с узлом учета газа с газовым обогревом	шт	34	
5	Высокого давления I-категории 1,2МПа			
	Надземка			
	-труба стальная электросварная Ø426x7,0мм	км	0,027	
	Подземка			
	-труба полиэтиленовая SDR9 Ø400x44,7мм	км	11700	
6	Среднего давления 0,3 МПа			
	Надземка			
	-труба стальная электросварная Ø219x6,0мм	км	0,007	
	-труба стальная электросварная Ø108x4,0мм	км	1,400	
	-труба стальная электросварная Ø57x3,5мм	км	0,330	
	Подземка			
	-труба полиэтиленовая SDR-11. ПЭ-100. Ø200x11,9мм	км	1,600	
	-труба полиэтиленовая SDR-11. ПЭ-100. Ø160x9,5мм	км	5,700	
	-труба полиэтиленовая SDR-11. ПЭ-100. Ø110x6,6мм	км	1,500	
	-труба полиэтиленовая SDR-11. ПЭ-100. Ø63x3,8мм	км	3,700	
7	Низкого давления 0,003 МПа			
	Надземка			
	-труба стальная электросварная Ø159x6,0мм	км	1,082	
	-труба стальная электросварная Ø108x4,0мм	км	4,461	
	-труба стальная электросварная Ø89x3,0мм	км	25,298	
	-труба стальная электросварная Ø57x3,0мм	км	31,590	
	-труба стальная электросварная Ø32x2,8мм	км	11,663	
	Общая протяженность газопроводов	км	100,0337	
8	Защита подземных коммуникаций от электрохимической коррозии			ПЭ газопроводу не требуется

Ситуационная схема Подводящего газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев



1.ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Основание для разработки проекта и исходные данные

Рабочий проект: "Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев".

Общая пояснительная записка составлена в соответствии с инструкцией о порядке разработки, согласования и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений (СН РК 1.02-03-2011г).

Основанием для проектирования является:

- Задание на проектирование, выданные ГУ «Отдел строительства г.Сатпаев».
- договор с ГУ «Отдел строительства г.Сатпаев».
- Технические условия, выданы АПФ АО «QAZAQGAZ AIMAQ»

Точка врезки существующий подземный газопровод высокого давления Ø426мм., давление газа $P_{\text{раб.}}=12,0 \text{ кгс/см}^2$.

1.2. Краткая характеристика объекта.

Рабочий проект: " Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев ".

Проектом предусматривается газоснабжение г.Сатпаев

Направление использования газа:

- населению приготовление пищи, горячей воды, на хозяйственные и санитарно-гигиенические нужды;
- на коммунально-бытовые учреждения (школы, дет.сады, мелкие коммунально-бытовые объекты).

Проект выполнен в соответствии с СН РК 1.02-03-2011г. (Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство), СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы», МСП 4.03-103-2005г. (Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб)и «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» утвержденных приказом МЧС РК №172 от 18 сентября 2008 г.

1.3 Изученность инженерно-геологических условий

Введение

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Строительство подводного газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев» были выполнены индивидуальным предпринимателем Дуйсембаевым А.Т..

Инженерно-геологические изыскания проведены с целью исследования грунтового основания проектируемых сооружений с получением сведений о геологическом строении, гидрогеологических условиях, физико-механических свойствах грунтов.

Инженерно-геологические изыскания были выполнены в соответствии со СП РК 1.02-105-2014, СП РК 1.02-102-2014.

В качестве топоосновы при производстве изысканий использовался топографический план в масштабе 1:1000, представленный заказчиком.

На участке проведен комплекс инженерно-геологических работ: сбор и изучение материалов изысканий прошлых лет; рекогносцировочное обследование участка и прилегающей территории; бурение скважин с опробованием грунтов, лабораторные исследования грунтов.

Полевые инженерно-геологические работы проводились в феврале 2025 года под руководством геолога Дуйсембаева А.Т.

Бурение скважин осуществлялось буровой установкой УГБ-50 ударно-канатным способом.

По трассе газопровода пробурено 40 скважины глубиной 3,0м.

Отбор, упаковка, транспортировка и хранение проб осуществлялось в соответствии с СТ РК 1289-2004.

Лабораторные исследования выполнены в грунтоведческой лаборатории ТОО «АГЛ-Актобе».

Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ, составление технического отчета выполнен Дуйсембаевым А.Т.

Весь комплекс полевых, лабораторных и камеральный работ выполнен в соответствии с действующими в Казахстане нормативными документами по инженерно-геологическим изысканиям для строительства. При камеральной обработке материалов и написании отчета использовались архивные материалы ранее выполненных изысканий на территории.

Изученность инженерно-геологических условий

Данный район в инженерно-геологическом отношении достаточно хорошо изучен, но на исследуемом участке инженерно-геологические работы ранее не проводились.

Краткая характеристика участка работ и физико-географические условия района работ

Участок изысканий территориально находится в Улытауской области.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах Улытауского низкогорно-мелкосопочного района .

Естественный рельеф участка слабонаклонный в юго-восточном направлении. Абсолютные отметки поверхности участка колеблются в пределах 379,00 – 401,00.

Климатическая характеристика исследуемого района приводится согласно СП РК 2.04-01-2017 по метеостанции Жезказган. Климат резко континентальный со значительной амплитудой средних месячных и годовых температур воздуха. Жаркое сухое лето сменяется холодной малоснежной зимой. Летом район находится под влиянием сухих и горячих ветров, дующих со среднеазиатских пустынь, а зимой холодных потоков воздуха, приходящих из Арктики. Температурный контраст между воздушными массами сезона невелик, что обуславливает ясную погоду или погоду с незначительной облачностью.

По климатическому районированию для строительства – зона ШВ.

По снеговым нагрузкам в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–II зона.

По базовой скорости ветра – III зона.

По толщине стенки гололёда - IV зона. Толщина стенки гололёда-15 мм, на высоте 200м–35мм;на высоте 300 м –45 мм; на высоте 400м–60мм;

Зона влажности 3 – сухая.

Климатические параметры холодного периода года

пункт	Температура воздуха					
	абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		обеспеченность 0,94
		0,98	0,92	0,98	0,92	
	1	2	3	4	5	6
Жезказган	-42,7	-34,8	-33,1	-33,4	-29,6	-18,6

продолжение

пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8 °C	
	0		8		10			
	продолж и- тельнос ть	темпера -тура	продолж и- тельнос ть	темпера -тура	продолж и- тельнос ть	темпера -тура	начало	конец
	7	8	9	10	11	12	13	14
Жезказган	144	-8,9	193	-5,6	205	-4,3	05.10	16.04

продолжение

пункт	Среднее число дней с оттепелю за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		в 15 час. наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
	15	16	17	18	19
Жезказган	2	73	74	88	983.6

продолжение

пункт	Ветер			
	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
	20	21	22	23
Жезказган	В	3,1	7.0	3

Климатические параметры тёплого периода года

пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2		4	5	6	7
Жезказган	967.9	978.3	346.0	29.6	30.5	32.6	34.3

продолжение

пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее тёплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
	средняя максимальная наиболее тёплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
	8	9		
Жезказган	31.6	45.1	28	105

продолжение

пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	средний из максимальных	наибольший из максимальных			
	12	13			
Жезказган	19	68	С	2.6	24

Средняя суточная и максимальная амплитуды температуры воздуха в июле

пункт	Амплитуды температуры воздуха в июле, °С	
	средняя суточная	максимальная
Жезказган	16,3	-

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Жезказган	-13.8	-13.2	-5.0	8.7	16.2	22.4	24.4	22.0	15.0	5.9	-3.0	-10.2	5.8

Средняя за месяц и год амплитуды температура воздуха.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Жезказган	10.3	10.9	10.2	13.6	15.7	16.1	15.6	16.1	16.6	13.9	10.2	9.6	13.2

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов.

пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и ниже		
	-35 °С	-30 °С	-25 °С	25 °С	30 °С	34 °С
Жезказган	0.6	4.6	18.2	109.1	60.8	22.1

Глубина нулевой изотермы в грунте, максимум обеспеченностью 0,90 больше 200 см; 0,98 больше 250 см.

Средняя за месяц и год относительная влажность, %.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Жезказган	78	77	75	57	48	40	42	40	44	60	76	79	60

Снежный покров.

пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Жезказган	23.1	71.0	45.0	109.0

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год.

пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Жезказган	2.3	22	9	13

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Жезказган	109	142	196	257	327	360	361	346	282	200	117	96	2793

Средняя величина суммарной солнечной радиации на горизонтальную и вертикальные поверхности
при действительных условиях облачности I, МДж/м², за отопительный период

пункт	Горизонтальная поверхность	Вертикальные поверхности с ориентацией на				
		С	СВ/СЗ	В/З	ЮВ/ЮЗ	Ю
Жезказган	1833	769	864	1342	2037	2425

Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара.

пункт	Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Жезказган	1,8	1,9	3,5	6,1	7,7	9,5	11,0	9,6	6,9	5,0	3,7	2,4	5,8

Нормативная глубина промерзания грунтов

Нормативная глубина промерзания грунта суглинков и глин	155 см
- для супесей, песков мелких и пылеватых	188 см
- для песков гравелистых крупных и средней крупности	202 см
- для крупнообломочных грунтов	228 см

Геологическое строение и свойства грунтов

Геологическое строение участка на разведанную глубину представлено аллювиальными отложениями верхнечетвертичного возраста.

Аллювиальные отложения представлены суглинками легкими и тяжелыми. С поверхности вскрыты почвенно-растительный слой мощностью 20 см

По результатам бурения, лабораторных исследований грунтов в разведанном разрезе выделено два инженерно-геологических элемента.

ИГЭ-1 – Почвенно-растительный слой, мощностью 0,2м.

ИГЭ-2 – Суглинок тяжелый коричневый твердой консистенции. Мощность слоя – от 0,20 до 3,0 м.

Средние (нормативные) значения физических свойств грунтов ИГЭ-2:

Естественная влажность – 5%;

Плотность грунта – 1,52 г/см³; Плотность

сухого грунта – 1,45 г/см³; Плотность ча-

стиц грунта – 2,71 г/см³; Влажность на

границе текучести - 32%;

Влажность на границе раскатывания - 16%;

Число пластичности – 16%;

Показатель текучести - -0,71; Коэффици-

ент пористости – 0,86 д.е.; Коэффициент

водонасыщения – 0,15 д.е.

Нормативные значения механических характеристик грунтов ИГЭ-2 принимаются по таблице А.2, Б.3 СП РК 5.01-102-2013 с учетом нормативных значений их физических характеристик.

модуль деформации – 14 МПа; угол

внутреннего трения – 22 град.;

удельное сцепление – 22 КПа.

Условное сопротивление (R₀) составляет 250 кПа.

Определение наличия блуждающих токов в земле

Работы по определению наличия блуждающих токов были выполнены в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

При проведении полевых геофизических работ использовался многофункциональный электроразведочный измеритель МЭРИ-24 (ООО «Северо-Запад», г. Москва). В таблице ниже приведены основные технические характеристики используемого измерителя:

Разрядность АЦП	24 бита
Уровень собственных шумов	не более 1 мкВ
Максимальное входное напряжение	не более 2 В
Входное сопротивление	5 МОм
Встроенная энеонезависимая память	8 Мбайт
Интерфейс синхронизации с ПК	USB 1.1
Максимальная потребляемая мощность	2 Вт
Внутренний источник питания	6 В, 3 А·часов
Внешний источник питания	12 В
Минимальное время работы от внутренних батарей	10 часов
Рабочие частоты, Гц:	
Первый ряд частот	0,019; 0,038; 0,076; 0,153; 0,305; 0,610; 1,221; 2,441; 4,883; 9,766; 19,53; 39,06; 78,13; 156,3; 312,5; 625,0
Второй ряд частот	0,021; 0,032; 0,042; 0,063; 0,083; 0,125; 0,167; 0,250; 0,333; 0,500; 0,667; 1,000; 1,333; 2,000; 2,667; 4,000; 5,333; 8,000; 10,67; 16,00; 21,33; 32,00; 42,67; 64,00; 85,33; 128,0; 170,7; 256,0; 341,3; 512,0
Дополнительный ряд частот	50; 60; 100; 120

Диапазон рабочих температур	-20°С ... +60°С
Габариты	190x150x80 мм
Масса	1,5 кг

Для устройства заземлений использовались неполяризующиеся медно- сульфатные электроды конструкции ВИРГ, в качестве электролита использовался раствор медного купороса. Основные характеристики электродов приведены в таблице ниже:

Материал корпуса	пористая техническая керамика
Материал пробки	медь, полиуретан
Диаметр	95 мм
Высота	100 мм
Масса сухого электрода	не более 400 г

В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 наличие блуждающих токов определяются путем измерения разности потенциалов между двумя точками на поверхности земли по двум взаимно перпендикулярным направлениям при расстоянии электродов на 100 м друг от друга через каждые 1000 м по трассе трубопровода.

Точка №4

Измерение №	Время измерения t, сек	Среднее значение U, мВ	Критерий	Наличие блуждающих токов
1-6	60	7,512	< 500 мВ	Нет
7-12	120	7,247	< 500 мВ	
13-18	180	5,016	< 500 мВ	
19-24	240	2,680	< 500 мВ	
25-30	300	3,236	< 500 мВ	
31-36	360	2,774	< 500 мВ	
37-42	420	5,085	< 500 мВ	
43-48	480	5,554	< 500 мВ	
49-54	540	4,327	< 500 мВ	

55-60	600	3,979	< 500 мВ	
-------	-----	-------	----------	--

Точка №5

Измерение №	Время измерения t, сек	Среднее значение U, мВ	Критерий	Наличие блуждающих токов
1-6	60	13,472	< 500 мВ	Нет
7-12	120	10,962	< 500 мВ	
13-18	180	12,001	< 500 мВ	
19-24	240	14,693	< 500 мВ	
25-30	300	13,430	< 500 мВ	
31-36	360	15,789	< 500 мВ	
37-42	420	12,285	< 500 мВ	
43-48	480	13,789	< 500 мВ	
49-54	540	14,287	< 500 мВ	
55-60	600	14,002	< 500 мВ	

Гидрогеологические условия

Грунтовые воды в период проведения инженерно-геологических изысканий не вскрыты.

Заключение

Выполненные инженерно-геологические работы соответствуют требованиям СП РК 1.02-102-2014 и СП РК 1.02-105-2014 на стадии проектной документации.

По совокупности геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов согласно СП РК 1.02-105-2014, категория сложности инженерно-геологических условий участка – I (простая).

Коррозионная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали – высокая, согласно ГОСТ 9.602-2016 (таблица 1).

По результатам химических анализов коррозионная активность грунтов участка к бетонам марок по водонепроницаемости сильноагрессивная, а на арматуру в железобетонных конструкциях сильноагрессивная по содержанию сульфатов и хлоридов. Рекомендуется применять бетоны на сульфатостойких цементах.

Коррозионная активность грунтов к свинцовым оболочкам – низкая по показателю органических веществ; к алюминиевым – высокая по содержанию хлор-ионов.

При ведении строительных работ следует предусмотреть меры защиты подземных коммуникаций от агрессивного воздействия грунтов в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 и ГОСТ 9.602-2016.

Грунтовые воды на участке пробуренными скважинами не вскрыты.

Согласно сейсмического районирования территории Республики Казахстан по СП РК 2.03-30-2017 и картам общего зонирования территории Казахстана ОСЗ-2₄₇₅ и ОСЗ-2₄₇₅ район относится к 6-ти бальной зоне при 10% и 2% вероятности сейсмической опасности. Грунты участка по сейсмическим свойствам соответствует II категории грунтов в таблице 6.1 вышеуказанного СНиПа.

Строительные группы грунтов трудности их разработки по классификации ЭСН РК 8.04-01-2015, сборник 1:

№ ИГЭ		экскаватором	бульдозером	вручную
1	ПРС (9а)	1	1	1
2	Суглинок (35в)	2	2	2

1.4 Генплан

Рабочий проект на объект: «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев», разработан на основании задания на проектирование и исходных данных и в соответствии с действующими нормативными документами.

Описание участка строительства

Участок строительства газораспределительных сетей г.Сатпаев» отвечает следующим показателям:

район строительства относится к IIIВ климатическому району (СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология")

нормативная снеговая нагрузка -120кг/м² 1,2кПа), район II

нормативное значение ветрового давления-56 кгс/м² (0,56кПа), район III

расчетная зимняя температура наружного воздуха - 29,6°С

Нагрузки взяты в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017"Нагрузки и воздействия на здания"

-часть 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011)

-часть 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011)

Уровень ответственности объекта- II нормальный технически сложный, (согласно приказа Министра национальной экономики РК от 28февраля 2015г. №165)

Генеральный план

Генеральный план участка разработан в соответствии с основными требованиями нормативных документов ГОСТ 21.508-93. Система проектной документации для строительства (СПДС) "Правила выполнения рабочих чертежей генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно- гражданских объектов" и СН РК 3.01-01-2013 и

СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов".

Генеральный план выполнен на топографической съемке 2024г. масштаба 1:1000 предоставленной ТОО «Тұрымтай» ГСЛ №17006976 от 24.04.2017г. Съемка выполнена в масштабе 1:1000, в 1 сантиметре 10 метров. Сплошные горизонталы проведены через 0,5 метра. Система высот Балтийская 1977г. Система координат местная.

Разбивочный план выполнен с координатной привязкой и горизонтальной привязкой площадок к существующим объектам с указанием размеров площадок .

Вертикальная планировка каждой площадки выполнена в границах отведенного участка методом проектных горизонталей с учетом рельефа местности. Вертикальная планировка участка проведена с учетом максимального сохранения рельефа путем использования подсыпки грунта вытесненного конструкциями сооружений и одеждами покрытий.

На линии газопровода высокого давления запроектированы:

-площадка под задвижку Ø400, размером 7х3м - 1 шт., на пикете ПК 19+90. За отметку 0,00 принять отметку верха щебеночного покрытия площадки;

ТЭП площадку под задвижку

Площадь участка -21,0м²

Площадь щебеночного покрытия -21,0м²

-площадка под ПГБ-16-2В-У1, размером 18,0х6,0м. с площадкой для стоянки машин, размером 10,0х6,0м. и подъездной дорогой.

За отметку 0,00 , площадки ПГБ, принять отметку верха щебеночного покрытия площадки, соответствующую абсолютной отметке 400,86. Покрытие площадок -щебень фракции 20-40мм по СТ РК 1284-2004 . ПГБ устанавливается на ж/бетонные плиты.

ТЭП на ПГБ-16-2В-У1

Площадь участка -108,0м²

Площадь застройки -20,9м²

Площадь бетонного покрытия -10,6м²

Площадь щебеночного покрытия -76,5м²

ТЭП на площадку для стоянки машин

Площадь участка -60,0м²

Площадь щебеночного покрытия -60,0м²

Уровень ответственности - II(нормальный технически сложный),
(согласно приказа Министра национальной экономики РК от 28февраля 2015г. №165)

На внутрипоселковых сетях газопровода среднего давления запроектированы площадки под ГРПШ-07-2У-1, размером 7,0х3,0м- 34шт.

За отметку 0,00 принять отметку верха покрытия площадки, соответствующую:

Покрытие площадки -щебень фракции 20-40мм по СТ РК 1284-2004 .

ТЭП на одно ГРПШ-07-2У-1

Площадь участка -21,0м²

Площадь застройки -2,0м²

Площадь щебеночного покрытия -19,0м²

Уровень ответственности - II (нормальный технически сложный), (согласно приказа Мин. нац. экономики РК от 28 февраля 2015г. №165)

Территория площадок ограждается металлическим сетчатым ограждением с калиткой. Объемно-пространственное решение и планировка территории приняты с учетом функциональных требований санитарных норм, пожарной безопасности.

Перед началом строительных работ почвенный слой на глубину 0,2м должен быть снят и складирован во временные бурты для дальнейшей рекультивации земли, по окончании строительства, вокруг площадок.

Организация стока поверхностных вод. Способ водоотвода поверхностных вод принят - открытый. Для отвода поверхностных вод предусмотрено устройство уклонов площадок в сторону естественного понижения рельефа со сбросом поверхностных вод.

1.5 Подъездная дорога к ПГБ

Проектируемая дорога служит подъездной дорогой к блочному газорегуляторному пункту ПГБ-16-2ВУ1, расположенному на линии подводящего газопровода г.Сатпаев. Протяженность участка проектируемой дороги 465,0 м с шириной дорожного полотна 4,5 м.

Технические нормативы

Инженерный проект разработан в соответствии с требованиями СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3,03-101-2013 "Автомобильные дороги", СП РК 3,03-104-2014, СН РК 3,03-104-2014 "Проектирование дорожных одежд нежесткого типа".

Проектируемая автомобильная дорога местного значения относится к V технической категории с нежесткой дорожной одеждой согласно СП РК 3,03-101-2013 "Автомобильные дороги".

Основные показатели проектируемого участка:

Протяженность	- 465,0м
Ширина земляного полотна	- 6,5 м
Ширина проезжей части	- 4,5 м
Ширина обочин	- 1,0 м
Число полос движения	- 1 шт
Уклон проезжей части	- 25.
Уклон обочин	- 40.
Тип покрытия	- щебень

Земляное полотно и продольный профиль.

Продольный профиль дороги запроектирован, по нормам V технической категории с учетом климатических, геологических, гидрологических условий местности. Грунт земляного полотна (подстилающий грунт) представляет собой тщательно

уплотненные и спланированные верхние слои земляного полотна. Земляное полотно в насыпях отсыпается грунтом соседних выемок, из боковых кюветов и кювет-резервов притрассовых.

Поперечный профиль. Конструкция его приведена на чертеже «Поперечные профили». Объемы земляных работ подсчитаны по поперечникам.

Дорожная одежда

В соответствии со СП РК 3.03-104-2014 "Проектирование дорожных одежд нежесткого типа", данных технико-экономического обоснования, тип дорожной одежды принят - низший.

Дорожная одежда разработана исходя из транспортно-эксплуатационных требований и категории дороги, с учетом состава перспективной интенсивности движения, обеспеченности строительными материалами и техникой, а также с учетом конструкции дорожной одежды на предыдущих участках дороги.

К проектированию принята следующая конструкция дорожной одежды:

покрытие - щебень, фракции 40-80мм, М600 по СТ РК 1284-2004, устроенный методом заклинки толщ. 15 см.

подстилающий слой по грунту - песчано-гравийная смесь ГОСТ23735-2014, толщ. 15 см.

Обочины укрепляются песчанно-гравийной смесью ГОСТ23735-2014.

Дорожная одежда представляет собой уложенную на поверхность земляного полотна твердую конструкцию материалов, хорошо сопротивляющихся воздействию климатических факторов и колес транспортных средств.

Дорожные знаки

Перед съездом с подъездной дороги запроектирован знак приоритета 2.4 "Уступите дорогу" который применяется для указания, что водитель должен уступить дорогу транспортным средствам, движущимся по пересекающей дороге.

Дорожный знак запроектирован с правой стороны дороги вне проезжей части и обочины на бермах, присыпанных к обочине.

Форма, размеры и изображение дорожного знака запроектировано в соответствии с ГОСТ 32945-2014 "Дороги автомобильные общего пользования. Знаки дорожные. Технические требования" - I типоразмера для автомобильных дорог с расчетной скоростью движения до 60 км/ч включительно (без усовершенствованного покрытия).

Расстояние от нижнего края знака до поверхности дорожного покрытия на краю проезжей части составляет 2,0 м. Опоры дорожных знаков изготавливают из материалов, обеспечивающих устойчивость всей конструкции под действием расчетной ветровой нагрузки, при мойке знаков ручным и механизированным способом, а также исключающих возможность нарочитого их разрушения.

На дороге знак установить в соответствии с требованиями СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения.»

1.6. Архитектурно-строительная часть

Архитектурно-планировочное решение

На линии газопровода высокого давления запроектированы площадки:

-площадка под задвижку Ø400, размером 7х3м - 1шт., на пикете ПК 16+90. За отметку 0,00 принять отметку верха щебеночного покрытия площадки;

- под ПГБ-16-2В-У1, размером 18,0х6,0м. с площадкой для стоянки машин, размером 10,0х6,0м. Для электроснабжения ПГБ устанавливается подстанция столбовая трансформаторная СТП10 10/0,23. За отметку 0,00 , площадки ПГБ, принять отметку верха щебеночного покрытия площадки, соответствующую абсолютной отметке 400,86. Покрытие площадок -щебень фракции 20-40мм по СТ РК 1284-2004 . ПГБ устанавливается на ж/бетонные плиты.

На внутрипоселковых сетях газопровода среднего давления запроектированы площадки под ГРПШ-07-2У-1, размером 7,0х3,0м- 34шт.

За отметку 0,00 принять отметку верха покрытия площадки.

Покрытие площадки -щебень фракции 20-40мм по СТ РК 1284-2004 .

Территория площадок ограждается металлическим сетчатым ограждением с калиткой. Объемно-пространственное решение и планировка территории приняты с учетом функциональных требований санитарных норм, пожарной безопасности.

Конструктивные решения

Для защиты участка задвижек, ПГБ, ГРПШ от доступа посторонних лиц предусмотрено сетчатое ограждение с калиткой. Ограждение площадок высотой 1,60м. Покрытие площадок-щебеночное фр.20-40 СТ РК1284-2004* толщиной 150мм по уплотненному грунту.

Площадка ограждается звеньями из оцинкованной сетки рабицы ГОСТ 5336-80 на металлическом каркасе из уголка 50х5 по ГОСТ 8509-93. Звенья крепятся к стойкам из труб Ø76 по ГОСТ10704-91.

Фундаменты под стойки ограждения из бетона кл.С12/15W4.F100 СТ РК EN206-2017 на сульфатостойком цементе Запорное устройство калитки выполнить по месту.

ПГБ устанавливается на ж/бетонные плиты 2П30.18 ГОСТ21924-2024. Монтаж плит производить по выровненному щебеночному основанию из щебня фракции 20-40 ГОСТ 8267-93 толщиной -150мм пропитанного битумом ГОСТ9812-74*.

ГРПШ устанавливается на раму из уголка ГОСТ 8509-93. Фундаменты под стойки рамы из бетона кл.С12/15W6.F100 СТ РК EN206-2017 на сульфатостойком цементе.

Гидроизоляцию бетонных поверхностей фундаментов произвести рубероидом за 2 раза.

Под надземные газопроводы, запроектированы опоры из трубы стальной, электро-сварной ГОСТ10704-91.

На внеплощадочных сетях газопровода среднего давления запроектированы опознавательные знаки высотой 1,5м.

Металлические конструкции, кроме оцинкованной сетки Рабица, очистить от грязи, ржавчины и окрасить эмалью ПФ-115ГОСТ6465-76*за 2 раза по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*. Монтажные соединения должны защищаться лакокрасочным покрытием после монтажа конструкций.Электроды для сварки типа Э-42 ГОСТ9467-75. Высота сварных швов 4мм.

Инженерные мероприятия по защите оснований и фундаментов от неблагоприятных внешних воздействий

Для защиты оснований и фундаментов от неблагоприятных внешних воздействий предусмотрены следующие мероприятия:

вертикальная планировка территории предусмотрена обеспечением надежного стока атмосферных вод;

- под щебеночным покрытием площадки предусмотрена утрамбовка грунта.

1.7. Технологическая часть ПГБ-16-2ВУ-1 с узлом учета газа.

ПГБ-16-2ВУ-1 - шкафной газорегуляторный пункт, используемый в системах газораспределения с целью подачи на объекты газа с оптимальным давлением. ПГБ-16-2ВУ-1 редуцирует входное давление до нужных значений и поддерживает его на выходе в заданных пределах при любом уровне входного давления и объеме расхода газа. Если контролируемое давление выходит за установленные границы нормы, газорегуляторный пункт автоматически прекращает подачу газа.

Газ поступает на линии редуцирования по общему входному трубопроводу. От фильтров, производящих очистку, он проходит в регуляторы давления, где преобразуется до нужных значений. Газ с редуцированным давлением по выходным линиям подается потребителям.

При ремонте оборудования рабочих линий непрерывная работа пункта обеспечивается байпасами.

1. Основание для разработки.

Проект разработан на основании технических условий

2. Назначение.

Газорегуляторный пункт предназначен для снижения давления газа и поддержания его на заданном уровне автоматически.

3. Краткая техническая характеристика.

Наименование параметра

Величина

1. Высокого давления МПа (кгс/см²) 1,2 (12,0)

3. Технические решения по газовому оборудованию.

В ПГБ-16-2ВУ-1 марки установлены: два линия редуцирования:

- среднего давления - регулятор РДГ-150В;

Технологическая линия ПГБ-16-2ВУ-1 выполнена с одной основным линиям редуцирования с регулятором на низкое выходное давление.

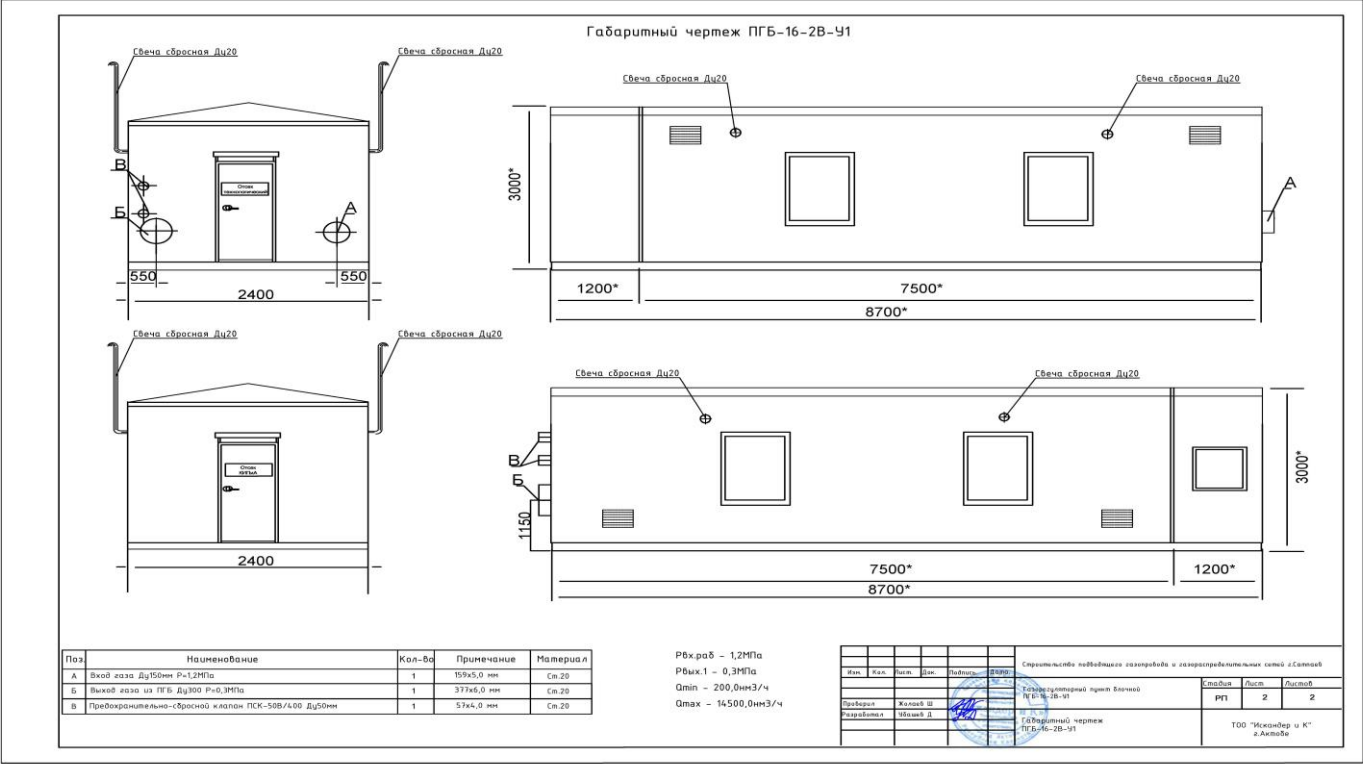
Газ по входному трубопроводу через входной кран -1 затем через фильтр -2 поступает на узел учета газа после регулятором давления -6, которые снижают давление газа до установленного значения и поддерживают его на заданном уровне.

После редуцирования газ через выходные краны -1 поступает потребителю по одной линии.

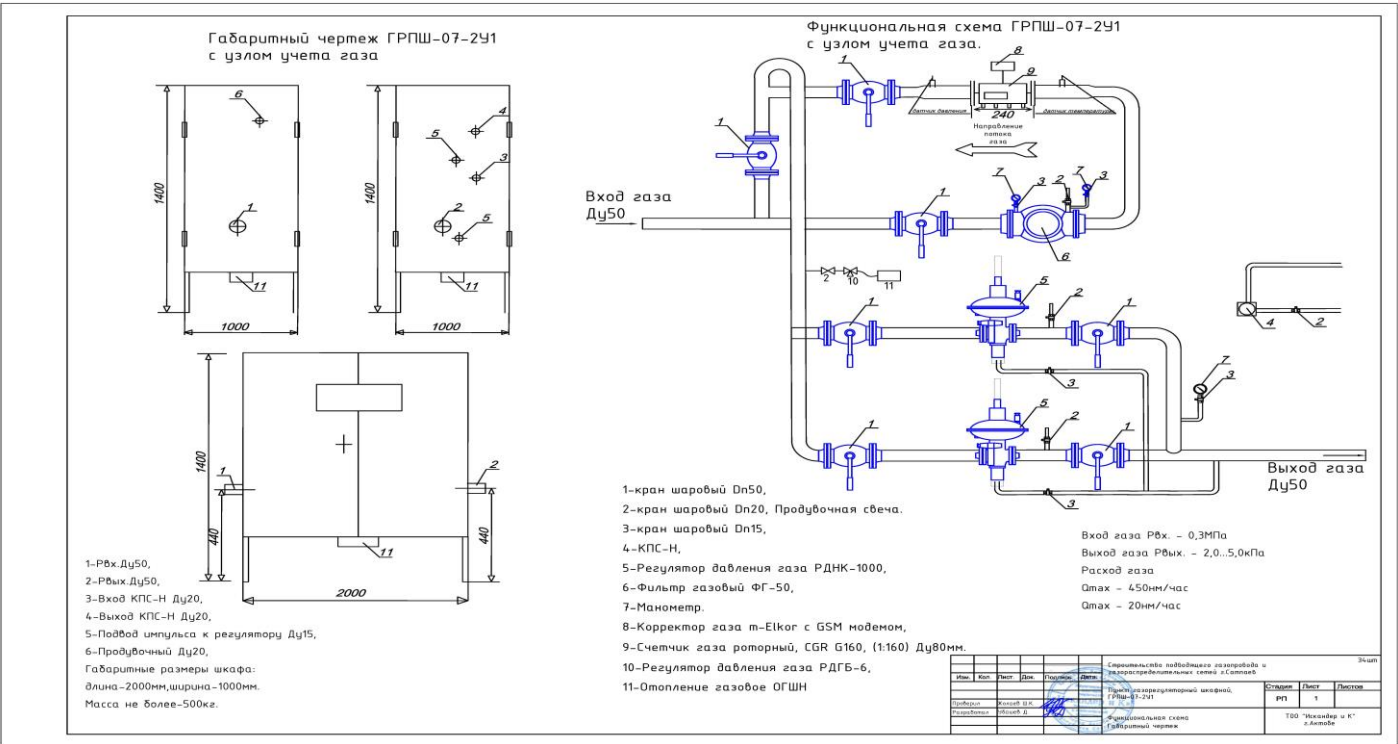
При повышении выходного давления выше допустимого заданного значения открываются предохранительные сбросные клапаны -9, и происходит сброс газа в атмосферу.

При дальнейшем повышении или понижении контролируемого давления газа сверх допустимых пределов срабатывают предохранительные запорные клапаны, перекрывая подачу газа. В случае ремонта оборудования при закрытых выходных кранах -1, газ поступает к потребителю по резервным линиям редуцирования через краны -1, идентичным по составу технологического оборудования основным линиям редуцирования. Контроль давления производится по входному манометру -4, по выходному манометру -4. На входном газопроводе после входных кранов, после регуляторов давле-

ния газа и на резервных линиях редуцирования предусмотрены продувочные трубопроводы. В пунктах предусмотрена автономная настройка регуляторов давления и предохранительных запорных и сбросных клапанов при закрытых выходных запорных устройствах. Для отопления газорегуляторного пункта предусмотрена газогорелочное устройство ОГШН.



Типы и конструктивные параметры сварных швов должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-80.
Для сварки труб применить электроды типа Э-42;Э-42А Гост 9466-75.



2. Подводящий газопровод высокого давления I-категории.

Рабочий проект: "Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев"

Общая пояснительная записка составлена в соответствии с инструкцией о порядке разработки, согласования и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений (СН РК 1.02-03-2011).

Основанием для проектирования является:

Технические условия выданы КПФ АО «QAZAQGAZ AIMAQ»

Точка врезки: Газопровод высокого давления I-категории, $P_{раб.}=1,2$ МПа, $\varnothing 426$ мм после существующей задвижки Ду-400мм, согласно письма выданных АО «QAZAQGAZ AIMAQ».

Расход газа на г.Сатпаев составляет - 14500,0 м³/час, на перспективу с.Жезды - 2000,0 м³/час и с.Улытау - 2500,0 м³/час.

Проектом предусмотрено:

-Строительство газопровода высокого давления I-категории выполнено в подземном исполнении из стальных труб $\varnothing 426 \times 7,0$ мм по ГОСТ 10704-91 из стали марки 20, (с заводской изоляцией весьма усиленного типа), протяженностью $L=27,0$ м.

Строительство газопровода среднего давления выполнено в подземном исполнении из полиэтиленовых труб СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 (ГОСТ Р 50838-2011) ПЭ100 SDR-9, $\varnothing 400 \times 44,7$ мм, протяженностью - $L=11700$ м.

Обозначение трассы полиэтиленового газопровода выполнено установкой опознавательных знаков. Для поиска трассы полиэтиленового газопровода необходимо предусмотреть прокладку вдоль присыпанного (на расстояний 0,2-0,3 м) газопровода изолированного медного провода по ГОСТу 6323-79 сечением 2,5-4 мм².

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

Коэффициент запаса прочности полиэтиленового газопровода составляет 2,8.

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

В непосредственной близости от места пересечения, грунт должен разрабатываться ручным способом (не менее 2м до и после места пересечения)

Наружный газопровод высокого давления прокладывается в надземном исполнении (на опорах) из стальных труб $\varnothing 426 \times 7,0$ по ГОСТ 10704-91. После выхода из земли (до ПГБ-16-2В-У1) и для задвижек установленный на переходах до и после через автодорогу и на задвижку оставленный на г.Сатпаев.

Для редуцирования газа с высокого давления (1,2 МПа) на среднее (до 0,3 МПа) и автоматическое поддержание задонного выходного давления предусмотрена установка ПГБ-16-2В-У1 с основной и резервной линией редуцирования РДГ-150В с узлом коммерческого учета газа "ИРВИС" DN150 (1:160) с электронным корректором "miniElkor" с обогревом от котла КСГ-10.

Контроль стыков стальных газопроводов проводят радиографическим

- по ГОСТ 7512 и ультразвуковым
- по ГОСТ 14782, методами.

Стыки стальных газопроводов проверяют ультразвуковым методом по ГОСТ 14782.

Контроль сварных стыков физическим методом в соответствии СН РК 4.03-01-2011:

- Подземный стальной газопровод природного газа давлением - св. 0,005 до 0,3 МПа включ. в объеме 100% (но не менее одного стыка)
- Надземные и внутренние газопроводы природного газа - в объеме 5% (но не менее одного стыка)

После монтажа газопровод подвергается испытанию:

Подземный стальной газопровод высокого давления св. 0,6 до 1,2 МПа подвергается испытанию:

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

Надземный стальной газопровод высокого давления св. 0,6 до 1,2 МПа подвергается испытанию:

- на герметичность воздухом, давлением 1,5 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".

Антикоррозийная защита газопровода:

- надземной части - краски ПФ-115 (желтого цвета) в два слоя по грунтовке ГФ-021 за два раза.

Молниезащита

Защиту от прямых ударов молнии, вторичный ее проявлений, заноса высокого потенциала через надземные металлические коммуникации и защиту от статического электричества сооружений проектируемых ПГБ-16-2В-У1.

3. Внутриквартальный газопровод среднего давления.

Рабочий проект: "Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев"

Общая пояснительная записка составлена в соответствии с инструкцией о порядке разработки, согласования и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений (СН РК 1.02-03-2011).

Основанием для проектирования является:

- Технические условия выданы КПФ АО «QAZAQGAZ AIMAQ».

Точка врезки: Газопровод среднего давления газа Рраб.=0,3 МПа, Ø219мм., после ПГБ-16-2ВУ-1 с раздела Альбом-1 Высокого давления.

Проектом предусмотрено:

Наружный газопровод среднего давления прокладывается в надземном исполнении (на опорах) из стальных труб Ø219х6,0, Ø108х4,0, Ø57х4,0, по ГОСТ 10704-91, Общая протяженность стального газопровода составляет L=1737,0м.

После выхода из земли (до ГРПШ-07-2У-1) и на выходе из земли для социальных объектов.

Строительство газопровода среднего давления выполнено в подземном исполнении из полиэтиленовых труб СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 (ГОСТ Р 50838-2011) ПЭ100 SDR-17, Ø200х11,9мм, Ø160х9,5мм, Ø110х6,6мм, Ø63х3,8мм. Общая протяженностью - L=12500м.

Обозначение трассы полиэтиленового газопровода выполнено установкой опознавательных знаков. Для поиска трассы полиэтиленового газопровода необходимо предусмотреть прокладку вдоль присыпанного (на расстояний 0,2-0,3 м) газопровода изолированного медного провода по ГОСТу 6323-79 сечением 2,5-4 мм².

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

Коэффициент запаса прочности полиэтиленового газопровода составляет 2,8.

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

В непосредственной близости от места пересечения, грунт должен разрабатываться ручным способом (не менее 2м до и после места пересечения)

Требования траншей для прокладки подземного газопровода.

ширина траншей - не менее 0,3м (Ø+200мм) для труб диаметром более 110 мм

ширина траншей - не менее 0,3м (Ø+300мм) для труб диаметром до 110 мм

глубина траншей - не менее 1,2-1,4м.

Предусмотреть устройство под газопровод основания из мягкого грунта толщиной не менее 20м.

Засыпка газопровода основания из мягкого грунта толщиной не менее 20м.

Для редуцирования газа с среднего давления (0,3 МПа) на низкого (до 0,003 МПа) и автоматическое поддержание задонного выходного давления предусмотрена установка ГРПШ-07-2У-1 с основной и резервной линией редуцирования РДГ-50Н

Обязу ГРПШ-07-2У-1 выполнить из электросварных стальных труб $\varnothing 57 \times 3,0$ по ГОСТ 10704-91 из стали марки 20. и из стальных труб $\varnothing 32 \times 2,8$, $\varnothing 20 \times 2,5$ по ГОСТ 3262-75.

4. Внутриквартальный газопровод низкого давления.

Рабочий проект: "Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев"

Общая пояснительная записка составлена в соответствии с инструкцией о порядке разработки, согласования и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений (СН РК 1.02-03-2011).

Основанием для проектирования является:

Технические условия выданы КПФ АО «QAZAQGAZ AIMAQ».

Точка врезки: Газопровод низкого давления газа $P_{\text{раб.}} = 0,003$ МПа.

Проектом предусмотрено:

Наружный газопровод низкого давления прокладывается в надземном исполнении (на опорах) из стальных труб $\varnothing 159 \times 4,0$, $\varnothing 108 \times 4,0$, $\varnothing 89 \times 3,0$, $\varnothing 57 \times 3,0$, $\varnothing 32 \times 2,8$ по ГОСТ 10704-91. Общая протяженностью - $L = 74094$ м.

Контроль сварных стыков физическим методом в соответствии СН РК 4.03-01-2011:

-Подземный полиэтиленовый газопровод природного газа давлением - св. 0,005 до 0,3 МПа включ. в объеме 50% (но не менее одного стыка)

-Надземные и внутренние газопроводы природного газа - в объеме 5% (но не менее одного стыка)

После монтажа газопровод подвергается испытанию:

Надземный стальной газопровод низкого давления св. 0,3 до 0,6 МПа подвергается испытанию:

- 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".

Антикоррозийная защита газопровода:

-надземной части - краски ПФ-115 (желтого цвета) в два слоя по грунтовке ГФ-021 за два раза.

5. 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.

Вся запорная арматура, устанавливаемая по трассе газопровода приобретается на Российских заводах-изготовителях, так как аналогичное оборудование не выпускается на Казахстанских заводах, а приобретение аналогичного оборудования в Дальнем Зарубежье влечет за собой увеличение расходов на строительство. Запорная арматура, выпускаемая на Российских заводах - изготовителях, зарекомендовала себя с лучшей стороны, она технически совершенна, отвечает всем техническим и технологическим требованиям, предъявляемых к этому оборудованию.

6. Электротехнические решения.

6.1 Электроснабжение

Раздел ЭС "Электроснабжение" проекта :«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев», выполнен на основании:

- 1) задания на проектирование выданного заказчиком.
- 2) ТУ №4457 от 24 апреля 2025г. выданных ТОО "Казахмыс дистрибьюшн"

Район климатических условий принят: IV - по гололеду, III - по ветру.

Местность - населенная

Согласно технических условий подключение ПГБ-16-2ВУ-1 к электрическим сетям осуществляется на опоре №12Б и согласовывается напряжением 0,23кВ.

Расстояние от точки подключения до места установки ПГБ составляет около 1400 м.

На опоре подключения и на концевой опоре около ПГБ проектом предусмотрена установка рубильников.

К рубильнику на опоре подключения подключается бронированный кабель типа АВББШВ который проложен в земле до противоположной стороны ул. Кусаинова. В местах пересечения автомобильной дороги необходимо выполнить прокол с установкой защитной трубы повышенной жесткости.

Далее кабель поднимается на концевую опору проектируемой ВЛИ-0,23кВ и подключается к воздушному проводу типа СИП-4 4х70. В связи с тем, что электроприемник расположен на значительном удалении от точки подключения по расчету с учетом допустимых потерь напряжения сечение провода должно составлять не менее 120мм². Провод СИП-4 2х120 не выпускается поэтому проектом предусмотрена установка провода стандартного провода 4х70 и соединение по две жилы параллельно. Для защиты кабеля на спуске и подъеме на опору кабель проложить в стальной трубе.

В месте пересечения проектируемой ВЛИ с существующими ВЛ-35кВ траверсы с крюками спустить до высоты 5-6 м для обеспечения необходимого габарита.

Учет электроэнергии предусмотрен счетчиком установленным в ВРУ комплектного ПГБ.

Повторное заземление нулевого провода производится к контуру заземления предусмотренном в разделе ЭГ данного проекта.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ-РК.

6.2 Молниезащита и заземление.

Рабочий проект на объект: «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей г.Сатпаев», выполнен на основании:

- 1) задания на проектирование выданного заказчиком.

Район климатических условий принят: IV - по гололеду, III - по ветру.

Местность - населенная

С одной стороны ГРПШ предусмотрен заземлитель для снятия статического электричества с оборудования.

Молниезащита.

Газорегуляторные пункты шкафные (ГРПШ) относятся к взрывоопасным (категория Ан), создают зону класса по ПУЭ В-Г в пределах 3 м по горизонтали и вертикали от технологического аппарата и в пределах пространства над обрезом труб, ограниченное цилиндром высотой 2,5 м и радиусом 5 м (для газов легче воздуха при избыточном давлении внутри установки менее 25,25 кПа).

ГРПШ в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" относится ко II категории по молниезащите (зона Б) и должен быть защищен от прямых ударов молнии, вторичных её проявлений и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) металлические коммуникации.

Запрещается выброс газа через продувочные свечи во время грозы. Пространство над продувочными свечами не требуется включать в зону молниезащиты при наличии данного запрета.

Защита от вторичных проявлений молнии и заноса высокого потенциала осуществляется путем присоединения металлического корпуса ГРПШ к контуру заземления.

Уровень защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) согласно СП РК 2.04-103-2013 выбран II категории.

Вероятность поражения составляет $N=0,002$ в год. При выбранном уровне защиты от ПУМ $N=0,0002$ в год (удельная плотность ударов молнии в землю на 1 км^2 в год равна 4).

В качестве молниеприёмника используется отдельно стоящий молниеотвод высотой 5 м. Молниеотвод соединен с заземляющим устройством. Заземляющее устройство состоит из круглого проката $\varnothing 16$ мм и полосы 40×5 мм и рассчитано на удельное сопротивление грунта $50-200 \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ-РК.

7. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

7.1. 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 комитета по Чрезвычайным Ситуациям.

Инструкция составляется заказчиком и строительно-монтажной организацией применительно к конкретному трубопроводу с учётом местных условий производства работ, согласовывается с комитетом по «ЧС», 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).

8.Охрана труда, техника безопасности, пожарная и промышленная безопасность.

8.1. Мероприятия по взрыво-пожарной безопасности, охране труда и технике безопасности.

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 ни выполнялись. Не следует применять взрывчатые или возгорающиеся материалы. Необходимо иметь под рукой огнетушитель, готовый к немедленному использованию на случай пожара.

Прежде чем подрядчик начнёт 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 чёткое представление о протяжённости 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 удалён 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.

8.2. Мероприятия по обеспечению безопасности при пожарах.

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 ни выполнялись. Не следует применять взрывчатые или возгорающиеся материалы. Необходимо иметь под рукой огнетушитель, готовый к немедленному использованию на случай пожара.

Прежде чем подрядчик начнёт 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 чёткое представление о протяжённости 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 удалён 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.

8.3 Промышленная безопасность.

Мероприятия по производственной безопасности включают:

руководством предприятия составляется план – программа по охране труда и техники безопасности на весь период строительства

разрабатывается перечень работ повышенной опасности, выполнение которых должно осуществляться по наряду – допуску.

Управление охраной труда должно включать решение следующих основных задач:

- организацию, осуществление обучения работающих безопасности труда и пропаганду вопросов охраны труда;
- обеспечение безопасности производственного оборудования и механизмов;
- обеспечение безопасности производственных процессов;
- обеспечение безопасности зданий и сооружений;
- осуществление нормализации санитарно – гигиенических условий труда;
- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;
- расследование и учёт несчастных случаев и причин травматизма;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работающих;
- организация лечебно – профилактического обслуживания работающих;
- обеспечение санитарно – бытового обслуживания работающих;
- профессиональный отбор работающих по отдельным специальностям;

Организация обучения работающих безопасности труда предусматривает разработку системы обучения, инструктажа и аттестации работающих.

Все руководящие и инженерно – технические работники независимо от их образования, должности и производственного стажа должны пройти вводный инструктаж по **Охране труда.**

Вводный инструктаж производится в кабинете Охраны труда, оборудованном современными техническими средствами обучения и наглядных пособий.

О проведении вводного инструктажа и проверке знаний делается запись в журнале регистрации с обязательной подписью инструктирующего и инструктируемого.

Безопасность эксплуатируемого оборудования и механизмов повышенной опасности обеспечивается:

- содержанием их в исправном состоянии, а также правильной эксплуатацией.
- соблюдением графиков профилактических осмотров, испытаний и ремонтов;
- контролем за техническим состоянием и правильной эксплуатации оборудования.

Безопасность производственных процессов обеспечивается решением вопросов проектирования, организации и проверки технологических работ:

- исключить непосредственный контакт работающих с материалами, оказывающими вредное воздействие;
- герметизировать оборудование;
- применять средства коллективной защиты рабочих;
- безопасность зданий обеспечивается на стадии реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации;
- проверять правильность принятых инженерных решений.
- обеспечить технический контроль за ходом строительства, выполнение правил и норм охраны труда.
- организовать систематическое наблюдение за состоянием и эксплуатацией зданий и сооружений.

Нормализация санитарно-гигиенических условий труда достигается устранением причин возникновения вредных производственных факторов на рабочих местах (запыленность, загазованность, шум, вибрация и т.п.):

- Производится паспортизация санитарно-технического состояния объектов строительства, включая санитарно-техническую оценку рабочих мест, машин, оборудования.
- Выдаются средства индивидуальной защиты с примеркой в соответствии с утвержденным перечнем по профессиям.
- На производственном объекте необходимо носить длинные брюки и рубашку (комбинезон), не разрешается ношение рваной одежды, не допускается ношение украшений, которые могут зацепиться за движущиеся или острые предметы.
- Ношение защитной обуви требуется при выполнении работ, где имеется опасность получения травм (погрузочно-разгрузочные работы на рампе).

- Все работающие должны носить защитные каски в установленных местах. Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала, запрещается использовать поврежденные защитные каски.

- Ношение защитных очков обязательно при проведении работ на объектах, где вывешены соответствующие предупредительные знаки. При проведении работ, связанных с повышенной опасностью для глаз, используются специальные очки. Запрещается смотреть на сварочную дугу без защитных очков.

- Защита органов слуха необходима на объектах с уровнем 85 ДБ и выше, такие объекты оборудуются соответствующими плакатами.

- Защита органов дыхания производится в соответствии с инструкцией по технике безопасности. Руководители отвечают за то, чтобы их сотрудники знали требования по защите органов дыхания на своих объектах.

Расследование и учет несчастных случаев на предприятии производить в соответствии с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве».

На основании анализа несчастных случаев разрабатываются и осуществляются мероприятия по профилактике производственного травматизма.

- Устанавливается режим труда и отдыха;
- Устанавливается продолжительность рабочего времени;
- Составляется график сменности;
- Устанавливается продолжительность рабочего времени в ночное время;
- Предусматривается лечебно-профилактическое обслуживание работающих;
- Предварительный (при поступлении на работу) медицинский осмотр, периодический профилактический осмотр работающих;
- Организуется санитарный надзор за условиями труда и быта работающих;

- Разрабатывается план мероприятий по оздоровлению условий труда и быта;
- Организуется обучение работающих способам оказания само- и взаимопомощи;
- На всех рабочих местах должны находиться укомплектованные медицинские аптечки;
- Предусматривается обеспечение работающих санитарно-бытовыми помещениями и устройствами: гардеробные, умывальные.

Краны и грузоподъемные механизмы должны обслуживаться только квалифицированным персоналом.

На всем оборудовании комплекса должны вывешиваться соответствующие «Правила эксплуатации», плакаты и предупредительные знаки.

Персонал, обслуживающий компрессоры должен выполнять «Правила пуска двигателя», вывешенного рядом с оборудованием.

Движущиеся части оборудования должны иметь ограждения.

Запрещается затягивать или ослаблять крепежные элементы манометров, находящихся под давлением.

Манометры должны быть снабжены защитной заглушкой или опорой.

Запрещается устанавливать манометры непосредственно на кран трубопровода.

Технические характеристики труб и арматуры по температуре и давлению должны превосходить эксплуатационные условия.

Запрещается затягивать соединения, имеющие течь, если они находятся под давлением.

Ручные инструменты должны использоваться по прямому назначению, находится в хорошем состоянии. Запрещается работать неисправным инструментом.

Запрещается носить в карманах острые инструменты.

При раскручивании тугих соединений с использованием съемных удлинителей запрещается прыгать на них или работать резкими рывками.

Перед работой на лестнице необходимо убедиться в ее исправности.

Лестницы должны устанавливаться под определенным углом: основание лестницы выдвигается от вертикали высоты лестницы.

Подниматься и опускаться только по лестнице, при этом руки должны быть свободны.

Одновременно на лестнице может находиться только один человек.

При работе с электрооборудованием запрещается пользоваться металлическими лестницами.

Строительные леса используются при проведении работ, когда нет постоянного доступа к проведению работ и когда небезопасно пользоваться переносной лестницей.

Применение подмостей на козлах допускается при высоте 3,5 метров с наличием поручней и лестниц.

Лица, работающие на высоте, обязаны выполнять следующие правила:

- а) пользоваться веревками для подвязывания инструмента во время работы;
- б) пользоваться инструментальными ящиками или сумками для переноса и хранения инструмента и крепежных материалов;
- г) предупреждать работающих внизу о производимой работе на высоте путем ограждения мест, над которыми ведется работа и установкой предупредительных знаков;
- д) не оставлять и не раскладывать незакрепленными на высоте инструмент, крепежные материалы.

Лица, работающие на высоте, не имеют права:

- а) бросать что-либо вниз;
- б) обрабатывать режущим или колющим инструментом предметы находящиеся на весу;
- в) складывать инструменты над головой.

Оборудование, механизмы, средства малой механизации, ручной механизированный и другой инструмент, используемые при выполнении на высоте, должны применяться с обеспечением мер безопасности, исключающих их падение.

Электро-газосварщики должны применять предохранительный пояс со стропом из металлической цепи.

Огневые работы на высоте должны производиться только в дневное время (за исключением аварийных случаев).

На настилах лесов необходимо поддерживать порядок, инструменты и материалы должны быть надежно закреплены.

Электрические провода, расположенные ближе 5,0 м от лесов на время сборки (разборки) должны быть обесточены и заземлены.

Деревянные части лесов не должны располагаться вблизи горячих поверхностей и источников возгорания.

К газоопасным работам относятся работы, при ведении которых возможно:

- выделение в воздух вредных, взрывоопасных и пожаровзрыво-опасных веществ в количествах способных вызвать отравление людей, взрыв или возгорание;
- содержание кислорода в воздухе ниже 17% объемных долей. К выполнению газоопасных работ могут привлекаться лица:
 - обученные выполнению газоопасных работ и прошедшие медицинский осмотр,
 - с привлечением соответствующих специалистов;
 - имеющие подготовку и способные работать в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и не имеющих медицинских противопоказаний;
 - имеющие навыки по оказанию первой медицинской помощи и спасению пострадавших;
- знающие свойства вредных веществ в местах проведения работ. Подземные коммуникации: газопроводы, водопроводы и закрытые сети канализации обслуживаются с помощью колодцев и запорных арматур.

На все системы газопровода, водопровода и канализации должны быть исполнительные схемы, содержащие полную характеристику сетей и сооружений.

Перед производством работ в колодцах необходимо выполнить анализ воздушной среды.

Необходимо поставить ограждение на открытый колодец и трафарет.

Приступить к работе могут проинструктированные лица, имеющие на руках оформленный наряд-допуск на газоопасные работы.

В случае обнаружения внешней или внутренней коррозии трубопроводов или оборудования сотрудник должен информировать об этом свое руководство.

Запрещается протирать ветошью вращающиеся валы и другие движущиеся детали.

Промасленную ветошь выбрасывать в специальный самозакрывающийся контейнер.

Запрещается чистить оборудование, одежду, мыть руки бензином, разбавителем или иной легковоспламеняющейся жидкостью.

Работы по обслуживанию, замене электроцепей, удлинителей, электроинструментов и другого электрооборудования должны выполняться только квалифицированным электротехническим персоналом.

На электрооборудовании напряжением 24 В и выше (свыше 1000 В) должны быть установлены предупреждающие знаки.

Электрооборудование, установленное на опасных участках должно маркироваться в соответствии со стандартами.

Оборудование с электроприводом должно быть специально предназначено для производственных условий, и иметь заземление.

Запрещается использовать электроприводные инструменты при наличии в атмосфере горючих паров.

Удлинительные шнуры применяются только для временного пользования. Общая длина удлинительного шнура не должна превышать 50,0 метров. Кабель удлинителя должен включать провод заземления.

Удлинители должны быть защищены от контакта с жидкостями, горячими поверхностями и химическими веществами.

Запрещается прокладывать удлинители над гвоздями, поверхностями с острыми краями или на пути движения транспорта.

Удлинители-переходники должны быть снабжены пожаробезопасным штепселем с одного конца и трехфазовой розеткой с заземлением, с другого.

Удлинительный шнур должен быть рассчитан на то же напряжение, что и заводской провод оборудования, к которому он присоединяется.

До начала работ по замене предохранителей необходимо обесточить электроцепь и повесить предохранительные ярлыки.

Запрещается устанавливать «жучки», а также замыкать цепь в обход рабочего прерывателя цепи.

Территорию объекта надлежит содержать в чистоте и порядке.

Если есть возможность не проводить огневые работы в зоне с возможным содержанием воспламеняющихся паров или газов, рассматриваются такие варианты, как использование холодной резки, перемещение оборудования в более безопасную зону или проведение работ на время запланированной остановки.

При каждом использовании источников возгорания в зоне возможного содержания воспламеняющихся паров или газов, требуется разрешение на проведение работ.

Огневые работы разрешается производить только при соблюдении следующих условий:

- получение общего наряд - допуска;
- определение и подготовка места проведения огневых работ;
- проведение инструктажа по безопасным методам работ;
- содержание воспламеняющихся паров не превышает 5% НПВ в радиусе 15 метров от места проведения работ;
- назначение пожарного наблюдателя, прошедшего соответствующее обучение, подготовка соответствующего пожарного инвентаря.

При изменении условий работы, представляющих угрозу для рабочих или оборудования, огневые работы должны быть остановлены.

По окончании огневых работ необходимо произвести осмотр места проведения работ и убедиться, что все металлические части остыли, и не осталось тлеющих материалов.

Наряд - допуски и разрешения хранятся 3 месяца со времени завершения работ.

Для безопасности рабочих оборудование, на котором они работают, должно эксплуатироваться на минимальном энергетическом уровне, чтобы предотвратить случайные выделения энергии или неумышленную эксплуатацию оборудования.

Для выполнения этих требований предусматривается установка замков и вывешивание предупреждающих плакатов.

Все находящиеся на территории установки по отбору и отгрузке нефти люди должны знать свои действия в случае аварийной ситуации.

При возникновении чрезвычайной ситуации необходимо:

- распознать экстренную ситуацию;
- принять решение к действию;
- вызвать скорую помощь;

- оказать помощь пока не придет бригада скорой помощи.

Важным периодом в деле успешного предотвращения несчастных случаев и происшествий является их расследование и представление отчетности по ним.

Расследование происшествий приводится по следующим причинам:

- анализ коренных причин;
- предотвращение аналогичных происшествий;
- поиск фактов, а не виновников;
- выявление тенденций;
- введение документации по происшествиям;
- предоставление информации по убыткам;
- юридические требования (судебные споры).

Необходимо соблюдение промышленной гигиены - дисциплины, связанной с охраной здоровья. К числу факторов, которые могут создать потенциальную опасность, являются:

- химическая опасность (пыль, газы, пары, туман);
- физическая опасность (шум, температура, вибрация и т.п.);
- эргономическая опасность (неисправное оборудование);
- биологическая опасность (насекомые, плесень, грибки).

Для предотвращения опасности необходимо периодически проводить следующие виды работ:

- замер уровня освещенности;
- замер уровня шума;
- отбор проб воздушной среды;
- температурные нагрузки;
- замер уровня вентиляции;
- контроль качества питьевой воды.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо обязательное соблюдение соответствующих инструкций и нормативно-технической документации

9. Охрана окружающей среды.

Река Каракенгир протекает на расстоянии 3300 м в восточном направлении от проектируемого газопровода.

Вода для производственных нужд на период строительства используется привозная из ближайших водоисточников, по договору с поставщиком имеющий разрешение на спецводопользование. Вода для производственных нужд не используется из поверхностных и подземных водных объектов. А также отсутствует получение воды из рыбохозяйственных водоемов в качестве специального водопользователя.

Образование, временное хранение отходов, планируемых в процессе строительства и эксплуатации объекта, являются источниками воздействия на компоненты окружающей среды.

При строительстве и эксплуатации объекта должен проводиться строгий учет и постоянный контроль за технологическими процессами, где образуются различные отходы, до их утилизации или захоронения.

Строительство и эксплуатация объекта будет связана с образованием

следующих отходов:

- ☐ Промышленные отходы (отходы производства);
- ☐ Твердые бытовые отходы (отходы потребления);

При строительстве и эксплуатации объекта, необходимо обеспечение нормального санитарного содержания территории в условиях эксплуатации без ущерба для окружающей среды, особую актуальность при этом приобретают вопросы сбора и временного складирования, а в дальнейшем утилизации отходов потребления.

К твердым бытовым отходам (ТБО) относятся все отходы сферы потребления, которые образуются при строительстве и эксплуатации объекта.

ТБО не только загрязняют окружающую среду определенными фракциями своего механического состава, но и содержат большое количество легко загнивающих органических веществ повышенной влажности, которые, разлагаясь, выделяют гнилостные запахи, жидкость и продукты неполного разложения.

Временное хранение твердых бытовых отходов на территории производится в герметично закрытых контейнерах, устанавливаемых на специально отведенных выгороженных площадках, расположенных с подветренной стороны площадки в соответствии с розой ветров.

Норма накопления твердых бытовых отходов на человека, приведена в соответствии с Приказом МЭГПР РК от 1 сентября 2021 года №347 «Об утверждении Типовых правил расчета норм образования и накопления коммунальных отходов» [13].

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 25.12.2020 года №ҚР ДСМ-331/2020 [9], вывоз ТБО осуществляется своевременно. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток. __

В месте расположения земельного участка, выделенного под строительство в соответствии с письмом №_____ от _____ ГУ «Управление ветеринарии области Ылытау» почвенных очагов сибирской язвы не обнаружены.

Приложения

Методика расчета газа

При расчётах использовались:

1. Часовой расход газа на приготовление пищи:

$\frac{9600}{7600} \times N = \text{м}^3/\text{час} \times \text{коэффициент одновременности (СП РК 4.03-101-2013, Таблица 5)},$
 где

- 9600 – номинальный расход газа ккал/ч 4-х конфорочной плитой (Н.И. Пешехонов «Проектирование газоснабжения»);
- 7600 – калорийность газа (ТУ);
- N – Количество жилых домов.

1. Часовой расход газа, необходимого для отопления жилых домов:

$(177: 1,163) \times S = Q : 7600 = \text{м}^3/\text{час}$, где:

- 177 кВт – укрупнённый показатель максимального теплового потока на отопление жилых зданий на 1 м² при расчётной температуре наружного воздуха для проектирования отопления –
- 30⁰С (Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», табл. 4.2);
- 1,163 – коэффициент перевода кВт к ккал
- 7600 – калорийность газа (ТУ);
- S – общая отапливаемая площадь жилых домов.

Годовой расход газа на приготовление пищи и отопление:

$Q_{\text{год}} = Q \times L = \text{м}^3/\text{год}$, где:

Q - укрупнённый показатель потребления газа м³/год на одного человека
 СП РК 4.03-101-2013 п.4.2.4)

L-количество жителей.

2. Часовой и годовой расчёт газа для отопления социальных объектов

Часовой расход

$$Q_{\text{от}} = q_o' \times \alpha \times (t_v - t_n) \times V$$

$$Q_{\text{вен}} = q_v \times \alpha \times (t_v - t_n) \times V; \text{ где}$$

q_o' – удельная тепловая отопительная характеристика здания (Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», табл. 4.6)

q_v – удельная тепловая вентиляционная характеристика здания (Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», табл. 4.6)

V – Строительный объём – м³,

α – поправочный коэффициент – 1 (Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», табл. 4.3)

t_v – внутренняя температура (СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» табл. 3.2),

t_n – наружная температура наиболее холодной пятидневки (СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» табл. 3.1*)

$$\sum Q_{\text{час.макс.}} = (Q_{\text{от}} + Q_{\text{вен}}) : 7600 = \text{м}^3/\text{час}, \text{ где}$$

$$\sum Q_{\text{час.сред.}} = \sum Q_{\text{час.макс.}} \times \frac{t_v - (-t_{\text{exp}}^{\text{av}})}{t_v - (-t_n)} : 7600 = \text{м}^3/\text{ч} \text{ где}$$

- $t_{\text{exp}}^{\text{av}}$ – расчётная средняя температура за отопительный период, для зданий (СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» табл. 3.1*);

3. Годовой расход

$$Q_{\text{год}} = \sum Q_{\text{час.сред.}} \times 24 \times z_{ht} = \text{м}^3/\text{год}, \text{ где}$$

$\sum Q_{\text{час.сред.}}$ – средний часовой расход газа на отопление и вентиляцию социальных объектов;

24 – количество часов в сутках;

z_{ht} – продолжительность отопительного периода, суток СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» табл. 3.3*)

4. Часовой и годовой расчёт газа для отопления промышленных объектов

4.1. Часовой расход

$$Q_{\text{от}} = q'_o \times \alpha \times (t_v - t_n) \times V$$

$$Q_{\text{вен}} = q_v \times \alpha \times (t_v - t_n) \times V; \text{ где}$$

q'_o – удельная тепловая отопительная характеристика здания (Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», табл. 4.7)

q_v – удельная тепловая вентиляционная характеристика здания (Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», табл. 4.7)

V – Строительный объём – м^3 ,

α – поправочный коэффициент – 1 (Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», табл. 4.3)

t_v – внутренняя температура (СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» табл. 3.2),

t_n – наружная температура наиболее холодной пятидневки (СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» табл. 3.1*)

$$\sum Q_{\text{час.макс.}} = (Q_{\text{от}} + Q_{\text{вен}}) : 7600 = \text{м}^3/\text{час},$$

$$\sum Q_{\text{час.сред.}} = \sum Q_{\text{час.макс.}} \times \frac{t_v - (-t_{\text{exp}}^{\text{av}})}{t_v - (-t_n)} : 7600 = \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}, \text{ где}$$

$-t_{\text{exp}}^{\text{av}}$ – расчётная средняя температура за отопительный период, для зданий (СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» табл. 3.1*);

4.2. Годовой расход

$$Q_{\text{год}} = \sum Q_{\text{час.сред.}} \times 24 \times z_{ht} = \text{м}^3/\text{год}, \text{ где}$$

$\sum Q_{\text{час.сред.}}$ – средний часовой расход газа на отопление и вентиляцию социальных объектов;

24 – количество часов в сутках;

z_{ht} – продолжительность отопительного периода, суток СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» табл. 3.3*)

4.3. Расчет потребления газа потребителями г. Сатпаев (Восточный район).

Численность населения частных жилых домов – 9565 человек;

Численность населения 3-х этажных жилых домов – 2970 человек;

Численность населения 2-х этажных жилых домов – 480 человек;

Количество частных жилых домов – 1913 шт;

Количество 11шт. 3-х этажных жилых домов – 594 шт. кв;

Количество 4шт. 2-х этажных жилых домов – 96 шт. кв;

Отапливаемая площадь частных жилых домов – 382600 м^2 .

Отапливаемая площадь 3-х этажных жилых домов – 29700 м^2 .

Отапливаемая площадь 4-х этажных жилых домов – 4000 м^2 .

5. Количество газа, необходимого для приготовления пищи:

5.1. Часовой расход газа

$$\frac{9600}{7600} \times 1913 = 2416,43 \text{ м}^3/\text{час},$$

- с учётом коэффициента одновременности для 1913 жилых домов $(0,2 \times 2416,43) =$
483,30 м³/час

- с учётом коэффициента одновременности на 3-х этажный жилой дом 594кв. $(0,2 \times$
 594) = **118,8** м³/час.

- с учётом коэффициента одновременности на 2-х этажный жилой дом 96кв. $(0,2 \times 96) =$
19,2 м³/час.

6. Количество газа, необходимого для отопления жилых домов:

6.1. Часовой расход газа

$$(177 : 1,163) \times 416300 = 63357781,59 : 7600 = \textbf{8336,55} \text{ м}^3/\text{час}.$$

6.2. Годовой расход газа на приготовление пищи и отопление:

$$Q_{\text{год}} = 219 \times 865 = \textbf{189435,0} \text{ м}^3/\text{год}$$

- **Общий расход газа на жилой дом составляет – 8957,85** м³/час.

7. Школа – 19800 м³ – 1шт

7.1. Часовой расход газа

$$V = 19800 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{от. макс.}} = 0,38 \times 1 \times (21 - (-31)) \times 19800 = 391248,0 \text{ ккал/час}$$

$$\Sigma Q_{\text{час макс.}} = 391248 \text{ ккал/час} : 7600 = \textbf{51,48} \text{ м}^3/\text{ч}.$$

$$\sum Q_{\text{час.сред.}} = 391248 \times \frac{21 - (-6,7)}{21 - (-31)} = 207361,44 : 7600 = 27,28 \text{ м}^3/\text{ч}$$

7.2. Годовой расход газа

$$Q_{\text{год}} = 4,55 \times 24 \times 203 = 22167,6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

8. Детский сад №7 – 18480м³ – 1шт

8.1. Часовой расход газа

$$V = 18480 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{от. макс.}} = 0,38 \times 1 \times (21 - (-31)) \times 18480 = 365164,80 \text{ ккал/час}$$

$$\Sigma Q_{\text{час макс.}} = 365164,80 \text{ ккал/час} : 7600 = \textbf{48,05} \text{ м}^3/\text{ч}.$$

$$\sum Q_{\text{час.сред.}} = 365164,80 \times \frac{21 - (-6,7)}{21 - (-31)} = 193536,92 : 7600 = 25,46 \text{ м}^3/\text{ч}$$

8.2. Годовой расход газа

$$Q_{\text{год}} = 14 \times 24 \times 203 = 68208 \text{ м}^3/\text{год}.$$

9. Кинотеатр – 2736м³ – 1шт

9.1. Часовой расход газа

$$V = 2736 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{от. макс.}} = 0,38 \times 1 \times (21 - (-31)) \times 2736 = 54063,36 \text{ ккал/час}$$

$$\Sigma Q_{\text{час макс.}} = 54063,36 \text{ ккал/час} : 7600 = \textbf{7,12} \text{ м}^3/\text{ч}.$$

$$\sum Q_{\text{час.сред.}} = 54063,36 \times \frac{21 - (-6,7)}{21 - (-31)} = 28653,58 : 7600 = 3,77 \text{ м}^3/\text{ч}$$

9.2. Годовой расход газа

$$Q_{\text{год}} = 0,43 \times 24 \times 203 = 2095 \text{ м}^3/\text{год}.$$

10. Магазин «Бриз» – 3750м³ – 1шт

10.1. Часовой расход газа

$$V = 3750 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{от. макс.}} = 0,38 \times 1 \times (21 - (-31)) \times 3750 = 74100 \text{ ккал/час}$$

$$\Sigma Q_{\text{час макс.}} = 74100 \text{ ккал/час} : 7600 = \mathbf{9,75 \text{ м}^3/\text{ч.}}$$

$$\sum Q_{\text{час.сред.}} = 74100 \times \frac{21 - (-6,7)}{21 - (-31)} = 39273 : 7600 = 5,16 \text{ м}^3/\text{ч}$$

10.2. Годовой расход газа

$$Q_{\text{год}} = 0,83 \times 24 \times 203 = 4043,8 \text{ м}^3/\text{год}.$$

11. Средняя Школа №14 – 14964м³ – 1шт

11.1. Часовой расход газа

$$V = 14964 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{от. макс.}} = 0,38 \times 1 \times (21 - (-31)) \times 14964 = 295688,64 \text{ ккал/час}$$

$$\Sigma Q_{\text{час макс.}} = 295688,64 \text{ ккал/час} : 7600 = \mathbf{38,91 \text{ м}^3/\text{ч.}}$$

$$\sum Q_{\text{час.сред.}} = 295688,64 \times \frac{21 - (-6,7)}{21 - (-31)} = 156714,97 : 7600 = 20,62 \text{ м}^3/\text{ч}$$

11.2. Годовой расход газа

$$Q_{\text{год}} = 0,69 \times 24 \times 203 = 13105,68 \text{ м}^3/\text{год}.$$

12. Школа №27 – 26532м³ – 1шт

12.1. Часовой расход газа

$$V = 26532 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{от. макс.}} = 0,38 \times 1 \times (21 - (-31)) \times 26532 = 524272,32 \text{ ккал/час}$$

$$\Sigma Q_{\text{час макс.}} = 524272,32 \text{ ккал/час} : 7600 = \mathbf{68,98 \text{ м}^3/\text{ч.}}$$

$$\sum Q_{\text{час.сред.}} = 524272,32 \times \frac{21 - (-6,7)}{21 - (-31)} = 277864,32 : 7600 = 36,56 \text{ м}^3/\text{ч}$$

12.2. Годовой расход газа

$$Q_{\text{год}} = 2,05 \times 24 \times 203 = 9987,6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

13. Салон сотовой связи – 798м³ – 1шт

13.1. Часовой расход газа

$$V = 798 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{от. макс.}} = 0,38 \times 1 \times (21 - (-31)) \times 798 = 15768,48 \text{ ккал/час}$$

$$\Sigma Q_{\text{час макс.}} = 15768,48 \text{ ккал/час} : 7600 = \mathbf{2,07 \text{ м}^3/\text{ч.}}$$

$$\sum Q_{\text{час.сред.}} = 6738,2 \times \frac{21 - (-6,7)}{21 - (-31)} = 3571,2 : 7600 = 0,47 \text{ м}^3/\text{ч}$$

13.2. Годовой расход газа

$$Q_{\text{год}} = 0,47 \times 24 \times 203 = 2290 \text{ м}^3/\text{год}.$$

14. Школа №3 – 8400м³ – 1шт

14.1. Часовой расход газа

$$V = 8400 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{от. макс.}} = 0,38 \times 1 \times (21 - (-31)) \times 8400 = 165984 \text{ ккал/час}$$

$$\Sigma Q_{\text{час макс.}} = 165984 \text{ ккал/час} : 7600 = \mathbf{21,84 \text{ м}^3/\text{ч.}}$$

$$\sum Q_{\text{час.сред.}} = 165984 \times \frac{21 - (-6,7)}{21 - (-31)} = 87971,52 : 7600 = 11,57 \text{ м}^3/\text{ч}$$

14.2. Годовой расход газа

$$Q_{\text{год}} = 3,32 \times 24 \times 203 = 16175,04 \text{ м}^3/\text{год.}$$

15. Автошкола «ОТАН» – 780м³ – 1шт

15.1. Часовой расход газа

$$V = 780 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{от. макс.}} = 0,38 \times 1 \times (21 - (-31)) \times 780 = 15412,8 \text{ ккал/час}$$

$$\Sigma Q_{\text{час макс.}} = 15412,8 \text{ ккал/час} : 7600 = \mathbf{2,03 \text{ м}^3/\text{ч.}}$$

$$\sum Q_{\text{час.сред.}} = 15412,8 \times \frac{21 - (-6,7)}{21 - (-31)} = 8168,78 : 7600 = 1,07 \text{ м}^3/\text{ч}$$

15.2. Годовой расход газа

$$Q_{\text{год}} = 9,4 \times 24 \times 203 = 45797 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Общий расход газа составляет: - $\mathbf{9208,08 \text{ м}^3/\text{ч.}}$

4.3. Расчет потребления газа потребителями г. Сатпаев (№8 район).

Численность населения – 1070 человек;

Количество жилых домов – 214 шт;

Отапливаемая площадь – 32100 м².

5. Количество газа, необходимого для приготовления пищи:

5.1. Часовой расход газа

$$\frac{9600}{7600} \times 214 = 269,64 \text{ м}^3/\text{час},$$

с учётом коэффициента одновременности для 214 жилых домов $(0,2 \times 269,64) = \mathbf{53,93 \text{ м}^3/\text{час}}$

6. Количество газа, необходимого для отопления жилых домов:

6.1. Часовой расход газа

$$(177 : 1,163) \times 32100 = 4885620 : 7600 = \mathbf{642,84 \text{ м}^3/\text{час.}}$$

6.2. Годовой расход газа на приготовление пищи и отопление:

$$Q_{\text{год}} = 219 \times 1070 = 234330 \text{ м}^3/\text{год}$$

- Общий расход газа на жилой дом составляет – $\mathbf{696,77 \text{ м}^3/\text{час.}}$

7. Ресторан – 9600 м³ – 1шт

7.1. Часовой расход газа

$$V = 9600 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{от. макс.}} = 0,38 \times 1 \times (21 - (-31)) \times 9600 = 189696 \text{ ккал/час}$$

$$\Sigma Q_{\text{час макс.}} = 189696 \text{ ккал/час} : 7600 = \mathbf{24,96 \text{ м}^3/\text{ч.}}$$

$$\sum Q_{\text{час.сред.}} = 189696 \times \frac{21 - (-6,7)}{21 - (-31)} = 100538,88 : 7600 = 13,23 \text{ м}^3/\text{ч}$$

7.2. Годовой расход газа

$$Q_{\text{год}} = 13,23 \times 24 \times 203 = 64456,56 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Общий расход газа составляет: - 721,73 м³/час.

4.3. Расчет потребления газа потребителями г. Сатпаев (западный район).

Численность населения – 2200 человек;

Количество жилых домов – 440 шт;

Отапливаемая площадь – 66000 м².

5. Количество газа, необходимого для приготовления пищи:

5.1. Часовой расход газа

$$\frac{9600}{7600} \times 440 = 554,4 \text{ м}^3/\text{час},$$

с учётом коэффициента одновременности для 440 жилых домов $(0,2 \times 554,4) = 110,88 \text{ м}^3/\text{час}$

6. Количество газа, необходимого для отопления жилых домов:

6.1. Часовой расход газа

$$(177 : 1,163) \times 66000 = 10045200 : 7600 = 1321,73 \text{ м}^3/\text{час}.$$

6.2. Годовой расход газа на приготовление пищи и отопление:

$$Q_{\text{год}} = 219 \times 2200 = 481800 \text{ м}^3/\text{год}$$

- Общий расход газа на жилой дом составляет – 1432,61 м³/час.

7. Автомойка – 2000 м³ – 1шт

7.1. Часовой расход газа

$$V = 2000 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{от. макс.}} = 0,38 \times 1 \times (21 - (-31)) \times 2000 = 39520 \text{ ккал/час}$$

$$\Sigma Q_{\text{час макс.}} = 39520 \text{ ккал/час} : 7600 = 5,2 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

$$\sum Q_{\text{час.сред.}} = 39520 \times \frac{21 - (-6,7)}{21 - (-31)} = 20945,6 : 7600 = 2,75 \text{ м}^3/\text{ч}$$

7.2. Годовой расход газа

$$Q_{\text{год}} = 2,75 \times 24 \times 203 = 13398 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Общий расход газа составляет: - 1437,81 м³/час.