Товарищество с ограниченной ответственностью
«AmiNur»

УДК
№ лицензии 20005917

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «Завод стеклопластиковых труб»
_____Крымкулов С. С.
«_07_»_07_____2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «AmiNur»
_____Е.Д. Дауылтаев
«_ _»_____2021 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ I

«Газоснабжение стеклопластикового завода (для отопления), расположенного по адресу: Мангистауская обл., Мунайлинский район, село Баянды, крестьянское хозяйство Илі, строение N°-100. Наружное газоснабжение»

21-037-ОПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Количество листов 23

Директор
ТОО «AmiNur» _____ Е.Д. Дауылтаев

Главный инженер проектов
ТОО «AmiNur» _____ Д.В. Колесников

Актау 2021

ТОО «Завод стеклопластиковых труб»	Газоснабжение стеклопластикового завода (для отопления), расположенного по адресу: Мангистауская обл., Мунайлинский район, село Баянды, крестьянское хозяйство Илі, строение N°-100. Наружное газоснабжение	ТОО «AmiNur»

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

ОБЪЕКТ (инв. №)	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА				
1	2	3	4	5	6	7
	Состав проекта					
	Общая пояснительная записка	ОПЗ				
	ЧЕРТЕЖИ МАРКИ					
	Наружное газоснабжение	ГСН				
л.1	Общие данные. Начало.	ГСН				
л.2	Общие данные. Окончание.	ГСН				
л.3	Наружный газопровод среднего давления Г2/SDR11 Ø63х5.8 от узла подключения (ШГРП-13-2ВУ1) до ШГРП-13-2НУ1. Гидравлический расчет	ГСН				
л.4	Наружный газопровод среднего давления Г2/Ø108х3.5 от ШГРП-13-2НУ1 до котельной. Гидравлический расчет	ГСН				
л.5	Наружное газоснабжение. План наружных сетей газоснабжения. М 1:500	ГСН				
л.6	Наружный газопровод среднего давления Г2/SDR11 Ø63х5.8 от узла подключения (ШГРП-13-2ВУ1) до ШГРП-13-2НУ1. Продольный профиль	ГСН				
л.7	Наружное газоснабжение. Схема обвязки ШГРП-13-2ВУ1	ГСН				
л.8	Наружное газоснабжение. Схема обвязки ШГРП-13-2НУ1	ГСН				
л.9	Наружный газопровод среднего давления Г2/Ø108х3.5 от ШГРП-13-2НУ1 до котельной. Аксонометрическая схема	ГСН				
л.10	Наружное газоснабжение. Узел-1. Схема устройства выхода из земли.	ГСН				
л.11	Наружное газоснабжение. Вывода провода-спутника на поверхность земли в футляре.	ГСН				
л.12	Наружное газоснабжение. Детали крепления газопровода на кронштейнах	ГСН				

л.13	Наружное газоснабжение. Реперный указатель	ГСН				
л.14		ГСН				
	Архитектурно-строительные решения					
л.1	Общие данные.	АС				
л.2	План наружных сетей газоснабжения. М 1:500	АС				
л.3	План площадки ШГРП-13-2ВУ1. План фундаментов М 1:30	АС				
л.4	План площадки ШГРП-13-2НУ1. План фундаментов М 1:50	АС				
л.5	План ограждения площадки ШГРП-13-2ВУ1. М 1:30	АС				
л.6	Площадка ШГРП-13-2ВУ1. Панели ограждения ПМ-1;2;3. Калитка КМ1В	АС				
л.7	Крепление газопроводов. Опора ОП-1 и ОП-4	АС				
л.8	Крепление газопроводов. Опора ОП-2 и ОП-3	АС				
л.9	Ведомость на опоры	АС				
	Молниезащита					
л.1.1	Общие данные. Начало	МЗ				
л.1.2	Общие данные. Окончание	МЗ				
л.2	План наружных сетей газоснабжения. М 1:500	МЗ				
л.3	Расчет молниезащиты ШГРП-13-2ВУ1 и ШГРП-13-2НУ1	МЗ				
л.4	План молниезащиты площадки ГРПШ-13-2ВУ1. М 1:100	МЗ				
л.5	Схема зон защиты молниеотвода ГРПШ-13-2ВУ1. Вид А-А	МЗ				
л.6	План молниезащиты площадки ГРПШ-13-2НУ1. М 1:100	МЗ				
л.7	Схема зон защиты молниеотвода ГРПШ-13-2НУ1. Вид А-А	МЗ				
л.8	План заземления площадки ШГРП-13-2ВУ1. Вид Б-Б	МЗ				
л.9	План заземления площадки ШГРП-13-2НУ1. Вид Б-Б	МЗ				
л.10	Расчет заземления ШГРП-13-2ВУ1 и ШГРП-13-2НУ1	МЗ				
л.11	Молниеотвод МО-1 и МО-2	МЗ				

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ ВЫПОЛНЕН в 2 экз-х на русском - ЗАКАЗЧИКУ, 1- архив ТОО «AmiNur»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 4
1.1. Исходные данные для проектирования 4
1.2. Основные проектные решения. 4
1.3. Краткая характеристика района строительства. 5
2. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ 6
2.1. Требования, предъявляемые к проектируемому газопроводу. 6
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 6
3.1. Наружный газопровод высокого давления. Площадка ШГРП-13-2НУ1. 7
3.2. Наружный газопровод среднего давления от ШГРП-13-2НУ1 до котельной. 9
4. ВНУТРЕННЕЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ 10
5. ПРОДУВКА И ИСПЫТАНИЕ ГАЗОПРОВОДА 12
6. КОНТРОЛЬ ФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ 13
7. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СООРУЖЕНИЙ 13
7.1. Площадка проектируемой ШГРП-13-2НУ1 13
7.2. Опоры газопровода 14
8. МОЛНИЕЗАЩИТА 14
9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ 16
10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ 16
11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 17
12. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ 17
13. ЛИТЕРАТУРА 19

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Исходные данные для проектирования

Основанием для разработки Рабочего проекта "Газоснабжение стеклопластикового завода (для отопления), расположенного по адресу: Мангистауская обл., Мунайлинский район, село Баянды, крестьянское хозяйство Илі, строение N°-100. Наружное газоснабжение" являются:

- задание на проектирование;
- тех. условия, выданные МПФ АО "КазТрансГаз Аймак" № 10-МлГХ-2021-0000549 от 26.08.2021;
- договор на проектные работы;
- принятые технологические решения.

Все технологические решения по газоснабжению приняты и разработаны в соответствии с правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативных документов:

- СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий».
- «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения»
- СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»
- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2019 г.)
- СНиП 2.04.12-86 «Расчет на прочность стальных трубопроводов»

1.2. Основные проектные решения.

Основной целью проекта является "Газоснабжение стеклопластикового завода (для отопления), расположенного по адресу: Мангистауская обл., Мунайлинский район, село Баянды, крестьянское хозяйство Илі, строение N°-100. Наружное газоснабжение".

Данным проектом предусматривается:

- Узел подключения надземного исполнения (на одной территории с проектируемой ШГРП-13-2НУ1);
- Строительство газопровода высокого давления Г4/Ø57х4.0 от точки врезки до ШГРП-13-2НУ1;
- Монтаж ШГРП-13-2НУ1 (для снижения высокого давления Рраб-1.2МПа до среднего Рраб-0.03МПа);
- Строительство газопровода среднего давления Г2/SDR11 Ø160х14.6 и Ø159х4.0 от ШГРП-13-2НУ1 до блочно-модульной котельной:

1.3. Краткая характеристика района строительства.

Район строительства находится в Мангистауская обл., Мунайлинский район, село Баянды, крестьянское хозяйство Илі. Климатический район строительства –IV. Подрайон «Г» по СНиП РК 2.04-01-2001 «Строительная климатология».

- Расчетная температура наружного воздуха в зимний период - -19.7 С;
- Вес снегового покрова для данного района - 0,8 кПа;
- Скоростной напор ветра для данного района - 0,77 кПа;
- Грунты обладают высокой коррозийной активностью по отношению к стали
- Сейсмичность площадки строительства – район сейсмический
- Нормативная глубина промерзания почвы - 0,8 м

В соответствии с СТ РК 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

- **ИГЭ-1** –Суглинок светло-коричневый, твердой консистенции, с содержанием гравелистых частиц до 10%.

Тип просадочности-1. Начальное просадочное давление: 0,010-0,030 МПа.Коэффициенты относительнойпросадочности при 0,3 МПа: 0,030-0,054.

Нормативные значения грунта.

Плотность грунта ρн = 1.51 г/см^3

Удельное сцепление Сн = 31 кПа, угол внутреннего трения φн = 26°.

Модуль деформации при 0.3-0.2 МПа: Ен = 8.4 МПа (в естественном состоянии)

Ен = 4.3 МПа (в водонасыщенном состоянии)

- **ИГЭ-2** – Песок мелкий, светло-коричневого цвета, средней плотности, малой степени водонасыщения, с кристаллами гипса.

Грунт слабосжимаемый. Коэффициенты уплотнения при 0,3 МПа: 0,008-0,010 МПа$^{-1}$.

Нормативные значения грунта.

Плотность грунта ρн = 1.67 г/см^3

Удельное сцепление Сн = 0 кПа, угол внутреннего трения φн = 28°.

Модуль деформации при 0.3-0.2 МПа: Ен = 14.7 МПа (в водонасыщенном состоянии)

- **ИГЭ-3** – Известняк выветрелый до состояния песка, от серовато-коричневого до коричневато-желтого цвета, со щебнем известняка и кристаллами гипса.

Грунт от слабосжимаемого до среднесжимаемого. Коэффициенты уплотнения при 0,3 МПа: 0,009-0,011 МПа$^{-1}$.

Коррозионная агрессивность грунтов:

К углеродистой и низколегированной стали: «высокая».

Удельное сопротивление грунтов: 21,0 Ом. м -27,3 Ом. м, средняя плотность катодного тока: 0,49 А/м^2-0,50 А/м^2.

а) к алюминиевой оболочке кабеля (по фондовым данным): « высокая».

Содержание хлор-иона: 0,035 %-0,210%, иона-железа: 0,00015 %- 0,00025 %.

б) к свинцовой оболочке кабеля (по фондовым данным): «высокая».

Содержание нитрат-иона: 0,00010%-0,00012 %, органических веществ: 0,058 %-0,062 %.

Засоленность грунтов: (ГОСТ 25100-2011). Грунты среднезасоленные, засоление сульфатное. Суммарное содержание легкорастворимых солей 1,375-2,223 %.

Агрессивность грунтов к бетонам:

Грунты по содержанию сульфатов (до 13520 мг/кг) сильноагрессивные на бетоны марок W4-W8 на портландцементе, сильноагрессивные на бетоны марок W4-W6, среднеагрессивные на бетоны марок W8 на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (до 5130 мг/кг) грунты сильноагрессивные на бетоны марок W4 – W6, среднеагрессивные на бетоны марок W8 к арматуре в железобетонных конструкциях.

Трасса газопровода находится в районе с сейсмичностью 6 баллов по шкале MSK-64.

Качественный прогноз потенциальнойподтопляемости:

Территория потенциально не подтопляемая. Грунтовые воды на участке в период изысканий не вскрыты.

2. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

2.1. Требования, предъявляемые к проектируемому газопроводу.

Газопровод проектировался в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы», МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».

Сварочные, изоляционные и другие строительно-монтажные работы при сооружении систем газоснабжения должны проводиться в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011,СП РК 4.03-101-2013,СП РК 1.03-106-2012.

Контроль за строительством и приемку в эксплуатацию осуществлять в соответствии с СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений"с учетом требований гл. 10 МСН 4.03-01-2003 и Требований по безопасности объектов систем газоснабжения.

Монтаж данного газопровода должен вестись строго в соответствии вышеуказанным нормам.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Проектом предусмотрено строительство следующих объектов:

- Узел подключения надземного исполнения (на одной территории с проектируемой ШГРП-13-2НУ1);
- Строительство газопровода высокого давления Г4/Ø57х4.0 от точки врезки до ШГРП-13-2НУ1;
- Монтаж ШГРП-13-2НУ1 (для снижения высокого давления Рраб-1.2МПа до среднего Рраб-0.03МПа);
- Строительство газопровода среднего давления Г2/SDR11 Ø160х14.6 и Ø159х4.0 от ШГРП-13-2НУ1 до блочно-модульной котельной:

3.1. Наружный газопровод высокого давления. Площадка ШГРП-13-2НУ1.

Источник газа - надземный, внутриплощадочный газопровод высокого давления Гс4/∅108, согласно прилагаемой схеме в техническом условии № 10-МлГХ-2021-0000549 выданном МПФ АО "КазТрансГаз Аймак".

Расход газа составляет - 341.0 $м^3$/ч

Система газоснабжения, предназначена для обеспечения топливным газом блочно-модульную котельную.

Врезка осуществляется в надземный, внутриплощадочный газопровод высокого давления Гс4/∅108, с установкой надземного узла отключения (в одном ограждении с ШГРП-13-2НУ1). В точках врезки устанавливаются отключающие устройства Ду-100 Ру-16 (1 шт.).

Проектируемый газопровод высокого давления прокладывается в надземном исполнении из труб Дн-108х4.0мм согласно ГОСТ 10704-91 из стали марки 20 протяжённостью 2.0 м.

Для редуцирования газа с высокого давления (1.2МПа) на среднее (0.03МПа) и автоматическое поддержание заданного выходного давления предусмотрена установка ШГРП-13-2НУ1 с основной и резервной линией редуцирования (на базе регуляторов РДГ-50Н/ø30).

В состав ШГРП-13-2НУ1входят следующие узлы:

- основная линия редуцирования давления газа;
- резервная линия редуцирования давления газа;
- узел очистки;
- продувочный и сбросной газопровод;

ШГРП-13-2НУ1имеет две линии редуцирования, рабочая и резервная. Рабочее давление после редуцирования 0.3 МПа

ШГРП-13-2НУ1должна быть укомплектована:

1. средствами измерения давления газа на входе – манометр;
2. средствами измерения давления газа на выходе – манометр;
3. Узел учета расхода газа;
4. Предупреждающими знаками – «ОГНЕОПАСНО-ГАЗ»

Характеристики оборудования ГРПШ-13-2ВУ1 приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

ШГРП-13-2НУ1 с регуляторами давления газа РДГ-50Н/ø30	
Наименование параметра или характеристики	Величина
1. Рабочая среда	природный газ по ГОСТ 5542-87
2. Давление газа на входе, МПа (кгс/см^2), не более	1.2 (12.0)
3. Давление газа на выходе, кПа	от 1.5 до 60
4. Пропускная способность при $P_{вх}$=0.3 МПа, γ=0,73 кг/м3, t=20 °С, м^3/ч	2200
5. Система обогрева	-
6. Номинальное давление для системы обогрева, Па (мм вод.ст.)	-
7. Расход газа для системы обогрева, м^3/ч	-
8. Регуляторы давления газа	РДГ-50Н/ø30
9. Клапан предохранительный сбросной	КСП-25В
10. Очистка газа от механических примесей	фильтр сетчатый
11. Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	1600
ширина	700
высота	1650
12. Масса, кг, не более	300
13. Средний срок службы, лет, не менее	10

Продувочный и сбросной трубопроводы выводятся наружу в место, обеспечивающее безопасное рассеивание газа.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов и арматуры – покрытие, состоящее из двух слоев грунтовки ГФ-021 и двух слоев краски ПФ-115.

Рис.1.Схема пневматическая функциональная ШГРП-13-2НУ1:

1, 3, 7, 12, 13 — краны шаровые; 2 — фильтр типа ФГ; 4 — манометр входной МТ; 5 — выходной манометр (не комплектуется); 6 — регулятор давления газа; 8 — счетчик газовый; 9 — регулятор (на отопление); 10 — аппарат отопительный; 11 — клапан предохранительный сбросной

Для учета расхода газа в ШГРП-13-2НУ1 (на входе $P_{раб}$ 1.0-1.1 кгс/см^2 установлен измерительный комплекс на база счетчика СТГ-50-100 и электронного корректора ЕК-270

После ШГРП-13-2НУ1 предусмотрена установка задвижки DN150 - 1 шт.

Ограждение площадки выполнено из металлических сетчатых панелей размером 5.0х3.0м.

3.2. Наружный газопровод среднего давления от ШГРП-13-2НУ1 до котельной.

Проектируемый газопровод среднего давления прокладывается в подземном и надземном исполнении.

Подземная часть прокладывается на глубине 1.2 метра из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR11 Ø160х14.6мм по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 протяженностью 227.0 метра.

Надземная часть прокладывается из труб Дн-159х4.0мм и Дн-108х4.0мм согласно ГОСТ 10704-91 из стали марки 20. на опорах высотой 0.6-0.7 метра протяженностью 92.0 метра. Расстояние между опорами для газопровода Ø159 принять не более 9.0 метра.

Выход подземного газопровода из земли осуществляются в районе каменного ограждения территории производственной базы с установкой фланцевого соединения Ду-150 Ру-16.

При опуске и выходе из земли устанавливается переход полиэт.-сталь (на уровне земли) в защитном стальном футляре.

По всей длине трассы вдоль присыпанного (на расстоянии 0,2-0,3 м) газопровода предусмотреть прокладку сигнальную ленту и изолированного алюминиевого или медного провода сечением 2,5-4 мм^2 с выходом концов его на поверхность под ковер или футляр. Вывода

провода-спутника осуществить через футляр выхода из земли газопровода с установкой соединительной коробки.

Допускается применение сигнальной ленты с вмонтированным в нее электропроводом-спутником или полосой металлической фольги, позволяющей определить местонахождение газопровода приборным методом.

Пластмассовая сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью: «Осторожно! Газ» (по действующей нормативной документации) укладывается на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

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

В непосредственной близости от места пересечения, грунт должен разрабатываться ручным способом (не менее 2.0 м до и после места пересечения).

Подземные газопроводысреднего и низкого давления пересекают следующие сооружения и коммуникации:

- водопровод Ø25 (надземный) - 1 шт.;
- канализация Ø159 (подземная) - 1 шт.
- силовой кабель (подземный) - 2 шт.;
- въездная а/дорога - 2 шт.;

Требования к траншее для прокладки подземного газопровода Дн-160х14.6мм.
ширина траншеи - не менее 0.3м (Дн+200мм); глубина траншеи - не менее 1.4-1.6м

Предусмотреть устройство под газопровод основания из мягкого или песчаного грунта толщиной не менее 20см.

Засыпка газопровода таким же грунтом толщиной 20см.

4. ВНУТРЕННЕЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

Проект выполнен на основании тех.условий№ 10-МлГХ-2021-0000549 от 26.08.2021г. и задания на проектирование, руководствуясь СН 4.03-01-2011, СП 4.03-101-2013, а также "Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения" РК.

Проектом предусматривается газоснабжение блочно-модульной котельной, расположенной по адресу: Мангистауская обл., Мунайлинский район, село Баянды, крестьянское хозяйство Илі, строение N°-100.

Котельная мобильная (инвентарная) контейнерного типа (далее по тексту – котельная) с двумя котлами, работающими на газовом топливе, предназначена для производства и отпуск тепла на отопление и горячее водоснабжения.

Потребление газа предусмотрено для отопления производственных помещений с помощью трех газовых водогрейных котлов (1-рабочий/2-резервные) "BuranBoiler" (Казахстан) с горелкой сгорелками "Ecoflam BLU 3000, с расходом газа по 341,0м³/час каждый.

Наименование показателя и единицы измерения	Данные

Теплопроизводительность, МВт ● – общая ● – система отопления ● – система горячего водоснабжения ● – потери в тепловых сетях и собственные нужды	 4,0 - - 0,054
Оборудование Котел водогрейный ВВ-2400 (1 719 690 ккал/ 2000 кВт), "BuranBoiler" (Казахстан) с горелкой BLU 3000.1	1 раб/2 рез
Температура график, ºС ● – для системы отопления Т1/Т2 ● – для системы горячего водоснабжения Т3	 95/70 -
Вид топлива	Природный углеводородный газ G20
Расход топлива, не более: ● Газ, нм3/час (уд.теплота сгорания – 7600 ккал/нм3) Максимальный расход газа на два горелочных устройства	• 682 м3/час
Теплоноситель	Вода ГОСТ 2874-82
Расчетное максимальное давление теплоносителя, не более, МПа	0,5
Потребляемое напряжения, В	380/220
Габаритные размеры, не более,(L×B×h), м	11,0 x 4,8 x 3,1 (h)
Температура уходящих газов°С, не более	200
Срок службы, лет, не менее	10
Высота дымовой трубы	10
Количество передислокаций за расчетный срок службы, не менее раз	3

5. ПРОДУВКА И ИСПЫТАНИЕ ГАЗОПРОВОДА

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

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

Испытание газопровода – пневматическое.

Для проведения испытаний газопровода следует применить манометры класса точности 0,6. Испытание газопровода на герметичность поводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления.

Рабочее давление газа, МПа	На герметичность	
	Испытательное давление МПа	Продолжительность испытания, ч
Полиэтиленовые газопроводы		
Св. 0,005 до 0,3 включ.	0,6	24
Надземные газопроводы		
Св. 0,6 до 1,2 включ.	1,5	1
Св. 0,005 до 0,3 включ.	0,45	1
Газопроводы и оборудование ГРП		
Св. 0,6 до 1,2 включ.	1,5	12
Газопроводы котельных, общественных, административных, бытовых и производственных зданий давлением:		
св. 0,005 до 0,1 включ.	0.1	1

Результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания давление в газопроводе не меняется, то есть нет видимого падения давления по манометру класса точности 0,6, а по манометрам класса точности 0,15 и 0,4, а также по жидкостному манометру падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы.

По завершению испытаний газопровода давление следует снизить до атмосферного и выдержать в течение 10мин. под рабочим давлением.

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

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

Испытание газопроводов на герметичность производить в соответствие с требованиями МСН 4.03-01-2003 в следующих пределах согласно таблице 17.

6. КОНТРОЛЬ ФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

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

Контроль стыков для газопроводов из стальных труб проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512-82.

Газопроводы	Число стыков, подлежащих контролю, в % от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте
Надземные и внутренние газопроводы природного газа	5%
Подземные газопроводы природного газа давлением св. 0,005 до 0,3 МПа включ.	50%
Газопроводы ГРП и ГРУ	100%

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

7. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СООРУЖЕНИЙ

В архитектурно-строительной части проекта запроектированы следующие сооружения:

- Площадка проектируемой ШГРП-13-2ВУ1;
- Опоры газопровода

Объемно-планировочные и конструктивные решения сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу были приняты нормативные документы РК. Принятые объемно-планировочные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию сооружений.

7.1. Площадка проектируемой ШГРП-13-2НУ1

Площадка ШГРП-13-2ВУ1 прямоугольная, габаритные размеры 5000х3000мм. Ограждение, выполнено из металлических сетчатых панелей, высотой 1,5 м. Поверхность земли площадки покрыта подушкой из щебня толщиной 50мм.

Ограждение площадки принята из сетчатых панелей, сеток натянутых на рамы из равнополочных уголков и крепятся к трубчатым стойкам с помощью поперечных накладок. Ограждения снабжены калитками из сетчатых панелей.

На территории запроектированы фундаменты стоек опор газопроводов и в виде дорожных плит под ШГРП-13-2НУ1.

Фундаменты опоры ограждения выполнены из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе М150.

Под фундаментами опоры ограждения выполнить битумощебеночную подготовку толщиной 50мм, с пропиткой битумом до полного насыщения. Вертикальную гидроизоляцию боковых поверхностей фундаментов, соприкасающихся с грунтом, выполнить обмазкой битумом за 2 раза по грунтовке 40% раствора битума в керосине. Покрытие выполнить двумя слоями суммарной толщиной 1,5 мм.

Изготовление и монтаж металлических конструкций, устройство котлованов и траншей вести в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Материалы для сварки применять в соответствии ГОСТ 23118-2012 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия".

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунтовке лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать классам по ГОСТ 9.032.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать правила пожарной безопасности и правил техники безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и "Правила безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ".

7.2. Опоры газопровода

На площадке проектируемыхШГРП-13-2НУ1 и для прокладки надземной части газопровода среднего давленияпредусмотрена установка опор из металлических конструкций, устанавливаемых на монолитные бетонные фундаменты. Фундаменты выполняются из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе М150.

Под опорами газопровода предусматривается устройство подушки из песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735-79, слоями толщиной 15-20см с тщательным уплотнением каждого слоя.

Под фундаментами выполнить битумощебеночную подготовку толщиной 50мм, с пропиткой битумом до полного насыщения. Вертикальную гидроизоляцию боковых поверхностей фундаментов, соприкасающихся с грунтом, выполнить обмазкой битумом за 2 раза по грунтовке 40% раствора битума в керосине. Покрытие выполнить двумя слоями суммарной толщиной 1,5мм.

8. МОЛНИЕЗАЩИТА

Проект молниезащиты площадки ШГРП-13-2НУ1 разработан в соответствии с требованиями СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений".

В соответствии с классификаций СП РК 2.04-103-2013, проектируемая 13-2НУ1, создающая согласно «Правил устройства электроустановок) наружную взрывоопасную зону класса В-1г, отнесена к II категории молниезащиты и защищается от прямых ударов молнии, вторичных проявлений молнии и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) и подземные металлические коммуникации.

Классификация взрывоопасных зон определена в соответствии с требованиями ПУЭ Республики Казахстан:

- пространство вокруг ШГРП на расстоянии 3м по горизонтали и вертикали отнесены к взрывоопасным зонам класса В-1г;
- пространство над обрезом труб, ограниченное цилиндром высотой Н=2.5м и радиусом R=5.0м над продувочными свечами ШГРП, отнесены к взр. зоне каласса В-1г;

- пространство над арматурой обвязки ШГРП ограниченное цилиндром с радиусом R=3.0м и высотой H=3.0м от запорной, отнесены к взр. зоне каласса В-1г;

Настоящим проектом предусматривается:

- защита от прямых ударов молнии, вторичных ее проявлений, заноса высокого потенциала через надземные металлические коммуникации и защиту от статического электричества сооружений проектируеммых ШГРП и металлические коммуникации и защиту от статического электричества сооружений проектируеммых ШГРП ;
- защиту ШГРП от заноса высокого потенциала и статического электричества от участков металлических газопроводов;
- защиту арматуры проектируемых газопроводов;
- защиту от статического электричества надземных участков проектируемых газопроводов;

Защита от прямых ударов молнии ШГРП-13-2НУ1 выполняется отдельностоящими стержневыми молниеотводами высотой 12.5. Установку и конструкцию молниеотвода см. ЛИСТ-11ГСН. Защиту от прямых ударов арматуры и фланцевых соединений трубопроводов ШГРП при толщине металла свыше 4 мм осуществить путем их соединения заземляющими проводниками с заземляющим устройством.

Для защиты от вторичных проявлений молнии и защиты от заноса высокого потенциала по внешним коммуникациям, металлический корпус ШГРП и все подходящие металлические трубопроводы присоединены к заземляющему устройству (полоса стальная 25х4). Контур заземления выполняется общим для цепей молниезащиты, вторичных проявлений молнии, заноса высоких потенциалов.

Заземляющие устройства площадок ШГРП-13-2НУ1 выполняется из искусственных заземлителей: вертикальных электродов (сталь круглая Ø16мм длиной 3.0 метра) и горизонтальных искусственных заземлителей (полоса стальная 40х4), проложенных на глубине 0,3м. Полосовую сталь приваривать к вертикальным заземлителям электродуговой сваркой. Длину сварного шва выполнять не менее 75мм.

Нормируемая величина сопротивления заземляющего устройства принята в проекте не более 10 Ом.

Молниеприемник, молниеотвод, токоотводы и сврные швы, выполненные ниже уровня земли для предохранения от коррозии окрасить черной эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за два раза.

Монтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СП РК 2.04-103-2013.

Исполнитель работ должен:

- составить акт освидетельствования скрытых работ по устройству и монтажу заземлителей и токоотводов недоступных для осмотра.
- составить акты испытаний устройств молниезащиты и защиты от вторичных проявлений молнии и заноса высоких потенциалов через наземные и подземные металлические.

Траншеи для горизонтальных заземлителей должны заполняться однородным грунтом, не содержащим щебень и строительный мусор.

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ

Антикоррозионная защита:

Надземный газопровод следует защищать от атмосферной коррозии в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.14-2005 «Защита от коррозии в строительстве. Общие положения».

Группа покрытия по ГОСТ 9.032-74* - атмосферостойкие, условия эксплуатации – климатические факторы.

Наружный надземный газопровод защищается от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев перхлорвиниловой эмали ПФ115.

Поверхность металла труб должна быть зачищена от ржавчины, окалины, окислов металла и т.п. до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 (поверхность должна иметь равномерную шероховатость, металлический блеск, допускается более темный оттенок металла на участках, где была окалина) и обезжирена до степени 1 по ГОСТ 9.402-2004 (отсутствие следов жира на фильтровальной бумаге после протирки поверхности).

Очистку проводят пескоструйной или дробеструйной обработкой, допускается очистка корд-щетками.

Для обезжиривания поверхность металла протирается ветошью, смоченной в уайт-спирите и сухой ветошью.

Если окраска производится сразу после дробеструйной (пескоструйной) обработки, обезжиривание можно не проводить, при этом рекомендуется предварительно обезжирить особо загрязненные участки.

Металлические поверхности должны быть предварительно загрунтованы грунтовкой ГФ-021.

Интервал между подготовкой поверхности и окрашиванием не должен превышать 24 ч.

Поверхность труб, подлежащая подготовке перед окрашиванием не должна иметь заусенцев, острых кромок (радиусом менее 0,3 мм), сварочных брызг, наплывов пайки, прожогов, остатков флюса.

Перед применением эмаль тщательно перемешивают, разбавляют до рабочей вязкости растворителем Р-4.

Эмали наносят кистью или краскораспылителем в 2 слоя, с промежуточной межслойной сушкой 3 часа при температуре (20+2)ºС. Эмаль хранят в плотно закрытой таре, предохраняют от действия солнечных лучей.

10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве строительно-монтажных работ и эксплуатации строго соблюдать требования СН РК 4.03-01-2011, СНиП РК 1.03-05-2001 и «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения».

Работы по монтажу газопровода выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

- при присоединении вновь проложенных газопроводов к действующим;
- при продувке газопровода;
- при проверке оборудований газовых сетей и устранений утечек газа из труб и арматур.

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

При проверке качества сварки при помощи аппаратов с радиоактивными веществами должны выполняться правила техники безопасности, указанные в инструкциях, разработанных для лиц, работающих с этими аппаратами.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и техники безопасности в соответствии с СНиП РК 1.03-05-2001. В случаях, когда требования безопасного производства работ не регламентируются СНиП РК 1.03-05-2001, следует соблюдать требования соответствующих государственных стандартов, а также других действующих нормативных документов, утвержденных и введенных в установленном порядке.

Проект выполнен руководствуясь СНиП РК П-35-2001, СН РК 4.03-01-2011, СН РК 2.02-14-2002 и «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения».

11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Данным проектом предусмотрены строительно-монтажные работы газопровода высокого и низкого давления.

При этом предусматриваются следующие работы:

- сварка трубопроводов;
- укладка трубопроводов в траншею и засыпка;
- закрепление трубопроводов на опорах.

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительно-монтажных работ являются отработавшие газы транспортных средств, строительной техники, передвижных сварочных агрегатов и пылевыделение при рытье траншеи и ее засыпке.

Строительная техника и транспорт, которые будут использованы при строительных работах, являются источниками неорганизованных выбросов ВЗВ.

Ввиду незначительности объема проводимых работ выбросы загрязняющих веществ в атмосферу не будут превышать значений предельно-допустимой концентрации.

Заложенные в проекте, в соответствии с действующей нормативной документацией, мероприятия по контролю качества за выполнением строительно-монтажных работ уменьшает вероятность возникновения аварий по причине скрытых дефектов.

12. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

На проектируемом объекте должен выполняться комплекс мероприятий, включая систему технического обслуживания и ремонта, обеспечивающий содержание газового оборудования и сетей в исправном состоянии и соблюдение требований. При производстве строительно-монтажных работ и эксплуатации строго соблюдать требования МСН 4.03-01-2003, Требования по безопасности объектов систем газоснабжения.

Работы по монтажу газопровода выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

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

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

При окрасочных работах не работать вблизи открытых источников огня. Работы производить при хорошей вентиляции, в резиновых перчатках, с использованием индивидуальных средств защиты. После окончания работ необходимо тщательно проветрить помещение.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011. В случаях, когда требования безопасного производства работ не регламентируются СН РК 1.03-05-2011, следует соблюдать требования соответствующих государственных стандартов, а также других действующих нормативных документов, утвержденных и введенных в установленном порядке.

Строительство объектов систем газоснабжения осуществлять силами специализированных строительно-монтажных организаций, соответствующих Требованиям по безопасности объектов систем газоснабжения.

Порядок организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту газового хозяйства определяется отраслевыми правилами технической эксплуатации.

Графики технического обслуживания и ремонта газового хозяйства утверждаются главным инженером предприятия, выполняющего указанные работы.

Утечки газа на газопроводах должны устраняться в аварийном порядке.

Для временного устранения утечек газа разрешается применение хомутов и бандажей, обеспечивающих герметичность соединения, при условии ежедневного их осмотра.

Дефектные сварные стыки, сквозные коррозионные и механические повреждения газопроводов, каверны глубиной свыше 30% толщины стенки металла трубы должны устраняться путем вырезки дефектных участков и варки катушек длиной не менее 200мм.

Владелец должен своевременно принимать меры по ремонту защитных покрытий газопровода, а так же по поверке приборов учета и необходимых освидетельствованию газового оборудования.

Периодичность и порядок технического обслуживания газового оборудования устанавливаются руководящими документами, разрабатываемыми организацией газового хозяйства.

Отключению от действующего газопровода с установкой заглушки подлежат приборы и аппараты, которые эксплуатируются с утечками газа, имеют неисправные автоматику безопасности, дымоходы, вентиляционные каналы и разрушенные оголовки дымовых труб.

Вентиляционные каналы подлежат периодической проверке и прочистке:

- не реже 1 раза в год - вентиляционный канал, дымоход асбестоцементный, гончарный, а также выполненный из специальных блоков жаростойкого бетона.

При первичной проверке и прочистке вентиляционных каналов должны проверяться:

- устройство и соответствие примененных материалов;
- отсутствие засорений;
- их плотность и обособленность;
- наличие и исправность разделов, предохраняющих сгораемые конструкции;
- исправность и правильность расположения оголовка относительно крыши и вблизи расположенных сооружений;
- наличие нормальной тяги.

Повторно проверяется: отсутствие засорений в вентиляционных каналах, их плотность и обособленность, исправность оголовков и наличие нормальной тяги.

Первичное, а также после ремонта обследование дымоходов вентиляционных каналов должно производиться специализированной организацией, с участием представителя эксплуатационной организации. Результаты оформляются актом.

Владелец должен обеспечить постоянный технический надзор, обслуживание, текущий и капитальный ремонты приборов и средств контроля, автоматизации и сигнализации, установленных на газопроводах и агрегатах в соответствии с Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения.

Для каждого взрывопожароопасного объекта должен быть разработан план ликвидации возможных аварий.

При авариях необходимо:

- немедленно известить аварийно-диспетчерскую службу;
- газопроводы должны быть немедленно отключены.

На поврежденный газопровод (для временного устранения утечки) разрешается накладывать бандаж и хомут при постоянном наблюдении за этим участком.

Ликвидации аварий или аварийной ситуации АДС могут передаваться эксплуатационным службам после того, как будут приняты все меры, исключающие возможность взрывов, пожаров, отравлений.

13. ЛИТЕРАТУРА

При проектировании была использована следующая нормативная литература:

1. СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы».
2. СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы».
3. СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
4. СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
5. СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
6. СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции"
7. СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"
8. СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"
9. СПДС «Условные обозначения трубопроводов» ГОСТ 21.206-2012.
10. СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».
11. ГОСТ 23118-2012 «Стальные конструкции».
12. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
13. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
14. СН РК 1.03.00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
15. ГОСТ 21.401-88 «Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам».