К А Т Э К

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Государственная лицензия 01 ГСЛ № 001227

Арх.№39-1.2-2021

Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Абай Ескельдинского района Алматинской области

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочий проект
153/21-2021-08-17-1.2-ОПЗ

Том I Книга 2

Технический директор **Б. Канахин**

Главный инженер проекта **И. Ягафарова**

2021-2022

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ тома	№ книги	Обозначения	Наименование	Примечание
I	1.1	153/21-2021-08-17-1.1-ПП	Паспорт рабочего проекта	Арх.№39-1.1-2021
	1.2	153/21-2021-08-17-1.2-ОПЗ	Общая пояснительная записка	Арх.№39-1.2-2021
	1.3	153/21-2021-08-17-1.3-ПОС	Проект организации строительства	Арх.№39-1.3-2021
II		153/21-2021-08-17-2-ОВОС	Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду»	Арх.№39-2-2021
III	3.1	153/21-2021-08-17-3.1-СМ	Сметная документация.	Арх.№39-3.1-2021
	3.2	153/21-2021-08-17-3.2-ПЛ.О	Основные прайс-листы	Арх.№39-3.2-2021
	3.3	153/21-2021-08-17-ПЛ.А	Альтернативные прайс-листы	Арх.№39-3.3-2021
IV		**Чертежи:**		
	4.1	153/21-2021-08-17-4.1-ГП	Генеральный план объекта	Арх.№39-4.1-2021
	4.2	153/21-2021-08-17-4.2-ГСН	Наружные сети газоснабжения.	Арх.№39-4.2-2021
	4.3	153/21-2021-08-17-4.3-ТХ	Технологические решения.	Арх.№39-4.3-2021
	4.4	153/21-2021-08-17-4.4-АС	Строительные решения.	Арх.№39-4.4-2021
	4.5	153/21-2021-08-17-4.5-ЭС	Внешние сети электроснабжения.	Арх.№39-4.5-2021
	4.6	153/21-2021-08-17-4.6-ЭН,ЭГ	Внутриплощадочные сети электроснабжения. Молниезащита и заземление.	Арх.№39-4.6-2021
	4.7	153/21-2021-08-17-4.7-ЭХЗ	Защита электрохимическая.	
V			**Отчёт по инженерным изысканиям**	
	5.1	153/21-2021-08-17-5.1-ИЗ.ПЗ	Пояснительная записка.	Арх.№39-5.1-2021
	5.2	153/21-2021-08-17-5.2--ИЗ.Ч	Графическая часть	Арх.№39-5.2-2021
VI		153/21-2021-08-17-6-ИТМ ГО ЧС	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	Арх.№39-6-2021

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют государственным и межгосударственным нормативным требованиям, действующим в Республике Казахстан

Главный инженер проекта _____ Ягафарова И.И

Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Инв. № подп

Оглавление

2. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 6

2.1 Основание для разработки проекта 6

Основание для разработки проекта: 6

Исходные данные для проектирования: 6

Технические условия: 6

Сведения о социально-экологических условиях района строительства 6

2.2 Сведения о проведенных согласованиях проектных решений 7

2.3 Основные показатели по генеральному плану 8

Краткая характеристика района и площадки строительства 8

Решения и показатели по генеральному плану 9

2.4 Сведения об инженерно-геологических, гидрогеологических условиях площадки строительства, требования по сносу, переносу зданий и сооружений, соблюдение правил застройки, градостроительной концепции, мероприятия по благоустройству территории 12

2.5 Краткая характеристика проектируемых сооружений и их состав 13

2.5.1 Проектная мощность и номенклатура, качество производства 13

2.5.2 Основные показатели газопроводов 15

Проектная мощность 16

2.5.3 Сведения о конкурентоспособности, техническом уровне продукции, сырьевой базе 23

2.5.3 Потребности в топливе, воде, тепловой и электрической энергии, комплексном использовании сырья, отходов производства, вторичных энергоресурсов 23

2.6 Раздел управления производством, предприятием, организации условий и охраны труда, рабочих и служащих 23

2.6.1 Организационная структура управления предприятием и отдельными производствами, численность профессионально-квалификационного состава работающих 23

2.6.2 Санитарно-гигиенические условия труда работающих при эксплуатации 26

2.6.3 Мероприятия по охране труда и технике безопасности при эксплуатации 27

2.7 Краткое описание и обоснование архитектурно-строительных решений 32

2.7.1 Основные объекты и сооружения 34

2.8 Обоснование решений по теплозащитным свойствам ограждающих конструкций и принципиальных решений по снижению производственных шумов и вибраций, бытовому, санитарному обслуживанию работающих 38

Санитарно-эпидемиологические мероприятия 38

2.9 Решения инженерных сетей, систем и оборудования 39

2.9.1 Молниезащита 39

2.9.2 Мероприятия по защите инженерных сетей от коррозии 39

2.10 Мероприятия по контролю за расходом топлива и электрической энергии, включая установку приборов контроля, учета, и регулирования их потребления 40

Мероприятия по энергосбережению 40

2.11 Проект организации строительства 40

Раздел представлен отдельной книгой 40

2.12 Сведения об охране окружающей среды с учетом данных о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники и технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду.... 40

Раздел представлен отдельным томом..... 40

2.13 Технико-экономические показатели, полученные в результате разработки проекта..... 40

2. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2.1 Основание для разработки проекта

Основание для разработки проекта:

- *Региональная схема газификации Алматинской области, утв. Межведомственной комиссией при МНГ РК по подготовке Генеральной схемы газификации РК от 14 ноября 2013 года.*
- *Договор о государственных закупках работ на Разработку проектно-сметной документации «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Абай Ескельдинского района Алматинской области», приложение 1;*
- *Задание на выполнение работ по разработке ПСД «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Абай Ескельдинского района Алматинской области», приложение 2;*

Исходные данные для проектирования:

- *Акт предварительного выбора месторасположения трассы подводящего газопровода-отвода и внутрипоселковых сетей газоснабжения с.Абай, приложение 3;*
- *Распоряжение акимата Карабулакского сельского округа ескельдинского района Алматинской области №168 от 23 июня 2022 г. об установлении сервитута для строительства газораспределительных сетей для хозяйственных субъектов ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области», приложение 4;*
- *Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование Номер: KZ47VUA00701610 от 12.07.2022 г.; Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Абай Ескельдинского района Алматинской области, приложение 5;*
- *Письмо ГУ «Департамента по чрезвычайным ситуациям Алматинской области Министерства по черезвычайным ситуациям Республики Казахстан» о предоставлении исходных данных, рекомендации и требования по содержанию рездела инженерно-технических мероприятий по ГО, приложение 6.*

Технические условия:

- *Технические условия ТОО «KBS Gas» №102/31-08-2021 от 31.08.2021г. на проектрование и строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Абай, Ескельдинского района Алматинсой области, приложение 7;*
- *Техническое условие ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных Алматинской области» от 15.02.2022 года №02-51/07 на параллельное следование и пересечение автомобильных дорог общего пользования областного значения, приложение 8;*
- *Техническое условие ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Ескельдинского района Алматинской области» от 12.11.2021 года №173 на параллельное следование и пересечение автомобильных дорог общего пользования областного значения, приложение 9;*
- *Техническое условие ГКП на ПХВ «Ескельды су кубыры» акимата Ескельдинского района от 25.12.2021 года №207 на пересечения газопровода с сетями водоснабжения, приложение 10;*

Административно объекты строительства расположены на территории с.Абай Ескельдинского района Алматинской области.

Реализация настоящего проекта нацелена на обеспечение бесперебойной подачи природного газа населению с.Абай Ескельдинского района, коммунально-бытовых и промышленных потребителей, использующих природный газ в качестве основного топлива для котельных.

Основным потребителем является население.

Использование природного газа в качестве топлива позволит снизить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, создаст более комфортные условия для проживания населения, в целом будет способствовать улучшению экологической ситуации.

2.2 Сведения о проведенных согласованиях проектных решений

Рабочий проект согласован (положительные заключения):

- Согласование ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пасажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Ескельдинского района» №319 от 08.08.2022г. в части промышленной безопасности, приложение 11;
- Письмо ГУ «Управление эенргетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области» №26-02-21/389-И от 06.04.2022г. о проектировании газопровода в с.Абай Ескельдинского района преимущественно в надземном исполнении, приложение 12;
- Письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пасажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Ескельдинского района» №156 от 20.04.2022г. о месте вывоза излишков грунта и строительных отходов, приложение 13;
- Согласование Минестерство экологии, геологии и природных ресерсов Республики Казахстан Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов. №KZ18VRC00014096 от 21.07.2022г.о размещении предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах, приложение 14;
- Акт обследования зеленых насаждений от 09.11.2021 г., приложение 15;
- Письмо РГП «Казгидромет» от 22 ноября 2021г. 23-03-01-02 №951 сведениями о фоновых концентрациях загрязняющих веществ к рабочему проекту «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с Абай» РГП «Казгидромет» не располагает, приложение 16.1;
- РГП «Казгидромет» от 17 ноября 2021 г., фоновая справка, приложение 16.2;
- Письмо ГКП «Ветеринарная станция Ескельдинского района с ветеренарными пунктами» ГУ «Управление ветеринарии Алматинской области» от 04.11.2021 г. №260 об отсутствии скотомогильников, приложение 17;
- Протокол дозиметрического контроля за №375/1 от 23 декабря 2021г, приложение 18.1;
- Протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе за №375/2 от 23 декабря 2021г., приложение 18.2;
- Результат согласования РГУ «Южно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан «Южказнедра» касательно выдачи заключения об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых №KZ69VNW00005352 от 31.03.2022 г., приложение 19;
- Письмо ГУ «Управление культуры, архивов и документации Алматинской области» №33-33/535 от 12.04.2022г, приложение 20;
- Письмо КГУ «Алматинский областной центр по охране историко-культурного наследия» ГУ «Управление культуры, архивов и документации Алматинской области» №71 от 01.07.2022г., приложение 21;
- Лист согласования 153/21-2021-08-17-4.1-ГП. Наружные сети газоснабжения. Подводящий и распределительный газопровод ГВД PN 1,2 Мпа; PN 0,3 МПа; PN 0,003 МПа, Ситуационный план

М 1:5000, приложение 22;

- Письмо Республиканское государственное учереждение «Алматинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира комитета лесного хозяйства и животного мира министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан №20/4591 от 28.04.2022г., приложение 23;

Подтверждение соответствия разработанной проектно-сметной документации государственным нормам, правилам, стандартам, архитектурно-планировочному заданию, исходным данным, а также техническим условиям и требованиям, выданными органами государственного надзора (контроля), иными уполномоченными организациями и должностными лицами при согласовании размещения (местоположения) объекта

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют государственным и межгосударственным нормативам, действующим в Республике Казахстан

Главный инженер проекта _____И.Ягафарова

При разработке рабочего проекта использованы следующие нормативные документы:

- Закон Республики Казахстан от 9 января 2012 года № 532-IV «О газе и газоснабжении»;
- Закон Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года №603-II «О техническом регулировании»;
- Закон Республики Казахстан от 7 июня 2000 года №53-II «Об обеспечении единства измерений»;
- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439;
- Требования по безопасности объектов систем газоснабжения, Утв. приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 673;
- МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением систем из стальных и полиэтиленовых труб»;
- СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»;
- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»;
- Пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция, кондиционирование»
- СП РК 2.04.01-2017* «Строительная климатология».

2.3 Основные показатели по генеральному плану

Краткая характеристика района и площадки строительства

Проектируемые сооружения расположены в климатическом районе III-В (СП РК 2.04-01-2017*). Климатический район со среднемесячной температурой января от минус 20□С до минус 2□С, повышенной интенсивностью солнечной радиации, отрицательными температурами воздуха в зимний период и жарким летом, определяющими необходимость теплозащиты зданий в холодный период и защиты их от излишнего перегрева в теплый период года.

По схематической карте зон влажности, рассматриваемая территория относится к сухой зоне.

Площадка строительства по СП РК 2.03-30-2017 расположена в зоне с сейсмической опасностью интенсивностью 8 баллов по шкале MSK-64(K) по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2_{475}. Тип грунтовых условий площадки строительства □ II согласно т.6.1 СП РК 2.03-30-2017. Расчетная сейсмичность площадки строительства □ 8 (восемь) баллов

Газопровод-отвод $D_н$89х5 мм с подключением от действующего газопровода высокого давления «Талдыкорган-Текели» PN 1,2 МПа $D_н$325х7 мм прокладывается подземно в пределах следующих абсолютных высот 796,80÷798,66 м БС.

По трассе газопровода-отвода высокого давления PN 1,2 МПа протяженностью 0,127 км на участках устройства площадок складирования грунта стесненность отсутствует.

Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN 0,3 МПа от ГРПШ-1÷4 «Абай» обеспечивают подачу природного газа во внутриквартальные газопроводы низкого давления PN 0,003 МПа, а также подачу газа коммунально-бытовым потребителям ГРПШ-Школа и ГРПШ-Мечеть.

Сети газоснабжения прокладываются по территории с абсолютными отметками 795÷830 м над уровнем моря м БС. В границах населенного пункта газопроводы проложены в стесненных условиях при наличии:

- движения транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места производства работ;
- жилых и общественных зданий, сохраняемых зеленых насаждений.

Система газоснабжения представляет собой сочетание тупиковых газопроводов для обеспечения подачи газа всем потребителям, является простой, удобной и безопасной в обслуживании, предусматривает возможность отключения отдельных ее элементов для производства аварийных и ремонтных работ.

В основу решения Генерального плана площадочных сооружений положены принципы минимизации для временного отвода и изъятия используемых земельных ресурсов, также использование существующих охранных коридоров действующих коммуникаций.

Решения и показатели по генеральному плану

Основные показатели по генеральному плану приведены в таблице 2.3.1

Таблица 2.3.1 – **Основные показатели по отводу земли в постоянное пользование под площадки пунктов редуцирования газа, м²/га**

№№ п/п	Наименование сооружения	Размер площадки, м	Кол-во площадок	Площадь отвода, м2/га
1	Пункт редуцирования газа ГРПШ-«Абай» и ГРПШ-1	5х5	1	25/0,0025
2	Пункт редуцирования газа шкафного типа □ ГРПШ-2	5х3	1	15/0,0015
3	Пункт редуцирования газа шкафного	5х3	1	15/0,0015

	типа □ ГРПШ-3			
4	Пункт редуцирования газа шкафного типа □ ГРПШ-4	5х3	1	15/0,0015
5	Пункт редуцирования газа шкафного типа □ ГРПШ-Школа	3,5х3	1	10,5/0,00105
6	Пункт редуцирования газа шкафного типа □ ГРПШ-Мечеть	3,5х3	1	10,5/0,00105
	ВСЕГО:			**91/0,0091**

Основные показатели временного отвода земли для краткосрочного пользования на период проведения строительно-монтажных работ представлены в таблице 2.3.2.

Таблица 2.3.2 □ **Основные показатели по отводу земли во временное пользование на период строительства, га**

Наименование объектов	Ед.изм	Кол-во	Ширина полосы отвода	Площадь отвода
Газопровод высокого давления	км	0,127	16	0,2032
Газопровод среднего давления	км	2,30	2	0,4600
Газопровод низкого давления	км	11,67	2	2,3340
ИТОГО:				**2,9972**

Основные показатели по генплану:

Площадка ГРПШ «Абай» и ГРПШ-1

площадь участка в границах ограждения - 0.0025 Га

площадь застройки - 4.02 м^2

плотность застройки - 16.1%

площадь покрытия из ПГС - 21 м^2

подъезд к ГРПШ с разворотной площадкой за ограждением -260.02 м^2

Площадка ГРПШ -2

площадь участка в границах ограждения - 0.0015 Га

площадь застройки - 1.7 м^2

площадь покрытия обслуживающего трротуара за ограждением -12 м^2

плотность застройки - 11.3%

площадь покрытия из ПГС - 13.3 м^2

Площадка ГРПШ -3

площадь участка в границах ограждения - 0.0015 Га

площадь застройки - 1.7 м^2

площадь покрытия обслуживающего трротуара за ограждением -14.8 м^2

плотность застройки - 11.3%

площадь покрытия из ПГС - 13.3 м^2

Площадка ГРПШ -4

площадь участка в границах ограждения - 0.0015 Га

площадь застройки - 1.7 м^2

плотность застройки - 11.3%

площадь покрытия из ПГС - 13.3 м^2

Площадка ГРПШ -Школа

площадь участка в границах ограждения - 0.00105 Га

площадь застройки - 1.7 м^2

площадь покрытия обслуживающего трротуара за ограждением - 6.7 м^2

плотность застройки - 16.2%

площадь покрытия из ПГС - 8.8 м^2

Площадка ГРПШ -Мечеть

площадь участка в границах ограждения - 0.00105 Га

площадь застройки - 1.7 м^2

площадь покрытия обслуживающего трротуара за ограждением - 3.4 м^2

плотность застройки - 16.2%

площадь покрытия из ПГС - 8.8 м^2

Внешний транспорт

В районе работ движение для транспортных средств осуществляется по автодорогам областного и районного значения и внутрипоселковым уличным проездам.

Рабочим проектом предусматривается использование существующих автодорог для подъезда к площадкам наземных сооружений, обеспечивающих перевозку оборудования, вспомогательных и хозяйственных грузов, проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин на время эксплуатации.

Категория подъездных и внутриплощадочных дорог определена в соответствии с СН РК 3.01-01-2013 и СП РК 3.01-101-2013 табл.14.1; СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 табл.4.1.1 - IV.

Дорожная одежда на проездах к ГРП принята облегченного типа:

- нижний слой основания □ Гравийно песчаная смесь, природная, h=18см;

- верхний слой основания □ Щебень фракции 20-40 по ГОСТ 8267-93*, h=15см;

- Верхний слой покрытия □ Горячий мелкозернистый плотный асфальтобетон марки I тип Б, БНД 70/100 по СТ РК 225-2013 , h=6см.

Подъездная дорога к площадке ГРП-«Абай» протяженностью- 22,57 м, ширина проезжей части □4,5 м, ширина обочины 1м, разворотная площадка 12х12м.

Пешеходные дорожки к площадкам ГРПШ:

- ГРПШ-2 протяженностью 12,0 м, полоса отвода земли □ 1 м;
- ГРПШ-3 протяженностью 14,8 м, полоса отвода земли □ 1 м;
- ГРПШ-Школа протяженностью 6,7 м, полоса отвода земли □ 1 м.

- *ГРПШ-Мечеть протяженностью 3,4 м, полоса отвода земли □ 1 м.*

2.4 Сведения об инженерно-геологических, гидрогеологических условиях площадки строительства, требования по сносу, переносу зданий и сооружений, соблюдение правил застройки, градостроительной концепции, мероприятия по благоустройству территории

Рельеф местности территория строительства характеризуется как речной. Пойменная терраса незначительна, сложена гравийно-галечниками и суглинками.

В геолого-литологическом строении исследуемого участка принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения четвертичного возраста, представленные лессовидными суглинками, а также галечниками, перекрытыми с поверхности почвенно-растительными грунтами.

Грунтовые воды скважиной глубиной 5,0 м не вскрыты.

Строительные группы грунтов для ручной разработки и для разработки одноковшовым экскаватором по СН РК 8.02-05-2002 сб.1 приведены в таблице 2.4.1

Таблица 2.4.1

№ ИГЭ	Наименование грунта	Для разработки одноковш. экскават.	Для ручной разработки
1	Суглинок тугопластичный □ 35в	2	2
2	Гравийно-галечные грунты □ 6г	4	4

Требования по сносу, переносу зданий и сооружений

Согласно Заключению по трассе газопровода, а так же на прилегающих территориях памятников археологии и этнографии обнаружено не было.

Требования по сносу строений не предъявляются. На площадках строительства попадающие под снос зеленые насаждения отсутствуют.

Требования по соблюдению правил застройки

Размещение проектируемых объектов магистрального транспорта газа принято с соблюдением минимально допустимых расстояний в соответствии с требованиями с СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы».*

По Заключению РГУ «Южно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан «Южказнедра» по трассе газопровода-отвода отсутствуют месторождения полезных ископаемых, учтенные Государственным балансом, приложение 19;

В соответствии с исходными данными ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Алматинской области Министерства по чрезвычайным ситуациям РК по проектно-сметной документации «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Абай Ескельдинского района Алматинской области» в соответствии с Приказом МВД РК от 24 октября 2014 года №732 «Объём и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» выдал исходные даннные и рекомендации № исх: 21-13-15/1007 от 17.02.2022 г.

Для газораспределительных сетей устанавливаются следующие охранные зоны:

a) вдоль трасс наружных газопроводов – в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 2 метров с каждой стороны газопровода;

b) вдоль трасс подземных газопроводов из полиэтиленовых труб при использовании медного провода для обозначения трассы газопровода – в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 3 метров от газопровода со стороны провода и 2 метров – с противоположной стороны;

c) вокруг отдельно стоящих газорегуляторных пунктов – в виде территории, ограниченной замкнутой линией, проведенной на расстоянии 10 метров от границ этих объектов.

Для определения местонахождения газопровода на углах поворота трассы, местах изменения диаметра, установки арматуры и сооружений, принадлежащих газопроводу, а также на прямолинейных участках трассы (через 200-500 м) устанавливаются опознавательные знаки.

На опознавательный знак наносятся данные о диаметре, давлении, глубине заложения газопровода, материале труб, расстоянии до газопровода, сооружения или характерной точки и другие сведения.

Опознавательные знаки устанавливаются на железобетонные столбики или металлические реперы высотой не менее 1,5 м или другие постоянные ориентиры.

Мероприятия по благоустройству территории

На территории площадок предусмотрены следующие элементы благоустройства: ограждения, ворота, калитки.

Общее внешнее ограждение территорий выполняется из металлических сетчатых панелей по металлическим столбам. Высота ограждения 1,60 м. Общий план ограждения представлен в том IV книга

4.1 «Генеральный план объекта и организация транспорта.».

Пешеходные дорожки выполняются с покрытием из ПГС.

Таблица 2.4.1 **Основные проектные показатели по благоустройству**

№№ п/п	Категория газопровода	Размер площадки, м	Длина общего ограждения, м	Количество ворот и калиток на территории, шт
1	Пункт редуцирования газа ГРПШ «Абай» и ГРПШ-1	5х5	20	1 калитка
2	Пункт редуцирования газа шкафного типа ☐ ГРПШ-2	5х3	16	1 калитка
3	Пункт редуцирования газа шкафного типа ☐ ГРПШ-3	5х3	16	1 калитка
4	Пункт редуцирования газа шкафного типа ☐ ГРПШ-4	5х3	16	1 калитка
5	Пункт редуцирования газа шкафного типа ☐ ГРПШ-Школа	3,5х3	13	1 калитка
6	Пункт редуцирования газа шкафного типа ☐ ГРПШ-Мечеть	3,5х3	13	1 калитка
	ИТОГО:		**94**	**6 калиток**

Калитки ограждений наземных сооружений закрываются навесным замком.

2.5 Краткая характеристика проектируемых сооружений и их состав

2.5.1 Проектная мощность и номенклатура, качество производства

Реализация Проекта создаст необходимые условия для развития производственных мощностей существующих предприятий и создания новых производств, обеспечивающих независимо от внешних факторов автономное

функционирование и позволяющих решать, как задачи обеспечения производственного процесса тепловой энергией, так и использования природного газа непосредственно в качестве топлива.

Объемы потребления природного газа рассчитывались для населения, проживающего в домах малоэтажной застройки (индивидуальных домостроениях) на пищеприготовление и отопление.

Расчетные номинальные и часовые расходы на нужды отопления и горячего водоснабжения определены расчетом максимального теплового потока на отопление и горячее водоснабжение по формулам Пособия к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» с пересчетом на природный газ через калорийные коэффициенты и КПД приборов (таблица 2.5.1.1).

Пищеприготовление и ГВС

Для населения на нужды пищеприготовления и ГВС (без учета отопления) расчетные расходы определены по нормам расхода теплоты, приведенным в Приложении А СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы» из расчета численности населения в границах каждого ГРПШ при норме 6000 МДж на 1 человека:

$$Q_{\text{у}} = \frac{6000\ \text{МДж}\cdot N\ \text{чел}}{32{,}5\ \text{МДж}\cdot\mu\ \text{кпд}} \qquad (1)$$

Максимальный расчетный часовой расход газа Q_d^h, м^3/ч, при 0 □С и давлении газа 0,1 МПа (760 мм рт.ст.) определен как доля годового расхода по формуле:

$$Q_d^h = K_{max}^h Q_y\,, \qquad (2)$$

где K_{max}^h – коэффициент часового максимума (коэффициент перехода от годового расхода к максимальному часовому расходу газа); Q_y – годовой расход газа, м^3/год.

Коэффициент часового максимума расхода газа принят дифференцированно по каждой обособленной зоне газоснабжения от ГРПШ.

Значение коэффициента часового максимума расхода газа на хозяйственно-бытовые нужды в зависимости от численности населения, по таблице 2.5.1.1.

Таблица 2.5.1.1 – **Значения коэффициента часового максимума расхода газа в зависимости от численности населения**

Число жителей, снабжаемых газом, чел.	Коэффициент часового максимума расхода газа (без отопления) K_{max}^h
200	1/1120
350	1/1350
460	1/1450
535	1/1520

Отопление

Годовой расход тепловой энергии на отопление Q_s определен из ф-лы Д1 СП РК 4.02-101-2012*, кВт·ч:

$$Q_s = \frac{q_A}{10^3} \cdot A_{bu} \cdot D \qquad (3)$$

где q_A - удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, Вт·ч/(м^2·□С·сут), принят 35,4 по таблице Д.2 СП РК 4.02-101-2012*; A_{bu} □ отапливаемая площадь дома, м^2, определяемая по внутреннему периметру наружных вертикальных ограждающих конструкций; D- Количество градусо-суток отопительного периода, єС·сут по ф-ле Д.5:

$$D = (t_p - t_{hi}) \cdot z_{hi} \quad (4)$$

где t_{hi} и Z_{hi} □ средняя за отопительный период температура наружного воздуха, «минус» 1,5°С, и продолжительность отопительного периода, сут, принимаемые по СП РК 2.04-01-2017 - 172 сут; t_p □ средневзвешенная по объему здания расчетная температура внутреннего воздуха, принята 20°С.

$Q_{o\,max}$ - максимальный тепловой поток на отопление жилых зданий по удельным тепловым отопительным характеристикам по ф-ле 4.2 пособия к МСН 4.02-02-2004, Вт:

$$Q_{o\,max} = \frac{Q_{от} \cdot (t_i - t_o)}{(t_i - t_н)} \quad (5)$$

где $Q_{от} = q_A$ - удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, Вт·ч/(м$_2$·□С·сут); t_i=20 □С - средняя температура внутреннего воздуха отапливаемого здания, □С; $t_н$ = «минус» 8,5 □С средняя температура наружного воздуха за самый холодный месяц отопительного периода, □С по табл.3.3 СП РК 2.04-01-2017; t_o=«минус» 25,3 □С - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления;

Расчеты часовых и годовых расходов газа в разрезе проектных ГРПШ приведены в таблице 2.5.1.2.

Таблица 2.5.1.2 □ **Расчетные годовые и часовые расходы газа с. Абай**

Номер ГРПШ	Численность населения	Кол-во абонентов	Площади газифицируемых домов	Максимальный часовой расход, нм3/час				Годовой расход, млн.нм3/год			
				пищеприготовление и ГВС	отопление	комбыт	ИТОГО:	пищеприготовление и ГВС	отопление	комбыт	ИТОГО:
1	347	58	7725	59,32	53,50	5,64	118,45	0,08	0,04		0,12
2	457	76	9835	72,73	68,11	7,04	147,88	0,11	0,04		0,15
3	211	35	4745	43,48	32,86	3,82	80,15	0,05	0,02		0,07
4	535	89	11695	81,22	80,99	8,11	170,33	0,12	0,05		0,18
Школа			3 825			28,44	28,44			0,062	0,062
ФАП			80			2,51	2,51			0,002	0,002
Мечеть			350			4,38	4,38			0,006	0,006
КХ Хильниченко			410			4,80	4,80			0,007	0,007
маг. Жулдыз			80			1,53	1,53			0,002	0,002
маг. Витязь			79			1,52	1,52			0,002	0,002
ИТОГО:	**1 550**	**258**	**38 824**	**257**	**235**	**68**	**560**	**0,358**	**0,157**	**0,080**	**0,595**

2.5.2 Основные показатели газопроводов

Рабочим проектом предусматривается строительство следующих объектов:

- Газопровод-отвод высокого давления PN 1,2 МПа из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10705 (группа В Ст20сп по ГОСТ 1050-88) ГОСТ 10704 с защитным покрытием «усиленного типа» наносимого в трассовых условиях протяженностью: Dн89х5,0мм – 0,127 км;
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ «Абай», Рвх=1,2 МПа, Рвых=300 кПа, Q=до 600 нм3/час марки ГРПШ 13-2ВУ-1 с основной и резервной линии редуцирования на базе двух регуляторов давления газа РДСК-50/400Б d=14мм с измерительным комплексом на базе ротационного счетчика газа G65 с электронным корректором газа ЕК-280 с GSM передачей данных, с отоплением от ОГШН, размещаемый на открытой площадке в ограждении 5,0х5,0м, 1 ед.

- *Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN 0,3 МПа из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 общей протяженностью 2,341 км, в том числе: Dн63х5,8 мм протяженностью 0,801 км, Dн90х8,2 мм протяженностью 1,540 км;*
- *Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-1, Рвх=0,3 МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 150 нм3/час марки ГРПШ 13-2ВУ-1 с основной и резервной линии редуцирования на базе двух регуляторов давления газа РДСК-50/400Б d=14мм с измерительным комплексом на базе ротационного счетчика газа G65 с электронным корректором газа ЕК-280 с GSM передачей данных, с отоплением от ОГШН, размещаемый на открытой площадке в ограждении 5,0х5,0м, 1 ед.*
- *Пункты редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-2, ГРПШ-4 Рвх=0,3 МПа Рвых=3 кПа, Q=до 200 нм3/час марки ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-1000, без узла учета газа, с обогревом от ОГШН, без дополнительного утепления, отдельно стоящие в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м, 2 ед.*
- *Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-3 Рвх=0,3МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 100 нм3/час марки ГРПШ-04-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-400, без узла учета газа, с обогревом от ОГШН, без дополнительного утепления, отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м, 1 ед.*
- *Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-Школа Рвх=0,3МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 100 нм3/час марки ГРПШ-04-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-400 и счетчиком газа G25 с электронным корректором газа ЕК-280 с GSM передачей данных, с обогревом от ОГШН, отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 3,5х3,0 м, 1 ед.*
- *Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-Мечеть Рвх=0,3МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 10 нм3/час мапки ГРПШ-02-У-1 с 2-мя регуляторами давления газа Pietro Fiorentini FE-10, с ротационным счетчиком газа G-16 и электронным корректором газа ЕК-280, с обогревом от ОГШН, отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 3,5х3,0 м, 1 ед.*
- *Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN 0,003 МПа из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 общей протяженностью 0,785 км, в том числе: Dн110х10,0 мм протяженностью 0,343 км, Dн90х8,2 мм протяженностью 0,442 км;*
- *Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN0,003 МПа из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10705 (группа В Ст3сп по ГОСТ 380) ГОСТ 10704 Dн159х4,5 мм протяженностью 0,049 км, Dн108х4,0 мм протяженностью 1,014 км, Dн 89х4,0 мм протяженностью 1,067 км, Dн76х3,5 мм протяженностью 3,129 км, Dн57х3,0 мм протяженностью 7,489 км*

Проектная мощность

- *Газопровод-отвод на ГРПШ-«Абай»*

диаметр, толщина стенок трубопровода -	*DN 89х5 мм,*
протяженность газопроводов-отводов-	*0,127 км*
марка материала трубы -	*Вст20сп ГОСТ1050*

Нормативный документ на трубу - ГОСТ 10705 (группа В), ГОСТ 10704

- ГРПШ- «Абай»

Пропускная способность □ до 0,6 тыс.нм^3/час;

Давление на входе в ГРПШ, $P_{вх}$ - 1,2 МПа;

Давление на выходе из ГРПШ, $P_{вых}$ - 0,3 МПа;

- Внутрипоселковый распределительный газопровод среднего давления PN 0,3 МПа:

диаметр х толщина стенки, протяженность - $D_н$90х8,2 мм L=1,540км;

диаметр х толщина стенки, протяженность - $D_н$63х5,8 мм L=0,801км;

параметр трубы - PE-100 SDR 11;

нормативный документ на трубу - трубы полиэтиленовые СТ РК ГОСТ Р 50838-2011;

- Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN 0,003 МПа:

диаметр х толщина стенки, протяженность - $D_н$110х10,0 мм L=0,343 км;

$D_н$90х8,2 мм L=0,442 км;

марка материала трубы - PE-100 SDR 11;

нормативный документ на трубу - трубы полиэтиленовые СТ РК ГОСТ Р 50838-2011;

- Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN 0,003 МПа:

диаметр х толщина стенки, протяженность - $D_н$159х4,5мм L=0,049 км;

$D_н$108х4,0 мм L=1,014 км;

$D_н$89х4,0мм L=1,067 км;

$D_н$76х3,5 мм L=3,129 км;

$D_н$57х3,0 мм L=7,489 км;

марка материала трубы - Вст3сп ГОСТ1050;

нормативный документ на трубу - ГОСТ 10705 (группа В), ГОСТ 10704

Стальные газопроводы приняты по трубы электросварные ГОСТ 10705-91 (группа В), ГОСТ 10704-91, учитывая сортамент выпускаемой продукции. Диаметры проектируемых газопроводов определены гидравлическим расчетом из условия обеспечения газоснабжения всех потребителей в часы максимального потребления газа при допустимых перепадах давления.

Соединительные детали □ отводы - ГОСТ 17375-2001, переходы - ГОСТ 17378-2001, тройники □ ГОСТ 17376-2001, заглушки - ГОСТ 17379-2001, применяются как для трубопроводов подконтрольных органам надзора.

Трубы DN 89х5 мм изолируются в трассовых условиях ленточными покрытиями.

Внутренний диаметр труб полиэтиленовых газопроводов среднего PN 0,3 МПа определен по результатам гидравлических расчетов, представленых в приложении.

Согласно п.4.2 МСП 4.03-103-2005 толщина стенки полиэтиленовой трубы характеризуется стандартным размерным отношением номинального наружного диаметра DN к номинальной толщине стенки (SDR), который

следует определять в зависимости от давления в газопроводе, марки полиэтилена и коэффициента запаса прочности по формуле (1):

$$SDR = \frac{DN}{t} = \frac{2 \cdot MRS}{MOP \cdot C} + 1 \qquad (1)$$

где MRS – показатель минимальной длительной прочности полиэтилена, использованного для изготовления труб и соединительных деталей, МПа (для ПЭ 100 этот показатель равен 10 МПа); МОР – рабочее давление газа, соответствующее максимальному значению давления для данной категории газопровода, МПа; С – коэффициент запаса прочности, выбираемый в зависимости от условий работы газопровода по МСН 4.03-01-2003 или СН РК 4.03-01-2011

Для газопровода среднего давления PN 0,3 МПа $D_н$90 толщина стенки определена по формуле:

$$t = \frac{DN}{\frac{2 \cdot MRS}{MOP \cdot C} + 1} = \frac{90}{\frac{2 \cdot 10}{0{,}3 \cdot 3{,}2} + 1} = 4{,}12 \text{ мм}$$ принимаем трубу PE100 SDR 11 $D_н$90x8,2 мм;

Для газопровода среднего давления PN 0,3 МПа $D_н$63 толщина стенки определена по формуле:

$$t = \frac{DN}{\frac{2 \cdot MRS}{MOP \cdot C} + 1} = \frac{63}{\frac{2 \cdot 10}{0{,}3 \cdot 3{,}2} + 1} = 2{,}88 \text{ мм}$$ принимаем трубу PE100 SDR 11 $D_н$63x5,8 мм;

Полиэтиленовые трубы при толщине стенки труб не менее 5 мм соединяют между собой сваркой встык или деталями с закладными нагревателями, при толщине стенки менее 5 мм – только деталями с закладными нагревателями

На ПЭ газопроводах приняты:

- Кран шаровый «TEMPER» DN50, PN до 4,0МПа (климатическое исполнение У по ГОСТ 15150-69). ТУ 3742-001-33101727-2014.
- Кран шаровый «TEMPER» DN80, PN до 4,0МПа (климатическое исполнение У по ГОСТ 15150-69). ТУ 3742-001-33101727-2014;
- Кран шаровый «TEMPER» DN90, PN до 4,0МПа (климатическое исполнение У по ГОСТ 15150-69). ТУ 3742-001-33101727-2014.

Пункты редуцирования газа шкафные (ГРПШ «Абай», ГРПШ-1, ГРПШ-2, ГРПШ-3, ГРПШ-4, ГРПШ-Школа, ГРПШ-Мечеть)

Для снижения и регулирования давления газа в газораспределительной сети предусматриваются шкафные газорегуляторные пункты, предназначенные для очистки газа от механических примесей, учета расхода и редуцирования давления природного газа, автоматического поддержания его в заданных пределах, автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления за допустимые значения, автоматического сбора и дистанционной передачи информации о работе пункта (только для ГРПШ-Абай).

Для снижения давления газа со среднего PN0.3МПа на низкое PN0.003 МПа проектом предусмотрены ГРПШ со встроенными ПЗК и ПСК, в комплекте с обогревателем ОГШН.

ГРПШ – металлический шкаф, с размещенным в нем технологическим оборудованием предназначен для очистки газа от механических примесей, редуцирования высокого давления 0,3 МПа до 0,003 МПа, автоматического поддержания заданного выходного давления независимо от изменения расхода и величины входного давления, автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления от допустимых заданных значений.

В технологической части представлены схемы газового оборудования и габаритные схемы пунктов редуцирования газа.

Предусмотрено установка следующих ГРПШ и ГРПШ:

1. Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ «Абай», Рвх=1,2 МПа, Рвых=300 кПа, Q=до 600 нм3/час марки ГРПШ 13-2ВУ-1 с основной и резервной линии редуцирования на базе двух регуляторов давления газа РДСК-50/400Б d=14мм с измерительным комплексом на базе ротационного счетчика газа G65 с электронным корректором газа ЕК-280 с GSM передачей данных, с отоплением от ОГШН, размещаемый на открытой площадке в ограждении 5,0х5,0м, 1 ед
2. Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-1, Рвх=0,3 МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 150 нм3/час марки ГРПШ 13-2ВУ-1 с основной и резервной линии редуцирования на базе двух регуляторов давления газа РДСК-50/400Б d=14мм с измерительным комплексом на базе ротационного счетчика газа G65 с электронным корректором газа ЕК-280 с GSM передачей данных, с отоплением от ОГШН, размещаемый на открытой площадке в ограждении 5,0х5,0м, 1 ед.
3. Пункты редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-2, ГРПШ-4 Рвх=0,3 МПа Рвых=3 кПа, Q=до 200 нм3/час марки ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-1000, без узла учета газа, с обогревом от ОГШН, без дополнительного утепления, отдельно стоящие в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м, 2 ед.
4. Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-3 Рвх=0,3МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 100 нм3/час марки ГРПШ-04-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-400, без узла учета газа, с обогревом от ОГШН, без дополнительного утепления, отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м, 1 ед.
5. Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-Школа Рвх=0,3МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 100 нм3/час марки ГРПШ-04-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-400 и счетчиком газа G25 с электронным корректором газа ЕК-280 с GSM передачей данных, с обогревом от ОГШН, отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 3,5х3,0 м, 1 ед.
6. Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-Мечеть Рвх=0,3МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 10 нм3/час мапки ГРПШ-02-У-1 с 2-мя регуляторами давления газа Pietro Fiorentini FE-10, с ротационным счетчиком газа G-16 и электронным корректором газа ЕК-280, с обогревом от ОГШН, отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 3,5х3,0 м, 1 ед.

После монтажа и испытания надземный газопровод защитить от коррозии масленнолй краской желтого цвета. Законченные строительством газопроводы испытываются на герметичность воздухом, в соответствии с МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы».

Полиэтиленовые трубы, применяемые для строительства

Полиэтилен - легко перерабатываемый и легко свариваемый материал, имеющий на 50-80% (в зависимости от технологии изготовления) кристаллическую структуру. Температура эксплуатации от -20^0 до +30^{0}С. Исключительно высокая пластичность трубопроводов обосновывает их прокладку в пучинистых, просадочных набухающих и слабых грунтах, в высокосейсмичных районах. Полиэтилен производится методом полимеризации углеводородного газа этилена. При полимеризации чистого этилена образуется линейный полиэтилен без боковых ответвлений, называемый гомополимером. В зависимости от плотности различают полиэтилен низкой, средней и высокой плотности. Для газопроводов используются полиэтилены средней плотности. Классификация трубных марок полиэтиленов принятых проектом в соответствии с Международными стандартами ISO12162 и ISO 9080 и определяет минимальную длительную прочность MRS и измеряется в мегапаскалях, определяется в

зависимости от стойкости к внутреннему давлению от времени его воздействия на основе стандартного метода экстраполяции на требуемый срок службы трубопровода, предписанного стандартом ISO R 9080. Свойства полиэтилена, используемого для изготовления труб и соединительных деталей, предоставлены в таблице 2.5.2.3:

Таблица 2.5.2.3 – **Техническая характеристика свойств полиэтилена**

Показатель	ПЭ100
1.Плотность г/см³	0,952-0,961
2.Показатель текучести расплава при г/10мин, 190°С при нагрузке	-
3.Термостабильность(200°С) мин	> 20
4.Стойкость к газовому конденсату, ч	> 100 до 396
5.Стойкость к распространению трещин: - медленному ,ч - быстрому, ч 6.Относительное удлинение при разрыве,	 > 384-2186 > 3,33 >350-681
7.Модуль упругости при растяжении МПа	1300-1400
8.Температура хрупкости ,° С	< -100

Трубы для газопроводов приняты со стандартными размерными соотношениями SDR17; SDR11. Размеры труб, выпускаемых Казахстанскими производителями и принятые в проекте приведены в таблице 2.5.1.4:

Таблица 2.5.2.4 – **Размеры и масса труб по СТ РК ИСО 4437-2004**

Внешний диаметр, мм	Давление 5* / 6,3** атм. SDR11	
	Внутренний диаметр, мм	Мин. толщина стенки, мм
32	26,0	3,0
63	51,4	5,8
90	73,6	8,2
110	90,0	10,0
160	130,8	14,6

Для реализации проекта приняты полиэтиленовые трубы из полиэтилена ПЭ 100 для подземных газопроводов по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.

Трубы Д32, Д63 выпускаются бухтами длиной 100 и 200 м, трубы Д90, Д110, Д160 выпускается хлыстами длиной 11,85м

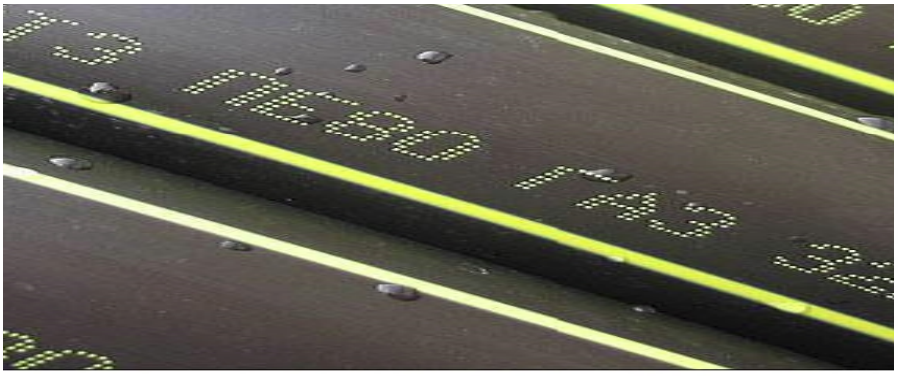
Преимущества полиэтиленовых труб

Трубы из полиэтилена обладают значительными преимуществами перед трубами из других материалов:

- не подвержены коррозии;
- полиэтиленовая труба способна растягиваться без потери своих качеств;
- не образуется никаких отложений в виде накипи, продуктов коррозии и транспортируемых веществ в течение всего срока службы трубопровода;

- *полиэтиленовые трубы в 5-7 раз легче стальных, поэтому легче осуществляется их монтаж и транспортировка;*
- *трубы полиэтиленовые малых диаметров значительно длиннее металлических, поэтому при сварке требуется меньше стыков;*
- *стыковая сварка труб из полиэтилена значительно дешевле, проще и занимает меньше времени.*

*По всей длины трубы проходит цветовая полоса **желтого цвета** выполненная из окрашенного полиэтилена. Цвет полосы означает предназначение трубы, **желтый** для газа. Также вдоль каждого метра трубы нанесена маркирующая полоса с указанием изготовителя трубы, геометрических параметров, марки полиэтилена, а также обязательно стандарт по которому осуществлялся выпуск, номер партии, смены и номер метра.*



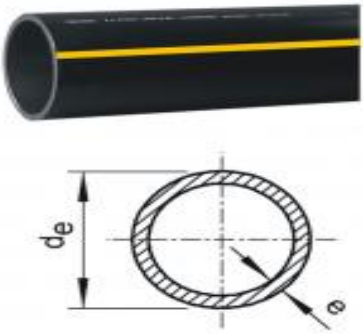


*Рисунок 2.5.2.1 - **Маркировка полиэтиленовых труб***

Трубы диаметром до 200 изготавливаются в бухтах, диаметром свыше 200 изготавливаются в прямых отрезках.

*Рисунок 2.5.2.2 - **Бухты и прямые отрезки полиэтиленовых труб***

Соединительные детали для полиэтиленовых труб

Полиэтиленовые трубы комплектуются соединительными деталями: муфты и седловые отводы с закладными электронагревателями, тройники, отводами, переходы, арматура прямой врезки, неразъемное соединение «полиэтилен-сталь», заглушки, сигнальная лента и другое. Для реализации проекта газораспределительных сетей с.Абай приняты соединительные детали производства фирмы "FUSION".

Одним из главных направлений компании является производство фитингов различного назначения для сварки полиэтиленовых труб. Соединительные детали для газопроводов предназначены как для сварки полиэтиленовых

труб между собой, так и для осуществления соединения полиэтиленового газопровода с запорной арматурой и стальными участками, изменения диаметра труб, выполнения ответвлений и поворотов и для других целей. Детали разделяются по назначению и способам присоединения к трубам, с гладкими концами для осуществления стыковой или муфтовой сварки или оснащенные встроенными закладными нагревателями. На корпус соединительных деталей с закладными нагревателями (ЗН) заводом–изготовителем наносятся требования к основным параметрам их сварки, с помощью штрихового кода, прикрепляемого к наружной поверхности деталей.

Таблица 2.5.2.5 – **Соединительные детали (фитинги)**

1.	К наиболее распространенным соединительным деталям с ЗН относятся муфты. Диапазон диаметров муфт с ЗН начинается с 20 мм до 800 мм. Муфты с закладными нагревателями применяются для соединения между собой труб и соединительных деталей.	
2.	Тройник 90є равносторонний тип L применяется для соединения ответвлений от газопровода. Диапазон диаметров от 20 мм до 800 мм. Выпускаются тройники неравнопроходные с одного диаметра на другой.	
3.	Отвод 90є тип LS применяется на поворотах газопровода. Диапазон диаметров от 20 мм до 800 мм.	
4.	Переход с одного диаметра на другой диаметр применяется на газопроводах для перехода на другой диаметр. Диапазон диаметров с 63 мм до 630 мм	
5.	Заглушка выпускается электросварная с ЗН. Диапазон диаметров от 20 мм до 800 мм.	
6.	Седловые отводы предназначены для замены обычных тройников, основное преимущество седлового отвода возможность использовать как на строящемся газопроводе так и на действующем газопроводе. Диапазон диаметров от 63 мм до 630 мм	
7.	Неразъемные соединения «полиэтилен-сталь», предназначенные для строительства и ремонта газопроводов при переходе с полиэтиленовой трубы на стальную. Неразъемные соединения не требуют обслуживания, их можно располагать непосредственно в грунте без колодцев на прямолинейных участках трубопровода. Диапазон диаметров от 20 мм до 630 мм.	

При этом сваркой встык нагретым инструментом согласно п.6.51 соединяются трубы и детали с толщиной стенки по торцам более 5 мм. Например, для соединения между собой участков труб в диапазоне от Dн90х5,4 мм.

Сварка соединительными деталями с закладным нагревателем согласно п.6.68 МСП 4.03-103-2005 производится:

- при прокладке новых газопроводов, преимущественно из длинномерных труб (плетей) или в стесненных условиях;
- при соединении труб и соединительных деталей с разной толщиной стенки или при толщине стенки менее 5 мм, или изготовленных из разных марок полиэтилена;
- при строительстве особо ответственных участков газопровода (стесненные условия, пересечение дорог и пр.).

Учитывая, что газификацией охватываются преимущественно районы малоэтажной жилой застройки при наличии стесненных условий для ведения строительства в проекте применяются:

- для соединения между собой участков длиномерных труб муфты с закладным нагревателем;
- отводы, тройники и переходы с закладным нагревателем для соединения с трубами;
- муфты с закладным нагревателем для соединения седловых ответвлений на потребителей;
- отводы, тройники и переходы с закладным нагревателем для соединения с трубами из Dн90х5,4 мм.

2.5.3 Сведения о конкурентоспособности, техническом уровне продукции, сырьевой базе

В рабочем проекте не предусматривается использование изобретений и патентов. В основных технических решениях заложено использование электросварных труб большого диаметра изготавливаемых по ГОСТ, стандартное апробированное и сертифицированное оборудование для редуцирования газа, коммерческого учета расхода газа и инженерных систем, принятое аналогично существующему оборудованию, установленному на газопроводах в этом регионе в целях унификации проектных решений.

Товарный газ, транспортируемый через узел подключения должен отвечать требованиям ГОСТ 5542-2014

2.5.3 Потребности в топливе, воде, тепловой и электрической энергии, комплексном использовании сырья, отходов производства, вторичных энергоресурсов

Проектная потребность в ресурсах на проведение строительно-монтажных работ по проектируемым объектам отсутствует.

Сам производственный цикл, связанный с транспортировкой природного газа является герметичным и закрытым, при этом для поддержания оптимальных условий для работы оборудования предусматривается отбор газа. В силу экономической нецелесообразности, ввиду его малого потребления, специальные мероприятия по утилизации газа на собственные нужды не предусматриваются.

2.6 Раздел управления производством, предприятием, организации условий и охраны труда, рабочих и служащих

2.6.1 Организационная структура управления предприятием и отдельными производствами, численность профессионально-квалификационного состава работающих

После завершения строительства объект будет передан на баланс подразделению национального оператора или эксплуатирующей организации. В период строительства объекта, до полного ввода в эксплуатацию его оборудования, будут разработаны должностные, специальные и инструкции по охране труда новых работников и/или соответствующим образом откорректированы существующие инструкции другого персонала, который будет иметь отношение к эксплуатации объекта в связи с увеличением объема оборудования и возможным изменением штатного расписания.

Ответственность за техническое состояние, и обслуживание технологических установок возлагается приказом на руководителей соответствующих служб, а в организации - на руководителей отделов.

Каждый работник в пределах своих функций должен обеспечивать соответствие устройств и эксплуатацию распределительного газопровода и пунктов редуцирования газа правилам охраны труда и пожарной безопасности.

При обслуживании оборудования и коммуникаций должны соблюдаться и выполняться требования СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы».

Расчетная численность профессионально-квалификационного состава работающих для эксплуатации распределительных сетей газопроводов определена на основании «Нормативов численности работников организаций, осуществляющих транспортировку природного газа по распределительным трубопроводам и реализацию природного газа», утвержденным приказом Председателя Агентства РК по делам строительства и ЖКХ от 30 января 2012 г. №21.

В соответствии с Приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 1 ноября 2012 г. №412-п-м, утвержден Единый тарифно-квалификационный справочник (выпуск 68), «Газовое хозяйство городов, поселков и населенных пунктов». Согласно, ЕКТС №68, приведен перечень специалистов в области эксплуатации и ремонта объектов газового хозяйства.

Специалист по обслуживанию газопроводов и газового оборудования

Профессия: слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования, слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов, электрогазосварщик-врезчик, обходчик линейный.

Примерный состав работ: Обход и технический осмотр газопроводов и сооружений на них. Обследование газопроводов, газорегуляторных пунктов (ГРПШ) с целью оценки их состояния. Выявление критических точек с наибольшим перепадом давления. Техническое обслуживание и технический ремонт газопроводов, ГРПШ, настройка предохранительного запорного клапана (ПЗК) и предохранительного сбросного клапана (ПСК). Устранение утечек и закупорок на газопроводе, установка и снятие заглушек, отключение, продувка и демонтаж газопроводов, ГРПШ. Передача сведений для изменений режима подачи газа на ГРПШ в случае выявления несоответствия давления газа.

Специалист по обслуживанию заявок аварийно-диспетчерской службы

Профессия: слесарь аварийно-восстановительных работ в газовом хозяйстве.

Примерный состав работ: Оперативный выезд на все случаи ликвидации последствий взрывов, пожаров, воспламенений газа, отравлений людей продуктами неполного сгорания газа и удушья в газовой среде, появления газа в помещении. Производство работ по устранению утечек газа из неисправных приборов, арматуры и газопроводов. Участие в определении плана действий в локализации и ликвидации аварии по заявке потребителей. Участие в локализации и ликвидации аварийных ситуаций, соблюдение правил безопасного выполнения аварийных работ. Передача диспетчеру аварийно-диспетчерской службы о характере выполненных работ по локализации и ликвидации аварии, утечек газа. Выполнение аварийно-ремонтных работ на действующих газопроводах высокого давления диаметром свыше 500 мм и на неметаллических газопроводах; разметка, изготовление и монтаж особо сложных крупных фасонных частей и отдельных деталей газопровода непосредственно на трассе; отключение, наладка и включение катодных, протекторных и дренажных электрозащитных установок, автоматики и телемеханических устройств на действующих газопроводах и газопотребляющем оборудовании; производство работ по электрозащите газового оборудования; определение

состояния газопровода и его изоляции диагностическими приборами; руководство работами по ликвидации аварии, наладке и пуску оборудования автоматики и телемеханики.

Специалист по обслуживанию подземного газопровода

Профессия: дефектоскопист по ультразвуковому контролю, монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии.

Примерный состав работ: Проведение приборного обследования подземных газопроводов и сооружений, согласно графику. Проведение проверки: состояния изоляции подземных газопроводов приборным методом; состояния металла труб. Замер толщины стенки трубы (шурфовой осмотр). Проверка качества сварочных соединений и состояния изоляции подземных газопроводов. Проверка качества сварочных соединений в лаборатории.

Ответственным за общее и безопасное состояние является начальник службы эксплуатации, приказом по газораспределительной организации назначаются специально подготовленные работники, ответственные за техническое состояние и безопасную эксплуатацию объектов.

Основным производственным звеном подразделения по эксплуатации газопроводов и оборудования является соответствующая служба.

Служба эксплуатации обеспечивает эффективную и безопасную эксплуатацию линейной части оборудования, сооружений при своевременном выполнении технического обслуживания и ремонта, поддержании в готовности к работе закрепленных механизмов и транспортных средств, хранении и пополнении неснижаемого и аварийного запасов труб, оборудования и материалов, ликвидации аварий и производственных неполадок в минимальные сроки, обеспечении герметичности газопроводов и оборудования, предотвращении загрязнений окружающей среды и своевременном ведении технической документации и отчетности.

Таблица 2.6.1.1 – **Нормативы численности рабочих (чел.)**

Наименование службы эксплуатаирующей организации	Наименование специальности	Примечание	Норматив	Расчетная численность персонала
Служба по обслуживанию газопроводов и газового оборуд.	Слесарь по эксплуатации газового оборудования	ГРПШ	0,036	0,25
	Слесарь по эксплуатации подземных газопроводов	межрайон	0,011	0,03
		уличный, дворовой	0,041	0,03
	Слесарь по эксплуатации надземных газопроводов		0,009	0,114
ИТОГО:				**0,426**
Служба по ремонту ГП и ГО	Слесарь по ремонту газового оборудования	ГРПШ	0,04	0,28
	Слесарь по ремонту подземных газопроводов	межрайон	0,02	0,05
		уличный, дворовой	0,1	0,08
	Слесарь по ремонту надземных газопроводов		0,018	0,229
ИТОГО:				**0,636**
Аварийно-диспетчерская служба	Слесарь аварийно-восстановительных работ		0,018	0,29
Служба по обслуживанию подземного газопровода	Монтер подземных газопроводов		0,005	0,02
		ИТОГО:		**0,30**

ВСЕГО:			2

Таким образом, с вводом объекта в соответствие с данными таблицы 2.6.1.1 дополнительная численность персонала эксплуатирующей организации составит не менее 2 чел.

2.6.2 Санитарно-гигиенические условия труда работающих при эксплуатации

Шкафной ГРПШ-Абай с Рвх 1,2 МПа имеет санитарные разрывы □ 15 м от зданий и сооружений, обеспечивающие минимальное воздействие производства на места проживания персонала и населения.

В процессе трудовой деятельности работники занятые эксплуатацией ГРПШ (периодическое действие) находятся под воздействием интенсивного шума, вибрации, дискомфортных микроклиматических условий, работают в условиях риска влияния на их организм повышенных концентраций вредных химических веществ, в сочетании с тяжелыми физическими и психоэмоциональными нагрузками, в связи с чем, проектом предусматривается комплекс защитных мероприятий, обеспечивающих достижение гигиенических нормативных уровней физических, химических и других вредных факторов на рабочих местах:

- Эксплуатацию и техническое обслуживание объекта предусматривается осуществлять оптимальным штатом персонала. Принятые технические решения по автоматизации производства позволят свести к минимуму вмешательство персонала в производственные процессы.
- Снижение травматизма и вредного влияния непосредственного контакта персонала с окружающей средой будет достигнуто за счет использования средств индивидуальной защиты, спецодежды, перчаток, средств первой медицинской помощи и обучения правилам безопасного ведения работ и пожарной безопасности.
- Весь персонал должен будет пройти тщательное предварительное медицинское обследование и получить заключение о медицинской пригодности к предстоящей работе. В последующем персонал обязан проходить периодический медицинский осмотр в соответствии с требованиями приказа МЗ РК от 12.03.2004г. за № 243. При недомогании или отсутствии по причине болезни более одного дня допуск к работе выдается только после консультации с медперсоналом.
- Персонал должен будет пройти вакцинацию от всех рисков для здоровья и микропатогенных организмов крови.
- Любой сотрудник, подозреваемый в нахождении на рабочем месте под воздействием алкоголя или наркотических веществ должен быть немедленно отстранен от работы и подвергнут медицинскому обследованию. При наличии положительных результатов анализа к нему будут приниматься дисциплинарные меры воздействия.

Согласно ГОСТ 12.1.003-83 при разработке технологических процессов, проектировании, изготовлении и эксплуатации пунктов редуцирования газа и наземных участков трубопроводов необходимо принимать все необходимые меры по снижению шума, воздействующего на человека, до значений, не превышающих допустимые.

Защита от шума должна обеспечиваться правильным выбором диаметров надземных трубопроводов, ограничивая скорость течения газа в зависимости от давления транспортируемого продукта, применением на пунктах редуцирования газа регуляторов давления с шумопоглощением, применением средств индивидуальной защиты.

Пункты редуцирования газа шкафные и блочные работают автономно без постоянного обслуживающего персонала, во время проведения регламентарных профилактических работ персонал, занятый обслуживанием должен применять средства индивидуальной защиты (СИЗ).

Применение СИЗ позволяет предупредить расстройство не только органов слуха, но и нервной системы от действия чрезмерного раздражителя. Наиболее эффективны СИЗ, как правило, в области высоких частот.

СИЗ включают в себя противошумные вкладыши (беруши), наушники, шлемы и каски, специальные костюмы.

В случае невозможности применить регуляторы давления газа с защитой от шума, может производиться акустическая обработка блок-бокса ГРПШ, предусматривающая покрытие потолка и верхней части стен звукопоглощающим материалом. Вследствие этого снижается интенсивность отраженных звуковых волн.

Инфракрасное излучение представляет собой электромагнитное излучение с длиной волны от 1□2 мм до 0,74 мкм. Возникает в период строительства при проведении сварочных работ с применением электрической дуги.

Очень сильное инфракрасное излучение в местах высокого нагрева может высушивать слизистую оболочку глаз. Наиболее опасно, когда излучение не сопровождается видимым светом. Для защиты от ИК излучения необходимо использовать специальный щиток или очки.

Почти все материалы для стеклянных и пластиковых линз блокируют ультрафиолетовое излучение меньше 300 пт и инфракрасное излучение с длиной волны более 3,000 пт.

Первостепенное значение для этого типа защитных средств для глаз и для промышленных солнечных очков имеет обеспечение защиты периферийного поля зрения. Боковые щитки или «окутывающий голову» дизайн защитных средств важны для защиты от фокусировки временных, наклонных лучей в носовом экваториальном районе хрусталика, где часто возникает кортикальная катаракта.

В качестве средств индивидуальной защиты применяется спецодежда (куртка, брюки), рукавицы, фартук изготавливаемые из льняных и хлопчатобумажных тканей с искростойкой пропиткой и из грубошерстных сукон, фибровые и дюралевые каски, защитные очки, наголовные маски с откидными экранами соответствующие определенной интенсивности излучения. Очки и защитные щитки, применяемые для защиты глаз от ИК, имеют зеленоватый оттенок, темнее или светлее в зависимости от требуемой для работы степени затемнения.

Для защиты кожи от УФИ применяются мази, содержащие вещество, служащее светофильтрами для этих излучений (салол, салицилово-метиловый эфир и пр.)

Для предотвращения ожогов при прикосновении к нагретым поверхностям применяется их теплоизоляция с помощью различных материалов и конструкций (минеральная вата, стекловата, асбест, войлок и т.п.).

Лечебно-профилактические мероприятия включают предварительные и периодические медицинские осмотры в целях предупреждения и ранней диагностики заболеваний у работающих.

Таким образом, персонал перед допуском на рабочие места:

- пройдет предварительный медицинский осмотр;
- пройдет инструктаж по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;
- пройдет обучение по необходимой программе на данное рабочее место;
- пройдет аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получит допуск на рабочее место (процедура выдачи допуска будет охвачена программой проверки и инспекцией).

Для того, чтобы обеспечить требования по защите персонала, каждый сотрудник должен быть обеспечен спецодеждой, индивидуальными средствами защиты, защитную обувь и шлемы, рукавицы и другие средства индивидуальной защиты и первой медицинской помощи, согласно отраслевым нормам бесплатной выдачи спецодежды, спец.обуви и других средств индивидуальной защиты рабочим и служащим нефтяной и газовой промышленности, нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий.

2.6.3 Мероприятия по охране труда и технике безопасности при эксплуатации

Для каждого пожаровзрывоопасного объекта эксплуатирующей организацией разрабатываются планы ликвидации аварий, утверждаемые руководителем организации. Они включают подробное изложение действий должностных лиц производственных и объектовых подразделений по организации сбора и сосредоточения на месте аварии и (или) пожара необходимого количества сил и средств, проведение первоочередных аварийно-спасательных работ и (или) тушения пожара, а также взаимодействие с привлекаемыми для этих целей сторонними подразделениями. Планы ликвидации аварий своевременно корректируются, ежегодно отрабатываются на практике с привлечением предусмотренных сил и средств. Все работы по ликвидации аварий необходимо выполнять в соответствии с планом ликвидации аварий для данного объекта (участка). При ликвидации аварий в темное время суток для освещения места работы необходимо применять взрывозащищенные светильники напряжением не более 12 В с уровнем взрывозащиты, соответствующим категории и группе взрывоопасной смеси.

На месте производства аварийных работ предусматриваются средства пожаротушения и средства для оказания первой медицинской помощи. Все рабочие, занятые ликвидацией аварии, умеют пользоваться первичными средствами пожаротушения и оказывать первую (доврачебную) помощь.

При использовании транспортных средств для обследования объекта с целью выявления мест повреждения, нарушения его герметичности соблюдаются следующие условия:

1) при хорошей видимости трассы (в светлое время суток) транспортные средства следует останавливать на расстоянии не менее 100 м от места утечки газа (с наветренной стороны); дальнейшую разведку проводит персонал линейно-эксплуатационной службы в составе не менее двух человек, знающих правила работы в газоопасных местах и соблюдающих меры пожарной безопасности;
2) при плохой видимости (в темное время суток и при тумане) действует группа патрулирования, состоящая не менее, чем из трех человек. Расстояние между группой и транспортными средствами определяет старший группы, во всех случаях расстояние составляет не менее 100 м;
3) при обнаружении признаков растекания утечки газа группа патрулирования подает сигнал немедленной остановки транспортных средств и производит дальнейшую разведку района утечки газа.

Загазованность воздушной среды следует контролировать переносным газоанализатором. Группа патрулирования, осуществляющая контрольный осмотр и обследование МГ, регулярно докладывает о состоянии трассы диспетчерской службе. При отсутствии утечки газа группа патрулирования возвращается только после разрешения диспетчерской службы. При обнаружении места утечки газа подходить к нему следует только с наветренной стороны. Если по характеру местности или по ходу работы это невозможно, то следует надеть фильтрующий противогаз.

При обнаружении опасных концентраций газов необходимо:

1) привести в готовность и использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания;
2) выйти из загазованной зоны;
3) остановить все работы, кроме требуемых по безопасности;
4) известить об этом непосредственного руководителя работ или диспетчера;
5) обозначить загазованную зону знаками безопасности с учетом направления ветра;
6) принять меры к устранению загазованности.

При ремонтных и аварийно-восстановительных работах на объектах задействованный персонал применяет средства индивидуальной защиты органов дыхания при опасности превышения предельно допустимую

концентрацию в воздухе рабочей зоны. Тип и марка средств индивидуальной защиты органов дыхания указываются в планах работ и планах ликвидации аварий, которые находятся на месте проведения работ у непосредственного руководителя работ. Ответственность за своевременное обеспечение объектов соответствующими средствами индивидуальной защиты органов дыхания возлагают на администрацию, а за наличие, правильное хранение и своевременное их применение на ответственного за ремонтные или аварийно-восстановительные работы.

При ликвидации аварии ответственный руководитель устанавливает очередность работ бригад в опасной зоне. В безопасной зоне подготавливаются сменные бригады, состоящие не менее, чем из трех человек и обеспеченные соответствующими средствами защиты и контроля загазованности. Организуется непрерывное наблюдение за работой персонала в опасной зоне. В случае подачи сигнала, запасная бригада оказывает первую помощь по выводу пострадавших из опасной зоны и, при необходимости, продолжит работу. Работы по ликвидации аварии на газоопасных объектах выполняются с соблюдением специальных инструкций и плана ликвидации аварий. Группа патрулирования имеет переносные приборы контроля загазованности, соответствующие средства индивидуальной защиты органов дыхания, средства связи или сигнализации, знаки безопасности для обозначения опасной зоны. Организация, объекты и выездные бригады (подразделения) обеспечиваются набором медикаментов и средств оказания первой медицинской помощи по перечню, утвержденному руководителем организации. Устанавливается система связи для вызова скорой помощи и доставки персонала в ближайшее медицинское учреждение.

Весь персонал эксплуатирующей организации обучается приемам оказания доврачебной помощи медицинским работником, обслуживающим организацию или лицом, имеющим специальную подготовку. Любой работник, обнаруживший пострадавшего от ожогов и ранений, отравлений и других несчастных случаев, оказывает доврачебную помощь пострадавшему и сообщает о случившемся администрации объекта или в медпункт. Деятельность аварийных бригад по ликвидации и локализации аварийных ситуаций определяется планом ликвидации аварий.

Ответственность за составление плана ликвидации аварий, своевременность внесения в них дополнений и изменений, пересмотр и переутверждение их (не реже 1 раза в 3 года) несет главный технический руководитель согласно Инструкции по составлению планов ликвидации аварий.

При эксплуатации и техническом обслуживании распределительных газопроводов, объектов и сооружений защита персонала будет обеспечена организационными мерами, коллективными и индивидуальными средствами защиты.

Контроль состояния охраны труда будет производиться согласно действующей «Единой системы управления охраной труда в газовой промышленности» по пятиуровневой системе. Структура системы контроля, таблице 2.6.3.1.

Таблица 2.6.3.1 **Структура системы контроля безопасности в газоснабжающей организации**

№ уровня контроля	Кто проводит контроль	Периодичность контроля	Результат контроля
1	Мастер, бригадир	Ежедневно перед началом смены	Запись в журнале
2	Начальник цеха, заместитель начальника цеха	Ежедекадно, контроль состояния сооружений, оборудования и документации	Запись в журнале
3	Руководство службы эксплуатации,	Ежемесячно. Комиссионная проверка	Запись в журнале, акт

	инженер по охране труда	состояния охраны труда на объектах	проверки
4	Постоянно-действующая комиссия эксплуатирующей организации	Ежеквартально. Комиссионная проверка состояния охраны труда на объектах	Акт проверки
5	Постоянно-действующая комиссия головной компании эксплуатирующей организации	Один раз в год. Комиссионная проверка состояния охраны труда на объектах	Акт проверки

Ответственность за правильную организацию контроля возложена:

- в целом по эксплуатирующей организации □ на Директора;
- по подразделениям □ на первых руководителей подразделений.

Для осуществления контроля состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации создаются отделы охраны труда, технической безопасности, экологии и ЧС.

Для обеспечения противопожарной безопасности на производственных объектах будут созданы добровольные пожарные дружины из числа работников этих объектов.

Контроль состояния экологической безопасности будет осуществляться экологом эксплуатирующей организации.

Выполнение работ повышенной опасности производится по письменному распоряжению руководителя объекта с назначением ответственного руководителя работ и оформлением наряда-допуска.

Все руководители, специалисты и рабочие, занятые эксплуатацией и наладкой потенциально опасных объектов пройдут подготовку (обучение) по безопасным методам работы, и в дальнейшем будут проходить периодическую проверку знаний правил и инструкций в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Профессиональная подготовка инженерно-технических работников служб эксплуатации и других подразделений должна производится в высших учебных заведениях Республики Казахстан, а так же на курсах повышения квалификации.

В соответствии с требованиями действующих нормативных документов проектом также предусматривается:

- Внедрение системы автоматического и дистанционного управления производственным оборудованием и регулирования технологическими процессами в соответствии с требованиями государственных стандартов.
- Мероприятия по снижению воздействия вредных веществ.
- Внедрение системы автоматического контроля и сигнализации уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.
- Внедрение технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током в соответствии с требованиями.
- Установка предохранительных и сигнализирующих устройств безопасной эксплуатации и аварийной защиты пунктов редуцирования газа.
- Механизация и автоматизация технологических процессов, связанных с хранением, перемещением, заполнением и опорожнением емкостей с агрессивными, легковоспламеняющимися жидкостями.
- Применение средств коллективной и индивидуальной защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов в соответствии с требованиями.
- Устройство отопительных и вентиляционных систем с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата в рабочих и обслуживающих зонах помещений в соответствии с требованиями.

- *Соблюдение необходимого уровня естественного и искусственного освещения на рабочих местах, площадках пунктов редуцирования газа; своевременное удаление и обезвреживание отходов производства, очистка воздуховодов и вентиляционных установок, осветительной арматуры, окон, фрамуг в соответствии с требованиями.*
- *Размещение оборудования на площадках с целью обеспечения безопасности работников в соответствии с требованиями.*
- *Нанесение на производственное оборудование, коммуникации и другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности □ в соответствии с требованиями.*

С целью охраны труда, обеспечения промышленной санитарии и безопасной эксплуатации трубопроводов в проекте предусматривается:

- *все сварные стыки контролировать физическими методами;*
- *краны оборудовать приводами, крановые узлы размещать в колодцах или с выходом под ковер.*

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

- *Соблюдение технологических параметров режима работы объектов*
- *Соблюдение правил, норм, положений, руководящих материалов по безопасному ведению работ.*
- *Разработка планов ликвидации возможных аварий, графиков оповещения ответственных лиц в свободное время, систематические тренировки обслуживающего персонала.*
- *Знание обслуживающим персоналом технологической схемы объекта, чтобы при необходимости (аварии, пожаре) быстро и безошибочно произвести требующиеся действия.*
- *Своевременное оснащение участников газоопасных работ соответствующей газозащитной аппаратурой, спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями.*
- *Эксплуатация и ремонт газопровода должны осуществляться в строгом соответствии с ведомственными инструкциями.*
- *Трубопроводы и емкости высокого давления необходимо осматривать и проверять на плотность по графику, утвержденному руководителем предприятия, в соответствии с требованиями нормативных документов.*
- *При разрывах трубопровод необходимо немедленно отключить.*

Огневые работы на трубопроводах, находящихся под давлением, должны выполняться в соответствии с Типовой инструкцией по организации безопасного ведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах /утв. Госгортехнадзором в 1974 г./

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

- *СН РК 2.04-11-2001 «Положение о радиационном контроле на объектах строительства, предприятиях стройиндустрии и стройматериалов»;*
- *Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», Утв. приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 261 г;*

- *Правила транспортировки радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, Утв. приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 февраля 2016 года № 75;*
- *Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утв. приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 260*

Решения по снижению производственных шумов и вибраций

Уровни шума должны соответствовать санитарным нормам РК. Зоны, в которых снижение звукового давления до предельных уровней, установленных стандартами, невозможно, будут обозначены знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026. Работающих в этих зонах администрация обязана снабжать средствами индивидуальной защиты, подобранными по ГОСТ 12.4.051 «Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические условия». Запрещается даже кратковременное пребывание без средств индивидуальной защиты в зоне с уровнем звукового давления, превышающим 135 дб, любой из нормируемых октавных полос частот.

Охрана окружающей среды

Обеспечение соблюдения требований природоохранного законодательства, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды; организация работ по уменьшению вредного воздействия производственных объектов распределительного газопровода на окружающую природную среду, на жизнь и здоровье работников.

Разработка проектов перспективных и текущих планов и организационно-технических мероприятий по охране окружающей среды, контроль их выполнения и освоения средств, выделенных на эти мероприятия.

Участие в проверке соответствия технического состояния оборудования требованиям охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Организация работ по контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Учет выбросов, сбросов загрязняющих веществ, размещение отходов.

Контроль выбросов вредных веществ в соответствии с утвержденными графиками.

Проведение анализа причин возникновения аварий на производственных объектах, оказавших негативное воздействие на окружающую среду. Координация работ, направленных на предупреждение аварий на объектах с возможным нанесением ущерба окружающей природной среде.

Участие в проведении экологической экспертизы технико-экономического обоснования проектов новых, расширения и реконструкции действующих производств, мероприятий по внедрению новой техники.

2.7 Краткое описание и обоснование архитектурно-строительных решений

Конструктивные решения фундаментов под технологическое оборудование (ГРПШ) соответствуют требованиям технологических процессов, габаритами оборудования, природно-климатическими условиями площадки строительства, противопожарными требованиями в соответствии нормативными документами, действующими в Республике Казахстан.

На открытой технологической площадке размещается оборудование в шкафном исполнении полной заводской готовности.

В проекте учитывается эффективность и экономическая целесообразность строительных конструкций для конкретных условий строительства, а также наличие соответствующих производственных баз и материальных ресурсов.

Наименование показателей	Показатели

Климатический район (СП РК 2.04-01-2017)	III-В
Район по весу снегового покрова - II	S_0 = 1,2 кПа
Район по давлению ветра - I	W = 0,25 кПа
Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, (СП РК 2.04-01-2017*)	«минус» 25,3□С
Сейсмичность площадок строительства	8 баллов
Расчетная глубина промерзания грунтов, м:	
- суглинки	- 1,13
- супесь, песок мелкий и пылеватый	- 1,38
- песок гравелистый, крупный и средней крупности	- 1,48

Характеристики грунтов в основании фундаментов

Описание физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам.

Расчетные характеристики определены согласно СП РК 5.01-102-2013, приложение А, табл. А2,3.

Площадка ГРПШ-Абай и ГРПШ-1.

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям площадка ГРПШ-«Абай» и ГРПШ-1 расположена у скв. 1, грунтом в основании фундаментов служит ИГЭ-2: Суглинок легкий от полутвердой до тугопластичной консистенции, влажный. Мощность слоя 1,00 м, со следующими нормативными физико-механическими свойствами: р=17,7 кН/м³, **ϕ =20°, С=25,6 кПа, Е=319,6 кПа.**

Расчетная глубина промерзания грунта - 1,13 м.

Грунтовые воды не вскрыты согласно приложению 3 геологического отчета.

Согласно отчету грунты, слагающие участок изысканий, незасолены.

Площадка ГРПШ-2

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям Площадка ГРПШ-2 расположена у скв. 5, грунтом в основании фундаментов служит ИГЭ-2: Суглинок легкий от полутвердой до тугопластичной консистенции, влажный. Мощность слоя 1,00 м, со следующими нормативными физико-механическими свойствами: р=17,7 кН/м³, **ϕ =20°**, С=25,6 кПа, Е=319,6 кПа.

Расчетная глубина промерзания грунта - 1,13 м.

Грунтовые воды не вскрыты согласно приложению 3 геологического отчета.

Согласно отчету грунты, слагающие участок изысканий, незасолены.

Площадки ГРПШ-3, ГРПШ-4

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям Площадка ГРПШ-3 и площадка ГРПШ-4 расположена у скв. 6, грунтом в основании фундаментов служит ИГЭ-2: Суглинок легкий от полутвердой до тугопластичной консистенции, влажный. Мощность слоя 1,00 м, со следующими нормативными физико-механическими свойствами: р=17,7 кН/м³, **ϕ =20°, С=25,6 кПа, Е=319,6 кПа.**

Расчетная глубина промерзания грунта - 1,13 м.

Грунтовые воды не вскрыты согласно приложению 3 геологического отчета.

Согласно отчету грунты, слагающие участок изысканий, незасолены.

Площадка ГРПШ-Школа им.Абая

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям Площадка ГРПШ- Школа им.Абая расположена у скв. 5, грунтом в основании фундаментов служит ИГЭ-2: Суглинок легкий от полутвердой до тугопластичной консистенции, влажный. Мощность слоя 1,00 м, со следующими нормативными физико-механическими свойствами: р=17,7 кН/м i, **ϕ =20°, С=2**

Расчетная глубина промерзания грунта - 1,13 м.

Грунтовые воды не вскрыты согласно приложению 3 геологического отчета.

Согласно отчету грунты, слагающие участок изысканий, незасолены.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали □ высокая

Площадка ГРПШ-Мечеть

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям Площадка ГРПШ-Мечеть расположена у скв. 6, грунтом в основании фундаментов служит ИГЭ-2: Суглинок легкий от полутвердой до тугопластичной консистенции, влажный. Мощность слоя 1,00 м, со следующими нормативными физико-механическими свойствами: р=17,7 кН/мі, **ϕ =20°, С=25,6 кПа, Е=319,6 кПа.**

Глубина нормативного промерзания грунта - 1,13 м.

Грунтовые воды не вскрыты согласно приложению 3 геологического отчета.

Агрессивность грунтов к бетонам

Грунты по содержанию сухого остатка (0,16%-0,17%) □ незасоленные (ГОСТ 25100-2011).

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов (720,0-864,00 мг/кг) для бетонов W4 на портландцементе слабоагрессивная для сульфатостойких бетонов неагрессивная.

По содержанию хлоридов (443,0-448,5 мг/кг) для всех марок бетонов W4-W6 слабоагрессивная.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (14,5 Ом*м -18,8Ом*м) □ высокая.

Согласно отчету грунты, слагающие участок изысканий, незасолены.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов W4 на портландцементе от сильноагрессивная до неагрессивная для сульфатостойких бетонов слабоагрессивная для бетонов W6 и W8 среднеагрессивная. По содержанию хлоридов для всех марок бетонов от средне-агрессивной до неагрессивной.
Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали □ высокая

2.7.1 Основные объекты и сооружения

На открытой технологической площадке шкафного ГРПШ «Абай» и ГРПШ-1 с размером в плане 5,0х5,0м размещаются следующие сооружения:

- Шкаф ГРПШ-Абай полного заводского изготовления;
- Шкаф ГРПШ-1 полного заводского изготовления;

- *Опоры под трубопроводы;*
- *Молниеотвод отдельно стоящий;*
- *Ограждение.*

ГРПШ «Абай» *– технологическое оборудование шкафного типа с размерами в осях 1,5х0,87х1,0(h) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на парный монолитный ленточный фундамент, размерами в плане 1,17х0,4 м, высотой 0,6 м по щебеночной подготовке пролитой битумом фр.20-40 мм толщиной 0,2 м по уплотненному грунту, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента.*

ГРПШ-1 *– технологическое оборудование шкафного типа с размерами в осях 1,25х0,64х1,0(h) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на парный монолитный ленточный фундамент из бетона кл. С12/15, размерами в плане 0,94х0,4 м, высотой 0,6 м по щебеночной подготовке пролитой битумом фр.20-40 мм толщиной 0,2 м по уплотненному грунту, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента.*

Обвязочные трубопроводы прокладываются на опорах. Опоры под трубопроводы – трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов столбчатые, выполнены из бетона класса С12/15 W4 F150 на сульфатостойком портландцементе с закладными деталями для крепления опор. Фундамент армируется отдельными стержнями кл. А400. Подошва фундамента опирается на щебеночную подготовку пролитой битумом фр.20-40 мм толщиной 0,1 м по уплотненному грунту, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента.

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумной мастикой типа "БИОМ-И" в 2слоя.

Для обеспечения возможность перемещений газопроводов, возникающих во время землетрясения, согласно п.5.8.2.9 СП 4.03-101-2013, в конструкциях опор использована установка хомутов по ГОСТ 14911-82.

Молниеотвод отдельно стоящий по серии 5.905-17.07 выпуск 1. Часть 2. Рабочие чертежи. СЗК 41.00

Ограждение

Территория площадок ГРПШ, по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 1,6 м. Панели ограждения и калитка, приняты по типовой серии (Серия 3.017-3 «Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений» выпуск. 2; выпуск5). Металлические стойки ограждения приняты по ГОСТ 10704-91, опираются на монолитные столбчатые фундаменты из бетона класса С12/15 W4 F150 на сульфатостойком портландцементе.

На открытых технологических площадках ***ГРПШ-2÷4*** *с размером в плане 5,0х3,0м размещаются следующие сооружения:*

- *Газорегуляторный пункт шкафного типа (ГРПШ) полного заводского изготовления;*
- *Опоры под трубопроводы;*
- *Молниеотвод отдельно стоящий;*
- *Ограждение*

ГРПШ 2÷4 – технологическое оборудование шкафного типа с размерами в осях 1,25х0,64х1,0(h) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на парный монолитный ленточный фундамент из бетона кл. С12/15, размерами в плане 0,94х0,4 м, высотой 0,6 м по щебеночной подготовке пролитой битумом фр.20-40 мм

толщиной 0,2 м по уплотненному грунту, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента.

Столбчатые фундаменты армируются вязаными сетками с ячейками 150х150 мм из стержней диаметром 8 А400 по ГОСТ 23279-2012 и выполняется из бетона класса В15 W4 F75 на портландцементе. В фундаментах предусмотрены закладные детали для крепления металлических опор.

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом покрыть двумя слоями горячего битума толщиной не менее 55 мкм

Обвязочные трубопроводы прокладываются на опорах. Опоры под трубопроводы □ трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов столбчатые, выполнены из бетона класса В15 W4 F75 на портландцементе с закладными деталями для крепления опор. Фундамент армируется отдельными стержнями кл. А400. Подошва фундамента опирается на щебеночную подготовку фр.20-40 мм толщиной 0,2 м по уплотненному грунту, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента.

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом покрыть двумя слоями горячего битума толщиной не менее 55 мкм

Молниеотвод отдельно стоящий по серии 5.905-17.07 выпуск 1. Часть 2. Рабочие чертежи. СЗК 41.00

Ограждение

Территория площадок ГРПШ, по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 1,6 м. Панели ограждения и калитка, приняты по типовой серии (Серия 3.017-3 «Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений» выпуск. 2; выпуск5). Металлические стойки ограждения приняты по ГОСТ 10704-91, опираются на монолитные столбчатые фундаменты из бетона класса В15 W4 F75 на портландцементе.

На открытых технологических площадках **ГРПШ-«Школа им.Абая», ГРПШ-«Мечеть»** с размером в плане 3,5х3,0м размещаются следующие сооружения:

- Газорегуляторный пункт шкафного типа (ГРПШ) полного заводского изготовления;
- Молниеотвод отдельно стоящий;
- Опоры под трубопроводы;

ГРПШ-«Школа им.Абая» – технологическое оборудование шкафного типа с размерами в осях 1,5х0,87х1,00(h) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на парный монолитный ленточный фундамент из бетона кл. С12/15, размерами в плане 1,3х0,4 м, высотой 0,6 м по щебеночной подготовке пролитой битумом фр.20-40 мм толщиной 0,2 м по уплотненному грунту, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента.

ГРПШ-«Мечеть» – технологическое оборудование шкафного типа с размерами в осях 1,25х0,6х0,9(h) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на парный монолитный ленточный фундамент из бетона кл. С12/15, размерами в плане 0,9х0,4 м, высотой 0,6 м по щебеночной подготовке пролитой битумом фр.20-40 мм толщиной 0,2 м по уплотненному грунту, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента.

Столбчатые фундаменты армируются вязаными сетками с ячейками 150х150 мм из стержней диаметром 8 А400 по ГОСТ 23279-2012 и выполняется из бетона класса В15 W4 F75 на портландцементе. В фундаментах предусмотрены закладные детали для крепления металлических опор.

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом покрыть двумя слоями горячего битума толщиной не менее 55 мкм

Обвязочные трубопроводы прокладываются на опорах. Опоры под трубопроводы ☐ трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов столбчатые, выполнены из бетона класса В15 W4 F75 на портландцементе с закладными деталями для крепления опор. Фундамент армируется отдельными стержнями кл. А400. Подошва фундамента опирается на щебеночную подготовку фр.20-40 мм толщиной 0,2 м по уплотненному грунту, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента.

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом покрыть двумя слоями горячего битума толщиной не менее 55 мкм

Молниеотвод отдельно стоящий по серии 5.905-17.07 выпуск 1. Часть 2. Рабочие чертежи. СЗК 41.00

Ограждение

Территория площадок ГРПШ, по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 1,6 м. Панели ограждения и калитка, приняты по типовой серии (Серия 3.017-3 «Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений» выпуск. 2; выпуск5). Металлические стойки ограждения приняты по ГОСТ 10704-91, опираются на монолитные столбчатые фундаменты из бетона класса В15 W4 F75 на портландцементе.

*На открытой технологической площадке площадке **ГРПШ-«Школа им.Абая», ГРПШ-«Мечеть»** с размером в плане 3,5х3,0м размещаются следующие сооружения:*

- *Газорегуляторный пункт шкафного типа (ГРПШ) полного заводского изготовления;*
- *Молниеотвод отдельно стоящий;*
- *Опоры под трубопроводы;*

Столбчатые фундаменты армируются вязаными сетками с ячейками 150х150 мм из стержней диаметром 8 А400 по ГОСТ 23279-2012 и выполняется из бетона класса В15 W4 F75 на портландцементе. В фундаментах предусмотрены закладные детали для крепления металлических опор.

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом покрыть двумя слоями горячего битума толщиной не менее 55 мкм

Обвязочные трубопроводы прокладываются на опорах. Опоры под трубопроводы ☐ трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов столбчатые, выполнены из бетона класса В15 W4 F75 на портландцементе с закладными деталями для крепления опор. Фундамент армируется отдельными стержнями кл. А400. Подошва фундамента опирается на щебеночную подготовку фр.20-40 мм толщиной 0,2 м по уплотненному грунту, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента.

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом покрыть двумя слоями горячего битума толщиной не менее 55 мкм

Молниеотвод отдельно стоящий по серии 5.905-17.07 выпуск 1. Часть 2. Рабочие чертежи. СЗК 41.00

Ограждение

Территория площадок ГРПШ, по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 1,6 м. Панели ограждения и калитка, приняты по типовой серии (Серия 3.017-3 «Ограждения площадок и участков

предприятий, зданий и сооружений» выпуск. 2; выпуск5). Металлические стойки ограждения приняты по ГОСТ 10704-91, опираются на монолитные столбчатые фундаменты из бетона класса В15 W4 F75 на портландцементе.

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

Защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», в т.ч.:

- Все бетонные и железобетонные конструкции выполнить из бетона с маркой по водонепроницаемости W4 и морозостойкостью F100 на сульфатостойком портландцементе (ГОСТ 22266-2013).
- Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумной мастикой типа "БИОМ-И" в 2слоя.
- Под фундамент предусмотреть щебеночную подготовку фракцией 20-40мм с проливкой битумом до полного насыщения, толщиной 200мм и превышающие размеры подошвы 100 мм.
- Все металлоконструкции ограждения окрасить эмалью ПФ115 (ГОСТ 6465-76*) в два слоя по слою грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82*).
- защитные покрытия предусмотрены с учетом вида и степени агрессивности среды в условиях эксплуатации.

2.8 Обоснование решений по теплозащитным свойствам ограждающих конструкций и принципиальных решений по снижению производственных шумов и вибраций, бытовому, санитарному обслуживанию работающих

ГРПШ принимаются без дополнительного утепления с установкой ОГШН.

Снижение производственных шумов достигается выбором диаметров трубопроводов и расположением оборудования на трубопроводах ограничивающим скорость потока газа, что обеспечивает поддержание уровня шума и вибраций на производственных площадках в пределах нормативных показателей.

Санитарно-эпидемиологические мероприятия

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

- применение строительных материалов I класса радиационной безопасности в соответствие с требованиями Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утв.Приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года №237;
- ведение строительно-монтажных работ оптимальным штатом персонала;
- снижение вредного влияния непосредственного контакта персонала с окружающей средой за счет использования средств индивидуальной защиты, спецодежды, перчаток, средств первой медицинской помощи и обучения мерам по предотвращению опасных контактов с флорой и фауной района проведения строительно-монтажных работ;
- тщательное медицинское обследование персонала, занятого выполнением строительно-монтажных работ с представлением заключение о медицинской пригодности. При недомогании или отсутствии по причине болезни более одного дня допуск к работе выдается только после консультации с медперсоналом;
- вакцинация персонала от всех рисков для здоровья и микропатогенных организмов крови;

- медицинская проверка персонала, занимающегося разогревом и раздачей пищи, подтверждающая право работать с продуктами;
- отстранение от работы и медицинское обследование любого сотрудника, подозреваемого в нахождении под воздействием алкоголя или наркотических веществ. При наличии положительных результатов анализа к нему должны приниматься дисциплинарные меры воздействия;
- обеспечение строительного персонала всеми необходимыми помещениями, оборудованием и средствами соблюдения личной гигиены. Обеспечение данных требований является обязанностью Подрядчика.

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

2.9 Решения инженерных сетей, систем и оборудования

2.9.1 Молниезащита

В соответствии с рекомендациями СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» технологическое оборудование площадки ГРПШ оборудуется молниезащитой по II категории.

Проектом предусматривается использование на площадках отдельно стоящих молниеотводов в соответствии с решениями типовой серии 5.905-17.07 (СКЗ 41.01 СБ).

Устройство молниезащиты ГРПШ должно отвечать требованиям, предъявляемым к объектам II категории молниезащиты. С помощью стержневого молниеотвода производится защита от прямых ударов молний, а от вторичных проявлений молнии - присоединением газопроводов на входе и выходе из ГРПШ к контуру защитного заземления.

2.9.2 Мероприятия по защите инженерных сетей от коррозии

Настоящий проект защиты газопровода от электрохимической коррозии выполнен в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, СН РК 3.01-00-2011.

Исходными данными для проектирования электрохимзащиты стальных труб газопровода и футляров послужили: техническое задание, план газопровода и коррозионные исследования.

Согласно данным по коррозионным исследованиям, коррозионная активность грунта изменяется от низкой до высокой. На основании нормативных документов защите от электрохимической коррозии подлежат:

- стальные трубы газопровода Д 89 мм протяженностью 0,127км;

Основным фактором, определяющим интенсивность почвенной коррозии: тип грунта, состав и концентрация веществ, растворимых в грунте, влажность грунта, характер проникновения воздуха в грунт, наличие в грунте бактерий, температура и удельное сопротивление грунта.

Концепция построения системы защиты основывается на комплексном решении поставленных задач и применении современных методов их решения, обеспечивающих безаварийную и оптимальную работу подземных сооружений.

Активная защита при почвенной коррозии осуществляется катодной поляризацией. Система катодной защиты наложенным током обеспечивает проектируемые сооружения достаточным поляризационным потенциалом. При осуществлении катодной поляризации подземных сооружений выдерживают средние значения минимального (-0.85 В) и максимального (-1.15 В) защитных потенциалов при помощи катодных установок.

Технологическая система катодной защиты включает установку катодной защиты, состоящей из станции катодной защиты, анодного заземления и соединительных кабелей.

В установках катодной защиты должны быть приборы для учета выходного напряжения, силы тока, оценки суммарного времени работы под нагрузкой.

Материал анодных заземлителей должен быть малорастворимый. Это обеспечивает наиболее рациональное использование мощности катодных станций и увеличивает срок службы

Защита газопровода от электрохимической коррозии предусматривается от существующих станций распределительного газопровода «Талдыкорган-Текели».

Высокоэффективная работа средств электрохимической защиты зависит от непрерывной работы существующих катодной и протекторных установок. От стабильности работы средств защиты зависит срок службы и безаварийное функционирование газопровода-отвода высокого давления.

2.10 Мероприятия по контролю за расходом топлива и электрической энергии, включая установку приборов контроля, учета, и регулирования их потребления

Мероприятия по энергосбережению

Основными направлениями энергосбережения, принятыми в технологической части, являются: поддержание технологического режима, исключающего выбросы газа в атмосферу; учет газа.

В период эксплуатации распределительных газопроводов и ГРПШ экономия топливно-энергетических ресурсов достигается путем контроля целостности трубопроводов (отсутствие разрывов, свищей, разъединения фланцев), а также герметичности арматуры, технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов.

Предусмотрен контроль основных параметров газа (давление, температура, расход) и поддержание технологического режима, исключающего выбросы газа в атмосферу.

Коммерческий учет газа на ГРПШ-Абай предусмотрен измерительным комплексом на базе ротационного счетчика газа G65 с электронным корректором газа ЕК-280 с GSM передачей данных.

2.11 Проект организации строительства

Раздел представлен отдельной книгой

2.12 Сведения об охране окружающей среды с учетом данных о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники и технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

Раздел представлен отдельным томом.

2.13 Технико-экономические показатели, полученные в результате разработки проекта

Газопровод-отвод высокого давления PN1,2 МПа $D_н$89мм протяженностью,□км	**0,127**
Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-«Абай» Рвх=1,2МПа, Рвых=300 кПа, Рвх=300 кПа, Рвых=3 кПа, Q=до 600 нм^3/час, ед	**1**
Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN0,3 МПа Dн63-90 мм протяженностью, км	**2,341**
Dн90х8,2 мм	1,540
Dн63х5,8 мм	0,801

Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ$_{вх}$=0,3МПа, $P_{вых}$=3 кПа, ед	**6**
производительностью до 200 нм^3/час, ед	2
производительностью до 150 нм^3/час, ед	1
производительностью до 100 нм^3/час, ед	2
производительностью до 10 нм^3/час, ед	1
Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN0,003 МПа Dн32-110мм протяженностью, км	**0,785**
$D_н$110х10,0 мм	0,343
$D_н$ 90х8,2 мм	0,442
Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN0,003 МПа Dн57 протяженностью, км	**12,748**
Д159х4,5 мм	0,049
Д108х4,0 мм	1,014
Д89х4,0 мм	1,067
Д76х3,5 мм	3,129
Д57х3,0 мм	7,489