



**ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

Государственная лицензия 01 ГСЛ № 001227

APX.№51-1.2-2021

**Строительство подводящего газопровода
и газораспределительных сетей
с.Шилибастау Жамбылского района
Алматинской области**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочий проект
165/21-2021-08-19-1.2-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	165/21-2021-08-19-1.1-ПП	Паспорт рабочего проекта	Apx.№51-1.1-2021
	1.2	165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ	Общая пояснительная записка	Apx.№51-1.2-2021
	1.3	165/21-2021-08-19-1.3-ПОС	Проект организации строительства	Apx.№51-1.3-2021
II		165/21-2021-08-19-2-ОВОС	Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду»	Apx.№51-2-2021
III	3	165/21-2021-08-19-3-СМ	Сметная документация. Прайс-листы	Apx.№51-3-2021
IV		Чертежи:		
	4.1	165/21-2021-08-19-4.1-ГП	Генеральный план объекта и организация транспорта	Apx.№51-4.1-2021
	4.2	165/21-2021-08-19-4.2-ГСН	Наружные сети газоснабжения	Apx.№51-4.2-2021
	4.3	165/21-2021-08-19-4.3-ТХ	Технологические решения	Apx.№51-4.3-2021
	4.4	165/21-2021-08-19-4.4-АС	Строительные решения	Apx.№51-4.4-2021
	4.5	165/21-2021-08-19-4.5-ЭС	Электроснабжение	Apx.№51-4.5-2021
	4.6	165/21-2021-08-19-4.6-ЭГ	Молнизащита и заземление	Apx.№51-4.6-2021
	4.7	165/21-2021-08-19-4.7-ЭХЗ	Электрохимзащита	Apx.№51-4.7-2021
V		Отчёт по инженерным изысканиям		
	5.1	165/21-2021-08-19-5.1-ИЗ.ПЗ	Пояснительная записка	Apx.№51-5.1-2021
	5.2	165/21-2021-08-19-5.2-ИЗ.Ч	Графическая часть	Apx.№51-5.2-2021
VI	6	165/21-2021-08-19-6-ИТМ ГО ЧС	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	Apx.№51-6-2021

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

Главный инженер проекта _____  Ягафарова И.И.

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

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:	7
Сведения о социально-экологических условиях района строительства.....	7
2.2 Сведения о проведенных согласованиях проектных решений	7
2.3 Основные показатели по генеральному плану.....	9
Краткая характеристика района и площадки строительства.....	9
Решения и показатели по генеральному плану	10
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.....	9
2.5.1 Проектная мощность и номенклатура, качество производства	13
2.5.2 Основные показатели газопроводов	17
Проектная мощность.....	16
2.5.3 Сведения о конкурентоспособности, техническом уровне продукции, сырьевой базе.....	23
2.6 Раздел управления производством, предприятием, организации условий и охраны труда, рабочих и служащих.....	24
2.6.1 Организационная структура управления предприятием и отдельными производствами, численность профессионально-квалификационного состава работающих.....	24
2.6.2 Санитарно-гигиенические условия труда работающих при эксплуатации	26
2.6.3 Мероприятия по охране труда и технике безопасности при эксплуатации.....	29
2.7 Краткое описание и обоснование архитектурно-строительных решений...35	
Основные объекты и сооружения.....	37
2.8 Обоснование решений по теплозащитным свойствам ограждающих конструкций и принципиальных решений по снижению производственных шумов и вибраций, бытовому, санитарному обслуживанию работающих	39
Санитарно-эпидемиологические мероприятия	39
2.9. Решения инженерных сетей, систем и оборудования	39
2.9.1 Молниезащита.....	39
2.9.2 Система заземления и зануления электрооборудования	40
2.9.3 Электрохимзащита.....	40

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

2.10 Мероприятия по контролю за расходом топлива и электрической энергии, включая установку приборов контроля, учета, и регулирования их потребления.....	43
Мероприятия по энергосбережению	43
2.10.1 Внешние сети электроснабжения.....	43
2.11 Проект организации строительства.....	45
Раздел представлен отдельной книгой	44
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.....	45
Раздел представлен отдельным томом.	45
2.13 Технико-экономические показатели, полученные в результате разработки проекта.....	45

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

5

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.Шилибастау Жамбылского района Алматинской области», приложение 1;
- Задание на выполнение работ по разработке ПСД «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Шилибастау Жамбылского района Алматинской области», приложение 2;

Исходные данные для проектирования:

- Акт выбора земельного участка для строительства объекта №27 от 28.02.2020 г, приложение 4.1;
- Ситуационная схема распределительных сетей газоснабжения высокого, среднего и низкого давления «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Шилибастау Жамбылского района Алматинской области», приложение 4.2;
- Постановление акимата Жамбылского района №KZ40VBM01042941 от 21.02.2020 г. о разрешении на проведение изыскательских и проектных работ объекта промышленно-гражданского назначения на земельном участке, приложение 5;
- Письмо ГУ «Управление энергетики и ЖКХ Алматинской области» №26-26/441 от 12.03.2020г и №26-26/442 от 12.03.2020г. об установлении публичного сервитута, приложение 6.1;
- Постановление акимата Жамбылского района Алматинской области №108 от 20 апреля 2020 г. об установлении публичного сервитута для строительства газораспределительных сетей для хозяйственных субъектов ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области», приложение 6.2;
- Решение Акимата Матибулакского с.о Жамбылского района №4-12 от 30.04.2020 г. о согласовании установления публичного сервейтута на земельный участок государственному учреждению «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области», приложение 6.3;
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование Номер: KZ03VUA00201712 от 19.03.2020 г.; Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Шилибастау Жамбылского района Алматинской области, приложение 7;
- Письмо ГУ «Департамента по чрезвычайным ситуациям Алматинской области Комитета по

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

Инв. № подп	Разраб.	Байжигит Е	БС	Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Шилибастау Жамбылского района Алматинской области	165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ		
					Стадия	Лист	Листов
					РП	6	23
Инв. № подп	Пров.	Ягафарова И	Ж	Общая пояснительная записка			
Инв. № подп	Н. контр.	Ржондковская	Р	Общая пояснительная записка			
Инв. № подп	ГИП	Ягафарова И	Ж	Общая пояснительная записка			

чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан» о предоставлении исходных данных, рекомендации и требования по содержанию раздела инженерно-технических мероприятий по ГО, №29-17-3-02/1838 от 20.03.2020 г., приложение 8.

Технические условия:

- Технические условия ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Алматинской области» №02-07-П от 20.01.2022г. на проектирование подводящего газопровода и газораспределительных сетей с.Шилибастау Жамбылского района Алматинской области, приложение 9;
- Техническое условие ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Алматинской области» №02-51/53 от 29.10.2021 и №01-22-08/139 от 28.01.2022 года на параллельное следование и пересечение автомобильных дорог при строительстве подводящего газопровода и газораспределительных сетей в с.Шилибастау, приложение 21;
- Технические условия ТОО «TNS-Plus» №2097 от 18.10.2021г. на пересечение проектируемого подземного газопровода с ВОЛС, приложение 18.
- Технические условия АО «Транстелеком» №02 от 09.02.2021г. на пересечение проектируемого подземного газопровода с ВОЛС, приложение 25.
- Технические условия ТОО «Жартас-СН» №100-10-50 от 21.10.2021г. на пересечение и параллельное следование проектируемого подземного газопровода с ж/д путями, приложение 18.
- Технические условия филиала АО«НК«КТЖ»-«Алматинское отделение магистральной сети» №268 от 26.01.2022г. на пересечение проектируемого подземного газопровода с железнодорожными путями, приложение 23.

Сведения о социально-экологических условиях района строительства

Административно объекты строительства расположены на территории с.Шилибастау Жамбылского района Алматинской области.

Реализация настоящего проекта нацелена на обеспечение бесперебойной подачи природного газа населению с.Шилибастау Жамбылского 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):

- Письмо ГКП НА ПХВ "Ветеринарная станция с ветеринарными пунктами сельских округов Жамбылского района Алматинской" ГУ "Управление ветеринарии Алматинской области" от 22.01.2022 г. №33 об отсутствии скотомогильников, приложение 16;

Инв. № подп	Подп.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					7

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

- Письмо ГУ «Алматинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК» №03-09/20/3042 от 11.04.2021г. об отсутствии особо охраняемых природных территорий, приложение 19;
- Акт обследования зеленых насаждений от 29.11.2021 г., приложение 11;
- Заключение археологической экспертизы №EXP-15 от 15 ноября 2021 года, приложение 18;
- Согласование от ГУ «Южно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК «Южказнедра» №KZ05RNW00034349 от 07.02.2022г. об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых, приложение 16;
- Письмо от Филиала Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан по городу Алматы №22-01-21/1223 от 14.10.2020г. о климатических характеристиках с. с.Шилибастау Жамбылского района Алматинской области, приложение 15;
- Письмо от Филиала Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан по городу Алматы от 13.10.2021г. о фоновых концентрациях загрязняющих веществ, приложение 15;
- Письмо ГУ «Управление энергетики и ЖКХ Алматинской обл.» от 24 ноября 2020г. №26-26/2720 о сроках строительно-монтажных работ, приложение 23;
- Письмо КГУ «Отдел ЖКХ и жилищной инспекции Жамбылского района Алматинской области» от 29 ноября 2021г. №423 о вывозе излишков грунта и строительных отходов, приложение 23;
- Согласованная перспективная схема ПСД «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей Жамбылского района Алматинской области», приложение 27;
- Согласование №00183/20-и27 от 30.06.2020г от ТОО «TNS-Plus» на пересечение и защиту существующего кабеля ВОЛС, приложение 28;
- Согласование №KZ82VRC00008094 от 03.08.2020г. Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов на размещение предприятий и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах, приложение 29;
- Согласование ГУ «Управление энергетики и ЖКХ Алматинской области» №26-26/103/742 от 10.08.2020 г. в части промышленной безопасности, приложение 30;
- Протокол обследования образцов питьевой воды централизованного водоснабжения от 11.01.2021г., приложение 17;
- Протокол микробиологического исследования воды от 11.01.2021г., приложение 17

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

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;
- МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы»;
- 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»;
- СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
- 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-B (СП РК 2.04-01-2017*). Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, континентальность, жаркое продолжительное лето, сравнительно холодная, с чередованием оттепелей и похолоданий, зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменения климатических характеристик с высотой местности.

По схематической карте зон влажности, рассматриваемая территория относится к сухой зоне. По строительным климатическим условиям рассматриваемая территория является суровой. Распределение среднего за год числа дней с переходом температуры воздуха через 0°C достигает 105 дней.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

В соответствии с действующей картой общего сейсмического районирования РК (СП РК 2.03-30-2017), район исследования находится в пределах 8-ми балльной зоны. Категория грунтов по сейсмическим свойствам II-вторая. Уточненная расчетная сейсмичность строительной площадки, согласно требованиям раздела 6 СП РК 2.03-30-2017, принята равной 8 баллам.

Газопровод высокого давления PN1,2 МПа DN219x6,0мм от запроектированного газопровода высокого давления прокладывается в западном направлении в пределах следующих абсолютных высот 693,12÷749,71 м БС.

По трассе газопровода высокого давления PN 1,2 МПа протяженностью 70,75км на участках устройства площадок складирования грунта стесненность отсутствует.

Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN 0,3 МПа от ГРПШ-«Шилибастау» обеспечивает подачу природного газа во внутриквартальные газопроводы низкого давления PN 0,003 МПа через групповые ШРП, а также подачу газа коммунально-бытовым потребителям. Сети газоснабжения прокладываются по территории с абсолютными отметками 686,04÷693,66 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 шкафного типа ГРПШ-«Шилибастау»	5,0x3,5	1	17,5/0,00175
2	Пункт редуцирования газа шкафного типа – ШРП-1	4,5x3,0	1	13,5/0,00135
3	Пункт редуцирования газа шкафного типа – ШРП-2	4,5x3,0	1	13,5/0,00135
4	Пункт редуцирования газа шкафного типа – ШРП-3	4,5x3,0	1	13,5/0,00135
5	Пункт редуцирования газа шкафного типа – ШРП-“Школа”	4,0x3,0	1	12/0,0012
ВСЕГО:				70/0,007

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

Лист

10

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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	70,75	16	113,2
Газопровод среднего давления	км	1,698	2	0,3396
Газопровод низкого давления	км	5,377	2	1,0754
ИТОГО:				114,615

Основные показатели по генплану:

Площадка ГРПШ-«Шилибастау»

площадь участка в пределах ограждения	- 17,5 м ²
площадь застройки	- 1,8 м ²
плотность застройки	- 10%
площадь покрытия из ПГС	- 15,7 м ²
обслуживающая дорожка (за пределами ограждения)	- 13,8 м ²

Площадка ШРП-1

площадь участка в пределах ограждения	- 13,5 м ²
площадь застройки	- 1,2 м ²
плотность застройки	- 8%
площадь покрытия из ПГС	- 12,3 м ²
обслуживающая дорожка (за пределами ограждения)	- 10,6 м ²

Площадка ШРП -2

площадь участка в пределах ограждения	- 13,5 м ²
площадь застройки	- 1,2 м ²
плотность застройки	- 8 %
площадь покрытия из ПГС	- 12,3 м ²
обслуживающая дорожка (за пределами ограждения)	- 10,6 м ²

Площадка ШРП -3

площадь участка в пределах ограждения	- 13,5 м ²
площадь застройки	- 1,2 м ²
плотность застройки	- 8%
площадь покрытия из ПГС	- 12,3 м ²
обслуживающая дорожка (за пределами ограждения)	- 10,6 м ²

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

Площадка ШП – "Школа"

площадь участка в пределах ограждения	- 12,0 м ²
площадь застройки	- 1,2 м ²
плотность застройки	- 8 %
площадь покрытия из ПГС	- 10,8 м ²
обслуживающая дорожка (за пределами ограждения)	- 8,8 м ²

Внешний транспорт

В районе работ движение для транспортных средств осуществляется по автодорогам областного значения.

Непосредственно на площадке газорегуляторного пункта, периодического действия работы, требующие присутствия эксплуатационного персонала проводятся при вводе и выводе пункта из эксплуатации и при проведении операций учета расхода газа.

В случае необходимости эвакуации персонала при аварийных ситуациях проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- двери технологических шкафов и калитки предусматриваются открывающимися наружу, калитки с выходами с территории площадок в противоположные стороны;
- пешеходные дорожки к площадкам ГРПШ, ШРП, ШП.

При возникновении аварийных ситуаций производится отключение ГРПШ, ШРП и ШП далее действия персонала производятся в соответствии с утвержденным планом мероприятий по действию персонала в случае ЧС.

Пешеходные дорожки к площадкам ГРПШ:

- ГРПШ-“Шилибастау” протяженностью 16,0м, полоса отвода земли – 1 м;
- ШРП-1 протяженностью 16,0м, полоса отвода земли – 1 м.
- ШРП-2 протяженностью 16,0м, полоса отвода земли – 1 м.
- ШРП -3 протяженностью 30,5м, полоса отвода земли – 1 м
- ШП – “школа” протяженностью 34,6м, 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

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам в пределах сжимаемой толщи грунтов выделено 2 (два) инженерно- геологических элемента:

ИГЭ-1. Вскрыт под ПРС, на глубине -0,2 метра, до 3,0м . Классифицирован как супесь, коричневого цвета. Мощность слоя 2,8 м. Группа грунта 3бв, группа разработки-2

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ	Лист 12

ИГЭ-2. Вскрыт под ПРС, на глубине -0,2 метра, до 3,0м . Классифицирован как суглинок, коричневого цвета. Мощность слоя 2,8 м. Группа грунта 35г, группа разработки-3

Трасса газопровода и площадки линейных сооружений размещаются на свободной от застройки территории, требования по сносу зданий и сооружений не предъявляются.

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 2,21 м. Общий план ограждения представлен в том IV книга 4.1 «Генеральный план объекта и организация транспорта».

Пешеходные дорожки выполняются с покрытием из плит бетонные тротуарные марки 6К.7по ГОСТ 17608-2017, h=0.10.

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-«Шилибастау»	5,0x3,5	17,5	1 калитка
2	Пункт редуцирования газа шкафного типа – ШРП-1	4,5x3,0	13,5	1 калитка
3	Пункт редуцирования газа шкафного типа – ШРП-2	4,5x3,0	13,5	1 калитка
4	Пункт редуцирования газа шкафного типа – ШРП-3	4,5x3,0	13,5	1 калитка
8	Пункт редуцирования газа шкафного типа – ШП-“Школа”	4,0x3,0	12	1 калитка
ИТОГО:			70	5 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.

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					13

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

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).

Таблица 2.5.1.1 – **Расчетные годовые и часовые расходы газа с. Шилибастау**

Номер ШРП	Числе нност ь насе ления	Кол- во або ненто в	Средняя численно сть або ненто в	Максимальный часовой расход, нм ³ /час				Годовой расход, млн.нм ³ /год			
				пищепригото ление и ГВС	отопл ение	комбыт	ИТОГО:	пищепр иготовл ение и ГВС	отопл ение	комбыт	ИТОГО:
ШРП-1	148	27	5,5	28,08	13,30		43,45	0,023	0,013		0,023
ШРП-2	168	25	6,7	31,92	17,23		51,61	0,026	0,010		0,036
Перспек тива на ШРП-2				19,95	9,94		31,38	0,017	0,018		0,035
ШРП-3	247	45	5,5	34,75	28,33		66,24	0,039	0,018		0,057
Перспек тива на ШРП-3				6,65	3,31		10,46	0,006	0,006		0,012
Мечеть (ШРП-3)						2,64	2,64			0,005	0,005
ТОО "КТЖ ДОДДС- 57" (ШРП-2)						5,52	5,52			0,014	0,014
ШП- "ШКОЛА"						24,96	24,96			0,078	0,078
ТОО "Кар амай продактс "						5,82	5,82			0,015	0,015
ИТОГО:	563	97				38,94	242,08	0,111	0,065	0,113	0,276

Пищеприготовление

Для населения на нужды пищеприготовления (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 4100 МДж на 1 человека:

$$Q_y = \frac{4100 \text{ МДж} \cdot \text{чел}}{32,5 \text{ МДж} \cdot \text{млн.чел}} \quad (1)$$

Максимальный расчетный часовой расход газа Q_d^h , м³/ч, при 0 °C и давлении газа 0,1 МПа (760 мм рт.ст.) определен как доля годового расхода по формуле:

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

где K_{max}^h - коэффициент часового максимума (коэффициент перехода от годового расхода к максимальному часовому расходу газа); Q_y - годовой расход газа, м³/год.

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

Изв. № подп	Подп. и дата	Изв. № дубл.	Взам. изв. №	Подп. и дата
Лит	Изм.		№ докум.	Подп. Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

Значение коэффициента часового максимума расхода газа на хозяйствственно-бытовые нужды в зависимости от численности населения, принято по таблице 2.5.1.2.

Таблица 2.5.1.2 - Значения коэффициента часового максимума расхода газа в зависимости от численности населения на приготовление пищи и горячей воды

Число жителей, снабжаемых газом, чел.	Коэффициент часового максимума расхода газа (без отопления) K_{\max}^h
30	1/620
80	1/790
100	1/830
200	1/1120
300	1/1300
400	1/1400
500	1/1500
600	1/1590
700	1/1650
800	1/1700
900	1/1760
1000	1/1800
2000	1/2000

Отопление

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

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

где q_A - удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, Вт·ч/($\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут}$), принят 35,4 по таблице Д.2; A_{bu} — отапливаемая площадь дома м^2 , определяемая по внутреннему периметру наружных вертикальных ограждающих конструкций; D -Количество градусо-суток отопительного периода, $^\circ\text{C} \cdot \text{сут}$ 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, $0,0^\circ\text{C}$, и продолжительность отопительного периода, сут, принимаемые по СП РК 2.04-01-2017 - 181 сут; t_p — средневзвешенная по объему здания расчетная температура внутреннего воздуха, принято 20°C .

Q_{\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:

$$Q_{\text{от}} = Q_{\max} \frac{t_i - t_h}{t_i - t_o} \quad (5)$$

где $Q_{\text{от}} = q_A$ - удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, Вт·ч/($\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут}$); $t_i=20^\circ\text{C}$ - средняя температура внутреннего воздуха отапливаемого здания, $^\circ\text{C}$; $t_h = -0,0^\circ\text{C}$ средняя за отопительный период температура наружного воздуха, СП РК 2.04-01-2017; $t_o=-19,5^\circ\text{C}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления;

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					15

Расчеты часовых и годовых расходов газа в разрезе проектных ГРПШ приведены в таблице 2.5.1.1.

Расчет потребления природного газа по социальным объектам выполнен по размеру отапливаемых площадей, представленных ГУ «Аппарат акима Матибулакского сельского округа».

Принятый расчетный часовой расход природного газа коммунально-бытовых потребителей, $\text{нм}^3/\text{час}$

Расчет потребления по социальным объектам выполнен по размеру отапливаемых площадей, представленных акиматом Матибулакского с.о. Жамбылского района, приложение 14:

КГУ СШ с.Шилибастау – 24,96 $\text{нм}^3/\text{час}$ (78,380 тыс.м³/год) по площади 1979 м²

Мечеть «Жекен Эулие» с.Шилибастау – 2,64 $\text{нм}^3/\text{час}$ (4,753 тыс.м³/год) по площади 120,0 м².

ТОО «Карамай Продактс» с.Шилибастау – 5,82 $\text{нм}^3/\text{час}$ (15,252 тыс.м³/год) по площади 385,1 м²

ТОО «КТЖ ДОДДТ-57» с.Шилибастау – 5,52 $\text{нм}^3/\text{час}$ (14,258 тыс.м³/год) по площади 360,0 м²

Диаметр межпоселкового газопровода высокого давления РН 1,2 МПа определен в соответствии с утвержденной Перспективной схемой газоснабжения населенных пунктов Жамбылского района от АГРС-«Казыбек бек» (рис.2.5.1.1) по укрупненным показателям прогнозного потребления газа.

Результаты гидравлического расчета приведены в том IV чертежи

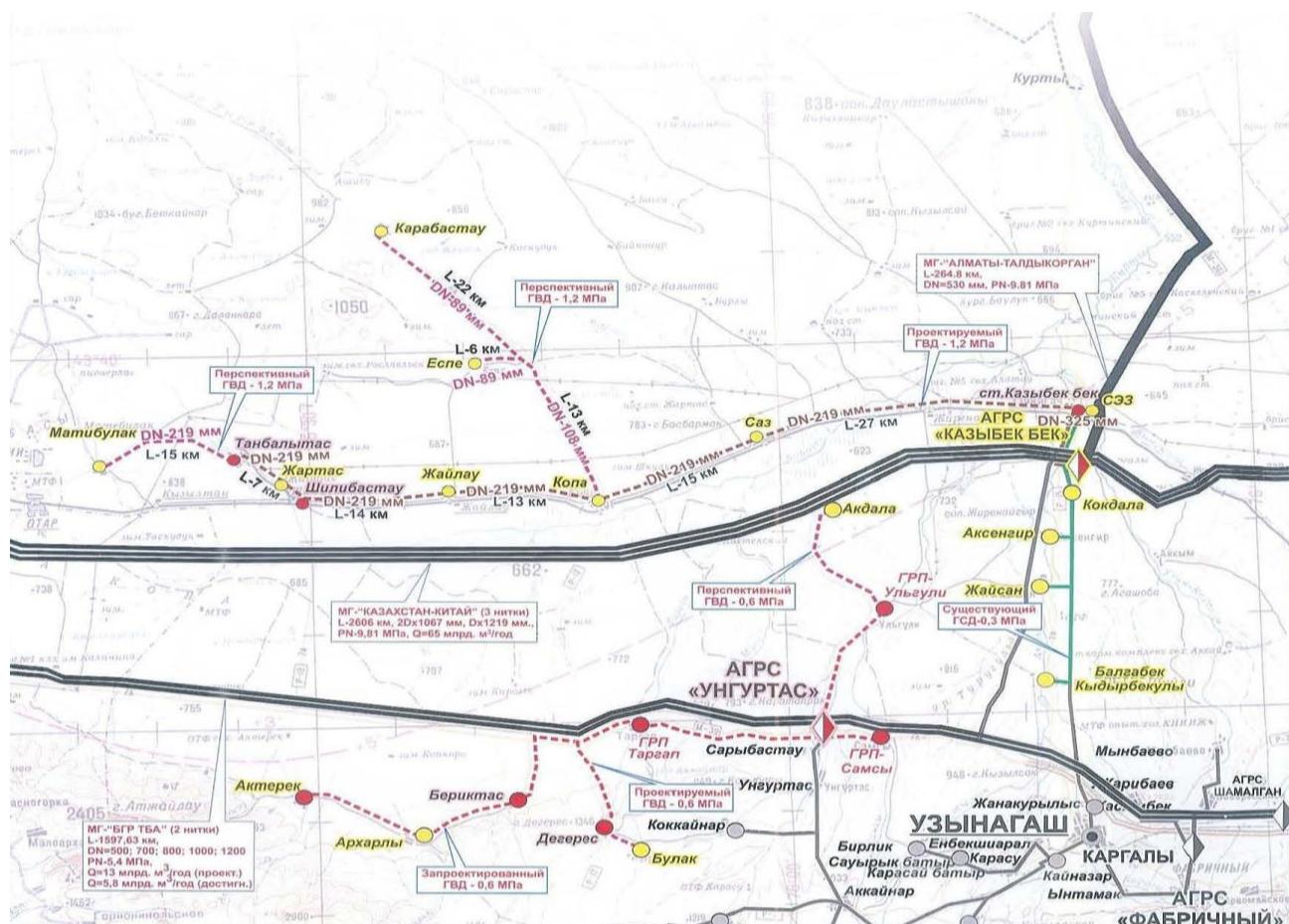


Рисунок 2.5.1.1 – Перспективная схема газоснабжения населенных пунктов Жамбылского района от АГРС-«Казыбек бек»

2.5.2 Основные показатели газопроводов

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

Рабочим проектом предусматривается строительство следующих объектов:

- Газопровод-отвод высокого давления PN 1,2 МПа Dn219x6,0 мм из стальных прямошовных электросварных труб (ГОСТ 10705 группа В, ГОСТ 10704) с заводским изоляционным покрытием усиленного типа, протяженностью 70,75 км;
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ- «Шилибастау», $P_{вх}=1,2\text{МПа}$, $P_{вых}=300\text{ кПа}$, $Q=\text{до } 250\text{ нм}^3/\text{час}$ марки ГРПШ 03-2У-1 с основной и резервной линии редуцирования на базе двух регуляторов давления газа РДСК-50/400Б $d=10\text{мм}$ с измерительным комплексом на базе ротационного счетчика газа G25 с электронным корректором газа ЕК-280 с GSM передачей данных, с отоплением от ОГШН, размещаемый на открытой площадке в ограждении 5,0x3,5м, 1 ед.
- Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN 0,3 МПа из полиэтиленовых труб Dn63x5,8 мм ПЭ100 SDR11 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 общей протяженностью 1,698 км.
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ШРП-1, ШРП-2 и ШРП-3 $P_{вх}=0,3\text{МПа}$, $P_{вых}=3\text{ кПа}$, отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 4,5x3,0 м номинальной производительностью до 100,0 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, 3 ед.
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ШП-“Школа” отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 4,0x3,0 м, номинальной производительностью до 100,0 нм³/час марки ГРПШ-04-2У-1 с регулятором давления газа РДНК-400, с ротационным счетчиком газа G-25 и электронным корректором газа ЕК-280, с обогревом от ОГШН, без дополнительного утепления, 1ед.
- Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN 0,003 МПа из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 общей протяженностью 5,377 км, в том числе: Dn63x3,8 мм протяженностью 5,079 км, Dn110x6,6мм протяженностью 0,298км;

Проектная мощность

- Газопровод высокого давления от точки подключения до ГРПШ- «Шилибастау»

проектное давление - $PN1,2\text{ МПа}$;

диаметр, толщина стенок трубопровода, протяженность газопровода -

$DN\ 219x6,0\text{мм},\ L=70,70\text{ км};$

$DN\ 108x4,0\text{мм},\ L=0,05\text{ км};$

марка материала трубы - стальной прямошовный электросварной

Нормативный документ на трубу - ГОСТ 10705 группа В, ГОСТ 10704;

ГРПШ-«Шилибастау»

Пропускная способность – до 250 нм³/час;

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

- | | |
|---|--|
| Давление на входе в ГРП, $P_{вх}$ - | $PN 1,2 \text{ МПа};$ |
| Давление на выходе из ГРП, $P_{вых}$ - | $PN 0,3 \text{ МПа};$ |
| • Внутрипоселковый распределительный газопровод среднего давления $PN 0,3 \text{ МПа}:$ | |
| диаметр x толщина стенки, протяженность | - $D_{\text{h}}63x5,8 \text{ мм } L=1,698 \text{ км};$ |
| параметр трубы - | $\text{ПЭ 100 ГАЗ SDR 11};$ |
| нормативный документ на трубу - | трубы полиэтиленовые СТ РК ГОСТ Р 50838-2011; |
| • Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления $PN 0,003 \text{ МПа}:$ | |
| диаметр x толщина стенки, протяженность - | $D_{\text{h}}110x6,6 \text{ мм } L=0,298 \text{ км};$ |
| | - $D_{\text{h}}63x3,8 \text{ мм } L=5,079 \text{ км};$ |
| параметр трубы - | $\text{ПЭ 100 ГАЗ SDR 17};$ |
| нормативный документ на трубу - | трубы полиэтиленовые СТ РК ГОСТ Р 50838-2011. |

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.

Диаметры проектируемых газопроводов определены гидравлическим расчетом из условия обеспечения газоснабжения всех потребителей в часы максимального потребления газа при допустимых перепадах давления.

Внутренний диаметр труб полиэтиленовых газопроводов высокого $PN 0,6 \text{ МПа}$ и среднего $PN 0,3 \text{ МПа}$ давлений определен по результатам гидравлических расчетов, представленных 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):

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

где MRS – показатель минимальной длительной прочности полиэтилена, использованного для изготовления труб и соединительных деталей, МПа (для ПЭ 100 этот показатель равен 10 МПа); MOP – рабочее давление газа, соответствующее максимальному значению давления для данной категории газопровода, МПа; C – 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 высокого давления $PN 0,6 \text{ МПа}$ $D_{\text{h}}110$ толщина стенки определена по формуле:

$$t = \frac{DN}{\frac{2 \cdot MRS}{MOP \cdot C} + 1} = \frac{110}{\frac{2 \cdot 10}{0,6 \cdot 3,2} + 1} = 9,6 \text{ мм принимаем трубу PE100 SDR 11 } D_{\text{h}}110x10,0 \text{ мм};$$

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					18

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Для газопровода среднего давления PN 0,3 МПа $D_{\text{h}} 110$ толщина стенки определена по формуле:

$$t = \frac{DN}{\frac{2 \cdot MRS}{MOP \cdot C} + 1} = \frac{110}{\frac{2 \cdot 10}{0,3 \cdot 3,2} + 1} = 5,04 \text{ мм принимаем трубу PE100 SDR 11 } D_{\text{h}} 110 \times 10,0 \text{ мм};$$

Для газопровода среднего давления PN 0,3 МПа $D_{\text{h}} 63$ толщина стенки определена по формуле:

$$t = \frac{DN}{\frac{2 \cdot MRS}{MOP \cdot C} + 1} = \frac{63}{\frac{2 \cdot 10}{0,3 \cdot 3,2} + 1} = 2,89 \text{ мм принимаем трубу PE100 SDR 11 } D_{\text{h}} 63 \times 5,8 \text{ мм.}$$

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, из кованой стали, приварной, полнопроходной, подземной установки, управление Т-образным ключом, для газа, Т до +160°C, PN 16, с удлинением штока до 3000 мм ГОСТ 21345-2005 Ду100;
- Кран шаровый, из кованой стали, приварной, полнопроходной, подземной установки, управление Т-образным ключом, для газа, Т до +160°C, PN 16, с удлинением штока до 3000 мм ГОСТ 21345-2005 Ду50;

Пункты редуцирования газа (ГРПШ-«Шилибастау», ШРП-1, ШРП-2, ШРП-3, ШП-школа)

Для снижения и регулирования давления газа в газораспределительной сети предусматривается шкафной газорегуляторный пункт (ГРПШ).

ГРПШ предназначен 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.

Для снижения давления газа со среднего PN 0,3 МПа на низкое PN 0,003 МПа проектом предусмотрены ШРП со встроенным ПЗК и ПСК, в комплекте с обогревателем ОГШН.

ШРП -металлический шкаф, с размещенным в нем технологическим оборудованием предназначен для очистки газа от механических примесей, редуцирования среднего давления 0,3 МПа до 3 кПа, 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.

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° до +30°C. 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

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					19

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

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 ISO 12162 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, представлены в таблице 2.5.2.1:

Таблица 2.5.2.1 - **Техническая характеристика свойств полиэтилена**

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

Трубы для газопроводов приняты со стандартными размерными соотношениями SDR11. Размеры труб, выпускаемых Казахстанскими производителями и принятые в проекте приведены в таблице 2.5.2.2.

Таблица 2.5.2.2 - **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
SDR11		
63	50,8	5,8
110	88,9	10,0

Трубы выпускаются бухтами длиной 100 и 200м.

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;

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист
20

- 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.

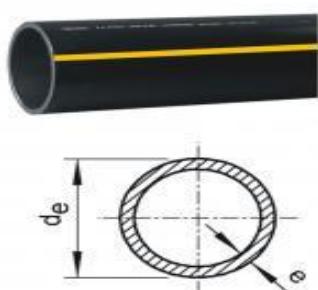


Рисунок 2.5.2.1 - **Маркировка полиэтиленовых труб**

Трубы диаметром 100 и 63 мм изготавливаются в бухтах, диаметром выше 200 мм 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

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

21

проекта газораспределительных сетей с.Танбалытас 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 встроенным нагревателями (ЗН) заводом-изготовителем наносятся требования к основным параметрам их сварки, с помощью штрихового кода, прикрепляемого к наружной поверхности деталей.

Таблица 2.5.2.3 - **Соединительные детали (фитинги)**

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Подп. и дата
1.	<i>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.</i>				
2.	<i>Тройник 90° 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.</i>				
3.	<i>Отвод 90° тип LS применяется на поворотах газопровода. Диапазон диаметров от 20 мм до 800 мм.</i>				
4.	<i>Переход с одного диаметра на другой диаметр применяется на газопроводах для перехода на другой диаметр. Диапазон диаметров с 63 мм до 630 мм</i>				
5.	<i>Заглушка выпускается электросварная с ЗН. Диапазон диаметров от 20 мм до 800 мм.</i>				
6.	<i>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</i>				

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

7.	<p>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.</p>	
----	---	--

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 Dn110x10,0; Dn110x6,6 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 длинномерных 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.

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, 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

2.6 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

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

После завершения строительства объект будет передан на баланс подразделению национального оператора или эксплуатирующей организации, определенной в рамках ГЧП.

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 (ГРП) с целью оценки их состояния. Выявление критических точек с наибольшим перепадом давления. Техническое обслуживание и технический ремонт газопроводов, ГРП, 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, ГРП. Передача сведений для изменений режима подачи газа на ГРП в случае выявления несоответствия давления газа.

Специалист по ремонту газопроводов и газового оборудования

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

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

24

Примерный состав работ: Монтаж подземных, надземных газопроводов, ГРП и газовых колодцев. Ремонтно-восстановительные работы. Проведение планового и текущего ремонта. Отключение, контрольная опрессовка, присоединение вновь построенных газопроводов к действующей газовой сети. Пуск газа в газопроводы при вводе в эксплуатацию, после ремонта и их консервации, выполнение пусконаладочных работ, испытание газопроводов на герметичность, внесение записей в журнал ремонтов. Выполнение врезок в действующие газопроводы высокого давления; производство сварки газопроводов внутри помещения действующих ГРП; выполнение сварочных работ методом глубокого провара и наложения прочно-плотных сварочных швов в различном положении на изделиях из стали различной толщины; особо ответственная электросварка изделий различной конфигурации, предназначенных для работы под высоким давлением; газоопасные работы при замене узлов газопроводов внутри помещения; сварка цветных металлов; сварка на автоматах, под слоем флюса, в газозащитной зоне и под водой; ремонт редукторов без вскрытия их - горелок, резаков и другого газосварочного оборудования; определение и исправление дефектов в сварных соединениях и наплавленном металле, обнаруженных при осмотре; чтение сложных чертежей; руководство работой электрогазосварщиков-врезчиков.

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

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					25

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

сварочных соединений и состояния изоляции подземных газопроводов. Проверка качества сварочных соединений в лаборатории.

Специалист по обслуживанию и поверке КИПиА

Профессия: слесарь контрольно - измерительных приборов и автоматики.

Примерный состав работ: Ремонт средств измерений в соответствии с областью аккредитации и лицензирования. Приемка приборов систем измерения, поступающих на поверку с записью в журнал. Проведение поверки в соответствии с требованиями стандартов РК. Оформление документации в процессе технического обслуживания приборов и выдача их после поверки.

На объект оформляется специальный паспорт, составленный в двух экземплярах. К экземплярам паспорта прикладывается его исполнительная схема с нанесенными трубопроводными деталями и указанием типа и марок сталей труб, установленной запорной, регулирующей и другой арматуры. 1 экземпляр паспорта хранится на предприятии, другой – у ответственного за эксплуатацию, назначенного приказом, по предприятию. Записи, дополнительно вносимые в паспорт объекта, одновременно фиксируются в обоих экземплярах.

Ответственным за общее и безопасное состояние объектов З-б пусковых комплексов является начальник службы эксплуатации, приказом по линейно-производственному управлению 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 эксплуатирующей организации	Наименование специальности	Примечание	Норматив	Показатели
Служба по обслуживанию газопроводов и газового оборуд.	Слесарь по эксплуатации газового оборудования	ГРП	0,046	0,00
		ГРПШ	0,036	0,14
	Слесарь по эксплуатации подземных газопроводов	межрайон	0,011	0,80
		уличный, дворовой	0,041	0,22
Слесарь по эксплуатации надземных газопроводов			0,009	0,000
ИТОГО:				1,161

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

Лист

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

26

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Служба по ремонту ГП и ГО	Слесарь по ремонту газового оборудования	ГРП	0,06	0
	Слесарь по ремонту подземных газопроводов	ГРПШ	0,04	0,16
	Слесарь по ремонту надземных газопроводов	межрайон	0,02	1,44796
		уличный, дворовой	0,1	0,5377
	ИТОГО:			0,018 0,000
				2,146
Аварийно-диспетчерская служба	Слесарь аварийно-восстановительных работ		0,018	1,39995
	Диспетчера и сменные инженеры (мастера) аварийно-диспетчерской службы			0
Служба по обслуживанию и ремонту ЭХЗ системы газоснабжения	Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии		0	0
Служба по обслуживанию подземного газопровода	Монтер подземных газопроводов		0,005	0,388875
Служба учета газа	Оператор замерных узлов (газорегуляторных пунктов) по учету потребления газа		2,35	0
Служба по контролю, учету и продаже газа организациям и населению	Оператор по контролю, учету и продаже газа организациям и населению		0,0012	0
Служба по обслуживанию и замене индивидуальных приборов учета расхода газа	Рабочие по обслуживанию и замене индивидуальных приборов учета расхода газа		0,00025	0
	ИТОГО:			1,79
	ВСЕГО:			6

Таким образом, с вводом объектов в соответствие с данными таблицы 2.6.1.1 дополнительная численность персонала эксплуатирующей организации составит не менее 6 чел.

2.6.2 Санитарно-гигиенические условия труда работающих при эксплуатации

ГРПШ с входным давлением до 1,2 МПа имеет санитарные разрывы – 10 м до зданий и сооружений, обеспечивающие минимальное воздействие производства на места проживания персонала и населения.

Расстояния от отдельно стоящих ШРП и ШП с входным давлением Р=0,3 МПа не нормируются.

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,

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					27

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.

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 нм и инфракрасное излучение с длиной волны более 3,000 нм.

Инв. № подп	Подп.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					28

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

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 кортикалная 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 пожаро-взрывоопасного 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.

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

Лист				
165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ				
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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 (деврачебную) 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

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ 30
-----	------	----------	-------	------	---

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

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ	Лист
						31

2	Начальник цеха, заместитель начальника цеха	Ежедекадно, сооружений, контроль состояния оборудования и документации	Запись в журнале
3	Руководство службы эксплуатации, инженер по охране труда	Ежемесячно. Комиссионная проверка состояния охраны труда на объектах	Запись в журнале, акт 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 производиться 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.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ	Лист
						32

- 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.

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

33

- 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.

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

34

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 за выбросами 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.

2.7 Краткое описание и обоснование архитектурно-строительных решений

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

На открытых технологических площадках ГРПШ, ШРП и ШП 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 (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017)	II ($S_o = 1,2 \text{ кПа}$)
Район по давлению ветра (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017)	II ($w_0 = 39 \text{ кПа}$)
Сейсмичность района строительства (категория по грунтовым свойствам-II)	8 баллов
Уточненная сейсмичность площадки строительства	8 баллов
Расчетная глубина промерзания грунтов:	
- суглинки, глины	- 0,92
- супеси, пески мелкие и пылеватые	- 1,12
- крупнообломочные грунты	- 1,36
<u>Климатические характеристики района строительства:</u>	
Климатический район III-В, средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца (июль) – «плюс» 22,7 °С, средняя температура наиболее холодного месяца (январь) – «минус» 13,8°С, температура воздуха наиболее холодной пятидневки (0,92) – «минус» 20,1°С, абсолютная минимальная температура воздуха – «минус» 37,5°С, Максимальная скорость ветра-16 м/с.	
Преобладающее направление ветра за июнь-август – СВ	
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.

Согласно отчету по инженерным изысканиям площадка ГРПШ-Шилибастау расположена у скв. 5, площадка ШРП-1 расположена у скв. 1, площадка ШРП-2 расположена у скв. 2 площадка ШРП-3 расположена у скв. 6, площадка ШП-Школа расположена у скв. 1.

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам в пределах сжимаемой толщи грунтов выделен 1(один) инженерно-геологический элемент.

Почвенно-растительный слой (ПРС) –представляет песчаный грунт с корнями растений. Мощностью от 0.00см до 0.20см. Группа грунта 9а.

ИГЭ-1. Вскрыт под ПРС, на глубине -0,2 метра, до 3,0м . Классифицирован как супесь, коричневого цвета. Мощность слоя 2,8 м. Группа грунта 3б.

Супесчаный грунт характеризуется нижеследующими расчетными показателями деформационно-прочностных свойств:

- плотность грунта - 1.65 г/см³
- плотность в сухом состоянии - 1.43 г/см³
- плотность частиц грунта - 2.69 г/см³
- коэффициент пористости - 0,879
- степень влажности - 0,48
- влажность природная - 15.6%

Район изысканий по СНиП РК 2.03-30-2017 г. относится к сейсмическому участку с возможной силой землетрясения 8 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам II-вторая. Уточненная расчетная сейсмичность строительной площадки, согласно требованиям раздела 6 СП РК 2.03-30-2017, принять равной 8 баллам.

По содержанию сухого остатка грунты(0,19-0,22%) –незасолен. Тип засоления – сульфатный.

По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO₄ 2- (912-1104мг/кг) грунты от слабоагрессивных до среднеагрессивных к бетонам марки на портландцементе, неагрессивные к бетонам на шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl- (345-448,5мг/кг) грунты слабоагрессивные к бетонам на всех видах цемента. Грунтовые воды в период изысканий не вскрыты.

Нормативная глубина промерзания грунтов: Супесь -1,06м

Геологические и инженерно-геологические процессы

Категория грунтов по сейсмическим свойствам II-вторая.

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

36

Основные объекты и сооружения

ГРПШ-Шилибастау открытая технологическая площадка с размерами в плане 5,0x3,5м, на которой размещаются следующие сооружения:

- ГРПШ – металлический шкаф полного заводского изготовления;
- Опоры под трубопроводы.

Шкаф заводского изготовления, опирается на монолитные фундаменты, опоры под трубопровод опираются на столбчатый фундамент.

Ограждение площадки состоит из металлических стоек, опирающихся на столбчатые фундаменты, к которым крепятся сетчатые панели ограждения.

ГРПШ-Шилибастау – технологическое оборудование шкафного типа с размерами в осях 1,50x0,87x1,00(H) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на монолитные железобетонные фундаменты – 2 шт. (отдельностоящие), размерами в плане 1,27x0,4x0,6(H)м, уложенные на щебеночную подготовку фр.20-40 мм и толщиной 0,2 м по уплотненному грунту.

Монолитный фундамент армируется стержнями А400 ГОСТ 34028-2016 и выполняется из бетона класса С12/15 W6 F100 на портландцементе.

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 с размерами 0,4x0,4x0,8 м, выполнены из бетона класса С12/15 W6 F100 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.

Ограждение

Территория площадки ГРПШ-1, по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 1.6м. 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 W6 F100 на портландцементе.

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

ШРП-1,2,3 открытая технологическая площадка с размерами в плане 4,5x3,0м, на которой размещаются следующие сооружения:

- ШРП – металлический шкаф полного заводского изготовления;

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					37

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

- Опоры под трубопроводы.

На площадке расположен пункт редуцирования газа заводского изготовления, опирающийся на монолитный фундамент и опоры под трубопровод, опирающиеся на столбчатый фундамент.

Ограждение площадки состоит из металлических стоек, опирающихся на столбчатые фундаменты, к которым крепятся сетчатые панели ограждения.

ШРП-1,2,3 – технологическое оборудование шкафного типа с размерами в осях 1,25x0,64x1,0(Н) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на монолитные железобетонные фундаменты – 2 шт. (отдельностоящие), размерами в плане 0,94x0,4x0,6(Н)м, уложенную на щебеночную подготовку фр.20-40 мм и толщиной 0,2 м по уплотненному грунту.

Монолитная плита армируется стержнями A400 ГОСТ 34028-2016 и выполняется из бетона класса С12/15 W6 F100 на портландцементе.

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 с размерами 0,4x0,4x0,8 м, выполнены из бетона класса С12/15 W6 F100 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.

Ограждение

Территория площадки ШРП-1,2,3, по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 1,6м. 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 W6 F100 на портландцементе.

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

Площадка ШП-Школа с размером в плане 4,0x3,0м.

На площадке расположен пункт редуцирования газа заводского изготовления, опирающийся на монолитный фундамент и опоры под трубопровод, опирающиеся на столбчатый фундамент.

Ограждение площадки состоит из металлических стоек, опирающиеся на столбчатые фундаменты, к которым крепятся сетчатые панели ограждения.

- ШП – металлический шкаф полного заводского изготовления;

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Лист

38

- Опоры под трубопроводы.

ШП – технологическое оборудование шкафного типа с размерами в осях 1,45x0,87x1,0(Н) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на монолитные железобетонные фундаменты – 2 шт. (отдельностоящие), размерами в плане 1,17x0,4x0,6(Н)м, уложенную на щебеночную подготовку фр.20-40 мм и толщиной 0,2 м по уплотненному грунту.

Монолитная плита армируется стержнями А400 ГОСТ 34028-2016 и выполняется из бетона класса С12/15 W6 F100 на портландцементе.

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 с размерами 0,4x0,4x0,8 м, выполнены из бетона класса С12/15 W6 F100 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.

Ограждение

Территория площадок ШРП, по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 1,6м. 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 W6 F100 на портландцементе.

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

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

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:

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					39

- 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 требованием СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» технологическое оборудование площадки ГРП оборудуется молниезащитой по II категории.

Проектом предусматривается использование на площадках отдельно стоящих молниеотводов высотой Н=9 м на ГРПШ и ШРП. Молниеотводы высотой 9 м учтены в разделе АС.

Устройство молниезащиты ГРП и 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 ГРП и ГРПШ к контуру защитного заземления, от заноса высокого потенциала через наземные и подземные металлические коммуникации-заземление трубопроводов на вводе в здание.

2.9.2 Система заземления и зануления электрооборудования

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Для обеспечения защиты от поражения электрическим током и молнии проектом принята система заземления и зануления электрооборудования ГРПШ и ШРП. Заземляющие устройства выполняются стальными электродами диаметром 16 мм длиной по 5 м, соединяемые сваркой между собой полосой 40x4 мм. Все металлические конструкции, нормально не находящиеся под напряжением, присоединяются к заземляющему устройству стальной полосой 25x4 мм.

Расчёт молниезащиты ГРПШ и ШРП:

1. Характеристики молниеотвода:

$H=9,0$ м высота молниеотвода;

$Hx=4,0$ м высота защищаемой зоны;

Расчет:

$Ho=0,92H=8,3$ м

$Rx=1,5(Ho-Hx/0,92)=7,0$ м

$Ro=1,5H=13,5$ м

Результаты расчета МЗ:

$Ho=8,3$ м высота зоны защиты над землей

$Ro=13,5$ м радиус зоны защиты на уровне земли;

$Rx=7,0$ м радиус зоны защиты на высоте h_x над землей.

2.9.3 Электрохимическая защита

Настоящий проект защиты футляров на газопроводе от электрохимической коррозии выполнен в соответствии с Гост 9.602-2016, СН РК 3.05-01-2013.

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

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

-газопровод отвод Д219мм, протяженностью 70,7км;

- футляры- стальные трубы 420мм;

Основные факторы, определяющие 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.

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ 41
-----	------	----------	-------	------	---

Защита от коррозии металла осуществляется активным, так и пассивным способом. Пассивные методы – изоляционные покрытия. Для активного метода используется катодная защита газопровода от коррозии. Катодная защита основывается на создании поляризации, что позволяет снизить скорость растворения металла. Этот эффект реализуется за счет смещения потенциала коррозии в более отрицательную область. Для этого между поверхностью металла и грунтом проводиться электрический ток, что существенно снижает скорость коррозии.

Способы катодной защиты:

- а) с использованием внешних источников тока (катодных станций), которые соединяются с газопроводом и анодными заземлителями кабелями через контрольно-измерительные пункты;
- б) с использованием гальванического метода (магниево-жертовных анодов-протекторов).

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.

Для защиты стального газопровода от электрохимической коррозии данным проектом предусматривается вариант а) -3 установки катодной защиты УКЗВ высоковольтные с преобразователями катодной защиты марки В-ОПЕ-РА и понижающими трансформаторами.

Питание преобразователя осуществляется напряжением 220в(раздел ЭС).

Катодные преобразователи подключаются к газопроводу дренажными кабелями марки АВВГ-0.66 3х25 через контрольно-измерительный пункт.

Для соединения катодного преобразователя и анодного заземления предусмотрена установка опор и прокладка по ним провода АС-50.

Контрольно-измерительные пункты (КИП) служат для контроля защитного потенциала на газопроводе. Контрольно-измерительные пункты по трассе газопровода быть смонтированы и опробованы до проверки изоляционного покрытия методом катодной поляризации. Контрольно-измерительные пункты для контроля параметров ЭХЗ устанавливают над осью сооружения и окрашивают в яркий цвет. КИП должны иметь маркировку и привязку к трассе газопровода. Во всех точках измерения потенциалов должна быть обеспечена возможность контакта неполяризующегося электрода сравнения с грунтом в постоянно зафиксированной на поверхности земли точке измерений. Контрольно-измерительные пункты устанавливают на подземном сооружении после укладки его в траншее до засыпки землей. Контрольно-

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					42

измерительные пункты на подземных металлических сооружениях должны обеспечивать надежный электрический контакт проводника(кабель ВВГ-0.66 2х6) с защищаемым сооружением; надежную изоляцию проводника от грунта; механическую прочность при внешних воздействиях; отсутствие электрического контакта между электродом сравнения (ЭНЕС-4М) и сооружением или контрольным проводником; доступность для обслуживающего персонала и возможность проведения измерения потенциалов независимо от сезонных условий.

Анодное заземление предусмотрено глубинное из железокремнистых электродов марки АЗЖК-РА-Г.

Подключение катодного преобразователя к анодному заземлению осуществляется кабелем марки АВВГ-0.66 3х25 через контрольно-измерительный пункт.

Для исключения вредного влияния переменного тока высоковольтных опор предусмотрена установка 4-х КИП-УЗТ.

Для защиты стальных труб футляров от электрохимической коррозии данным проектом предусматривается использование варианта б) -«гальванического метода» с установка 21 протектора марки ПМ.ПСС-3, которые подключаются через контрольно-измерительные пункты. Положительные стороны данного способа электрозащиты – эффективность, простота устройства, удобность эксплуатации, автономность.

Цель протекторной защиты – максимальное снижение потенциала основного материала, чем и обеспечивается предохранение его от разрушения коррозией. Это осуществляется присоединением к нему специального электрода(«жертвенный анод»). Он подбирается из металла более активного по отношению к базовому. Таким образом, коррозии в первую очередь подвергается протектор, следовательно, повышается долговечность стальных труб и емкостей.

Для защиты газопровода от переменного тока ВЛ предусмотрена установка 4 КИП-УЗТ.

Для исключения вредного влияния на существующий водопровод предусмотрена установка двух блоков защиты марки БСЗ-10.

Для временной защиты газопровода на период строительства предусмотрена установка 15 протекторов марки ПМ.ПСС-3. После ввода газопровода в эксплуатацию протекторы временной защиты отключить.

Высокоэффективная работа средств электрохимической защиты зависит от непрерывной работы катодных и протекторных установок. От стабильности работы средств защиты зависит срок службы и безаварийное функционирование газопровода.

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

2.10.1 Мероприятия по энергосбережению

Основными направлениями энергосбережения, принятymi в технологической части, являются: поддержание технологического режима, исключающего выбросы газа в атмосферу и учет расхода газа.

В период эксплуатации распределительных газопроводов и пунктов редуцирования газа экономия топливно-энергетических ресурсов достигается путем контроля целостности трубопроводов (отсутствие

Лист	Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
43	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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.

Учет расхода газа на ГРПШ-“Шилибастау” предусмотрен измерительным комплексом на базе ротационного счетчика газа G25 с электронным корректором газа ЕК-280 с GSM передачей данных.

2.10.2 Внешнее сети электроснабжение

Настоящий раздел выполнен на основании требований следующих нормативных документов:

ПУЭ-2015 Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;

СП РК 4.04-107-2019. Электротехнические устройства;

Категория надежности электроснабжения III по ПУЭ РК.

Расчетные условия приняты на основании данных представленных в изысканиях.

Внешнее электроснабжение УКЗВ-1; УКЗВ-2 и УКЗВ-3 выполнено на основании Технических условий №00-00-00/00 от 00.06.2022 г, выданных АО "АЖК"

Точка присоединения УЗКВ (Высоковольтной устройства катодной защиты) выполнены от ближайшей существующей опоры ВЛ-10 кВ. Разрешенная к использованию мощность по каждой УКЗВ - 3 кВт.

От точки присоединения до площадки шкаф-УЗКВ предусмотрено строительство воздушной линии напряжением 10 кВ на железобетонных опорах, с подвеской не изолированного провода марки АС-3х50.

Протяженность трассы проектируемой воздушной линии на УКЗВ-1 составляет 779 м. Ответвление от ближайшей существующей опоры осуществляется с применением устройство УОП и установки концевой опоры КР-1 со стойкой СВ-105. На концевых опорах предусмотрены разъединитель.

Протяженность трассы проектируемой воздушной линии на УКЗВ-2 составляет 39 м. Ответвление от ближайшей существующей опоры осуществляется с применением устройство УОП и установки концевой опоры КР-1 со стойкой СВ-105. На концевых опорах предусмотрены разъединитель.

Протяженность трассы проектируемой воздушной линии на УКЗВ-1 составляет 327 м. Ответвление от ближайшей существующей опоры осуществляется с применением устройство УОП и установки концевой опоры КР-1 со стойкой СВ-105. На концевых опорах предусмотрены разъединитель.

На пересечениях с автодорогой и ж/д приняты повышенные стойки типа СВ-164.

Вводы на УКЗВ воздушные.

Шкафы УКЗВ укомплектованы своими трансформаторами 10/0,23 кВ и РУ-0,23 кВ. РУ-0,23 кВ укомплектованы прибором учета электрической энергии типа «Меркурий-230» 5-60 А (однофазный, многотарифный с GSM- модемом Меркурий-288 для передачи данных) и автоматическими выключателями.

Заземление и защитные меры безопасности

Все металлические нетоковедущие части шкафов подлежат заземлению, согласно ПУЭ РК.

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					44

165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ

Для заземления УКЗВ проектом приняты горизонтальные и вертикальная конструкция заземлителей. Общее сопротивление растеканию электрического тока заземлителей любое время года должно быть не более 4 Ом.

Основные показатели:

Категория электроснабжения	III
Напряжение сети	10/220В
Расчетная мощность	3 кВт
Коэффициент мощности	0,93

2.11Проект 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.

2.13Технико-экономические показатели, полученные в результате разработки проекта

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Межпоселковый распределительный газопровод высокого давления РН1,2 МПа протяженностью, км	70,750
					Подземный Dн219х6,0 мм	70,7
					Подземный Dн108х4,0 мм	0,05
					Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-“Шилибастау” Рвх=1,2МПа, Рвых=300 кПа, Q=до 250нм ³ /час, ед	1
					Распределительные сети газоснабжения среднего давления РН0,3 МПа Dн63-110 мм протяженностью, км	1,698
					Dн63х5,8 мм	1,698
					Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления РН0,003 МПа Dн63-110мм протяженностью, км	5,377
					Dн110х6,6 мм	0,298
					Dн63х3,8 мм	5,079
					Пункт редуцирования газа шкафной ШРП Рвх=0,3МПа, Рвых=3 кПа, ед производительностью до 100 нм3/час	3
					Пункт редуцирования газа шкафной,ШР Рвх=0,3МПа, Рвых=3 кПа для комбыт предприятий производительностью до 100нм ³ /час, ед	1

Инв. № подп	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	165/21-2021-08-19-1.2-ОПЗ	Лист
						45