



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

Государственная лицензия 01 ГСЛ № 001227

АРХ.№38-1.2-2021

**Строительство подводящего газопровода
и сетей газоснабжения п. Актау и
п. Мустафина»**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочий проект
34/2021-06-04-ОПЗ

Том I Книга 2

Технический директор

Главный инженер проекта



Б. Канахин

В. Селезнев

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ тома	№ книги	Обозначения	Наименование	Примечание
I	1.1	34/2021-06-04-ПП	Паспорт проекта	Арх.№38-1.1-2021
	1.2	34/2021-06-04-ОПЗ	Общая пояснительная записка	Арх.№38-1.2-2021
	1.3	34/2021-06-04-ПОС	Проект организации строительства	Арх.№38-1.3-2021
II	2.1	34/2021-06-04-ОВОС	Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду»	Арх.№38-2.1-2021
	2.2	34/2021-06-04-СЗиЗОЗ	Раздел «Обоснование санитарно-защитной зоны и зоны ограничения застройки»	Арх.№38-2.2-2021
III	3.1	34/2021-06-04-СМ	Сметная документация	Арх.№38-3.1-2021
	3.2	34/2021-06-04-ПЛ	Прайс-листы. Основной и Альтернативный варианты	Арх.№38-3.2-2021
IV	Основные чертежи:			
	4.1	34/2021-06-04-ГП	Генеральный план объекта и организация транспорта	Арх.№38-4.1-2021
	4.2.1	34/2021-06-04-ГСН	Наружные сети газоснабжения	Арх.№38-4.2.1-2021
	4.2.2	34/2021-06-04-ГСН	Наружные сети газоснабжения	Арх.№38-4.2.2-2021
	4.2.3	34/2021-06-04-ГСН	Наружные сети газоснабжения	Арх.№38-4.2.3-2021
	4.3.1	34/2021-06-04-ТХ	Технологические решения	Арх.№38-4.3.1-2021
	4.3.2	34/2021-06-04-ТХ	Технологические решения	Арх.№38-4.3.2-2021
	4.3.3	34/2021-06-04-ТХ	Технологические решения	Арх.№38-4.3.3-2021
	4.4	34/2021-06-04-АС	Архитектурно-строительные решения	Арх.№38-4.4-2021
	4.5		Электротехнические решения	
	4.5.1	34/2021-06-04-ЭС	Внешние сети электроснабжения	Арх.№38-4.5.1-2021
	4.5.2	34/2021-06-04-ЭН,ЭГ	Молниезащита и заземление	Арх.№38-4.5.2-2021
	4.5.3	34/2021-06-04-ЭХЗ	Защита электрохимическая	Арх.№38-4.5.3-2021
V		34/2021-06-04-ИЗ.ПЗ	Отчёт по инженерным изысканиям. Пояснительная записка. Приложения	Арх.№38-5-2021
VI		34/2021-06-04-ИТМГОЧС	Инженерно-технические мероприятия по ГО и мероприятия по предупреждению ЧС природного и техногенного характера	Арх.№38-6-2021
Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют государственным и межгосударственным нормативным требованиям, действующим в Республике Казахстан Главный инженер проекта  Селезнев В.А.				

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

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

34/2022-06-04-ОПЗ

Лист

3

Оглавление

2.	ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	2
2.1	Основание для разработки проекта.....	2
	Основание для разработки проекта:.....	2
	Исходные данные для проектирования:	2
	Технические условия:.....	3
	Сведения о социально-экологических условиях района строительства	3
	Сведения о проведенных согласованиях проектных решений	6
2.2	Основные показатели по генеральному плану.....	8
	Краткая характеристика района и площадки строительства	8
	Отвод на ГРПб п. Г. Мустафина и перспективные населенные пункты	9
	От кранового узла трасса газопровода- отвода высокого давления РН 1,2 МПа идет вдоль автомобильной дороги Бастау-Актау-Темиртау – Р-37 до ГРПб – Мустафина	9
	Решения и показатели по генеральному плану.....	10
2.3	Сведения об инженерно-геологических, гидрогеологических условиях площадки строительства, требования по сносу, переносу зданий и сооружений, соблюдение правил застройки, градостроительной концепции, мероприятия по благоустройству территории.....	23
2.4	Краткая характеристика проектируемых сооружений и их состав.....	27
2.4.1	Проектная мощность и номенклатура, качество производства	27
2.4.2	Основные показатели газопроводов.....	35
	Проектная мощность	38
	Объекты газораспределительной системы	41
2.4.3	Сведения о конкурентоспособности, техническом уровне продукции, сырьевой базе	49
2.4.4	Потребности в топливе, воде, тепловой и электрической энергии, комплексном использовании сырья, отходов производства, вторичных энергоресурсов.....	50
2.5	Раздел управления производством, предприятием, организации условий и охраны труда, рабочих и служащих.....	50
2.5.1	Организационная структура управления предприятием и отдельными производствами, численность профессионально-квалификационного состава работающих	50
	Объекты газораспределительной системы	50
2.5.2	Санитарно-гигиенические условия труда работающих при эксплуатации.....	54
2.5.3	Мероприятия по охране труда и технике безопасности при эксплуатации.....	56
2.6	Краткое описание и обоснование архитектурно-строительных решений	62
2.6.1	Основные объекты и сооружения объектов газораспределительной системы.....	67
2.6.3	Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии	75
2.6.4	Мероприятия СМР.....	76

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
					34/2022-06-04-ОПЗ					4
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

2.1 Основание для разработки проекта

- ТЭО «Строительство магистрального газопровода «САРЫ-АРКА», разработанное в 2017 году» (Заключение РГП «Госэкспертиза», №01-0139/17 от 30.03.2017 года, утв. Приказом АО «КазТрансГаз», от 12 апреля 2017 года №113);
- Дорожная карта по реализации Пяти социальных инициатив Президента Республики Казахстан, (Приложение 2 к приказу Министра Энергетики РК от 12.03.2018г. №94)
- Договор о государственных закупках работ №34 от 04-06-21 приложение 1;
- Техническое задание на выполнение работ по разработке ПСД «Строительство подводящего газопровода и сетей газоснабжения п.Ақтау и п. Мустафина» 2021 года, приложение 2;

- Постановление акимата г. Темиртау о предоставлении права ограниченного целевого пользования чужим земельным участкам (публичный сервитут) государственному учреждению "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Карагандинской области" от приложение 5;
- Постановление Бухар-Жырауского района Карагандинской области о предоставлении права ограниченного целевого пользования чужим земельным участкам (публичный сервитут) государственному учреждению "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Карагандинской области" от, приложение 5.1;
- Распоряжение Акима поселка Актау Карагандинской области №8К от 08.07.22г. о предоставлении права ограниченного целевого пользования чужим земельным участкам (публичный сервитут) государственному учреждению "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Карагандинской области", приложение 6;
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование Строительство подводящего газопровода и сетей газоснабжения п.Актау и п. Мустафина». № от, приложение 6
- Письмо ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД РК» о предоставлении исходных данных от 25.05.2022г., №21-08-15/2664, приложение 8.
- Письмо с исходными данными Акима п.Актау Карагандинской области от 04.08.2021 г., №3-22/75-1, приложение 24
- Письмо с исходными данными ГУ «Аппарат акима п. Г. Мустафина Бухар-жырауского района Карагандинской области» от 06.08.21г, за №4-1/332, приложение 24

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

- Распоряжение Акима поселка Актау Карагандинской области №8К от 08.07.22г. о предоставлении права ограниченного целевого пользования чужим земельным участком (публичный сервитут) государственному учреждению "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Карагандинской области", приложение 5.1;
- Распоряжение Акима поселка Актау Карагандинской области №8К от 08.07.22г. о предоставлении права ограниченного целевого пользования чужим земельным участком (публичный сервитут) государственному учреждению "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Карагандинской области", приложение 6;
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование Строительство подводящего газопровода и сетей газоснабжения п.Актау и п. Мустафина». № от, приложение 6
- Письмо ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД РК» о предоставлении исходных данных от 25.05.2022г., №21-08-15/2664, приложение 8.
- Письмо с исходными данными Акима п.Актау Карагандинской области от 04.08.2021 г., №3-22/75-1, приложение 24
- Письмо с исходными данными ГУ «Аппарат акима п. Г. Мустафина Бухар-жырауского района Карагандинской области» от 06.08.21г, за №4-1/332, приложение 24

34/2022-06-04-ОПЗ

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.		Хлебникова			Строительство подводящего газопровода и сетей газоснабжения п. Актау и п. Мустафина Карагандинской области
Пров.		Ягафарова			
Н. контр.		Ржондковская			Общая пояснительная записка
ГИП		Селезнев			

Стадия	Лист	Листов
РП	2	92



КАТЭК
ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ

- Письмо ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Карагандинской области» о начале строительно-монтажных работ по объекту: «Строительство подводящего газопровода и сетей газоснабжения п.Актау и п. Мустафина» №9-11/1186 от 17.06.22г., приложение 21;
- Согласованная транспортная схема ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Карагандинской области», приложение 23;

Технические условия:

- ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД и ЖИ г.Темиртау» от 18.04.22г, №03/656 на присоединение проектируемого подводящего газопровода-и сетей газоснабжения п. Актау и п. Мустафина к газопроводу от АГРС «Темиртау» на тройник Д426*219 для газоснабжения п. Актау, п. Мустафина и населенных пунктов Карагандинской области, приложение 9
- АО «КЕГОК» от 22.10.2021г. №01-09-08/7598 на паралельное прохождение и пересечение с газопроводом, приложение 10
- ТУСМ-2 АО «Казахтелеком» от 26.10.2021г. вблизи и пересечение охранной зоны ВОЛС с газопроводом, приложение 11.
- ГУ «Аппарат акима п. Г. Мустафина Бухар-Жырауского района Карагандинской области» на пересечение примыкание с автомобильными , с другими коммуникациями, приложение12.
- ТОО «Караганды Жарык» от 25.02.22г. №9-11/424 на проектирование внешнего электроснабжения, приложение 13.
- ТОО фирма «Казахстан» от 11.04.22г. №01-01/24 на проектирование внешнего электроснабжения
- ТОО «Караганды Жарык» от 22.10.21г. №06-4271 на пересечение и продольное следование газопровода с воздушными линиями, приложение 14.
- АО «НК «КТЖ» от 21.02.2022г. №ЦЖСТех/ПП-18-04/1530 на пересечение с газопроводом, приложение 29.
- ТУМС-4 АО «Транстелеком» от 10.12.2021г. на пересечение и продольное следование с линиями связи, приложение 41.
- Карагандинский областной филиал АО «Казавтожол» от 01.03.22г.№KZ12VAQ00002651, от 23.03.22г.№KZ50VAQ00002646 на пересечение газопровода с автомобильными дорогами, приложение 42.
- АО «Central Asia Cement» от 18.03.22г. №07-218 на пересечение с подземными коммуникациями, с автомобильными и железнодорожными дорогами, воздушными линиями, приложение 43.
- ТОО «Корпорация Казахмыс» филиал «Производственное объединение «КарагандаЦветмет» за №02/137 от 04.03.22г., от 24.05.22г. на пересечение с железными дорогами, пульпопроводами, ВЛ, автомобильными дорогами, приложение 39

Сведения о социально-экологических условиях района строительства

От точки подключения трасса газопровода проходит в северо-восточном направлении по землям администрации г.Темиртау и территории Бухар-Жырауского района. Проектируемая трасса газопровода проложена по землям сельско-хозяйственного назначения, лесного фонда, вдоль дороги Караганда-Астана М-36 и автомобильной дороги Бастау-Актау-Темиртау – Р-37 и далее, мимо поселков Актау, Мырза, до п.Мустафина.

Климат резко-континентальный, зима холодная, в отдельные годы суровая, с буранами. Средние температуры января –16 –17°С. Лето жаркое, засушливое, ветреное.

п. Актау расположен в Карагандинской области, в 18 км от г. Темиртау, в подчинении у Темиртауской городской администрации. Территория с крупными залежами полезных ископаемых: известняка, меди, золотосодержащих руд. На начало 2019 года численность населения составило 6 986 человек. Площадь поселка составляет 33,9 км².

На территории поселка расположен цементный завод АО «CentralAsiaCement»

п. Г. Мустафина Бухар - Жырауского района расположен в Северо-восточной части Карагандинской области. Занимает территорию-14576км². В районе на 1 октября 2020 г. проживало 57.175 тыс. человек, плотность населения - 3.92 человек на кв.км.

На территории района расположены Нурказганский горно-обогатительный комбинат, Кушокинский угольный разрез корпорации «Казахмыс», угольные разрезы «Кузнецкий» и Кумыскудукский, одна из крупнейших в области птицефабрик «Акнар ПФ».

Имеются хлебозавод, завод по производству костной муки, цех по переработке овощей и фруктов, цеха по производству масла и молока и другие. Выращивают в основном зерновые и кормовые культуры. Земли вдоль канала Иртыш - Караганда и реки Нура орошаются.

По территории района проходит железная дорога Алма-Ата - Караганда - Петропавловск, Караганда - Карагайлы, автомобильная трасса Алма-Ата - Караганда - Астана, Караганда - Каркаралы - Аягоз, Караганда - Павлодар.

Расстояние до областного центра г. Караганда – 33км, до районного центра – п.Ботакара -39км.

В районе расположены 32 сельских округа, 3 поселковых администрации.

На участке предполагаемой застройки из гидрографической сети проложены поливные арыки и река Нура.

Нура - крупнейшая река Нура-Сарысуйского бассейна. Ее исток расположен в центральной части Казахского мелкосопочника, в горах Кызылтас (высота 1100-1250 м над уровнем моря). Длина реки 978 км, площадь водосбора -58,1 тыс. кв. км. Бассейн реки располагается на территории двух областей - Карагандинской и Акмолинской. Впадает Нура в озеро Тенгиз (это «жемчужина» Коргалжынского заповедника, место обитания знаменитых розовых фламинго).

Услуги по электроснабжению, подаче оказывает ТОО «Караганды Жарык», ТОО фирма «Казахстан».

Жилищный фонд п. Актау составляет 2185 домов, в том числе: 949 домов частного сектора и 14 МЖД (1236 квартир, площадью 58,092 тыс. кв.м).

Ине. № подп	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № подп	34/2022-06-04-ОПЗ					Лист
						Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	4

Главным проблемным вопросом для жителей поселка остается строительство центральной котельной. В советские годы в поселке была котельная, но с наступлением кризиса 90-х годов платежеспособность населения резко упала, за тепло было нечем платить и котельная была остановлена, затем продана и разобрана. Теплоснабжение социальных объектов п.Актау осуществляется 11 котельными.

Жилищный фонд п. Мустафина составляет 1259 домов, в том числе: 950 домов частного сектора и 9 МЖД (309 квартир, площадью 13,905 тыс. кв.м).

Теплоснабжение многоквартирных домов обеспечивает модульная котельная. Теплоснабжение социальных объектов п.Мустафина осуществляется 23 котельными и 41 котельными частных предприятий.

Принципиальным направлением развития системы теплоснабжения п.Актау на перспективу предлагается концепция теплоснабжения на базе автономных котельных с возможностью перевода их на природный газ и децентрализованного теплоснабжения с внедрением инновационных технологий в сфере производства тепловой энергии.

Газификация позволит, в первую очередь, решить проблемы теплоснабжения в районах индивидуальной и выборочной многоквартирной административно-общественной застройки вне зоны централизованного теплоснабжения: строительство автономных систем отопления на газе для отдельных зданий, строительство локальных котельных для группы зданий.

Проблемы обеспечения экологически безопасных и здоровых условий жизни для населения, рационального природопользования и ресурсосбережения сегодня прямо связаны с увеличением техногенного воздействия на окружающую среду.

В условиях дальнейшего развития отраслей производства в промышленности и в сельском хозяйстве, в ходе интенсивной застройки и роста населения, объективно возрастает потребность в энерго- и водных ресурсах, в транспортных перевозках и в жилищно-коммунальных услугах.

Все это ведет к увеличению объемов выбросов в атмосферу, накопления производственных и бытовых отходов, которые необходимо подвергнуть очистке, утилизации и переработке.

Среди экологических проблем п. Актау и п. Мустафина можно выделить:

- загрязнение атмосферного воздуха в зимнее время от источников автономного теплоснабжения;
- благоустройство и очистка рек;
- отсутствие альтернативных источников теплоэнергии.

Атмосферный воздух является одним из главных и наиболее значительных компонентов окружающей среды, состояние, которого существенно влияет на глобальную и региональную климатическую систему.

Основным загрязняющим веществом, оказывающим наибольшее влияние на атмосферный воздух является пыль неорганическая с содержанием SiO_2 70-20%, которую выбрасывают котельные, заводы и карьеры.

Специфические черты резко континентального климата Центрального Казахстана с высокой радиационной активностью, сильной ветровой деятельностью, бурным стоком талых вод и ливневыми дождями летом создают условия для взаимоналожения процессов водной и ветровой эрозии.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	Ине. № подл.						Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ					5	

Действие талых вод приводит к рассечению поверхности склонов, возникновению и углублению струйчатых размывов, рытвин, промоин, увеличивает количество оврагов с водобойными колодцами, вызывает рост оврагов вершинами. Как только поверхность обсохла и начинается обработка почвы - производятся выполаживание микрорельефа, выравнивание поверхности техникой, засыпание борозд, рытвин, промоин. Одновременно идут техногенные подвижки почвы вдоль склона (от водораздела к ложбине стока), которые особенно велики при обработках вдоль склона, и измельчение поверхностного слоя почвы до размера дефляционно-опасных фракций, способных к передвижению перекачиванием и сальтации.

В перспективе до 2030 года усиление степени опустынивания и деградации почвенного покрова может произойти в незначительной степени. При своевременном и качественном выполнении мероприятий по улучшению земель, предотвращению и ликвидации последствий эрозийных процессов почвы можно снизить интенсивность процесса деградации почв.

Социально-экономическое развитие района характеризуется сохранением тенденций устойчивого развития, повышением уровня жизни и стабильностью общественно-политической ситуации.

В районе централизованное газоснабжение отсутствует, в быту используется баллонный газ. В связи с этим существует проблема использования баллонного газа в многоэтажной застройке. Основными поставщиками баллоного газа являются индивидуальные предприниматели.

Таким образом, газоснабжение п. Актау и п. Мустафина обеспечить растущие потребности населения, коммунально-бытовых потребителей и развивающихся производств в энергообеспечении.

Сведения о проведенных согласованиях проектных решений

Рабочий проект согласован (положительные заключения):

- Письмо-согласование пересечения проектируемого газопровода с АО «НК «КТЖ» №1737-и от 31.05.2022г., приложение 30;
- Лист согласования рабочего проекта с АО «Central Asia Cement», приложение 43;
- Согласование рабочего проекта по пересечению в ВЛ АО «КЕГОК» №10-22-19/225 от 26.04.22г., приложение 44;
- Письмо-согласование АО НК «КазАвтоЖол» пересечение проектируемого газопровода с автомобильной дорогой за № 24-01/24-02/576 от 30.05.22г. за №24-01/24-02/577 от 30.05.22г. , приложение 41;
- Акт обследования зеленых насаждений от 16.03.2022г., приложение 15;
- Заключение об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки от 22.11.2021г., KZ19VNW00005088, приложение 40;
- Письмо ГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция КВК и Н МСХ РК» от 17.02.2022 года №02-3/247 об отсутствии сибиреязвенных захоронений по трассе газопровода и на территории АГРС-Атасу, приложение 14;
- Протокол дозиметрического контроля Темиртауское городское отделение филиала РГП на праве ХВ №Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по Карагандинской области, приложение 29;

Сведения о проведенных согласованиях проектных решений				
Рабочий проект согласован (положительные заключения):				
- Письмо-согласование пересечения проектируемого газопровода с АО «НК «КТЖ» №1737-и от 31.05.2022г., приложение 30; - Лист согласования рабочего проекта с АО «Central Asia Cement», приложение 43; - Согласование рабочего проекта по пересечению в ВЛ АО «КЕГОК» №10-22-19/225 от 26.04.22г., приложение 44; - Письмо-согласование АО НК «КазАвтоЖол» пересечение проектируемого газопровода с автомобильной дорогой за № 24-01/24-02/576 от 30.05.22г. за №24-01/24-02/577 от 30.05.22г. , приложение 41; - Акт обследования зеленых насаждений от 16.03.2022г., приложение 15; - Заключение об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки от 22.11.2021г., KZ19VNW00005088, приложение 40; - Письмо ГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция КВК и Н МСХ РК» от 17.02.2022 года №02-3/247 об отсутствии сибиреязвенных захоронений по трассе газопровода и на территории АГРС-Атасу, приложение 14; - Протокол дозиметрического контроля Темиртауское городское отделение филиала РГП на праве ХВ №Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по Карагандинской области, приложение 29;				
Ине. № подп.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
34/2022-06-04-ОПЗ				Лист
				6

- *Протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений (измерений плотности потока радона поверхностью грунта) Темиртауское городское отделение филиала РГП на праве ХВ №Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по Карагандинской области, приложение 28;*
- *Письмо КГУ «Карагандинское хозяйство по охране лесов и животного мира» управления природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области от 15.02.2022 г., №56/4-2, приложение 17;*
- **Письмо согласование ГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан по Карагандинской области», приложение 27;**

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 рабочем проекте соответствуют государственным нормам, правилам, стандартам, действующим в Республике Казахстан, 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

Главный инженер проекта _____



В. Селезнев

При разработке рабочего проекта использованы следующие нормативные документы:

- *Закон Республики Казахстан от 9 января 2012 года № 532-IV «О газе и газоснабжении». (по состоянию на 10.07.2012 г.);*
- *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»;*

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № инв.	Подп. и дата	Ине. № подл.						Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ					7			

- СП 42-102-2004 «Свод правил по проектированию и строительству газопроводов из металлических труб».
- СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
- СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология».

2.2 Основные показатели по генеральному плану

Краткая характеристика района и площадки строительства

Проектируемый подводящий газопровод от точки присоединения существующего стального тройника на газопроводе от АГРС – «Темиртау»- проходит по землям администрации г. Темиртау через п. Актау по территории Бухар-Жырауского района в п. Г. Мустафина. Проектируемая трасса газопровода проложена по землям сельско-хозяйственного назначения, лесного фонда, вдоль автодороги Караганда-Астана М-36 и автомобильной дороги Бастау-Актау-Темиртау – Р-37.

От существующего тройника газопровода от АГРС «Темиртау» МГ «САРЫ-АРКА» трасса подводящего газопровода высокого давления РН 1,2 МПа идет в северо-восточном направлении вдоль автодороги Караганда – Астана М-36 в направлении п.Актау, где предусмотрен отвод на ГРПБ-Мустафина и устанавливается головной пункт редуцирования газа ГРПБ-«Актау».

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.

От ГРПБ-«Актау» распределительный газопровод высокого давления РН0,6 МПа идет до ГРП-1 п. Актау (2ПК) и средним давлением РН0,3МПа п. Актау (1ПК)



Рисунок 2.2.2 – Схема трассы распределительных газопроводов высокого давления РН 0,6 МПа и внутрипоселковых сетей газоснабжения п.Актау

Таблица 2.2.3 – Ведомость пересечений газопровода высокого давления РН 1,2 МПа с методом ГНБ

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

34/2022-06-04-ОПЗ

№№ п/п	Место пересечения. ПК по МГ	Наименование	Примечание
1	ПК46+90	автодорога А, 150м	АО "НК "ҚазАвтоЖол".
2	ПК57+70	Р. Нура, 177м	Нура-Сарысуская бассейновая инспекция
3	ПК75+90	Лесной фонд	ГУ «Управление природных ресурсов»
4	ПК85+50	ж/б лоток 1.5, 25 м	

Таблица 2.2.3.1 – **Ведомость пересечений газопровода высокого давления РН 0.6 Мпа методом ГНБ**

№№ п/п	Место пересечения. ПК по МГ	Наименование	Примечание
1	ПК2+60	Автомобильная дорога А, 31 м	АО «Казавтожол»
2	ПК13+89	Автомобильная дорога А, 63 м	АО «Казавтожол»
3	ПК18+80	ж/д путь, 77 м	АО «САС»
4	ПК20+00	ж/д путь, 127 м	АО «НК «КТЖ»

Распределительные сети газоснабжения среднего давления и внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления проложены в техническом коридоре существующих наружных сетей водоснабжения, ВЛ-0,4 кВ, вдоль уличных проездов домов малоэтажной застройки п.Актау.

Отвод на ГРПб п. Г. Мустафина и перспективные населенные пункты

От кранового узла проектируемого подводящего газопровода высокого давления в п. Актау трасса газопровода- отвода высокого давления РН 1,2 МПа идет вдоль автомобильной дороги Бастау-Актау-Темиртау – Р-37 до ГРПб – Мустафина

От ГРПб-«Мустафина» распределительные сети газоснабжения среднего давления и внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления проложены в техническом коридоре существующих наружных сетей водоснабжения, ВЛ-0,4 кВ, вдоль уличных проездов домов малоэтажной застройки п.Г.Мустафина.

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.

Реализация проекта предусмотрена с выделением трех пусковых комплексов.

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.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Ине. № инв.
Ине. № подл.	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

34/2022-06-04-ОПЗ

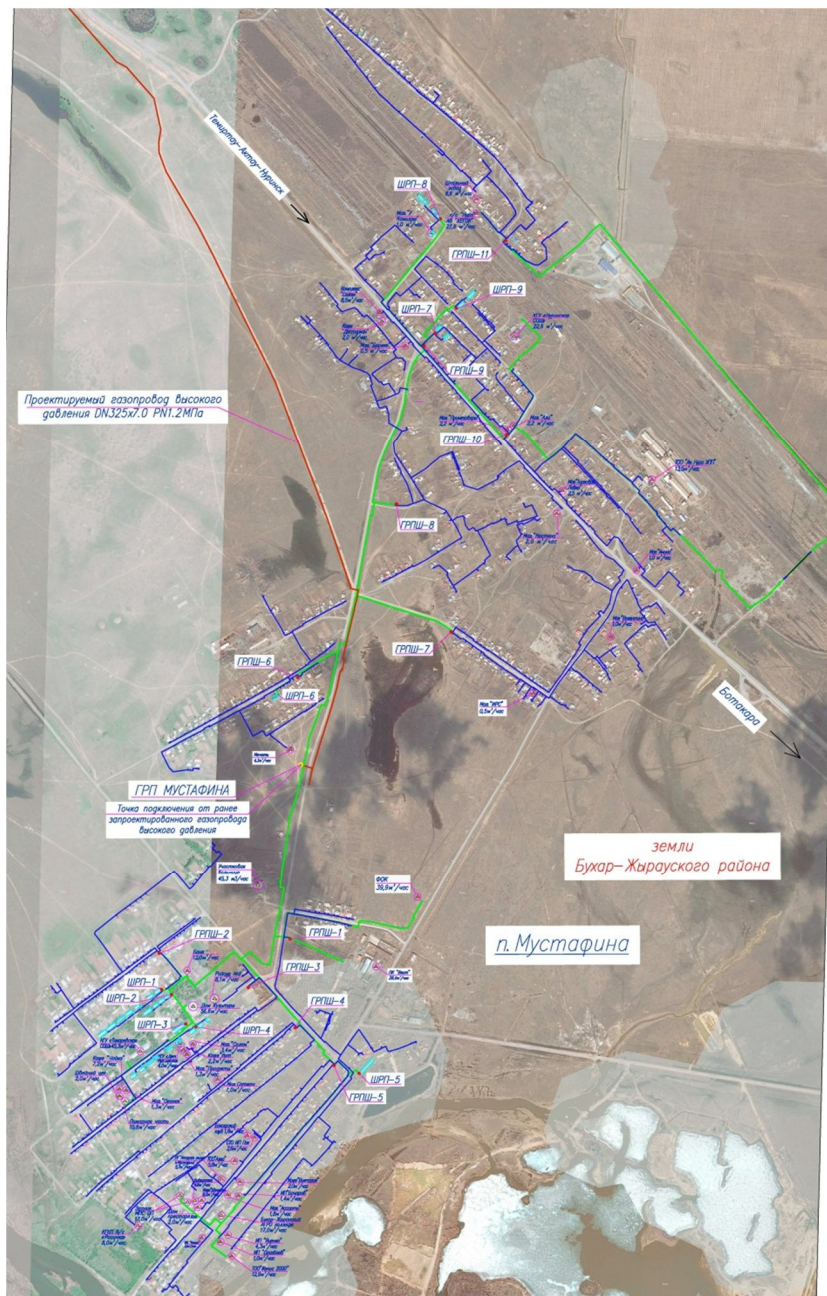


Рисунок 2.2.4 – Схема трассы подводящего газопровода РН 1,2 МПа и распределительных газопроводов среднего давления и внутрипоселковых сетей газоснабжения п. Г. Мустафина

Таблица 2.2.5 – Ведомость пересечений газопровода-отвода высокого давления РН 1,2 Мпа на п.Г. Мустафина методом ГНБ

№№ п/п	Место пересечения. ПК по МГ	Наименование	Примечание
1	ПК54+00	ж/д путь Нурказган, 112 м	ТОО «Корпорация «Казахмыс»
2	ПК138+10	автодорога А	АО "НК "ҚазАвтоЖол"
3	ПК138+60	автодорога А	АО "НК "ҚазАвтоЖол"

Решения и показатели по генеральному плану

Основные показатели по генеральному плану приведены в таблице 2.2.6

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

34/2022-06-04-ОПЗ

Лист

10

Таблица 2.2.6 – Основные показатели по отводу земельных участков во временное долгосрочное землепользование, м²/га

№№ п/п	Наименование сооружения	Размер площадки, протяженность, м	Кол-во площадок	Площадь отвода, м ² /га
1	Объекты газораспределительной системы			
	1-пусковой комплекс			
1.1	ГРПБ -Актау	14х6	1	40/0,0488
1.2	ГРП-1 (на 2 ПК)	5х3	1	16/0,1516
1.3	ГРПШ-1, ГРПШ-2, ГРПШ-3	5х3	3	48/0,006
1.4	ГРПШ-4, ГРПШ-5, ГРПШ-8, ШРП-2, ШРП-3, ШРП-4, ШРП-5, ШРП-6, ШРП-7	5х3	9	144/0,018
1.5	ГРПШ-6, ГРПШ-7, ШРП-1	2х2	3	24/0,002
	ИТОГО:			272/0,2258
	2-пусковой комплекс			
1.6	ГРПШ-9, ГРПШ-11, ГРПШ-13	5х3	4	64/0,008
1.7	ГРПШ-10	5х3	1	16/0,002
1.8	ГРПШ-12, ШРП-8, ШРП-9, ШРП-10, ШРП-11, ШРП-12, ШРП-13, ШРП-14	2х2	8	64/0,008
	ИТОГО:			144/0,018
	3-пусковой комплекс			
1.9	ГРПБ-Мустафина	11х6	1	34/0,0438
1.10	ГРПШ-1, ГРПШ-9, ШРП-4, ГРПШ-3, ГРПШ-4, ГРПШ-6, ГРПШ-7, ГРПШ-8, ГРПШ-10, ГРПШ-11	5х3	10	160/0,020
1.11	ГРПШ-2, ГРПШ-5	5х3	2	32/0,004
1.12	ШРП-1, ШРП-2, ШРП-3, ШРП-5, ШРП-6, ШРП-7, ШРП-8, ШРП-9	2х2	8	64/0,008
	ИТОГО:			290/0,0758
	ВСЕГО:			706/0,3196

Основные показатели временного отвода земли для краткосрочного пользования на период проведения строительно-монтажных работ представлены в таблице 2.2.7. и 2.2.8.

Для ведения строительных работ по укладке трубопровода по проекту выделены земельные участки в границах администрации г. Темиртау и Бухар-Жырауского района

Таблица 2.2.7 – Основные показатели по отводу земельных участков в границах администрации г. Темиртау на период строительства, м²/га

Наименование показателей	Размер земельных участков в границах, протяженность	ИТОГО:
Подводящий газопровод высокого	23544х16	375408/37,5408

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ	Лист
						11

давления PN 1,2, D _н 325x8 мм и 0,6 МПа D _н 110x8		
Распределительный газопровод среднего давления PN0,3МПа DN 63÷110 мм	13390/2	26780/2,6780
Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN0,003 МПа DN 57÷160 мм	43530/2	42304/4,2304
ВЛ-10 кВ	550 x 8	4584/0,4584
ИТОГО:		226104/22,6104

Для ведения строительных работ в границах п.Мустафина Бухар-Жырауского района:

Таблица 2.2.8 – Основные показатели по отводу земельных участков в границах п. Г. Мустафина на период строительства, м²/га

Наименование показателей	Площадь земельных участков в границах	ИТОГО:
Газопровод –отвод на п.Г. Мустафина высокого давления 1,2МПа DN 325x8м	10470x16	16752/16,752
Распределительный газопровод среднего давления PN0,3МПа DN 63÷160 мм	14400x2	28800/2,8800
Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN0,003 МПа DN 57÷160 мм	42730 x 2	85460/8,5460
ВЛ-10 кВ	388x8	3104/0,3104
ИТОГО:		134116/13,4116

Основные показатели по генплану:

1 Пусковой комплекс:

Площадка ГРПб-Актау

площадь участка в границах ограждения - 0.0084 га;

площадь застройки - 33,25 м²;

площадь покрытия - 24.4 м²;

площадь покрытия ПГС - 26.35 м²;

плотность застройки - 39.58 %

Площадка ГРП-1

площадь участка в границах ограждения - 0.00175 га;

площадь застройки - 3,5 м²;

площадь покрытия ПГС - 14,2 м²;

плотность застройки - 20%

Площадки ГРПШ до 150 нм³/час

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Ине. № дубл.
Ине. № подл.	Подп. и дата

Лист	34/2022-06-04-ОПЗ	Лист
Изм.	№ докум.	Подп.
Дата		

ГРПШ-1

площадь участка в границах ограждения - 0.0015 га;
 площадь застройки - 1,7 м²;
 площадь покрытия из фракционного щебня - 13,5 м²;
 обслуживаемая дорожка за ограждением - 5 м²
 плотность застройки -11,3%

ГРПШ-2

площадь участка в границах ограждения -0.0015 га;
 площадь застройки - 1,7 м²;
 площадь покрытия из фракционного щебня - 13,5 м²;
 обслуживаемая дорожка за ограждением - 11.5 м²
 плотность застройки -11,3%

ГРПШ-3

площадь участка в границах ограждения -0.0015 га;
 площадь застройки - 1,7 м²;
 площадь покрытия из фракционного щебня - 13,5 м²;
 обслуживаемая дорожка за ограждением - 3,0 м²
 плотность застройки -11.3%;

ГРПШ-4

площадь участка в границах ограждения -0.0015 га;
 площадь застройки - 1.7 м²;
 площадь покрытия из фракционного щебня - 13.5 м²;
 обслуживаемая дорожка за ограждением - 5,8 м²
 плотность застройки -11,3%

ГРПШ-5

площадь участка в границах ограждения -0.0015 га;
 площадь застройки - 1.7 м²;
 площадь покрытия из фракционного щебня - 13.5 м²;
 обслуживаемая дорожка за ограждением - 6,0 м²
 плотность застройки -11,3%

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

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

34/2022-06-04-ОПЗ

Лист

13

ГРПШ-6

площадь участка в границах ограждения -0.0004 га;

площадь застройки - 0.7 м²;

площадь покрытия из фракционного щебня - 3.5 м²;

обслуживаемая дорожка за ограждением - 7,8 м²

плотность застройки -17,5%

ГРПШ-7

площадь участка в границах ограждения -0.0004 га;

площадь застройки - 0.7 м²;

площадь покрытия из фракционного щебня - 3.5 м²;

обслуживаемая дорожка за ограждением - 10,0 м²

плотность застройки -17,5%

ГРПШ-8

площадь участка в границах ограждения -0.0004 га;

площадь застройки - 1.7 м²;

площадь покрытия из фракционного щебня - 11.3 м²;

обслуживаемая дорожка за ограждением - 14.3 м²

плотность застройки -13.5%

2 Пусковой комплекс**ГРПШ-9**

площадь участка в границах ограждения - 0.0015 га;

площадь застройки - 1,5 м²;

площадь покрытия из фракционного щебня - 13,5 м²;

обслуживаемая дорожка за ограждением - 15.5 м²

плотность застройки -10,0%

ГРПШ-10

площадь участка в границах ограждения - 0.0015 га;

площадь застройки - 1,5 м²;

площадь покрытия из фракционного щебня - 13,5 м²;

обслуживаемая дорожка за ограждением - 5,5 м²

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

34/2022-06-04-ОПЗ

Лист

14

плотность застройки

-10%

ГРПШ-11

площадь участка в границах ограждения

- 0.0015 га;

площадь застройки

- 2,0 м²;

площадь покрытия из фракционного щебня

- 13,0 м²;

обслуживаемая дорожка за ограждением

- 5,5 м²

плотность застройки

-13,3%

ГРПШ-12

площадь участка в границах ограждения

- 0.0004 га;

площадь застройки

- 0,5 м²;

площадь покрытия из фракционного щебня

- 3,5 м²;

обслуживаемая дорожка за ограждением

- 6,8 м²

плотность застройки

-13,0%

ГРПШ-13

площадь участка в границах ограждения

- 0.0004 га;

площадь застройки

- 0,5 м²;

площадь покрытия из фракционного щебня

- 3,5 м²;

обслуживаемая дорожка за ограждением

- 8,3 м²

плотность застройки

-13,0%

ГРПШ-14

площадь участка в границах ограждения

- 0.0015 га;

площадь застройки

- 1,5 м²;

площадь покрытия из фракционного щебня

- 13,5 м²;

обслуживаемая дорожка за ограждением

- 6 м²

плотность застройки

-10%;

ШРП-1

площадь участка в границах ограждения

-0.0004 га;

площадь застройки

- 0.5 м²;

площадь покрытия из фракционного щебня

- 3.5 м²;

обслуживаемая дорожка за ограждением

- 3,2 м²

Подп. и дата	площадь покрытия из фракционного щебня		- 3,5 м²;	
	обслуживаемая дорожка за ограждением		- 8,3м²	
	плотность застройки		-13,0%	
	<u>ГРПШ-14</u>			
	площадь участка в границах ограждения		- 0.0015 га;	
Взам. инв. №	площадь застройки		- 1,5 м²;	
	площадь покрытия из фракционного щебня		- 13,5 м²;	
	обслуживаемая дорожка за ограждением		- 6 м²	
	плотность застройки		-10%;	
	<u>ШРП-1</u>			
Подп. и дата	площадь участка в границах ограждения		-0.0004 га;	
	площадь застройки		- 0.5 м²;	
	площадь покрытия из фракционного щебня		- 3.5 м²;	
	обслуживаемая дорожка за ограждением		- 3,2 м²	
Инв. № подл.				

34/2022-06-04-ОПЗ

Лист 15

обслуживаемая дорожка за ограждением - 31,3 м² ;
плотность застройки -10%

ГРПШ-2

площадь участка в границах ограждения - 0.0015 га;
площадь застройки - 1,5 м² ;
площадь покрытия из ПГС - 13,5 м² ;
обслуживаемая дорожка за ограждением - 2,6 м² ;
плотность застройки -10%

ГРПШ-3

площадь участка в границах ограждения - 0.0015 га;
площадь застройки - 1,5 м² ;
площадь покрытия из ПГС - 13,5 м² ;
обслуживаемая дорожка за ограждением - 9,3 м² ;
плотность застройки -10%

ГРПШ-4

площадь участка в границах ограждения - 0.0015 га;
площадь застройки - 1,5 м² ;
площадь покрытия из ПГС - 13,5 м² ;
обслуживаемая дорожка за ограждением - 15,0 м² ;
плотность застройки -10%

ГРПШ-5

площадь участка в границах ограждения - 0.0015 га;
площадь застройки - 1,5 м² ;
площадь покрытия из ПГС - 13,5 м² ;
обслуживаемая дорожка за ограждением - 26,1 м² ;
плотность застройки -10%

ГРПШ-6

площадь участка в границах ограждения - 0.0015 га;
площадь застройки - 1,5 м² ;
площадь покрытия из ПГС - 13,5 м² ;

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		Инв. № подл.		
площадь застройки					- 1,5 м²;					
площадь покрытия из ПГС					- 13,5 м²;					
обслуживаемая дорожка за ограждением					- 15,0 м² ;					
плотность застройки					-10%					
<u>ГРПШ-5</u>										
площадь участка в границах ограждения					- 0.0015 га;					
площадь застройки					- 1,5 м²;					
площадь покрытия из ПГС					- 13,5 м²;					
обслуживаемая дорожка за ограждением					- 26,1 м² ;					
плотность застройки					-10%					
<u>ГРПШ-6</u>										
площадь участка в границах ограждения					- 0.0015 га;					
площадь застройки					- 1,5 м²;					
площадь покрытия из ПГС					- 13,5 м²;					
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ					Лист
										19

площадь застройки - 0,2 м²;
 площадь покрытия из ПГС - 3,8 м²;
 плотность застройки - 5 %

ШРП-7

площадь участка в границах ограждения - 0.0004 га;
 площадь застройки - 0,2 м²;
 площадь покрытия из ПГС - 3,8 м²;
 плотность застройки - 5 %
 обслуживаемая дорожка за ограждением - 11,9 м²

ШРП-8

площадь участка в границах ограждения - 0.0004 га;
 площадь застройки - 0,2 м²;
 площадь покрытия из ПГС - 3,8 м²;
 плотность застройки - 5 %
 обслуживаемая дорожка за ограждением - 10,1 м²

ШРП-9

площадь участка в границах ограждения - 0.0004 га;
 площадь застройки - 0,2 м²;
 площадь покрытия из ПГС - 3,8 м²;
 плотность застройки - 5 %
 обслуживаемая дорожка за ограждением - 8,5 м²

Внешний транспорт

В районе работ движение для транспортных средств осуществляется по автодорогам городского 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 блоков и калитки предусматриваются открывающимися наружу, калитки с выходами с территории площадок в противоположные стороны;

Ине. № подп.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № подп.					
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ					Лист
										22

- подъезды пожарных машин и спецтехники к площадке ГРП.

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

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

Категория подъездных и внутриплощадочных дорог определена в соответствии с СН РК 3.01-01-2013 и СП РК 3.01-101-2013 табл.14.1; СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 табл.4.1.1 - V. Тип дорожной одежды - переходного типа из песчано-гравийной смеси, толщ. $h=30\text{см}$, устроенных по способу уплотнения послойно.

Данный проект предусматривает строительство автомобильных дорог IV-в категории к площадкам ГРП6 Актау, ГРП-1, ГРП6-Мустафина общей протяженностью 778,57 м., покрытие из ПГС

Проект включает:

- Подготовительные работы;
- устройство земляного полотна;
- Устройство дорожного покрытия;
- Обустройство дороги;
- Искусственные сооружения.

Таблица - Основные показатели подъездных дорог к площадкам линейных сооружений

Наименование сооружения	Протяженность дороги, м	Площадь покрытия, м ²
ГРП6-Актау	39,01	456,88
ГРП-1	209,75	1723,9
ГРП6-Мустафина	34,19	415,15
Итого:	282,95	2595,93

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

Климат резко континентальный, что обуславливает большие как суточные, так и сезонные перепады температур. Несмотря на многообразие природных зон, которые существуют в районе, зимние периоды довольно продолжительные, морозные и снежные. Средние температуры в январе составляют -14..-16 градусов.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ	Лист
						23

Снежный покров на всей территории района неравномерный, в большей части образуется в начальных числах ноября и может достигать 25-45 см. Неустойчивый характер погоды наблюдается в течение всего периода. Непродолжительные оттепели могут сменяться продолжительными морозными периодами. Сильные снежные метели, туманы и гололед так же являются неотъемлемой частью холодного периода.

Весна поздняя, погода в этот период особенно богата на сюрпризы. Яркое весеннее солнце прогревает воздух до +20....+25 градусов, в ночные часы сильные заморозки, образуют крепкий наст. Возможны осадки в виде снега и мокрого снега. Сильный ветер и пасмурная погода сменяется относительно теплыми и ясными днями. Активный сход снежного покрова и обильные осадки вызывают резкий подъем воды в реках района, что зачастую может, приводит к подтоплению населенных пунктов.

Лето, как правило, теплое, в отдельные продолжительные периоды жаркое и засушливое. Средние показания термометров в июле составляют +23..+25 градусов. Непродолжительные дожди и грозы, согласно прогнозу погоды, в большей степени носят локальный ливневый характер. Осень непродолжительная, преобладают ветряные и пасмурные дни. За год на территорию района выпадает до 275 мм осадков.

В геоморфологическом отношении трасса проектируемого газопровода характеризуется своеобразием рельефа и геологических условий. Большая часть территории района занимает Казахский мелкосопочник. Рельеф участка относительно ровный. Местность представляет собой слабо холмистую равнину, местами изрезанную оврагами и промоинами.

В геологическом строении участка работ принимают участие скальные грунты палеозойского возраста; элювиальные образования, развитые по породам девона; отложения неогена и практически всю трассу покрывают четвертичные отложения. Скальные грунты серого цвета, массивные, слаботрещиноватые, отмечены на дневной поверхности в начале трассы. Элювиальные образования, развитые по породам девона е(D) представлены суглинками, нередко - дресвяными (до 40%); серого цвета с различными оттенками. Грунты влажные, твердые, ожелезненные; залегают на глубинах 0,10-1,90м.

Отложения неогена представлены глинами светло-зеленого цвета, влажными, твердыми и полутвердыми, плотными, ожелезненными, с точечными марганцовистыми конкрециями и с включением гнезд трухлявого гипса. Вскрыты на глубинах 1,10-2,50м.

Четвертичные отложения распространены по всей трассе и представлены: суглинками, глинами и дресвяными грунтами. Суглинки и глины бурые, влажные, с консистенцией изменяющейся от твердой до мягко пластичной, с линзами песка средней крупности, залегают в пониженных участках рельефа; максимальная мощность их – 5,00м.

Грунт дресвяный с суглинистым заполнителем бурый, влажным, твердым; развит на возвышенных участках рельефа; максимально вскрытая мощность его- 1,40м.

Насыпной грунт распространен по всей трассе, в основном мощность его- 0,0-0,5м.

Подземные воды грунтового типа, приуроченные к четвертичным отложениям, вскрыты в пониженных участках рельефа, на глубинах 1,0-3,0м.

Кроме того, в пониженных участках рельефа, где неглубоко залегают глины, наблюдается поверхностное

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № инв.	Ине. № подл	Лист	24
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ			

скопление талых и дождевых вод. Гидрографическая сеть отсутствует. Подземные воды слабоагрессивные по отношению к портландцементом и неагрессивные по отношению к шлак портландцементом и сульфат стойким цементом. По отношению к железобетонным конструкциям вода слабоагрессивная при периодическом смачивании и неагрессивная при постоянном погружении.

Требования по сносу, переносу зданий и сооружений

Согласно Акту исследования территории на предмет наличия объектов историко-культурного наследия от КГУ «Центр по охране и использованию историко-культурного наследия» Управления культуры, архивов и документации Карагандинской области по трассе газопровода, а так же на прилегающих территориях памятников археологии и этнографии не было обнаружено.

Требования по сносу строений не предъявляются. На площадке ГРП попадающие под снос зеленые насаждения отсутствуют.

Требования по соблюдению правил застройки

Размещение проектируемых объектов принято с соблюдением минимально допустимых расстояний в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 и СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы».

В соответствии с Заключениями №KZ746VNW00005087 от 22.11.2021 г. и №KZ746VNW00005088 от 22.11.2021г. РГУ «Центрально-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК «ЦентрКазнедра» под участком предстоящей застройки отсутствуют разведанные и числящиеся на государственном балансе РК запасы твердых, общераспространенных полезных ископаемых и подземных вод, приложение 34.

В соответствии с исходными данными №21-08-15/2664 от 25.05.2022 г., выданными ДЧС Карагандинской области - организаций, отнесенных к категориям по ГО, рядом или в пределах, где располагается объект – нет, ограничения на размещение в зонах возможных разрушений, катастрофического затопления, возможного опасного радиоактивного заражения (загрязнения) – ограничений нет, однако территория подвержена чрезвычайным ситуациям связанным с сильными ветрами, буранами, снежными заносами и заторами, талыми и дождевыми водами.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 нормативный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для подводящего газопровода на ГРПб п. Актау и п. Г.Мустафина в соответствии с вышеуказанным документом устанавливаются санитарные разрывы как для трубопровода I класса Dn 325 мм, при этом минимальные разрывы от оси газопровода составят:

Элементы застройки		Разрывы в метрах для трубопроводов 1-го класса с диаметром труб до 300 мм
Города и другие населенные пункты; коллективные сады и дачные поселки; тепличные комбинаты; отдельные общественные здания с массовым скоплением людей		100

Ине. № подп	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	Ине. № подп
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

34/2022-06-04-ОПЗ

Отдельные малоэтажные здания; сельскохозяйственные поля и пастбища, полевые станы	75
Магистральные оросительные каналы, реки и водоемы; водозаборные сооружения	25

По трассе газопровода в пределах санитарных разрывов и на проектной площадках ГРП в границах СЗЗ отсутствуют:

- 1) вновь строящаяся жилая застройка, включая отдельные жилые дома;
- 2) ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха;
- 3) вновь создаваемые и организующиеся территории садоводческих товариществ, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков;
- 4) спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские организации, лечебно-профилактические и оздоровительные организации общего пользования.

Мероприятия по благоустройству территории

На территории площадок ГРПб-«Актау, ГРПб-«Мустафина» предусмотрены следующие элементы благоустройства: ограждения, калитка.

Общее внешнее ограждение территорий выполняется из металлических сетчатых панелей по металлическим столбам. Высота ограждения 2,21м. Общий план ограждения представлен в том IV «Строительные решения».

Пешеходные дорожки выполняются с покрытием из ПГС.

Таблица 2.4.1– Основные проектные показатели по благоустройству

№№ п/п	Категория газопровода	Размер 1-ой площадки, м	Длина общего ограждения 1-ой площадки, м	Количество калиток на территории на 1 площадку, шт
			Количество секций 1-ой площадки, шт	
1-пусковой комплекс				
1.1	ГРПб-«Актау» - 1 ед.	14х6	40м	калитка-2
1.2	ГРП-1 – 1 ед.	5х3	16 м	калитка-1
1.3	ГРПШ-1÷ГРПШ -5, ГРПШ-8 -6 ед. ШРП2-÷ШРП-7 - 6 ед.	5х3	16 м	калитка-1
1.4	ГРПШ-6, ГРПШ-7-2 ед., ШРП-1ед.	2х2	8м	калитка-1
	ИТОГО:			калитка-18
2-пусковой комплекс				
2.1	ГРПШ-9÷ГРПШ -13—4 ед.	5х3	16 м	калитка-1
2.2	ГРПШ-12-1 ед., ШРП-8-÷ШРП-14-7ед.	2х2	8м	калитка-1
	ИТОГО:			калитка-12

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

Лист	34/2022-06-04-ОПЗ				Лист
Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		26

3-пусковой комплекс				
3.1	ГРПБ-«Мустафина» - 1 ед.	11х6	34м	калитка-2
3.2	ГРПШ-1÷ГРПШ -11-11ед. ШРП-4- 1 ед.	5х3	16 м	калитка-1
3.3	ШРП-1÷ШРП-3, ШРП-5÷ШРП-9, --8ед.	2х2	8м	калитка-1
	ИТОГО:			калитка-22

2.4 Краткая характеристика проектируемых сооружений и их состав

Объемы потребления природного газа по п.Актау и п. Г. Мустафина рассчитывались для населения, проживающего в домах малоэтажной застройки (индивидуальных домовстроениях) на пищеприготовление и отопление.

Таблица 2.4.1.1 – Расчетные годовые и часовые расходы газа по п.Актау 1 пусковой комплекс

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

34/2022-06-04-ОПЗ

КГУ «ОСШ № 29»							84,85	84,85
КГУ «ОСШ № 32»							84,85	84,85
КГКП «КДЦ» (Культур но- досугов ый центр)							6,79	6,79
ЗПП № 14 УВД г. Темирт ау							6,79	6,79
ГККП «Ясли- сад Айгерим »							16,29	16,29
ГУ «Аппара т акима поселка Актау»							3,43	3,43
ИТОГО по 1 ПК:	4 531	1514		88 662	485,77	352,66	254,87	1093,3

Таблица 2.4.1.2 – Расчетные годовые и часовые расходы газа по п.Актау 2 пусковой комплекс

Номер ГРПШ	Числе нос ть насел ения	Кол-во абонент ов	Средня я числен ность абонен тов	Площади газифициру емых домов	Максимальный часовой расход, нм3/час			
					пищепригото вление	отопление и ГВС	комбыт	ИТОГО:
ГРПШ-9	535	105		8 375	46,87	70,57	5,87	123,32
ГРПШ-10	665	131		10 325	58,26	87,01	7,26	152,53
ГРПШ-11	511	140		11 650	44,74	98,17	7,15	150,06
ГРПШ-12	40	8	5,0	600	3,50	5,06	0,43	8,99
ГРПШ-13	268	71		4 575	23,45	49,09	3,63	76,17
КГУ «ОСШ № 28»							33,94	33,94
Дворец спорта							22,63	22,63
ШРП №'8	101	36		1 692	10,73			10,73
ШРП №'9	101	36		1 692	10,73			10,73
ШРП №'10	101	36		1 692	10,73			10,73
ШРП №'11	101	36		1 692	10,73			10,73
ШРП №'12	67	24		1 128	7,15			7,15
ШРП №'13	67	24		1 128	7,15			7,15
ШРП №'14	134	48		2 256	14,31			14,31
ИТОГО по 2 ПК:	2 690	695,0	5,043	46 805	248	310	81	639,2

Таблица 2.4.1.3 – Расчетные годовые и часовые расходы газа по п.Мустафина 3 пусковой комплекс

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

Номер ГРПШ	Численность населения	Кол-во абонентов	Средняя численность абонентов	Максимальный часовой расход, нм3/час			
				пищеприготовление	отопление и ГВС	комбыт	ИТОГО:
ГРПШ-1	361	69	5,2	31,63	52,41	5,30	89,34
ИП "Оразбаев "						1,00	
ИП «Яценко»						4,30	
ГРПШ-2	480	82	5,9	39,95	102,34	7,11	149,41
ГРПШ-3	454	85	5,3	39,77	69,65	25,59	135,01
Районный Суд №2						8,10	
Кафе "Чайка"						7,20	
Магазин "Огонек"						1,30	
Кафе "Уют"						2,20	
Магазин "Салем"						3,50	
Магазин "Продукты"						1,30	
Швейный цех "Фортуна "						2,00	
ГРПШ-4	501	94		43,89	74,83	6,93	125,65
Магазин "Сатжан"						1,00	
ГРПШ-5	515	94		43,72	88,23	45,18	177,12
СТО ИП "ПАК"						2,60	
Боксерский клуб						1,80	
Аптека ТОО "Алга"						5,80	
ГУ "Аппарат акима п.Мустафина"						5,70	
Модельная библиотека						4,60	
Кафе "Шанырак "						6,00	
Магазин "Ассорти"						1,80	
Кафе "Виктория"						2,00	
ИП "Бочаров"						1,40	
ИП "Рыжих"						3,50	
Я/с "Росинка"						8,00	
Частный семейный дом престарелых						2,00	
ГРПШ-6	439	86		38,46	62,65	4,30	105,41
Мечеть						4,30	

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	Ине. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

34/2022-06-04-ОПЗ

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

ГРПШ-7	495	96		43,37	71,92	7,25	122,54
Магазин "ИРС"						0,50	
Магазин "Валентина"						1,0	
ГРПШ-8	493	95		43,19	72,64	13,00	128,83
Магазин "Настена"						2,00	
Кафе "Дастархан"						2,00	
Комплекс "Салам"						8,50	
Магазин "Береке"						0,50	
ГРПШ-9	381	74		33,38	54,98	4,42	92,78
ГРПШ-10	414	77		36,27	73,63	21,40	131,30
Магазин "Али"						2,20	
Магазин "Промтовары"						2,20	
Магазин "Торговая лавка"						2,50	
Магазин "Амина"						1,00	
ТОО "Ак Нура"						13,50	
ГРПШ-11	521	98		45,64	81,11	8,60	135,35
Шпальный завод						8,60	
КГУ «Бухар-Жырауский агротехнический колледж»						17,00	17,00
КГУ "Нурина СОШ"						22,60	22,60
КГУ "Токаревская СОШ"						45,30	45,30
Участковая больница						45,30	45,30
Дом Культуры						56,60	56,60
Пожарная часть						10,80	10,80
Здание МСП ОП						17,00	17,00
ФОК (2 МЖД)						39,90	39,90
п/с Нура АО «КЕГОК»						22,60	22,60
Баня						12,00	12,00
ПК "Вест"						26,00	26,00
ТОО "Женис-2000"						12,90	12,90
ШРП-1	163	68		20,91			20,91
ШРП-2	83	36		11,21			11,21
ШРП-3	103	47		12,64			12,64
ШРП-4	166	72		22,90			22,90

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ	Лист
						30

КГУ «Детская музыкаль ная школа»						4,00	4,00
ШРП-5	18	8		2,54			2,54
ШРП-6	18	8		2,54			2,54
ШРП-7	37	16		5,09			5,09
ШРП-8	51	22		7,10			7,10
Магазин "У Камиллы"						1,00	1,00
ШРП-9	74	32		9,18			9,18
ИТОГО:	5 766	1 259	5,476	533	804	482	1 820

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:

$$Q_y = \frac{4100 \text{ МДж} \cdot N \text{ чел}}{32,5 \text{ МДж} \cdot \mu \text{ кпд}} \quad (1)$$

Максимальный расчетный часовой расход газа Q_d^h , м³/ч, при 0 °С и давлении газа 0,1 МПа (760 мм рт.ст.) по номинальному расходу:

$$Q_d^h = \sum_{i=1}^m K_{sim} q_{nom} n_i, \quad (2)$$

где K_{sim} - коэффициент одновременности принимаемый по табл.5 СП РК 4.03-101-2013;

q_{nom} - номинальный расход газа на 1 газовую плиту, принят $q_{nom} = 1,2 \text{ м}^3/\text{час}$;

n_i - число однотипных приборов, принято по количеству абонентов

m - число типов приборов или групп приборов, принято по количеству домов многоэтажной застройки

Расчеты потребления газа выполнены в разрезе каждого ГРПШ.

Отопление

Годовые расходы газа на отопление определены по ф-ле 4.14 пособия к МСН 4.02-02-2004, кДж:

$$Q_{oy} = 86,4 \cdot Q_{om} \cdot n_1 \quad (3)$$

где Q_{om} - средний тепловой поток на отопление по ф-ле 4.1 пособия к МСН 4.02-02-2004, Вт:

$$Q_{om} = Q_{o max} \frac{t_i - t_n}{t_i - t_o} \quad (4)$$

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

34/2022-06-04-ОПЗ

Лист

31

$Q_{0\max}$ - максимальный тепловой поток на отопление жилых зданий по удельным тепловым отопительным характеристикам; $t_i=21\text{ }^{\circ}\text{C}$ - средняя температура внутреннего воздуха отапливаемого здания, $^{\circ}\text{C}$, принимаемая по таблице 3.2 СН РК 2.04-21-2004; $t_n = -6,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ средняя температура наружного воздуха в отопительный период по табл.3.1 СП РК 2.04-01-2017; $t_o=-30,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ – температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92; $n_1=206$ продолжительность отопительного периода по табл.3.1 СП РК 2.04-01-2017, сут

Максимальный тепловой поток на отопление жилых зданий по удельным тепловым отопительным характеристикам $Q_{0\max}$ по формуле 4.2 пособия к МСН 4.02-02-2004, Вт:

$$Q_{0\max}=q_0 \cdot A \cdot (1 + k_1) \quad (5)$$

где: q_0 - укрупненный показатель максимального теплового потока на отопление жилых зданий на 1 м^2 общей площади, Вт, принимаемый в зависимости от этажности и характеристики зданий и расчетной температуры наружного воздуха по таблице 6 СН РК 2.04-21-2004 принят $q_0=135$ Вт как для 1-3 этажных построек с коэф-том 0,85 (Приложение 8 г)) ; A - общая площадь отапливаемых зданий, м^2 ; k_1 - безразмерный коэффициент, учитывающий тепловой поток на отопление общественных зданий, принят $k_1=0$, т.к. коммунально-бытовые потребители учитываются отдельно.

Таблица 2.4.1.4 – **Расчет потребления природного газа по социальным объектам п.Актау**

Адрес	Назначение объекта, наименование учреждения	Общая площадь, м^2	Вид используемого топлива	Кол-во существующих котлов	Расход $\text{м}^3/\text{ч}$ 07.09.21
8 квартал, дом 55-В	ЦЗС № 5 КГП «Поликлиника № 4»	789,5	Уголь/ 0,8 т	3/ КСВр-0,075	22,63
8 квартал, дом 30 Б	КГУ «ОСШ № 29»	5888,6	Уголь/ 2,3 т	2/ ПБВТ – 0,75 ПБВТ - 0,5	84,85
8 квартал, дом № 54 А	КГУ «ОСШ № 32»	6442	Уголь/ 2,6 т	2/ ПБВТр-0,75	84,85
Ул.Индустриальная, д4	КГУ «ОСШ № 28»	2066,6	Уголь/ 1,2 т	П.Ч.ПН-4	33,94
Ул.Индустриал, д 4Б	Дворца спорта	1232,9	Уголь/ 1,4 т	1/ ТОМ-1	22,63
Ул.К-Маркса 5	КГКП «КДЦ» (Культурно-досуговый центр)	638	Электро/169000 квт	ЭВН-К-40 ЭВН-К-60	6,79
8 квартал, д. 12	ЗПП № 14 УВД г. Темиртау	803,1	Электро/ 50000квт	ЭВЦ-6	6,79
8 квартал, дом 30А	ГККП «Ясли-сад Айгерим»	2743,3	Электро 475760 квт	ЭВН-144-Р	16,29

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

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

34/2022-06-04-ОПЗ

Ул. К. Маркса, д 2	ГУ «Аппарат акима поселка Актау»	503,3	Электричество	ЭПВ-30	3,43
			100280кВт		

Таблица 2.4.1.5 – Расчет потребления природного газа по социальным объектам п.Мустафина

Адрес	Наименование учреждения	Общая площадь кв.м	Вид используемого топлива	Количество существующих котлов	Расход м3/ч 07.09.2021
ул.Мира,21	Райсуд №2	550	электричество	2 электронагр. марки ЭВН-К-72А	8,1
ул.Центральная,17	КГУ«Бухар-Жырауский агротехнический колледж»	950,3	Уголь	2марки КСВр-015МВт	17,0
			400 тонн		
ул.Пионерская,20а	КГУ «Нуринская СОШ»	1137	Уголь	2 марки КСВр-0,2МВт (0,172Гкал)	22,6
			200 тонн		
ул.Мира,13	КГУ «Токаревская СОШ»	2 449,80	Уголь	2 марки КСВр-40 К/Б (0,4МВт)	45,3
			326 тонн		
ул.Мира,24	КГУ «Детская музыкальная школа»	410,8	Уголь	2 марки КСВр-40 К/Б	4,0
			80 тонн		
ул.Октябрьская,2	КГКП Я/с «Росинка»	905,2	Уголь	2 марки КСВр-0,3	8,0
			112 тонн		
ул.Корниенко,80	Участковая больница	1500	Уголь	2 марки КСВр-0,40 К/Б	45,3
			150 тонн		
ул.Мира,19	Дом культуры	1300,7	Уголь	2 марки КСВр-0,5	56,6
			150		
ул.Корниенко,14	Модельная библиотека	533	Уголь	2 марки КСВр-0,118 КСВр-0,08	4,6
			80 тонн		
ул.Футбольная,21	Пожарная часть	350	Уголь	Печь-котел	10,8
			63 тонны		
ул.Октябрьская,3	Здание МПС ОП	250	Уголь	2 марки КСВр-0,15 К/Б	17,0
			190 тонн		
ул.Октябрьская, 5	Здание ОП	650			
ул.Корниенко,17	ГУ «Аппарат акима п.Мустафина»	450	Уголь	КОВРТ-50	5,7
			70 тонн		
ул.Юбилейная 2А	ФОК стр. перспектива	600			39,9
ул.Юбилейная 2Б		600			
ул.Корниенко 80А		4995,5			

Диаметр межпоселкового газопровода высокого давления РН 1,2 МПа определен в соответствии с утвержденной Перспективной схемой газоснабжения населенных пунктов от АГРС-«Темиртау» (рис.2.4.1.1) по укрупненным показателям прогнозного потребления газа (таблица 2.4.1.6).

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № инв.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ	Лист
						33

Таблица 2.4.1.6 – Показатели укрупненного потребления газа населенными пунктами от АГРС-«Темиртау»

Наименование населенного пункта	год	Численность населения, чел			Количество абонентов, ед.		ВСЕГО потребление газа:			
		общая	малоэтажных домов	многоэтажных домов	малоэтажн. домов	многоэтажн. домов (кв.)	среднеасимовый (зимний), нм3/час	максимальный часовой (зимний), нм3/час	среднеуточный зимний, нм3/сут	годовой, нм3/год
Самарканд	2019	1093	1043	50	261	16	316	577	3794	690771
Гагаринское	2019	1037	1037	-	181	-	202	372	2 421	450261
Чкалово	2019	356	356	-	89	-	101	186	1214	224847
Калининское	2019	446	446	-	113	-	138	250	1652	302163
Актау	2019	4136	4136	-	1034	-	1153	2123	13831	2572211
Мустафина	2019	4120	3400	720	983	305	1146	2134	13756	2463315
Астаховка	2019	410	410	-	127	-	155	281	1857	339599
Тузды	2019	774	697	38	174	12	212	387	2543	462295
Сенокосное	2019	730	730	-	198	-	223	409	2671	495906
Петровка	2019	1950	1575	375	361	152	461	852	5536	967592
Ботакара	2019	6500	5600	900	1400	300	1935	3499	23219	4083735
ИТОГО:	2019	21552	19430	2083	4921	785	6042	11070	72494	13052695

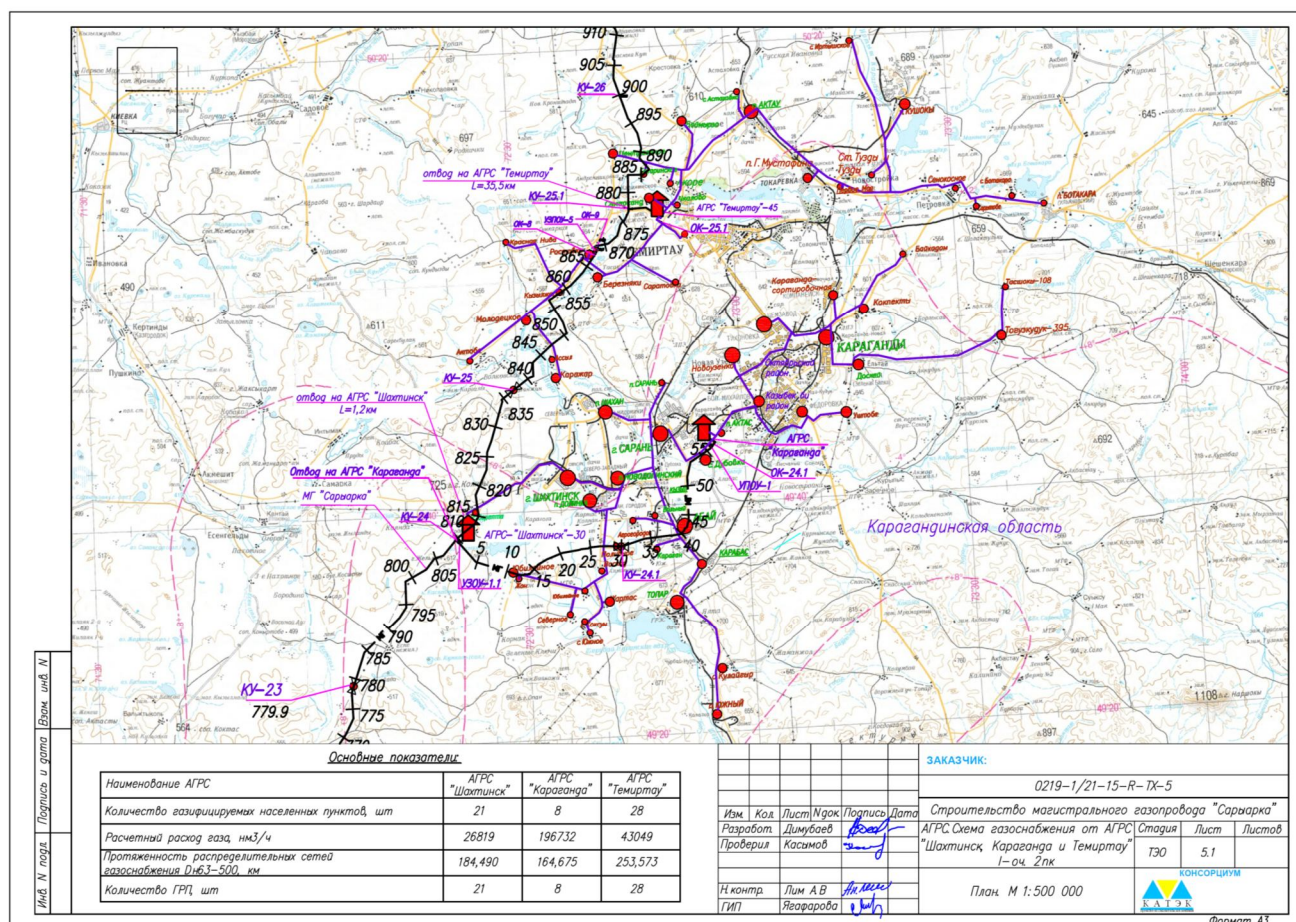


Рисунок 2.4.1.1 – Перспективная схема газоснабжения населенных пунктов АГРС-«Темиртау»

34/2022-06-04-ОПЗ

Лист

34

Результаты гидравлического расчета приведены в разделе Чертежи марки ГСН.

2.4.2 Основные показатели газопроводов

Рабочим проектом предусматривается строительство следующих объектов:

1-пусковой комплекс:

- Подводящий распределительный газопровод высокого давления PN 1,2 МПа обеспечивающий подачу природного газа на ГРПб-«Актау» принят из труб по ГОСТ 10705 (группа В) ГОСТ10704-91 Ст Дн 108х4 мм, 325х8мм - протяженность 24,545 км
- ГРПб-«Актау» блочно-комплектный полной заводской готовности, отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 14,0х6,0 марки ПГБ-50-СГ-Т с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДП-50 с двумя выходами Рвых1 -PN 0,6МПа номинальной производительностью 25-1100 тыс.нм3/час, Рвых2=0,3МПа, номинальной производительностью Q=25-1300 тыс.нм3/час, с ультразвуковым счетчиком газа ИРВИС-РС4М-Ультра-Пп16-80, с учетом газа на собственные нужды, с системой контроля загазованности, пожарно-охранной сигнализацией, с учетом расхода электроэнергии с отоплением от газовых конвекторов.
- ГРП-1 пункт редуцирования газа шкафного типа отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3 м номинальной производительностью до 700,0 нм3/час марки ГРПШ-13-2ВУ-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДБК-1П-50/25 с одним выходом PN 0,3 МПа, с измерительным комплексом на базе ротационного счетчика газа G100 с электронным корректором ЕК-280 с GSM передачей данных.
- Распределительные сети газоснабжения высокого давления PN 0,6 МПа, обеспечивающие подачу газа во внутриквартальные газопроводы среднего давления, приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 общей протяженностью Дн 110х10 мм ГОСТ Р50838-2011, протяженность 2,644 км.. Газопроводы прокладываются подземно вдоль уличных проездов в коридоре инженерных коммуникаций (ВЛ-0,4 кВ и наружных водопроводных сетей).
- Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN 0,3 МПа, обеспечивающие подачу газа во внутриквартальные газопроводы низкого давления через пункты редуцирования газа шкафного типа, приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 общей протяженностью 7,322 км, в том числе: Дн110х10 мм протяженностью 2,424 км, Дн63х5,8 мм протяженностью 4,898 км. Газопроводы прокладываются подземно вдоль уличных проездов в коридоре инженерных коммуникаций (ВЛ-0,4 кВ и наружных водопроводных сетей).
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-1, ГРПШ-2 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 150,0 нм3/час марки ГРПШ-04-2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400М с одним выходом PN 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОПШН
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-3, ГРПШ-4, ГРПШ-5, ГРПШ-8, ШРП-2, ШРП-3, ШРП-4, ШРП-5, ШРП-6, ШРП-7 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 100,0 нм3/час марки ГРПШ-04-2У-1 с основной и резервной

Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	34/2022-06-04-ОПЗ	Лист
						35
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

- Распределительные сети газоснабжения высокого давления PN 0,6 МПа, обеспечивающие подачу газа во внутриквартальные газопроводы среднего давления, приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 общей протяженностью Dн 110х10 мм ГОСТ Р50838-2011, протяженность 2,644 км.. Газопроводы прокладываются подземно вдоль уличных проездов в коридоре инженерных коммуникаций (ВЛ-0,4 кВ и наружных водопроводных сетей). - Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN 0,3 МПа, обеспечивающие подачу газа во внутриквартальные газопроводы низкого давления через пункты редуцирования газа шкафного типа, приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 общей протяженностью 7,322 км, в том числе: Dн110х10 мм протяженностью 2,424 км, Dн63х5,8 мм протяженностью 4,898 км. Газопроводы прокладываются подземно вдоль уличных проездов в коридоре инженерных коммуникаций (ВЛ-0,4 кВ и наружных водопроводных сетей). - Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-1, ГРПШ-2 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 150,0 нм3/час марки ГРПШ-04-2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400М с одним выходом PN 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН - Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-3, ГРПШ-4, ГРПШ-5, ГРПШ-8, ШРП-2, ШРП-3, ШРП-4, ШРП-5, ШРП-6, ШРП-7 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 100,0 нм3/час марки ГРПШ-04-2У-1 с основной и резервной

линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400М с одним выходом PN 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН.

- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-6, ГРПШ-7, ШРП-1 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 2,0х2,0 м номинальной производительностью до 25,0 нм3/час марки ГРПШ-02-У-1 с одним регулятором давления газа FE-10, с одним выходом PN 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН.
- Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN 0,003 МПа приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 общей протяженностью 11,388 км, в том числе: Дн110х6мм протяженностью 1,209 км, Дн63х3,8 мм протяженностью 10,164 км, прокладываются подземно на свободной от застройки территории п.Актау и надземных газопроводов из стальных труб по ГОСТ 10705 (группа В) 10704 Дн273х6,0 мм протяженностью 0,028 м, Дн159х4,5 мм протяженностью 0,264км, Дн108х4,0 мм протяженностью 0,312 км, Дн89х3,5 мм протяженностью 1,861 км 10704 Дн57х3,0 мм протяженностью 8,952 км в техническом коридоре существующих наружных сетей водоснабжения, ВЛ-0,4 кВ, вдоль уличных проездов домов малоэтажной застройки.

2-пусковой комплекс:

- Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN 0,3 МПа, обеспечивающие подачу газа во внутриквартальные газопроводы низкого давления через пункты редуцирования газа шкафного типа, приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 общей протяженностью 6,063 км, в том числе: Дн110х10 мм протяженностью 0,687 км, Дн63х5,8 мм протяженностью 5,376 км. Газопроводы прокладываются подземно вдоль уличных проездов в коридоре инженерных коммуникаций (ВЛ-0,4 кВ и наружных водопроводных сетей).
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-10, ГРПШ-11 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 200,0 нм3/час марки ГРПШ-07-2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-1000 с одним выходом PN 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН.
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-9 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 150,0 нм3/час марки ГРПШ-04-2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400М с одним выходом PN 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН.
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-13 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 100,0 нм3/час марки ГРПШ-04-2У-1 с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400М с одним выходом PN 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН.
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-12, ШРП-8, ШРП-9, ШРП-10, ШРП-11, ШРП-12, ШРП-14 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 2,0х2,0 м номинальной производительностью до 25,0 нм3/час марки ГРПШ-02-У-1 с одним регулятором давления газа FE-10, с одним выходом PN 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН.
- Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN 0,003 МПа приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 общей протяженностью 19,268 км, в том числе: Дн110х6,6 мм протяженностью

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	кВ и наружных водопроводных сетей).
Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-10, ГРПШ-11 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 200,0 нм3/час марки ГРПШ-07-2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-1000 с одним выходом PN 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН.
					Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-9 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 150,0 нм3/час марки ГРПШ-04-2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400М с одним выходом PN 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН.
Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-13 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 100,0 нм3/час марки ГРПШ-04-2У-1 с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400М с одним выходом PN 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН.
					Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-12, ШРП-8, ШРП-9, ШРП-10, ШРП-11, ШРП-12, ШРП-14 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 2,0х2,0 м номинальной производительностью до 25,0 нм3/час марки ГРПШ-02-У-1 с одним регулятором давления газа FE-10, с одним выходом PN 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН.
Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN 0,003 МПа приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 общей протяженностью 19,268 км, в том числе: Дн110х6,6 мм протяженностью
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ
					Лист 36

0,826 км, Дн63х3,8 мм протяженностью 16,747 км прокладываются подземно на свободной от застройки территории п.Актау и надземных газопроводов из стальных труб по ГОСТ 10705 (группа В) 10704 Дн57х3,0 мм протяженностью 1,695 км в техническом коридоре существующих наружных сетей водоснабжения, ВЛ-0,4 кВ, вдоль уличных проездов домов малоэтажной застройки.

3-пусковой комплекс:

- Газопровод-отвод на п. Г. Мустафина высокого давления РН 1,2 МПа обеспечивающий подачу природного газа на ГРПБ-«Г.Мустафина», принят из труб по ГОСТ 10705 (группа В) ГОСТ10704-91 Ст Дн 325х8мм , Дн108х4мм – с общей протяженностью 14,670 км
- ГРПБ-«Г. Мустафинау» блочно-комплектный полной заводской готовности, отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 11,0х6,0 м номинальной производительностью до 2,0 тыс.нм³/час марки ПГБ-50/2-СГ-ЭК-Т с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДГ-50/35-В с одним выходом РН 0,6МПа с ультразвуковым счетчиком газа ИРВИС-РС4М-Ультра-Пп16-80, с учетом газа на собственные нужды, с системой контроля загазованности, пожарно-охранной сигнализацией, с учетом расхода электроэнергии с отоплением от газовых конвекторов.
- Распределительные сети газоснабжения среднего давления РН 0,3 МПа, обеспечивающие подачу газа во внутриквартальные газопроводы низкого давления через пункты редуцирования газа шкафного типа, приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 общей протяженностью 14,405 км, в том числе: Дн160х14,6 мм протяженностью 0,007 км, Дн110х10 мм протяженностью 1,482 км, Дн90х8,2 мм протяженностью 6,772 км, Дн63х5,8 мм протяженностью 6,144 км. Газопроводы прокладываются подземно вдоль уличных проездов в коридоре инженерных коммуникаций (ВЛ-0,4 кВ и наружных водопроводных сетей);
- Пункты редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-2, ГРПШ-5, отдельно стоящие в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 200,0 нм³/час марки ГРПШ-07-2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400М с одним выходом РН 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-3, ГРПШ-4, ГРПШ-6, ГРПШ-7, ГРПШ-8, ГРПШ-10, ГРПШ-11 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 150,0 нм³/час марки ГРПШ-04-2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400М с одним выходом РН 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН.
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-1, ГРПШ-9, ШРП-4 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 100,0 нм³/час марки ГРПШ-04-2У-1 с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400М с одним выходом РН 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН.
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ШРП-1, ШРП-2, ШРП-3, ШРП-5, ШРП-6, ШРП-7, ШРП-8, ШРП-9 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 2,0х2,0 м номинальной производительностью до 25,0 нм³/час марки ГРПШ-02-У-1 с одним регулятором давления газа FE-10, с одним выходом РН 0,003 МПа, без узла учета, с отоплением от ОГШН.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № инв.	34/2022-06-04-ОПЗ					Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата							37

- Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN 0,003 МПа приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 общей протяженностью 46,378 км, в том числе: Dн160х9,5 мм протяженностью 0,438 км, Dн110х6,6 мм протяженностью 6,716 км, Dн90х5,4 мм протяженностью 6,936 км, Dн63х3,8 мм протяженностью 32,288 км прокладываются подземно на свободной от застройки территории п. Мустафина, и надземных газопроводов из стальных труб по ГОСТ 10705 (группа В) 10704 Dн57х3,0 мм протяженностью 2,405 км в техническом коридоре существующих наружных сетей водоснабжения, ВЛ-0,4 кВ, вдоль уличных проездов домов малоэтажной застройки.

Проектная производительность газопровода принята на основании расчетов прогнозируемой потребности в товарном газе, определенных на основании расчетных расходов газа предполагаемых к подключению населенных пунктов с учетом сложившегося коэффициента неравномерности летнего и зимнего объемов потребления газа газораспределительных систем по материалам ТЭО «Строительство магистрального газопровода «САРЫ-АРКА» и в соответствии с расчетами, выполненными по исходным данным представленным Акиматами п. Актау и п. Мустафина.

Освоение производственной мощности по группам потребителей предполагается в течение всего периода эксплуатации, при этом учитываются сроки ввода в эксплуатацию объектов перспективного строительства.

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.

Проектная мощность

- Распределительный газопровод высокого давления от точки присоединения существующего стального тройника на газопроводе от АГРС – «Темиртау» до точки присоединения газопровода на ГРПб- «Актау»

проектное давление -	PN 1,2 МПа;
диаметр, толщина стенок трубопровода -	DN 325х8 мм,
протяженность газопровода -	24,430км
- ГРПб- «Актау»

Пропускная способность –	2,4 тыс.м ³ /час;
Давление на входе в ГРП, P _{вх} -	PN 1,2 МПа;
Давление на выходе из ГРП, P _{вых1} -	PN 0,6 МПа;
Давление на выходе из ГРП, P _{вых2} -	PN 0,3 МПа;
- Распределительный газопровод высокого давления PN 0,6 МПа:

диаметр х толщина стенки, протяженность -	Dн110х10мм L=2,644 км;
---	------------------------

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № инв.	проектирования процесса сгорания топлива, газификации природного газа и газопроводов, а также	
						в качестве топлива.	
						Проектная мощность	
						Распределительный газопровод высокого давления от точки присоединения существующего стального тройника на газопроводе от АГРС – «Темиртау» до точки присоединения газопровода на ГРПб- «Актау»	
						проектное давление - PN 1,2 МПа;	
Ине. № инв.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № инв.	диаметр, толщина стенок трубопровода - DN 325x8 мм,	
						протяженность газопровода - 24,430км	
						ГРПб- «Актау»	
						Пропускная способность – 2,4 тыс.м³/час;	
						Давление на входе в ГРП, P _{вх} - PN 1,2 МПа;	
Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № инв.	Давление на выходе из ГРП, P _{вых1} - PN 0,6 МПа;	
						Давление на выходе из ГРП, P _{вых2} - PN 0,3 МПа;	
						Распределительный газопровод высокого давления PN 0,6 МПа:	
						диаметр x толщина стенки, протяженность - D _н 110x10мм L=2,644 км;	
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ		Лист
							38

параметр трубы - PE-100 SDR 11;
 нормативный документ на трубу - трубы полиэтиленовые СТ РК ГОСТ Р 50838-2011;

- ГРП-1

Пропускная способность – до 0,7 тыс.м³/час;

Давление на входе в ГРП, P_{вх} - PN 0,6 МПа;

Давление на выходе из ГРП, P_{вых} - PN 0,3 МПа;

- Распределительный газопровод среднего давления PN 0,3 МПа:

диаметр x толщина стенки, протяженность - D_н110x10 мм L=2,959 км;

диаметр x толщина стенки, протяженность - D_н63x5,8 мм L=10,219 км;

параметр трубы - PE-100 SDR 17;

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

- ГРПШ-1÷13

Пропускная способность – до 0,2 тыс.м³/час;

Пропускная способность – до 0,15 тыс.м³/час;

Пропускная способность – до 0,1 тыс.м³/час;

Давление на входе в ГРП, P_{вх} - PN 0,3 МПа;

Давление на выходе из ГРП, P_{вых} - PN 0,003 МПа;

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

диаметр x толщина стенки, протяженность - D_н110x6,6 мм L=4,996 км;

D_н63x3,8 мм L=26,957 км.

параметр трубы - PE-100 SDR 17;

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

диаметр x толщина стенки, протяженность – D_н273x6,0мм L=0,028км

D_н159x4,5мм L=0,264км;

D_н108x4,0мм L=0,312 км;

D_н89x3,5мм L=1,861км;

D_н57x3,0 мм L=10,647 км;

параметр трубы - ст20 ГОСТ1050

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

- Распределительный газопровод-отвод высокого давления на ГРПб- «Г. Мустафина»

Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	Подп. и дата	Име. № инв.	
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--

Объекты газораспределительной системы

Потребность в природном газе для населения и др. потребителей населенных пунктов п. Актау и п. г. Мустафина определена на основе расчетов прогнозного потребления газа.

Выбор трасс распределительных газопроводов производился преимущественно вдоль существующих инженерных коридоров.

Трубы стальные

Стальные газопроводы приняты по трубы электросварные ГОСТ 10705-91 (группа В), ГОСТ 10704-91*(тип 1-прямошовные), 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. Гидравлические расчеты представлены в приложении к разделу.

Толщина стенки стальных газопроводов высокого давления РН 1,2 МПа определена механическим расчетом согласно СНиП 2.04.12-86.

Таблица 2.4.2.5 - **Результаты расчета толщины стенки стальных газопроводов D325 мм**

1	Исходные данные				
	Диаметр газопровода	De	м	0,325	
	Марка стали/Класс прочности			Ст 20	
	Глубина заложения трубы	h_t	м	0,8	
	Плотность грунта засыпки	ρ_{om}	кг/м ³	1750	
	Высота столба грунтовых вод над верхней образующей трубы	h_w	м	0,1	
	Плотность грунта с учетом тиксотропии	ρ_w	кг/м ³	1225	
2	Расчетные характеристики материала газопроводов				
	временное сопротивление	σ_b	МПа	410	
	предел текучести металла труб	σ_T	МПа	245	
	Модуль упругости материала труб	E	МПа	206000	
	Коэффициент линейного теплового расширения материала труб	α	°C(-1)	0,000012	
	Коэффициент Пуассона материала труб	μ		0,3	
	Плотность материала труб	ρ_o	кг/м ³	7850	
3	Нагрузки и воздействия				
	Силовые нагрузки:				
	Рабочее (нормативное) давление транспортируемого газа	P	МПа	1,2	

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

34/2022-06-04-ОПЗ

	собственный вес единицы длины газопровода	q_q	Н/м	386,5	$q_q = \pi \cdot \rho_o \cdot g \cdot (De-t) \cdot t$
	вес транспортируемого газа в единице длины газопровода	$q_{газ}$	Н/м	37,8	$q_{газ}=10^2 \cdot P \cdot (De - 2 \cdot t)$
	давление грунта на единицу длины газопровода	q_m	Н/м	3901,625	$q_m = \rho_{om} \cdot g \cdot De \cdot h_m$
	гидростатическое давление воды	p_w	МПа	0,00120	$p_w=p_o \cdot g \cdot h_w \cdot 10^{-6}$
	выталкивающая сила воды на единицу длины газопровода	q_w	Н/м	3062,8	$q_w=\frac{\pi}{4} \cdot \rho_w \cdot g \cdot De$
	нагрузка, возникающая при испытании		МПа	1,5	МСН табл.16
	Деформационные нагружения:				
	Температурный перепад в газопроводе принимается равным разности между температурой газа в процессе эксплуатации газопровода (наименьшей или наибольшей) и температурой, при которой фиксируется расчетная схема газопровода.	Δt		30	
4	Определение толщины стенок труб				
	Расчетные сопротивления металла труб:	$\frac{R_{un}}{2,6}$	МПа	158	
		$\frac{R_{yn}}{1,5}$	МПа	163	
	принятое значение расчетного сопротивления	R		158	$R = \min(\frac{R_{un}}{2,6}; \frac{R_{yn}}{1,5})$
	Расчетная толщина стенки трубы:		м	0,001	$t = \frac{P \cdot De \cdot \eta}{2(R + 0,6P)}$
	Коэф-тнесущей способности трубы	η		1	
	Номинальная толщина стенки трубы с учетом сортамента выпускаемой заводами трубной продукции	t	м	0,005	
5	Проверка прочности подземных газопроводов				
	Проверка прочности подземного газопровода состоит в соблюдении следующих условий:				
	при совместном действии всех нагрузок силового и деформационного нагружений:	$\sigma_{прNS}$	МПа	62,7	$\leq 201,1$
	$\sigma_{прNS} \leq 1,5R \cdot 0,85$	$\sigma_{прNS}=\left \frac{\mu P (De-1,2t_{nom})}{2t_{nom}} - \alpha \Delta t E\right $			При отсутствии 100%-ного контроля сварных швов газопроводов правые части условий должны приниматься с понижающим коэффициентом 0,85.
	$\sigma_{прS} \leq 1,3R \cdot 0,85$	$\sigma_{прS}$	МПа	159,6	$\leq 174,3$
		$\sigma_{прS}=\left \frac{\mu P (De-1,2t_{nom})}{2t_{nom}} - \alpha \Delta t E\right + \frac{E \cdot De}{2\rho} + \sigma_{oy}$			условие выполняется
		σ_{oy}	МПа	30	
	Радиус упругого изгиба газопровода	ρ	м	500	
6	Согласно НТП РК 03-04-3.1-2011:				

срок службы газопровода		лет	50	
скорость коррозионного проникновения		м/год	0,00003	
Прибавка на коррозию:			0,001500	
Расчетное значение толщины стенки с прибавкой на коррозию:			0,0065	
В результате, принимаем толщину стенки трубы равной		мм	7,0	

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

Трубы DN 325x8 мм приняты с заводским антикоррозионным покрытием. Для антикоррозионной защиты.

Внутренние диаметры труб полиэтиленовых газопроводов высокого PN 0,6 МПа и среднего PN 0,3 МПа определены по результатам гидравлических расчетов, представленных в приложении к разделу.

Трубы полиэтиленовые

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 МПа D_н110 толщина стенки определена по формуле:

$$t = \frac{DN}{\frac{2 \cdot MRS}{MOP \cdot C} + 1} = \frac{110}{\frac{2 \cdot 10}{0,6 \cdot 3,2} + 1} = 9,63 \text{ мм принимаем трубу PE100 SDR 11 D}_{н110} \times 10,0 \text{ мм};$$

Для газопровода среднего давления PN 0,3 МПа D_н160 толщина стенки определена по формуле:

$$t = \frac{DN}{\frac{2 \cdot MRS}{MOP \cdot C} + 1} = \frac{160}{\frac{2 \cdot 10}{0,3 \cdot 3,2} + 1} = 7,32 \text{ мм принимаем трубу PE100 SDR 11 D}_{н160} \times 14,6 \text{ мм};$$

Для газопровода среднего давления PN 0,3 МПа D_н110 толщина стенки определена по формуле:

$$t = \frac{DN}{\frac{2 \cdot MRS}{MOP \cdot C} + 1} = \frac{110}{\frac{2 \cdot 10}{0,3 \cdot 3,2} + 1} = 5,03 \text{ мм принимаем трубу PE100 SDR 11 D}_{н110} \times 10,0 \text{ мм};$$

Для газопровода среднего давления PN 0,3 МПа D_н90 толщина стенки определена по формуле:

$$t = \frac{DN}{\frac{2 \cdot MRS}{MOP \cdot C} + 1} = \frac{90}{\frac{2 \cdot 10}{0,3 \cdot 3,2} + 1} = 4,12 \text{ мм принимаем трубу PE100 SDR 11 D}_{н90} \times 8,2 \text{ мм};$$

Для газопровода среднего давления PN 0,3 МПа D_н63 толщина стенки определена по формуле:

$$t = \frac{DN}{\frac{2 \cdot MRS}{MOP \cdot C} + 1} = \frac{63}{\frac{2 \cdot 10}{0,3 \cdot 3,2} + 1} = 2,89 \text{ мм принимаем трубу PE100 SDR 11 D}_{н63} \times 5,8 \text{ мм};$$

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ	Лист
						43

Полиэтилен - легко перерабатываемый и легко свариваемый материал, имеющий на 50-80% (в зависимости от технологии изготовления) кристаллическую структуру. Температура эксплуатации от -20⁰ до +30⁰С. Исключительно высокая пластичность трубопроводов обосновывает их прокладку в пучинистых, просадочных набухающих и слабых грунтах, в высокосейсмичных районах.

Трубы для газопроводов приняты со стандартными размерными соотношениями SDR11, SDR17. Размеры труб, выпускаемых Казахстанскими производителями и принятые в проекте приведены в таблице 2.4.1.8:

Таблица 2.4.2.7 - **Размеры и масса труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011**

Внешний диаметр, мм	Толщина стенки, мм/Расчетная масса 1 п.м, кг	
	SDR17	SDR11
63	3,8/0,715	5,8/1,05
75	4,5/1,01	6,8/1,46
90	5,4/1,45	8,2/2,12
110	6,6/2,16	10,0/3,14
125	7,4/2,75	11,4/4,08
140	8,3/3,46	12,7/5,08
160	9,5/4,51	16,4/6,67
180	10,7/5,71	18,2/8,43
200	11,9/7,04	20,5/10,4
225	13,4/8,94	22,7/13,2
250	14,8/11,0	25,4/16,2
280	16,6/13,8	28,6/20,3
315	18,7/17,4	32,2/25,7

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

Трубы выпускаются бухтами длиной 100 и 200 м.

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

- не подвержены коррозии;
- полиэтиленовая труба способна растягиваться без потери своих качеств;
- не образуется никаких отложений в виде накипи, продуктов коррозии и транспортируемых веществ в течение всего срока службы трубопровода;
- полиэтиленовые трубы в 5-7 раз легче стальных, поэтому легче осуществляется их монтаж и транспортировка;
- трубы полиэтиленовые малых диаметров значительно длиннее металлических, поэтому при сварке требуется меньше стыков;
- стыковая сварка труб из полиэтилена значительно дешевле, проще и занимает меньше времени.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Лист	34/2022-06-04-ОПЗ				Лист
Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		44

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.

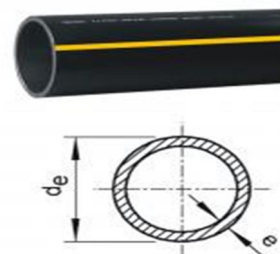


Рисунок 2.4.2.6 - **Маркировка полиэтиленовых труб**

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



Рисунок 2.4.2.7 - **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.

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

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

34/2022-06-04-ОПЗ

Лист
45

Таблица 2.4.2.8 - **Соединительные детали (фитинги)**

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

При этом сваркой встык нагретым инструментом согласно п.6.51 соединяются трубы и детали с толщиной стенки по торцам более 5 мм. Например, для соединения между собой участков труб в диапазоне от Dn90x5,4 мм.

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

- при прокладке новых газопроводов, преимущественно из длинномерных труб (плетей) или в стесненных условиях;

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Ине. № инв.
Ине. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

34/2022-06-04-ОПЗ

Лист

46

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

2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-1000 с одним выходом РН 0,003 МПа без узла учета, с отоплением от ОГШН.

- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-9 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 150,0 нм³/час марки ГРПШ-04-2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400М с одним выходом РН 0,003 МПа без узла учета, с отоплением от ОГШН.
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-13 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 100,0 нм³/час марки ГРПШ-04-2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400 с одним выходом РН 0,003 МПа без узла учета, с отоплением от ОГШН.

Объекты 3-го пускового комплекса:

- ГРПБ-«г. Мустафина» блочно-комплектный полной заводской готовности, отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 11,0х7,0 м номинальной производительностью до 2,00 тыс.нм³/час марки ПГБ-50/2-СГ-ЭК-Т с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДП-50В с одним выходом РН 0,3 МПа с ультразвуковым счетчиком газа ИРВИС-РС4М-Ультра-Пп16-80, с учетом газа на собственные нужды, с системой контроля загазованности, пожарно-охранной сигнализацией, с учетом расхода электроэнергии с отоплением от газовых конвекторов.
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-2, ГРПШ-5 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 200,0 нм³/час марки ГРПШ-07-2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-1000 с одним выходом РН 0,003 МПа без узла учета, с отоплением от ОГШН.
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-3÷4, ГРПШ-6÷8, ГРПШ10÷11 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 150,0 нм³/час марки ГРПШ-04-2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400М с одним выходом РН 0,003 МПа без узла учета, с отоплением от ОГШН.
- Пункт редуцирования газа шкафного типа ГРПШ-1, ГРПШ-9 отдельно стоящий в ограждении на площадке размером 5,0х3,0 м номинальной производительностью до 100,0 нм³/час марки ГРПШ-04-2У-1с основной и резервной линиями редуцирования, регуляторами давления газа РДНК-400 с одним выходом РН 0,003 МПа без узла учета, с отоплением от ОГШН.

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

2.4.3 Сведения о конкурентоспособности, техническом уровне продукции, сырьевой базе

В рабочем проекте не предусматривается использование изобретений и патентов. В основных технических решениях заложено использование электросварных труб большого диаметра изготавливаемых по ГОСТ, стандартное апробированное и сертифицированное оборудование для редуцирования газа, коммерческого учета расхода газа и инженерных систем, принятое аналогично

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № дубл.	
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--

существующему оборудованию, установленному на газопроводах в этом регионе в целях унификации проектных решений.

Товарный газ, транспортируемый через узел подключения должен отвечать требованиям СТ РК 1666-2007.

Низшая теплота сгорания транспортируемого до АГРС газа при 20° С и 101, 325 кПа должна отвечать требованиям СТ РК 1666-2007 - не менее 32,5 МДж/м.

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

Проектная потребность в ресурсах на проведение строительно-монтажных работ по проектируемым объектам представлена в таблице 2.4.4.1.

Таблица 2.4.4.1 – Основные ресурсы по проекту

Наименование	Ед. изм	Кол-во
Электроснабжение ГРПб-Актау	кВт	7
Электроснабжение ГРПб -Мустафина	кВт	5

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

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

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

Объекты газораспределительной системы

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.

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Лист	34/2022-06-04-ОПЗ				50
Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	

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 подводящего газопровода и п. Актау и п. Г. Мустафина.

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.

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,

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист	
Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ	51

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, возгораний 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 и ремонту электрохимзащиты системы газоснабжения

Профессия: монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии.

Примерный состав работ: Проверка эффективности работы катодных станций, протекторных установок и дренажной защиты. Текущий ремонт установок электрохимзащиты. Внеплановый ремонт установок электрохимзащиты. Ремонт установок электрохимзащиты с заменой анодов.

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 (шурфовый осмотр). Проверка качества сварочных соединений и состояния изоляции подземных газопроводов. Проверка качества сварочных соединений в лаборатории.

Специалист по обслуживанию и поверке КИПиА

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ					52

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 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 2.5.1.2 - **Нормативы численности эксплуатационного персонала газопраспределительных сетей, чел.**

Наименование службы	Профессия	Норматив численность и персонала	Расчетная численность персонала		
			1ПК	2ПК	3ПК
Служба по обслуживанию газопроводов и газового оборуд.	Слесарь по эксплуатации газового оборудования	0,046	0,05	0,00	0,05
		0,036	0,50	0,43	0,72
	Слесарь по эксплуатации подземных газопроводов	0,011	0,38	0,07	0,32
		0,041	0,47	0,72	1,90
	Слесарь по эксплуатации надземных газопроводов	0,009	0,103	0,015	0,022
ИТОГО:			1,535	1,234	3,009
Служба по ремонту ГП и ГО	Слесарь по ремонту газового оборудования	0,06	0,06	0	0,06
		0,04	0,6	0,48	0,8
	Слесарь по ремонту подземных газопроводов	0,02	0,69022	0,12126	0,5815
		0,1	1,1388	1,7573	4,6378
	Слесарь по ремонту надземных газопроводов	0,018	0,206	0,031	0,043

34/2022-06-04-ОПЗ

Лист

53

ИТОГО:			2,695	2,389	6,123
Аварийно-диспетчерская служба	Слесарь аварийно-восстановительных работ	0,018	1,031688	0,455956	1,401444
	Диспетчера и сменные инженеры (мастера) аварийно-диспетчерской службы		4,7		
Служба по обслуживанию и ремонту ЭХЗ системы газоснабжения	Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии	0,12	0,12	0,12	0,12
Служба по обслуживанию подземного газопровода	Монтер подземных газопроводов	0,005	0,229495	0,11818	0,37727
Служба учета газа	Оператор замерных узлов (газорегуляторных пунктов) по учету потребления газа	2,35	2,35	0	2,35
Служба по контролю, учету и продаже газа организациям и населению	Оператор по контролю, учету и продаже газа организациям и населению	0,0012		1,2	
Служба по обслуживанию и замене индивидуальных приборов учета расхода газа	Рабочие по обслуживанию и замене индивидуальных приборов учета расхода газа	0,00025		0,25	
	Диспетчер режима газа			4,7	
ИТОГО:			8,4	6,8	4,2
ВСЕГО:			13	11	14

Таким образом, с вводом объектов газораспределительной системы 1,2 и 3-пусковых комплексов в соответствие с данными таблицы 2.5.1.2 дополнительная численность персонала эксплуатирующей организации газораспределительных сетей составит не менее 38 чел. В т.ч в наибольшую смену – 27 чел.

2.5.2 Санитарно-гигиенические условия труда работающих при эксплуатации

В процессе трудовой деятельности работники занятые эксплуатацией (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,

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

34/2022-06-04-ОПЗ

спецодежды, перчаток, средств первой медицинской помощи и обучения правилам безопасного ведения работ и пожарной безопасности.

- Весь персонал должен будет пройти тщательное предварительное медицинское обследование и получить заключение о медицинской пригодности к предстоящей работе. В последующем персонал обязан проходить периодический медицинский осмотр в соответствии с требованиями приказа МЗ РК от 12.03.2004г. за № 243. При недомогании или отсутствии по причине болезни более одного дня допуск к работе выдается только после консультации с медперсоналом.
- Персонал должен будет пройти вакцинацию от всех рисков для здоровья и микропатогенных организмов крови.
- Любой сотрудник, подозреваемый в нахождении на рабочем месте под воздействием алкоголя или наркотических веществ должен быть немедленно отстранен от работы и подвергнут медицинскому обследованию. При наличии положительных результатов анализа к нему будут приниматься дисциплинарные меры воздействия.

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

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

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

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

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

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

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

Ине. № подл Подп. и дата Ине. № дубл. Взам. инв. № Подп. и дата						Лист 55
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ	

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.

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

В качестве средств индивидуальной защиты применяется спецодежда (куртка, брюки), рукавицы, фартук изготавливаемые из льняных и хлопчатобумажных тканей с искростойкой пропиткой и из грубошерстных сукон, фибровые и дюралевого 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 УФ-И 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.

2.5.3 Мероприятия по охране труда и технике безопасности при эксплуатации

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

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

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

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

Загазованность воздушной среды следует контролировать переносным газоанализатором. Группа патрулирования, осуществляющая контрольный осмотр и обследование газопровода, 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;

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	34/2022-06-04-ОПЗ	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

- 4) известить об этом непосредственного руководителя работ или диспетчера;
- 5) обозначить загазованную зону знаками безопасности с учетом направления ветра;
- 6) принять меры к устранению загазованности.

При ремонтных и аварийно-восстановительных работах на объектах задействованный персонал применяет средства индивидуальной защиты органов дыхания при опасности превышения предельно допустимую концентрацию в воздухе рабочей зоны. Тип и марка средств индивидуальной защиты органов дыхания указываются в планах работ и планах ликвидации аварий, которые находятся на месте проведения работ у непосредственного руководителя работ. Ответственность за своевременное обеспечение объектов соответствующими средствами индивидуальной защиты органов дыхания возлагают на администрацию, а за наличие, правильное хранение и своевременное их применение – на ответственного за ремонтные или аварийно-восстановительные работы.

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

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

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

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

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № инв.						Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ					58	

Контроль состояния охраны труда будет производиться согласно действующей «Единой системы управления охраной труда в газовой промышленности» по пятиуровневой системе. Структура системы контроля, таблице 2.5.3.1.

Таблица 2.5.3.1 – Структура системы контроля безопасности

№ уровня контроля	Кто проводит контроль	Периодичность контроля	Результат контроля
1	Мастер, бригадир	Ежедневно перед началом смены	Запись в журнале
2	Начальник цеха, заместитель начальника цеха	Ежедекадно, контроль состояния сооружений, оборудования и документации	Запись в журнале
3	Руководство службы эксплуатации, 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 заведения Республики Казахстан, а так же на курсах повышения квалификации.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ	Лист
						59

В соответствии с требованиями действующих нормативных документов проектом также предусматривается:

- Мероприятия по снижению воздействия вредных веществ.
- 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.
- 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 воздухопроводов 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 и 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 требуемые 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.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № подл.						Лист 60
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ						

В технологическом отсеке предусмотрена естественная вентиляция, рассчитанная на трёхкратный воздухообмен в час, а также аварийная принудительная вентиляция с применением взрывозащищенного вентилятора, рассчитанная на восьмикратный воздухообмен в час.

Охрана окружающей среды

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

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

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

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

Контроль выбросов вредных веществ в соответствии с утвержденными графиками.

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

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

2.6 Краткое описание и обоснование архитектурно-строительных решений

Конструктивные решения фундаментов под технологическое оборудование (ГТРПб, ГРПШ и 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 размещается оборудование пунктов редуцирования газа в блочно-модульном и шкафом 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 (СНиП РК 2.04-01-2017; "Строительная климатология")	IV
Район по весу снегового покрова (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания" (прил.В))	III; So= 1,5 кПа

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ					62

Район по давлению ветра (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания" (прил.Ж))	II; W = 0,39 кПа
Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, (СНиП РК 2.04-01-2017; "Строительная климатология")	«минус» 29,9°С
Сейсмичность площадок строительства (СП РК 2.03-30-2017- Строительство в сейсмических зонах)	6 баллов
Нормативная глубина промерзания грунтов, м:	
- суглинки и глины	- 1,03
- супеси и мелкие, пылеватые пески	- 1,26
- гравелистые, крупные и средние пески	- 1,34
- крупнообломочные грунты	- 1,52

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.

В пределах всей проектной трассы газопровода, и по территории города, на основании номенклатурного вида, генезиса и физических свойств грунтов на участке работ выделены следующие инженерно-геологические элементы:

Насыпной грунт	Суглинок коричневого цвета, слежавшийся. Группа грунта 29г
1-й ИГЭ	Суглинок светло-коричневого цвета, средней плотности, маловлажный. Группа грунта 29а

Насыпной грунт: суглинок коричневого цвета, слежавшийся, вскрыт всеми скважинами от 00м до 0,5м. Группа грунта 29г.

Инженерно-геологический элемент №1 (ИГЭ-1) Вскрыт под насыпным грунтом всеми скважинами.

Мощность залегания суглинка составляет - от 0.50 м до 3 м. Грунт классифицирован как суглинок коричневого цвета, средней твердости. Группа грунта 29а.

Характеризуется следующими физико-механическими свойствами:

Природная влажность, %	25,6
Плотность, г/см ³	1,92
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,53
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,73
Пористость, %	40,4
Степень влажности	0,89
Показатель текучести, д.е.	0,04

Коррозионная активность к строительными конструкциям:

По отношению к стали и металлоконструкциям коррозионная активность грунтов к стали средняя.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ	Лист
63						

Защита трубопровода от подземной коррозии, независимо от коррозионной активности грунта и района их прокладки (СНиП 2.05.06-85*), должна осуществляться комплексно: защитными покрытиями и средствами электрохимической защиты.

Засолённость и степень агрессивности грунтов:

Степень агрессивного воздействия грунтов по отношению к обычным портландцементом - неагрессивная, к сульфатостойким маркам цемента - неагрессивная.

По содержанию хлоридов грунты неагрессивные к железобетонным конструкциям.

Гидрогеологические и гидрологические условия

Подземные воды грунтового типа, приуроченные к четвертичным отложениям, вскрыты в пониженных участках рельефа, на глубинах 1,0-3,0 м.

Кроме того, в пониженных участках рельефа, где неглубоко залегают глины, наблюдается поверхностное скопление талых и дождевых вод. Гидрографическая сеть отсутствует.

Подземные воды слабоагрессивные по отношению к портландцементом и неагрессивные по отношению к шлак портландцементом и сульфат стойким цементом. По отношению к железобетонным конструкциям вода слабоагрессивная при периодическом смачивании и неагрессивная при постоянном погружении.

Характеристика грунтов на площадках линейных сооружений:

1-пусковой комплекс

ГРПб-«Актау» (скв-76). Почвенно-растительный слой коричневого цвета, представлен суглинком ИГЭ-1. Мощность слоя 2,5 м.

Грунт дресвяный с суглинистым заполнителем бурый, влажным, твердым, развит на возвышенных участках рельефа, макисмально вскрытая мощность его – 1,40м. Насыпной грунт распространен по всей трассе, в основном мощность его 0,0-0,5 м. Грунтовые воды не вскрыты до глубины -1,4 м.

Глубина нормативного промерзания грунта по г. Караганда -1,26 м.

ГРП-1 (скв-29). Почвенно-растительный слой коричневого цвета, представлен суглинком ИГЭ-1. Мощность слоя 2.5 м.

Грунт дресвяный с суглинистым заполнителем бурый, влажным, твердым, развит на возвышенных участках рельефа, макисмально вскрыта вскрытая мощность его – 1,40м. Насыпной грунт распространен по всей трассе, в основном мощность его 0,0-0,5 м. Грунтовые воды не вскрыты до глубины -1,6 м.

Глубина нормативного промерзания грунта по г. Караганда -1,26 м.

ГРПШ-1 (скв-86), ГРПШ-2 (скв-89) ГРПШ-3 (скв-84). Почвенно-растительный слой коричневого цвета, представлен суглинком ИГЭ-1. Мощность слоя 2,5 м.

Грунт дресвяный с суглинистым заполнителем бурый, влажным, твердым, развит на возвышенных участках рельефа, макисмально вскрыта вскрытая мощность его – 1,40м. Насыпной грунт распространен по всей трассе, в основном мощность его 0,0-0,5 м. Грунтовые воды не вскрыты до глубины -1,4 м.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Ине. № подл.

Ине. № подл.

Подп. и

ГРПШ-10 (скв-38), ГРПШ-11 (скв-54) Почвенно-растительный слой коричневого цвета, представлен суглинком ИГЭ-1. Мощность слоя 2,5 м.

Грунт дресвяный с суглинистым заполнителем бурым, влажным, твердым, развит на возвышенных участках рельефа, макисмально вскрыта вскрытая мощность его – 1,40м. Насыпной грунт распространен по всей трассе, в основном мощность его 0,0-0,5 м.

Грунтовые воды не вскрыты до глубины -1,6 м.

Глубина нормативного промерзания грунта по г. Караганда -1,26 м.

ГРПШ-12 (скв-23), ШРП-8 (скв-29), ШРП-9 (скв.28), ШРП-10 (скв-28), ШРП-11 (скв-27), ШРП-12 (скв-27), ШРП-13 (скв-49), ШРП-14 (скв-49) Почвенно-растительный слой коричневого цвета, представлен суглинком ИГЭ-1 Мощность слоя 2,5 м.

Грунт дресвяный с суглинистым заполнителем бурым, влажным, твердым, развит на возвышенных участках рельефа, макисмально вскрыта вскрытая мощность его – 1,40м. Насыпной грунт распространен по всей трассе, в основном мощность его 0,0-0,5 м.

Грунтовые воды не вскрыты до глубины – от 1,1м до 1,6 м.

Глубина нормативного промерзания грунта по г. Караганда -1,26 м.

3-пусковой комплекс

ГРПБ-«Мустафина» (скв-35). Почвенно-растительный слой коричневого цвета, представлен суглинком ИГЭ-1. Мощность слоя -2,7 м.

Грунт дресвяный с суглинистым заполнителем бурым, влажным, твердым, развит на возвышенных участках рельефа, макисмально вскрыта вскрытая мощность его – 1,40м. Насыпной грунт распространен по всей трассе, в основном мощность его 0,0-0,5 м.

Грунтовые воды не вскрыты до глубины -1,8 м.

Глубина нормативного промерзания грунта по г. Караганда -1,26 м.

ГРПШ-1 (скв-9), ГРПШ-9 (скв-59), ГРПШ-3 (скв-19), ГРПШ-4 (скв-28), ГРПШ-6 (скв-36), ГРПШ-7 (скв-38), ГРПШ-8 (скв-52), ГРПШ-10 (скв-51), ГРПШ-11 (скв-72). ШРП-4 (скв-20) Почвенно-растительный слой коричневого цвета, представлен суглинком ИГЭ-1.

Мощность слоя ГРПШ-1 (скв.9), ГРПШ-9 (скв.59); ГРПШ-3 (скв.19), ГРПШ-6 (скв.36), ГРПШ-8 (скв.52), ГРПШ-10 (скв.51), ГРПШ-11 (скв.72), -2,7 м

Мощность слоя ШРП-4 (скв.20), ГРПШ-4 (скв.28), ГРПШ-7 (скв.38) -4,2м

Грунт дресвяный с суглинистым заполнителем бурым, влажным, твердым, развит на возвышенных участках рельефа, макисмально вскрыта вскрытая мощность его – 1,40м. Насыпной грунт распространен по всей трассе, в основном мощность его 0,0-0,5 м. Грунтовые воды не вскрыты до глубины -1,8 м.

Глубина нормативного промерзания грунта по г. Караганда -1,26 м.

ГРПШ-2 (скв-13), ГРПШ-5 (скв-4) Почвенно-растительный слой коричневого цвета, представлен суглинком ИГЭ-1. Мощность слоя 2,7 м.

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ
					66

Грунт дресвяный с суглинистым заполнителем бурым, влажным, твердым, развит на возвышенных участках рельефа, макисмально вскрыта вскрытая мощность его – 1,40м. Насыпной грунт распространен по всей трассе, в основном мощность его 0,0-0,5 м. Грунтовые воды не вскрыты до глубины -1,8 м.

Глубина нормативного промерзания грунта по г. Караганда -1,26 м.

ШРП-1, ШРП-2 (скв-18), ШРП-3 (скв-20), ШРП-5 (скв-4), ШРП-6 (скв-35), ШРП-7 (скв-59), ШРП-8 (скв-57), ШРП-9 (скв-60) Почвенно-растительный слой коричневого цвета, представлен суглинком ИГЭ-1.

Мощность слоя ШРП-1, ШРП-2, ШРП-5, ШРП-6, ШРП-7, ШРП-8, ШРП-9 - 2,7 м, ШРП-3 –от 2,7 до 4,2 м.

Грунт дресвяный с суглинистым заполнителем бурым, влажным, твердым, развит на возвышенных участках рельефа, макисмально вскрыта вскрытая мощность его – 1,40м. Насыпной грунт распространен по всей трассе, в основном мощность его 0,0-0,5 м. Грунтовые воды не вскрыты до глубины -1,8 м.

Глубина нормативного промерзания грунта по г. Караганда -1,26 м.

ИГЭ№1 - суглинки аQ_{II-IV} коричневого цвета, средней плотности, маловлажный. Мощность слоя 0,5-3 м. Группа грунта 29А.

Таблица 2.6.1 - **Колебания частных значений и нормативные значения показателей физических свойств суглинков**

№ п/п	Наименование показателей	Колебания частных значений		Нормативные значения
		от	до	
1	Плотность, ρ , гс/см ³	1,77	1,92	1,84
2	Плотность сухого грунта, ρ_d , гс/см ³	1,43	1,59	1,49
3	Плотность твердых частиц, ρ_s , гс/см ³	2,73	2,75	2,70
4	Влажность природная, w, %	17,4	27,3	17,4÷27,3
5	Коэффициент пористости, e	0,72	0,92	0,85
6	Степень влажности, S_r	0,66	0,89	0,79
7	Влажность на границе пластичности W_p %	16,7	26,9	23,0
8	Число пластичности, I_p	10,7	15,6	13,0
9	Показатель текучести, I_L	0,03	0,19	0,086

Засоление, агрессивные и коррозионные свойства грунтов

Степень агрессивного воздействия грунтов по отношению к обычным портландцементом – неагрессивная, к сульфатостойким маркам цемента- неагрессивная.

По содержанию хлоридов грунты неагрессивные к железобетонным конструкциям

Коррозионная активность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016 -средняя.

Геологические и инженерно-геологические процессы

Согласно СП РК 2.03-30-2017 - район с сейсмичностью менее 6 баллов.

2.6.1 Основные объекты и сооружения объектов газораспределительной системы

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

На открытой технологической площадке ГРП с размерами в плане 5,0х3,5м и размещаются следующие сооружения:

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

ГРП-1– технологическое оборудование шкафного типа с размерами в осях 1,14х2,0х1,15(н) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на монолитные столбчатые фундаменты, размерами в плане 1,43х0,4 м, высотой 0,6 м по щебеночной подготовке фр.20-40 мм толщиной 0,2 м по уплотненному грунту, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м.

Столбчатые фундаменты армируются вязаными сетками с ячейками 150х150 мм из стержней диаметром 8 А400 по ГОСТ 23279-2012и выполняется из бетона класса С12/15 W4 F75 на сульфатостойком портландцементе. В фундаментах предусмотрены закладные детали для крепления металлических опор.

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

Обвязочные трубопроводы прокладываются на опорах. Опоры под трубопроводы – трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов столбчатые, выполнены из бетона класса С12/15 W4 F75 на сульфатостойком 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.

Гидроизоляцию всех бетонных и железобетонных поверхностей, соприкасающиеся с грунтом выполнить с применением рулонного материала типа рубероид РКП-350 или РПП-350, ГОСТ 10923-93.

Ограждение

Территория площадок ГРП-1 ,по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 1,71 м. Панели ограждения и калитка, приняты по типовой серии (Серия 3.017-3 «Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений» выпуск. 2; выпуск5). Металлические стойки ограждения приняты по ГОСТ 10704-91, опираются на монолитные столбчатые фундаменты из бетона класса С12/15 W4 F75 на сульфатостойком портландцементе. Гидроизоляцию всех бетонных и железобетонных поверхностей, соприкасающиеся с грунтом выполнить с применением рулонного материала типа рубероид РКП-350 или РПП-350, ГОСТ 10923-93.

ГРПШ-1,2,3,4,5,8, ШРП-2,3,4,5,6,7

На открытой технологической площадке ГРП с размерами в плане 5,0х3,0м и размещаются следующие сооружения:

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

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	34/2022-06-04-ОПЗ					Лист
										69
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

Обвязочные трубопроводы прокладываются на опорах. Опоры под трубопроводы – трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов столбчатые, выполнены из бетона класса C12/15 W4 F75 на сульфатостойком 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.

Гидроизоляцию всех бетонных и железобетонных поверхностей, соприкасающиеся с грунтом выполнить с применением рулонного материала типа рубероид РКП-350 или РПП-350, ГОСТ 10923-93.

Ограждение

Территория площадок ГРПШ, по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 1,71 м. Панели ограждения и калитка, приняты по типовой серии (Серия 3.017-3 «Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений» выпуск. 2; выпуск5). Металлические стойки ограждения приняты по ГОСТ 10704-91, опираются на монолитные столбчатые фундаменты из бетона класса C12/15 W4 F75 на сульфатостойком портландцементе. Гидроизоляцию всех бетонных и железобетонных поверхностей, соприкасающиеся с грунтом выполнить с применением рулонного материала типа рубероид РКП-350 или РПП-350, ГОСТ 10923-93.

ГРПШ-12, ШРП-8,9,10,11,12,13,14

На открытой технологической площадке ГРПШ и ШРП с размерами в плане 2,0х2,0м и размещаются следующие сооружения:

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

ГРПШ-12, ШРП-8,9,10,11,12,13,14 – технологическое оборудование шкафного типа с размерами в осях 0,60х0,30х0,5(н) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на монолитный столбчатый фундамент, размерами в плане 0,7х0,4 м, высотой 0,6 м по щебеночной подготовке фр.20-40 мм толщиной 0,2 м по уплотненному грунту, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м.

Столбчатый фундамент армируются вязаными сетками с ячейками 150х150 мм из стержней диаметром 8 А400 по ГОСТ 23279-2012и выполняется из бетона класса C12/15 W4 F75 на сульфатостойком портландцементе. В фундаментах предусмотрены закладные детали для крепления металлических опор.

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

Обвязочные трубопроводы прокладываются на опорах. Опоры под трубопроводы – трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов столбчатые, выполнены из бетона класса C12/15 W4 F75 на сульфатостойком 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.

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	- Газорегуляторный пункт шкафного типа (ГРПШ) полного заводского изготовления; - Молниеотвод отдельно стоящий; - Опоры под трубопроводы;
					<u>ГРПШ-12, ШРП-8,9,10,11,12,13,14</u>– технологическое оборудование шкафного типа с размерами в осях 0,60х0,30х0,5(н) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на монолитный столбчатый фундамент, размерами в плане 0,7х0,4 м, высотой 0,6 м по щебеночной подготовке фр.20-40 мм толщиной 0,2 м по уплотненному грунту, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м. Столбчатый фундамент армируются вязаными сетками с ячейками 150х150 мм из стержней диаметром 8 А400 по ГОСТ 23279-2012и выполняется из бетона класса С12/15 W4 F75 на сульфатостойком портландцементе. В фундаментах предусмотрены закладные детали для крепления металлических опор. <u>Молниеотвод</u> отдельно стоящий по серии 5.905-17.07 выпуск 1. Часть 2. Рабочие чертежи. СЗК 41.00 <u>Обвязочные трубопроводы</u> прокладываются на опорах. Опоры под трубопроводы – трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов столбчатые, выполнены из бетона класса С12/15 W4 F75 на сульфатостойком 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.
Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

34/2022-06-04-ОПЗ

Лист 72

Гидроизоляцию всех бетонных и железобетонных поверхностей, соприкасающиеся с грунтом выполнить с применением рулонного материала типа рубероид РКП-350 или РПП-350, ГОСТ 10923-93.

Ограждение

Территория площадок ГРПШ ,по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 1,71 м. Панели ограждения и калитка, приняты по типовой серии (Серия 3.017-3 «Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений» выпуск. 2; выпуск5). Металлические стойки ограждения приняты по ГОСТ 10704-91, опираются на монолитные столбчатые фундаменты из бетона класса C12/15 W4 F75 на сульфатостойком портландцементе. Гидроизоляцию всех бетонных и железобетонных поверхностей, соприкасающиеся с грунтом выполнить с применением рулонного материала типа рубероид РКП-350 или РПП-350, ГОСТ 10923-93.

3-пусковой комплекс

ГРПб – «Мустафина»

На открытой технологической площадке ГРПб – «Мустафина»с размером в плане 11,0х6,0 м размещаются следующие сооружения:

- Блок-контейнер ГРПб полного заводского изготовления;
- Молниеотвод отдельно стоящий;
- Опоры под трубопроводы;
- Пожарный щит;
- Ящик для песка.

Блок-контейнер ГРПб-«Мустафина»– технологическое оборудование контейнерного типа с размерами в осях 2,5х6,5х3,170(н) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на монолитную железобетонную плиту, размерами в плане 3,0х7 м, толщиной 0,2 м, уложенную на Щебень фр. 20-40мм - толщиной 0,2 м, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м, для замены насыпного грунта.

Монолитная плита армируется стержнями А400 ГОСТ 34028-2016 и выполняется из бетона класса C12/15 W4 F150 на сульфатостойком портландцементе.

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

Обвязочные трубопроводы прокладываются на опорах. Опоры под трубопроводы – трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов столбчатые, выполнены из бетона класса C12/15 W4 F150 на сульфатостойком 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.

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

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	34/2022-06-04-ОПЗ					Лист
										73
Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

W4 F75 на сульфатостойком портландцементе. Гидроизоляцию всех бетонных и железобетонных поверхностей, соприкасающиеся с грунтом выполнить с применением рулонного материала типа рубероид РКП-350 или РПП-350, ГОСТ 10923-93.

ШРП-1,2,3,5,6,7,8,9

На открытой технологической площадке ГРПШ и ШРП с размерами в плане 2,0х2,0м и размещаются следующие сооружения:

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

ШРП-1,2,3,5,6,7,8,9– технологическое оборудование шкафного типа с размерами в осях 0,60х0,30х0,5(н) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на монолитный столбчатый фундамент, размерами в плане 0,7х0,4 м, высотой 0,6 м по щебеночной подготовке фр.20-40 мм толщиной 0,2 м по уплотненному грунту, превышающую размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м.

Столбчатый фундамент армируются вязаными сетками с ячейками 150х150 мм из стержней диаметром 8 А400 по ГОСТ 23279-2012и выполняется из бетона класса С12/15 W4 F75 на сульфатостойком портландцементе. В фундаментах предусмотрены закладные детали для крепления металлических опор.

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

Обвязочные трубопроводы прокладываются на опорах. Опоры под трубопроводы – трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов столбчатые, выполнены из бетона класса С12/15 W4 F75 на сульфатостойком 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.

Гидроизоляцию всех бетонных и железобетонных поверхностей, соприкасающиеся с грунтом выполнить с применением рулонного материала типа рубероид РКП-350 или РПП-350, ГОСТ 10923-93.

Ограждение

Территория площадок ГРПШ ,по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 1,71 м. Панели ограждения и калитка, приняты по типовой серии (Серия 3.017-3 «Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений» выпуск. 2; выпуск5). Металлические стойки ограждения приняты по ГОСТ 10704-91, опираются на монолитные столбчатые фундаменты из бетона класса С12/15 W4 F75 на сульфатостойком портландцементе.

Гидроизоляцию всех бетонных и железобетонных поверхностей, соприкасающиеся с грунтом выполнить с применением рулонного материала типа рубероид РКП-350 или РПП-350, ГОСТ 10923-93.

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

Ине. № подл	Подп. и дата				Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата				Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ						75

Ине. № подл	Подп. и дата				Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата				Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ						75

по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов столбчатые, выполнены из бетона класса C12/15 W4 F75 на сульфатостойком 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.

Гидроизоляцию всех бетонных и железобетонных поверхностей, соприкасающиеся с грунтом выполнить с применением рулонного материала типа рубероид РКП-350 или РПП-350, ГОСТ 10923-93.

Ограждение

Территория площадок ГРПШ ,по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 1,71 м. Панели ограждения и калитка, приняты по типовой серии (Серия 3.017-3 «Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений» выпуск. 2; выпуск5). Металлические стойки ограждения приняты по ГОСТ 10704-91, опираются на монолитные столбчатые фундаменты из бетона класса C12/15 W4 F75 на сульфатостойком портландцементе.

Гидроизоляцию всех бетонных и железобетонных поверхностей, соприкасающиеся с грунтом выполнить с применением рулонного материала типа рубероид РКП-350 или РПП-350, ГОСТ 10923-93.

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

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

- все строительные конструкции подлежат обязательной защите от коррозии коррозионно-стойкими материалами;
- защитные покрытия предусмотрены с учетом вида и степени агрессивности среды в условиях эксплуатации.
- Гидроизоляцию всех бетонных и железобетонных поверхностей, соприкасающиеся с грунтом выполнить с применением рулонного материала типа рубероид РКП-350 или РПП-350, ГОСТ 10923-93.

Под фундамент предусмотреть щебеночную подготовку, пропитанный битумом толщиной 200 мм и превышающую размеры подошвы на 100 мм.

Все металлоконструкции ограждения окрасить эмалью ПФ115 (ГОСТ 6465-76*) в два слоя по слою грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82*).

2.6.4 Мероприятия СМР

При разработке котлована под основание фундамента необходимо уплотнить днище котлована послойно с вдавливанием в грунт основания щебень. После уплотнения основания грунта необходимо устройство щебеночной подготовки с пропиткой битумом, толщиной 100 мм и превышающую подошву фундамента на 100 мм.

Обратную засыпку пазух котлованов фундамента производить местным непучинистым и непросадочным грунтом без включения строительного мусора.

Засыпку пазух выполнять послойно 200-250 мм с уплотнением пневмо- или электротрамбовками до плотности сухого грунта не менее 1,6т/м³.

Для удобства строительства фундамента глубокого заложения использовать буровые машины по месту, с бурами соответствующего диаметра.

При производстве работ необходимо предусмотреть мероприятия не допускающие ухудшения природных свойств грунта и качества подготовленного основания в следствие замачивания и размыва поверхностными и грунтовыми водами, при появлении воды в котловане, немедленно организовать ее откачку насосами или спуск лотками в дренажную систему. Устройство фундамента на промороженном грунте основания - категорически запрещается!

В случае обнаружения в основании фундамента грунтов, отличных от принятых в проекте, после выполнения вскрышных работ, следует обратиться в проектную организацию.

По периметру фундамента выполнить отмостку с уклоном $i=0,05$, шириной 1000мм из асфальтобетона толщиной-30мм, по уплотненному щебню фракции 20-40мм толщиной -100мм, на уплотненном грунте.

Производство подземных работ вести с учетом всех существующих подземных коммуникаций, расположенных на территории строительной площадки по действующей исполнительной съемке.

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Обратную засыпку пазух котлованов фундаментов производить местным непучинистым и непросадочным грунтом без включения строительного мусора.	
					Засыпку пазух выполнять послойно 200-250 мм с уплотнением пневмо- или электротрамбовками до плотности сухого грунта не менее 1,6т/м3.	
					Для удобства строительства фундамента глубокого заложения использовать буровые машины по месту, с бурами соответствующего диаметра.	
					При производстве работ необходимо предусмотреть мероприятия не допускающие ухудшения природных свойств грунта и качества подготовленного основания в следствие замачивания и размыва поверхностными и грунтовыми водами, при появлении воды в котловане, немедленно организовать ее откачку насосами или спуск лотками в дренажную систему. Устройство фундаментов на промороженном грунте основания - категорически запрещается!	
					В случае обнаружения в основании фундаментов грунтов, отличных от принятых в проекте, после выполнения вскрышных работ, следует обратиться в проектную организацию.	
Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	По периметру фундаментов выполнить отмостку с уклоном $i=0,05$, шириной 1000мм из асфальтобетона толщиной-30мм, по уплотненному щебню фракции 20-40мм толщиной -100мм, на уплотненном грунте.	
					Производство подземных работ вести с учетом всех существующих подземных коммуникаций, расположенных на территории строительной площадки по действующей исполнительной съемке.	
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ	Лист
						76

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.

2.8 Решения инженерных сетей, систем и оборудования

2.8.1 Электроснабжение

Внешнее электроснабжение

Электротехническая часть проекта выполнена на основании:

- ПУЭ РК-2015; 2008. Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;
- заданий смежных разделов проекта;
- СП РК 4.04-107-2019 «Электротехнические устройства»;
- технические условия на электроснабжение ГРПБ-«Актау» №01-01/21 от 11.04.2022 г. выданных ТОО фирма «Казахстан» и техническая рекомендация от ТОО «Караганда Жарык» на ГРПБ-«Мустафина».

Климатический район по ПУЭ РК по ветру-III, по толщине гололеда - V.

Рабочим проектом решено электроснабжение следующих объектов:

- площадка ГРПБ-«Актау»;
- площадки ГРПБ-«Г. Мустафина»

Таблица 2.8.1.1 – **Классификация потребителей по надежности электроснабжения**

Наименование сооружения	Кол-во сооружеи.	Категория потребителя, ПУЭ РК
площадка ГРПБ-«Актау»	1	III
площадки ГРПБ-«Г. Мустафина»	1	III

Система электроснабжения включает в себя источники электроснабжения, электрооборудование и аппаратуру распределения энергии.

Таблица 2.8.1.2 – **Характеристика потребителей по расчетной мощности**

Наименование сооружения	Наименование потребителя	Расчетная мощность, кВт
площадка ГРПБ-«Актау»	Блок-бокс ГРП(б)	7,0
площадки ГРПБ-«Г. Мустафина»	Блок-бокс ГРП(б)	5,0

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	34/2022-06-04-ОПЗ					Лист
Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						78
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

ИТОГО:		12,0
ИТОГО с коэффициентом совмещения максимума нагрузки 0,8:		9,6

Внешнее электроснабжение ГРПб «Актау» выполнено в соответствии с технических условий №01-01/24 от 11.04.2022 г. ТОО фирма «Казахстан» с подключением к существующей РУ-0,4 кВ от ТП №3 с установкой аппаратуры защиты от перенапряжения и прибор учета прямого включения ЩУЭ на ТП №3. Предусмотрено строительства ВЛИ-0,4 кВ с применением изолированного провода СИП4-4х50. Проектируемая линия прокладывается от ТП №3 по существующим опорам ВЛ-0,4 кВ до опоры №16/2. Протяженность 573 м. Далее по проектируемой опоре протяженность 245 м. Опоры приняты на стойках СВ-95. Пролет проектируемой ВЛИ-0,4 кВ составляет 40 м. Общая потребляемая мощность электроприемников на ГРПб-Актау $P_p=7,0$ кВт. Учет электроэнергии осуществляется ЩУЭ, однофазным, трехтарифным электрическим счетчиком "Меркурий-230" ART-03 CLN (5-60А). Передача данных о потребленной электроэнергии со счётчиков осуществляется через модем GSM/GPRS.

Протяженность проектируемой ВЛИ-0,4 кВ составляет 818 м.

Внешнее электроснабжение ГРПб «Мустафина» выполнено в соответствии с технической рекомендации ТОО «Караганды Жарык» с подключением к существующей ВЛ-10 кВ от ближайшей опоры №3 фидер №2, от ПС «Токаровка» с установкой релоузера на первой проектируемой опоре и РЛНД-10 кВ с приводом на второй, ТП с силовым трансформатором на концевой опоре. Опоры приняты на стойках СВ-105. Провода на отпайке приняты ЗАС-1х50. Пролет проектируемой отпайки ВЛ-10 кВ составляет 50 м. Общая потребляемая мощность электроприемников на ГРПб -Мустафина $P_p=5,0$ кВт. Учет электроэнергии осуществляется ЩУЭ, трехфазным, трехтарифным электрическим счетчиком "Меркурий-230" ART-03 CLN (5-60А). Передача данных о потребленной электроэнергии со счётчиков осуществляется через модем GSM/GPRS.

Протяженность проектируемой ВЛ-10 кВ составляет 388 м.

Таблица 2.8.1.3 – Основные технические характеристики потребителей

Наименование потребителей	Категория электро-снабжения	Мощность, кВт		Расчетный ток, А	Годовой расход электроэнергии, тыс.кВт· ч/год
		установлен-ная	расчетная		
ГРПб-Актау	III	7,8	7	31,8	127020
ГРПб-«Мустафина»	III	5,0	4,6	20,9	40296

Общая потребляемая мощность - **12,0 кВт**

Напряжение сети электроснабжения - 10 кВ; 380 и 230 В,

Количество и мощность устанавливаемых трансформаторов - 1х16кВА;

Протяженность линий электроснабжения линейных потребителей:

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

Лист	34/2022-06-04-ОПЗ				Лист
79					
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

воздушных ВЛ-10 кВ	388 м
воздушных ВЛИ-0,4 кВ	818 м
кабельных КЛ-0,4 кВ	– 846 м

Данный раздел разработан в соответствии с требованиями

Наружные технологические установки подлежат защите и предусмотрены:

-от вторичных проявлений молнии"- перемычки между трубопроводами из стальной полосы присоединенные к заземлителю;

-от заноса высокого потенциала через наземные и подземные металлические коммуникации-заземление трубопроводов на вводе в здание;

Заземлители предусмотрены вертикальными ст.электродами $\varnothing 16$,длиной 5м,соединенных горизонтальными заземлителями из ст. полосы 40х4 ,проложенных в земле на глубине 0,7м. Все соединения выполнить сваркой.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии СП РК 4.04-107-2013.

В данном проекте предусматривается использование отдельно стоящего молниеотвода М2 высотой 14м на ГРП-«Актау» и ГРПб-«Мустафина», а также молниеотводы М3 высотой 9м (учтен в разделе АС) на ГРПШ, ШРП.

Проектируемые установки оборудуются устройством молниезащиты II категории.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению
соответствии с ПУЭ РК. Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции
применяются следующие меры защиты:

-используется система зануления для чего прокладывается третья жила в однофазных сетях и пятая жилы в трехфазных сетях;

-в распределительных сетях предусматривается устройство заземляющей шины;

-защита от заноса высокого потенциала;

- уравнивание потенциалов;

Защита от заноса высокого потенциала осуществляется путем присоединения металлических резервуаров, трубопроводов, патрубков наливных, сливных шлангов и арматуры фундаментов к наружному заземляющему устройству.

Заземлители предусмотрены: вертикальные электроды из стального круга D16, L= 5м, соединенные горизонтальными заземлителями из стальной полосы 40х4, проложенными в земле на глубине 0,7м. Все соединения выполнить электросваркой.

Расчёт молниезащиты

Расчёт молниезащиты ГРП «Актау», ГРП-«Мустафина»:

1. Характеристики молниеотвода:

$H=14,0$ м высота молниеотвода;

$H_x=8,5$ м высота защищаемой зоны;

$H_x=6$ м высота защищаемой зоны;

Расчет:

$H_0=0,92H=12,88$ м

$R_x=1,5(H-H_x/0,92)=7,14$ м

$R_0=1,5H=21$ м

Результаты расчета M2:

$H_0=12,88$ м высота зоны защиты над землей

$R_0=21,0$ м радиус зоны защиты на уровне земли;

$R_x=7,14$ м радиус зоны защиты на высоте h_x над землей.

$R_x=11,3$ м радиус зоны защиты на высоте h_x над землей.

2. Зона защиты принимается "B" (Зоны защиты типа B обладает степенью надежности 95,5%).
3. Молниеотвод соединен с общей системой заземления, заземляющее соединение выполнено однонаправленными стержнями для уменьшения импеданса.

где – $h=14,0$ м высота молниеотвода;

$h_x=8,5$ м высота защищаемой зоны;

$h_x=6$ м высота защищаемой зоны;

$h_0=12,88$ м высота зоны защиты над землей;

$r_0=21,0$ м радиус зоны защиты на уровне земли;

$r_x=7,14$ радиус зоны защиты на высоте h_x над землей.

$r_x=11,3$ радиус зоны защиты на высоте h_x над землей.

Расчет молниезащиты ГРПШ и ШРП:

1. Характеристики молниеотвода:

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № инв.					Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ				81	

область. Для этого между поверхностью металла и грунтом проводится 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-жертвенных 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)- установка катодной защиты из импульсного преобразователя марки ИПКЗ-РА-5.0.

Питание импульсного преобразователя осуществляется напряжением 220в от ГРПб «Актау» и ГРПб «Мустафина»(раздел ЭС).

Катодный преобразователь подключается к газопроводу дренажным кабелем марки ВВГ-0.66 2х25 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 траншею до засыпки землей. Контрольно-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 полимерных электродов марки АЗП-РА-Г.

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № инв.	Подп. и дата	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ		83

3. Счетчик газа
4. Датчики охранной сигнализации
5. Датчик загазованности
6. Электросчетчик с импульсным выходом

II. Отсек телеметрии и связи:

1. GSM/GPRS модем Siemens CP1242-7
2. Контроллер ввода вывода Siemens S7-1200 CPU1212C.
3. Источник бесперебойного питания UPS (или аккумуляторная батарея)

Задача автоматизации учета газа решается путем взаимосвязи технических комплексов по учету расхода газа с техническими средствами по передаче данных в диспетчерский пункт.

Для связи между ГРПб и ЦДУ могут быть использованы радио или мобильная связь стандарта GSM.

Оборудование для обработки и передачи информации о работе ГРПб (приборы нижнего уровня) размещаются в приборном отсеке, отделенном от технологического отсека газонепроницаемой перегородкой.

Назначение контроллера ввода вывода Siemens S7-1200 CPU1212C:

- обеспечивает связь с диспетчерской управления автоматикой;
- отслеживает аварийные ситуации и уведомляет диспетчерский пульт об их возникновении;
- обеспечивает сбор данных со вторичных приборов.

ГРП комплектуется:

- датчиками избыточного давления для контроля входного и выходного давления;
- дифманометром, индикатором или датчиком перепада давления для замера перепада давления на фильтре;
- дифманометром или датчиком перепада давления для замера перепада давления на счетчике газа.

ГРП может комплектоваться системой контроля и управления, оборудованными устройствами мобильной связи на базе шкафа контроля и управления (ШКУ ГРП)

ШКУ ГРП предназначен для непрерывной дистанционной передачи данных технологических параметров ГРП по каналам связи стандарта GSM/GPRS, для выполнения функций аварийной защиты, а также выдачи аварийных сигналов оператору или диспетчеру при нарушениях режима работы ГРПб.

В зависимости от комплектации ШКУ ГРП осуществляет сбор, регистрацию и передачу электрических сигналов:

- с приборов измерения расхода газа;
- о расходе электроэнергии;
- с датчиков давления и температуры;

Ине. № подп	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	Ине. № подп	Лист 85
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ	

- о перепаде давления на фильтре и счетчике газа;
- о степени загазованности помещения по метану и CO;
- об отсутствии напряжения 220В;
- о возникновении пожара;
- о несанкционированном вскрытии помещений и других параметров;

Основными техническими решениями реализовано следующее:

- Системы автоматического контроля и защиты, срабатывающие при отклонении от заданных параметров с передачей данных в диспетчерскую.
- В помещениях со взрывоопасными средами применено оборудование во взрывозащищенном исполнении.
- Контроль и регулирование всех основных технологических параметров из операторной диспетчерской службы;
- Молниезащита и защита оборудования и трубопроводов от вторичных проявлений молнии и от статического электричества.

Для предупреждения аварийных выбросов в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- контроль физического состояния оборудования, арматуры, трубопроводов, замена вышедшего из рабочего состояния;
- обеспечение полной герметичности всего оборудования, включая утечки газа в атмосферу;
- выбор оборудования, выполненного с учетом взрывобезопасности и сертифицированного в РК;
- соблюдение норм технического регламента;
- соблюдение правил технической и пожарной безопасности;
- проведение профессиональной подготовки персонала и учения по противопожарной безопасности.

С целью исключения последствий аварийных ситуаций предусмотрено, что при аварийном перекрытии входных охранных кранов ГРПб сброс газа идёт соответственно на свечу рассеивания. Сбросы газа из предохранительных клапанов и мембран направляются также на свечи рассеивания.

Для адресного обнаружения пожара в начальной стадии его развития, предусмотрена система автоматической пожарной сигнализации с передачей сигналов тревоги о пожаре на приемно-контрольный прибор в центральный диспетчерский пункт эксплуатирующей организации.

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

В составе комплектно-поставляемого оборудования предусмотрена установка щитка, укомплектованного прибором учета электрической энергии и автоматическими выключателями, а также измерительный комплекс на базе ультразвукового счетчика газа ИРВИС-Ультра-Пп16-80 в комплекте УПП на основной линии.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	34/2022-06-04-ОПЗ	Лист 86
-----	------	----------	-------	------	-------------------	------------

Мероприятия по энергосбережению

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

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

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

2.11 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 отдельной книгой.

2.12 Проект организации строительства

Раздел представлен отдельной книгой.

2.13 Техничко-экономические показатели, полученные в результате разработки проекта

1-пусковой комплекс		
Распределительный газопровод высокого давления PN 1,2 МПа, км		24,545
Dn325x8мм		14,430
Dn108x4мм		0,115
Пункт редуцирования газа блочный ГРПб-«Актау» Rвх=1,2МПа, Rвых=0,6МПа, Q=до 2,0тыс.нм³/час, ед		1
Пункт редуцирования газа блочный ГРП-1Rвх=0,6МПа, Rвых=300 кПа, производительностью до 700 нм³/час ед		1
Распределительный газопровод высокого давления PN0,6 МПа Dn110 мм протяженностью, км		2,644
Dn110x10 мм		2,644
Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN0,3 МПа Dn63-110 мм протяженностью, км		7,322
Dn110x10мм		2,424
Dn63x5,8мм		4,898
Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ -1 ,2 Rвх=0,3 МПа, Rвых=3 кПа, Q=до 150,0 нм³/час, ед		2
Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ -3,4,5,8, ШРП-2,3,4,5,6,7 Rвх=0,3 МПа, Rвых=3 кПа, Q=до 100,0 нм³/час, ед		10
Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ -6,7 , ШРП-1 Rвх=0,3 МПа, Rвых=3 кПа, Q=до 25,0 нм³/час, ед		3
Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN0,003 МПа Dn63÷160мм протяженностью,		11,388

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	34/2022-06-04-ОПЗ					Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						87

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № инв.	Подп. и дата

км	
Дн110х6,6м	1,224
Дн63х3,8 мм	10,164
Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления РN0,003 МПа Дн57х3,0÷273х60 мм протяженностью, км	11,417
Дн273х6,0 мм	0,028
Дн159х4,5 мм	0,264
Дн108х4,0 мм	0,312
Дн89х3,5 мм	1,861
Дн57х3,0 мм	8,952
2-пусковой комплекс:	
Распределительные сети газоснабжения среднего давления РN0,3 МПа Дн63-110 мм протяженностью, км	6,063
Дн110х10 мм	0,687
Дн63х5,8 мм	5,376
Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ -10 Рвх=0,3 МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 200,0 нм³/час, ед	1
Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ 9, ГРПШ-11 Рвх=0,3 МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 150,0 нм³/час, ед	2
Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-13 Рвх=0,3 МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 100,0 нм³/час, ед	1
Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ -12, ШРПР8÷ ШРП-14вх=0,3 МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 25,0 нм³/час, ед	8
Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления РN0,003 МПа Дн57÷110мм протяженностью, км	19,268
Дн110х6,6м	0,826
Дн63х3,8 мм	16,747
Дн 57х3,0мм	1,695
3-пусковой комплекс:	
Газопровод- отвод на п. «Г. Мустафина» высокого давления РN 1,2 МПа Dн325х8 мм протяженностью, км	14,670
Дн325х8мм	14,610
Дн108х4мм	0,060
Пункт редуцирования газа блочный ГРПб-Мустафина производительностью до 2000 нм³/час, ед	1
Распределительные сети газоснабжения среднего давления РN0,3 МПа Дн63÷160 мм протяженностью, км	14,405
Дн160х14,6мм	0,007
Дн110х10мм	1,482
Дн90х8,2мм	6,772
Дн63х5,8 мм	6,144
Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ -2, ГРПШ-5 Рвх=0,3 МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 200,0 нм³/час, ед	2
Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ -3÷ГРПШ-4, ГРПШ-6÷ГРПШ-8, ГРПШ-10÷ГРПШ-11 Рвх=0,3 МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 150,0 нм³/час,ед	7
Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ -1, ГРПШ-9, ШРП-4 Рвх=0,3 МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 100,0 нм³/час,ед	3
Пункт редуцирования газа шкафной ШРП -1÷ШРП-3, ГРПШ-5÷ГРПШ-9 Рвх=0,3 МПа, Рвых=3 кПа, Q=до 25,0 нм³/час,ед	8

Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления РN0,003 МПа Dн57÷160мм протяженностью, км	48,783
Dн160х9,5мм	0,438
Dн110х6,6мм	6,716
Dн90х5,4мм	6,936
Dн63х3,8 мм	32,288
Dн 57х3,0м	2,405

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

34/2022-06-04-ОПЗ