К А Т Э К

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Государственная лицензия 01 ГСЛ № 001227

АРХ.№29-1.2-2021

Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей в селе Караоткель Целиноградского района Акмолинской области

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочий проект
2000840/00-2020-06-30-1.2-ОПЗ

Том 1 Книга 1.2

Генеральный директор **К. Нупов**

Главный инженер проекта **И. Ягафарова**

2022-2023 г.

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ тома	№ книги	Обозначения	Наименование	Примечание
1	1.1	200084-00-2020-06-30-1.1-ПП	Паспорт рабочего проекта	Арх.№29-1.1-2021
	1.2	200084-00-2020-06-30-1.2-ОПЗ	Общая пояснительная записка	Арх.№29-1.2-2021
	1.3	200084-00-2020-06-30-1.3-ПОС	Проект организации строительства	Арх.№29-1.3-2021
2		200084-00-2020-06-30-ОВОС	Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду»	Арх.№29-2-2021
3	3.1	200084-00-2020-06-30-3.1-СМ	Сметная документация.	Арх.№29-3.1-2021
	3.2	200084-00-2020-06-30-3.2-ПЛ.О	Прайс-листы	Арх.№29-3.2-2021
4	Чертежи:			
	4.1	200084-00-2020-06-30-4.1-ГП	Генеральный план объекта и организация транспорта. 1,2,3,4,5-пусковой комплекс	Арх.№29-4.1-2021
	4.2	200084-00-2020-06-30-4.2-ГСН	Наружные сети газоснабжения. 1,2,3,4,5-пусковой комплекс	Арх.№29-4.2-2021
	4.3	200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ	Технологические решения. 1,2,3,4,5-пусковой комплекс	Арх.№29-4.3-2021
	4.4	200084-00-2020-06-30-4.4-АС	Строительные решения. 1,2,3,4,5-пусковой комплекс	Арх.№29-4.4-2021
	4.5	200084-00-2020-06-30-4.5-ЭС	Внешние сети электроснабжения.	Арх.№29-4.5-2021
	4.6	200084-00-2020-06-30-4.6-ЭХЗ	Защита электрохимическая.	Арх.№29-4.6-2021
	4.7	200084-00-2020-06-30-4.7-ЭН,ЭГ	Внутриплощадочные сети электроснабжения. Молниезащита и заземление.	Арх.№29-4.7-2021
5	Отчёт по инженерным изысканиям			
	5.1	200084-00-2020-06-30-5.1-ИЗ.ПЗ	Пояснительная записка.	Арх.№29-5.1-2021
	5.2	200084-00-2020-06-30-5.2--ИЗ.Ч	Графическая часть	Арх.№29-5.2-2021
6		200084/00-2020-06-30-6-ИТМ ГО ЧС	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	Арх.№29-6-2021
7		200084/00-2020-06-30-7-Р	Расчеты	Арх.№29-7-2021

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

Главный инженер проекта _____ Ягафарова И.И

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

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Руководитель Представительства в г.Нур-Султан	Е. Галиев
Ведущий главный инженер проекта	И. Ягафарова
Начальник отдела проектирования объектов МГ, АГРС и КС	Н. Дереглазов
Начальник отдела промышленной безопасности и охраны труда (ОПБиОТ)	Д. Карымсаков
Главный специалист отдела экологии и промышленной санитарии	А. Муртазина
Начальник отдела дорожного строительства	А. Нупов
Начальник отдела строительного проектирования	А. Сайлаубекулы
Главный специалист по сметным расчетам	Г. Степанова
Главный специалист отдела проектирования объектов энергетики и электроснабжения (ОПОЭиЭ)	М. Бакишев
Главный специалист отдела проектирования объектов энергетики и электроснабжения (ОПОЭиЭ) ЭХЗ	И. Ржондковская
Главный специалист по проектированию	М. Гиляжев
Ведущий инженер-проектировщик 2-й категории	А.Нуржанова
Инженер-проектировщик	А. Дуйсенгазина
Нормоконтроль	И. Ржондковская

Оглавление

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА 3

2. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 2

2.1 Основание для разработки проекта 2

Основание для разработки проекта: **2**

Исходные данные для проектирования: **2**

Технические условия: **4**

Сведения о социально-экологических условиях района строительства **4**

Сведения о проведенных согласованиях проектных решений **6**

2.2 Основные показатели по генеральному плану 8

Краткая характеристика района и площадки строительства **8**

Решения и показатели по генеральному плану **8**

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 8

2.4 Краткая характеристика проектируемых сооружений и их состав 18

2.4.1 Основные показатели газопроводов **18**

Проектная мощность **20**

2.5 Раздел управления производством, предприятием, организации условий и охраны труда, рабочих и служащих 29

2.5.1 Организационная структура управления предприятием и отдельными производствами, численность профессионально-квалификационного состава работающих **29**

2.5.2 Санитарно-гигиенические условия труда работающих при эксплуатации **33**

2.5.3 Мероприятия по охране труда и технике безопасности при эксплуатации **36**

2.6 Краткое описание и обоснование архитектурно-строительных решений 42

2.6.1 Основные объекты и сооружения объектов газораспределительной системы **46**

2.6.2 Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии **46**

2.6.3 Мероприятия СМР **48**

2.7 Обоснование решений по теплозащитным свойствам ограждающих конструкций и принципиальных решений по снижению производственных шумов и вибраций, бытовому, санитарному обслуживанию работающих 49

Санитарно-эпидемиологические мероприятия **49**

2.8 Решения инженерных сетей, систем и оборудования 50

2.8.1 Электроснабжение **50**

Внешнее электроснабжение **50**

2.8.2 Внутриплощадочные сети электроснабжения. Молниезащита и заземление **51**

2.8.3 Электрохимзащита 52

2.9 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 53

2.9.1Мероприятия по снижению воздействия, охране и рациональному использованию водных ресурсов 53

2.10 Технико-экономические показатели, полученные в результате разработки рабочего проекта 59

2. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2.1 Основание для разработки проекта

Основание для разработки проекта:

- *Договор о государственных закупках работ по разработке проектно-сметной документации №200084/00 от 30.06.2020 г. (№060140015071/200084/00), заключенный между ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» и ТОО «КАТЭК», приложение 1;*
- *Задание на проектирование, утвержденное заказчиком 22.12.2022 года, приложение 2.1;*
- *Дополнительное задание на проектирование №1, утвержденное заказчиком 22.12.2022 года, приложение 2.2;*

Исходные данные для проектирования:

- *Акт выбора и согласования земельного участка для проектирования и строительства газораспределительных сетей под строительство объекта, утвержденный и согласованный ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района» от 2020 года, приложение 4;*
- *Распоряжение акима Караоткельского сельского округа Целиноградского района Акмолинской области от 10.01.2022 года № 2 о предоставлении ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» права временного безвозмездного, долгосрочного землепользования на земельный участок для проектирования и строительства газораспределительных сетей, приложение 6;*
- *Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 14.04.2022 года № 01-14/50, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района» приложение 7;*
- *Письмо ГУ «Департамент по ЧС Акмолинской области комитета по ЧС МВД РК» от 10 июня 2021г. №21-07/05-2335 проектируемый объект не относится к категории по гражданской обороне, приложение 8;*
- *Письмо КГП на ПХВ «Ветеринарная станция Целиноградского района» при управлении ветеринарии Акмолинской области от 04 августа 2020 года № 208 об отсутствии сибиреязвенных захоронений на участках прохождения трассы проектируемого газопровода и квартальных сетей с.Караоткель, приложение 14;*
- *Акт обследования зеленых насаждений от 11.06.2021г., приложение 16;*
- *Акт № 2 исследования территории на предмет наличия объектов историко-культурного наследия, выданный КГУ «Центр по охране и использованию историко-культурного наследия» Управления культуры архивов и документации Акмолинской области» 17 февраля 2021 года, приложение 17;*

- *Письмо РГП на ПХВ «Казгидромет» от 17.07.2020 г. №11-1-07/2309 о невозможности предоставления фоновой справки, в связи с отсутствием наблюдения за состоянием атмосферного воздуха приложение 18.1;*
- *Письмо РГП на ПХВ «Казгидромет» от 22.11.2021 г. №03-3-05/3475 0E2CE304990C4F85 с приложением климатических данных по МС Нур-Султан (Акмолинская область Целиноградский район) приложение 18.2;*
- *Разрешение на застройку площадей залегания полезных ископаемых ГУ «Управление предпринимательства и туризма Акмолинской области» за № KZ19VNW00005961 от 31.10.2022г., приложение 19.1;*
- *Разрешение на застройку площадей залегания полезных ископаемых, а также размещение в местах их залегания подземных сооружений ГУ «Управление предпринимательства и туризма Акмолинской области» за №KZ39VNW00005989 от 16.11.2022г., приложение 19.2;*
- *Заключение об отсутствии (малозначительности) полезных ископаемых Комитета геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан, приложение 19.3;*
- *Письмо ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 09 ноября 2022 года № 01-20/385 об источнике финансирования; о бюджетной программе; о сроках строительства, приложение 20;*
- *Письмо ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 04.06.2021г. №03-12/359 о расстоянии вывоза строительного мусора и грунта, приложение 21;*
- *Транспортная схема «Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей в с.Караоткель Целиноградского района Акмолинской области», утвержденная ГУ «Отдел строительства Целиноградского района Акмолинской области» в 2021 году, приложение 23;*
- *Корректировка генерального плана с.Караоткель, Целиноградского района Акмолинской области Генеральный план (основной чертеж) М1:5000, приложение 25;*
- *Письмо Акима Караоткельского сельского округа от 31.01.2020г. №02-28/79 Информация по численности населения Караоткельского сельского округа, исходные данные, приложение 26;*
- *Расчеты, приложение 27;*
- *Протокол дозиметрического контроля от 23.09.2021г. №268/1, выданный Испытательной лабораторией ТОО «ТумарМед», приложение 29.1;*
- *Протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе от 23.09.2021г.№268/2, выданный Испытательной лабораторией ТОО «ТумарМед», приложение 29.2;*
- *Протокол исследования образцов питьевой воды централизованного и нецентрализованного водоснабжения от 11 августа 2021 года № 718, выданный РГП на ПХВ «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы» Медицинского центра Управления Делами Президента Республики Казахстан», приложение 30.1;*
- *протокол микробиологического исследования питьевой воды от 12 августа 2021 года № 860, выданный РГП на ПХВ «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы» Медицинского центра Управления Делами Президента Республики Казахстан», приложение 30.2;*

- *письмо АО «КазТрансГаз Аймак» от 05 сентября 2022 г. №422-4212-488 паспорт газа, приложение 31.*

Технические условия:

- *от 05.03.2022г. №11 ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» на проектирование и подключение к распределительным сетям, приложение 9;*
- *от 02 июня 2021 года № ПС-40-08-5903 АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» на проектирование подводящего газопровода в местах пересечения и сближения с ЛЭП 0,4-110кВ АО «Акмолинская РЭК», приложение 11.1;*
- *от 02 июня 2021 года № ТУ-08-2021-01247 АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» на присоединение к электрическим сетям Газорегуляторный пункт (ГРП), станция катодной защиты (СКЗ) объекта «Строительство газопровода и ответвлений от него, переходом трубопровода через водные преграды» с.Караоткель Целиноградского района, Акмолинской области», приложение 11.2;*
- *от 15.07.2020 г. №02-15/198 ГУ «Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог Целиноградского района» для строительства газопровода и ответвлений через дорогу с асфальтным и грунтовым покрытием по селу Караоткель, приложение 12;*
- *от 30.04.2021 г. №22-11/3672 Акмолинский ТУМС Центральной РДТ – филиал АО «Казахтелеком» на пересечение кабеля, приложение 13.*

Сведения о социально-экологических условиях района строительства

с.Караоткель расположен в центре Целинградского района, административный центр Караоткельского сельского округа. Село расположено на границе с городом Астана на правом берегу реки Козыкош.
Климат района работ резко континентальный. Лето жаркое и сухое, зима морозная и долгая. При средней летней температуре около 20 °C и средней зимней температуре около −15 °C нередки случаи, когда летом жара может превысить 40 °C, а зимой возможны морозы до −50 °C в связи с тем, что зимой могут достигать сибирские морозы, летом — жаркие воздушные массы Средней Азии.

Энергопередающей организацией по Целиноградскому району является АО «АРЭК». Поставку энергии потребителям осуществляет Акмолинский-АРЭК

По данным отчета акима Караоткельского сельского округа Целиноградского района по состоянию на 1 июнь 2020 года численность населения села составила 7158 человек.

Климат резко континентальный, зима холодная, малоснежная, лето жаркое, засушливое, с большими колебаниями сезонных и суточных температур.

Климат района крайне засушливый. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха. Проблемы обеспечения экологически безопасных и здоровых условий жизни для населения, рационального природопользования

и ресурсосбережения сегодня прямо связаны с увеличением техногенного воздействия на окружающую среду.

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

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 с.Караоткель можно выделить:

- *загрязнение атмосферного воздуха в зимнее время от источников автономного теплоснабжения;*
- *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.

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 перекатыванием 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 с.Караоткель в перспективе и всего района позволит обеспечить растущие потребности населения, коммунально-бытовых потребителей и развивающихся производств в энергообеспечении.

Сведения о проведенных согласованиях проектных решений

Рабочий проект согласован (положительные заключения):

- *Письмо РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» от 11.08.2020 г. №3Т-Р-00123 о расположении земельного участка за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий; об отсутствии на территории животных, занесенных в Красную Книгу РК, приложение 15;*
- *Письмо ГУ «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйства Целиноградского района» от 20 июля 2022 года 02-06№279 о согласовании проекта в части промышленной безопасности, приложение 22;*
- *Согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других видов работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» от 29 ноября 2022 года № KZ26VRC00015310, приложение 24;*
- *Письмо Акима Караоткельского сельского округа от 09.06.2021г. №03-12/372 о согласование проезда к газорегуляторному пункту, приложение 28;*
- *Ситуационная схема согласована ГУ «Аппарат акима Караоткельского сельского округа, Целиноградского района», ГУ «Отдел строительства Целиноградского района», ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района», ГУ «Отдел земельных отношений Целиноградского района», ГУ «Отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог Целиноградского района», приложение 32.*

Подводящий газопровод и распределительная сеть с.Караоткель Целиноградского района Акмолинской области (объекты газораспределительных систем жилищно- гражданского назначения), относится к II уровню ответственности, согласно Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам уровень ответственности проектируемого объекта.

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 _____ И. Ягафарова

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 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;*
- *СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»;*
- *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»;*
- *СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»;*
- *СП РК 2.04.01-2017* «Строительная климатология».*

2.2 Основные показатели по генеральному плану

Краткая характеристика района и площадки строительства

Точка подключение: проектируемый газопровод к п.Акмол высокого давления 1,2 МПа.

Решения и показатели по генеральному плану

Основные показатели по отводу земельных участков в границах с.Караоткель на период строительства, м^2/га

Наименование показателей	***Площадь земельных участков в границах, протяженность***
Распределительный газопровод высокого давления PN1,2 МПа	*1596 м*
Распределительный газопровод среднего давления PN0,3 МПа	*20 202 м*
Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN0,003 МПа	*163 300м*
ГГРПб- «Караоткель»	*1 ед.15х7*
ГРПШ	*40 ед. 4,5х3*

Основные показатели по генплану:

1 – пусковой комплекс

<u>Площадка ГРПб</u>

площадь земельного участка -0,00910 Га;

площадь застройки - 23.8 м^2;

площадь покрытия из ПГС - 33 м^2;

отмостка из асфальтобетона, Н=0,03м - 26,60 м^2;

обслуживающая дорожка - 7,6 м^2;

плотность застройки - 26.15 %;

<u>Площадки ГРПШ-07-2У-1</u>

ГРПШ-1,2,3,4,5,6

площадь земельного участка - 0,00135 Га;

площадь застройки - 1,83 м^2;

площадь покрытия ПГС - 2,01 м^2;

отмостка из асфальтобетона, Н=0,03м - 9,66 м^2;

плотность застройки - 13,56 %;

2 – пусковой комплекс

<u>Площадки ГРПШ-07-2У-1</u>

ГРПШ-7,8,9,10,11,12,13,14

площадь земельного участка	*- 0,00135 Га;*
площадь застройки	*- 1,83 м^2;*
площадь покрытия ПГС	*- 2,01 м^2;*
отмостка из асфальтобетона, Н=0,03м	*- 9,66 м^2;*
плотность застройки	*- 13,56%;*

3 – пусковой комплекс

<u>Площадки ГРПШ-07-2У-1</u>

ГРПШ-15,16,17,18,19,20,21,22,23

площадь земельного участка	*- 0,00135 Га;*
площадь застройки	*- 1,83 м^2;*
площадь покрытия ПГС	*- 2,01 м^2;*
отмостка из асфальтобетона, Н=0,03м	*- 9,66 м^2;*
плотность застройки	*- 13,56%;*

4 – пусковой комплекс

<u>Площадки ГРПШ-07-2У-1</u>

ГРПШ-24,25,26,27,28

площадь земельного участка	*- 0,00135 Га;*
площадь застройки	*- 1,83 м^2;*
площадь покрытия ПГС	*- 2,01 м^2;*
отмостка из асфальтобетона, Н=0,03м	*- 9,66 м^2;*
плотность застройки	*- 13,56%;*

5 – пусковой комплекс

<u>Площадки ГРПШ-07-2У-1</u>

ГРПШ-29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40

площадь земельного участка	*- 0,00135 Га;*
площадь застройки	*- 1,83 м^2;*
площадь покрытия ПГС	*- 2,01 м^2;*
отмостка из асфальтобетона, Н=0,03м	*- 9,66 м^2;*

плотность застройки - 13,56%;

Для распределительных сетей устанавливаются следующие охранные зоны:

3. *вдоль трасс наружных газопроводов – в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 2 метров с каждой стороны газопровода;*
4. *вдоль трасс подземных газопроводов из полиэтиленовых труб при использовании медного провода для обозначения трассы газопровода – в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 3 метров от газопровода со стороны провода и 2 метров – с противоположенной стороны;*
5. *вокруг отдельно стоящих газорегуляторных пунктов – в виде территории, ограниченной замкнутой линией, проведенной на расстоянии 10 метров от границ этих объектов.*

Автомобильные дороги

Данный проект предусматривает строительство автомобильной дороги IV-в категории к площадке ГРПб «Караоткель».

Проект включает:

- *Подготовительные работы;*
- *Монтаж земляного полотна;*
- *Устройство дорожного покрытия;*
- *Обустройство дороги.*

Основные технические параметры, принятые рабочим проектом приведены в таблице 2.2.7

Таблица 2.2.7 - Основные технические параметры подъездных дорог при расчетной скорости 15 км/ч

№ п/п	Наименование параметров	Нормативы	
		СП РК 3.03-122-2013; СП РК 3.01-101-2013	По проекту
1	Категория дороги	IV-в	IV-в
2	Расчетная скорость движения, (км/час)	15	15
3	Число полос движения, (шт)	1	1
4	Ширина полосы движения, (м)	3,5	3,5
5	Ширина проезжей части, (м)	3,5	3,5
6	Ширина обочин	1,5	1,5
7	Тип дорожной одежды	переходный	переходный
8	Вид покрытия	асфальтобетон	асфальтобетон
9	Поперечный уклон проезжей части, (‰)	35	35
10	Поперечный уклон обочин (‰)	35	35
11	Максимальный продольный уклон (‰)	100	8

12	Наименьшие радиусы кривых в плане, (м)	20	20
13	Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле, (м): - выпуклых - вогнутых	 160 300	 - -

Выбор технических параметров автомобильных дорог выполнен на основании расчетов, в соответствии с: СН РК 3.03-01-2013 "Автомобильные дороги", СП РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги"; СН РК 3.03-22-2013 "Промышленный транспорт"; СП РК 3.03-122-2013 "Промышленный транспорт"; СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов"; СТ РК 1412-2017 "Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения"; СТ РК 2607-2015 "Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ".

По дорогам предусматривается выполнять перевозку оборудования, вспомогательных и хозяйственных грузов, обеспечивать проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин во время эксплуатации.

Расчетная скорость движения транспортных средств, для проектирования элементов плана, продольного и поперечного профилей подъездных дорог принята 15 км/час.

Подготовительные работы

До начала строительных работ необходимо произвести:

- уборку мусора с территории в пределах красных линий;
- снятие и складирование плодородного слоя;
- разбивочные работы по переносу проектного плана в натуру: оси, кромок проезжей части и примыканий;
- вынос вертикальных отметок;

План дороги

Автомобильная дорога запроектирована исходя из расположений технологических площадок проектируемого газопровода и существующих дорог.

Подъезды к площадкам линейных сооружений.

Таблица 2.2.8 - **Основные показатели подъездных дорог к площадкам линейных сооружений**

№ п/п	Наименование проезда	Протяженность, м	Площадь покрытия, м²
1	Проезд к площадке ГРПб «Караоткель»	64,42	431,33
	ИТОГО:	64,42	431,33

Продольный профиль

Проектная линия продольного профиля запроектирована в программе "AutoCAD Civil 3D" по оси проектируемой дороги методом сплайн-линии с обеспечением всех требований СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт» к продольному профилю дорог IV-в категории.

Контрольными точками являются отметки профиля в местах пересечений с коммуникациями и отметки начала и конца трассы.

Продольный уклон принятый в проекте i=8‰ обеспечивает требуемое наименьшее расстояние видимости встречного автомобиля - 50м и движение их с расчетными скоростями.

На продольном профиле указаны грунты основания земляного полотна, местоположение искусственных сооружений, пересекаемых коммуникаций, интерполированные отметки земли и проектные отметки.

Проектная линия обеспечивает требуемую плавность дороги. Продольный профиль составлен в абсолютных отметках.

Поперечный профиль

Проектный поперечный профиль трассы запроектирован с соблюдением всех требований СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Высота насыпи по возможности проектировалась из расчета руководящей рабочей отметки, рассчитанной по формуле:

$$H = hs + \Delta h,$$

где H - высота незаносимой насыпи, м;

hs - расчетная высота снегового покрова в месте, где возводится насыпь, hs=0.27м

Δh - возвышение бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова, необходимое для её незаносимости снегом, Δh=0.4м

$$H = 0.27 + 0.4=0.67м$$

Проектом предусмотрено один тип поперечного профиля:

Тип 1 – насыпь высотой до 1 метра.

Основные технические параметры:

- *категория дороги - IV-в;*
- *тип дорожной одежды – переходный;*
- *количество полос движения - 1;*
- *ширина проезжей части - 3.5 м;*
- *ширина обочины 1.5м;*
- *поперечный уклон проезжей части 35 ‰;*
- *поперечный уклон обочин 35 ‰.*

Земляные работы

Объемы земляных работ составляют следующие виды:

- *снятие почвенно-растительного слоя (ПРС);*
- *устройство земляного полотна;*
- *устройство выемок;*

- *планировка верха земляного полотна.*

Объемы земляных работ подсчитаны методом поперечных профилей с учетом толщины дорожной одежды проезжей части, а также снятия ПРС.

Подготовка территории строительства

Перед началом земляных работ производится очистка территории от мусора и снятие ПРС. Снятый ПРС складируется в валы для последующей надвижки на откосы насыпи.

Объемы работ по всем видам земляных работ определены по проектным поперечным профилям с помощью цифровой модели местности в существующих условиях и моделей проектных поверхностей верха и низа покрытий. Объемы земляных работ приведены в сводной ведомости объемов работ.

Дорожная одежда

Толщина слоев дорожной одежды рассчитана с учетом категории дороги, гидрологических и строительных свойств подстилающих грунтов, наличия местных дорожно-строительных материалов.

Проектом предусмотрено два типа дорожных одежд:

Тип 1. Дорожная одежда на проезде к площадкам линейных сооружений принята переходного типа:

- *Нижний слой основания – Гравийно песчаная смесь, природная, h=18см;*
- *Верхний слой основания – Щебень методом заклинки по ГОСТ 8267-93*, h=15см;*
- *Верхний слой покрытия – Горячий мелкозернистый плотный асфальтобетон марки II, тип Б, БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019, h=6 см.*

Организация дорожного движения

Регулирование движения транспорта осуществляется с помощью установки знаков согласно СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения», СТ РК 1125-2002 "Знаки дорожные. Общие технические условия".

Щитки дорожных знаков предусмотрены из оцинкованного металла со светоотражающей пленкой высокого качества (не менее III-В типа), количество указано в "Ведомости дорожных знаков". Крепление щитков к стойкам и консолям предусмотреть хомутами без болтов на лицевой поверхности. Объемы работ по установке дорожных знаков приведены в соответствующих ведомостях.

Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование параметров	Ед. изм.	Показатели
1	Категория дороги		IV-в
2	Протяженность дорог	км	0,064
3	Земляные работы: - насыпь - выемка - почвено-растительный слой	$м^3$	411,25 5,57 257,68
4	Дорожная одежда: - нижний слой основания из ПГС - верхний слой основания из щебня фр. 20-40 - а/б покрытие	$м^2$	588,19 498,41

			431,33
5	Искусственные сооружения: - водопропускная ж/б труба Ø0.5м	шт/п.м	1/9
6	Обустройство дороги: - дорожные знаки	шт	2
7	Расход основных материалов: - асфальтобетонная смесь, мелкозернистая - битум дорожный - щебень фракционированный - ПГС, природная - обочины из ПГС - звенья ЗК 2.100 - блоки СТ8 - стойки для знаков СКМ 3.40	 $м^2$ т $м^3$ $м^3$ $м^3$ шт шт шт	 431,33 0.35 74,76 105,87 58,99 9 2 2
8	Срок службы дорожной одежды: - тип 1	лет	12

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

Климатические условия

Климат района резко континентальный. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха. Характеристика составлена согласно СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология». Данная глава содержит краткие общие сведения.

Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон, и жарой в течение короткого лета.

Средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет – «минус» 15,1 ºС, а самого теплого – июля «плюс» 20,4 ºС.

В отдельные, очень суровые зимы температура может понижаться до «минус» 51,6 градусов (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%. средняя продолжительность отопительного сезона 209 суток.

В жаркие дни температура может повышаться до 41,6 ºС. Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки 35 градусов, средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июля) – «плюс» 26,8 ºС.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 – район не сейсмичный.

Атмосферные осадки

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 319 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) - 220 мм, наименьшее за ноябрь-март – 99 мм. Средний суточный из максимальных осадков за год – 28 мм, наибольший их максимальных – 86 мм

Средняя из наибольших декадных за зиму высота снежного покрова составляет 27,2 см, максимальная из наибольших декадных 42 см.

Согласно НТП РК-01-01-3.1(4.1)-2017 снеговой район по весу снегового покрова – III, снеговая нагрузка на грунт – 1,5 кПа.

Ветер

Для исследуемого района характерны частые ветры, наиболее сильные ветра дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветра имеют характер суховеев. Преобладающее направление ветра (румбы) за декабрь-февраль – ЮЗ, за июнь-август- СВ.

Средняя скорость за отопительный период – 3,8 м/с, максимальная из средних скоростей по румбам в январе – 7,2 м/с, минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 2,2 м/с.

Согласно НТП РК-01-01-3.1(4.1)-2017:

- базовая скорость ветра – 35 м/сек;

- ветровой район по давлению ветра – IV;

- давление ветра – 0,77 кПа

Глубина промерзания почвы

Нормативная глубина промерзания по СП РК «Строительная климатология» составляет - 183 см, наибольшая из максимальных – 274 см.

Средняя глубина проникновения «0» изотермы в грунте - 182 см (наибольшее проникновение бывает обычно в марте может достигать 292 см).

Влажность воздуха

Средняя месячная относительная влажность за отопительный период – 76%, в 15 ч наиболее холодного месяца – 74%.

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 67%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (53÷54%).

Геологическое строение

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают делювиально-пролювиальные грунты представленные суглинками. Сверху эти отложения местами перекрыты почвенно-растительным слоем современного возраста.

Почвенно-растительный слой представлены суглинком коричневым, мощностью 0,2м.

Суглинки коричневые, карбонатизированные, от полутвердого до тугопластичного, с прослойками песка средней крупности и супеси (m ≈ 2-5 см). Залегают они повсеместно, под почвенно-растительным слоем, вскрытой мощностью 2,8 м.

Гидрогеологические условия

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты не во всех скважинах, на глубинах 1,5- 3,5 м. Абсолютная отметка установившегося уровня 335,5м-339,7м.

Водовмещающими грунтами являются все грунты, вскрытые на площадке изысканий.

Коэффициенты фильтрации грунтов следующие:

для четвертичных суглинков - 0,24 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта. По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как сульфато-хлоридные, натриево-калиевые, сульфатные, кальциевые, с минерализацией 4,9 – 18,8 г/л.

По отношению к бетонам марки W4 подземные воды местами средне-агрессивные на портландцемент и шлакопортландцемент, и так же местами сильноагрессивные на арматуру к железобетонным конструкциям.

Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой – высокая.

По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) подземные воды корродирующие.

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания частично относится к подтопляемой.

Засоленность и агрессивность грунтов

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно требованиям ГОСТа 25100-95, грунты, слагающие участок изысканий, относятся к незасоленным.

Грунты по отношению к бетонам марки W4 местами среднеагрессивные на сульфатостойкий цемент, и сильноагрессивные для железобетонных конструкций.

Коррозийная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали высокая (см. приложение № 6). Степень коррозийной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Мероприятия по благоустройству территории

На территории площадки ГРП-«Караоткель» и ГРПШ предусмотрены следующие элементы благоустройства: ограждения, ворота, калитки.

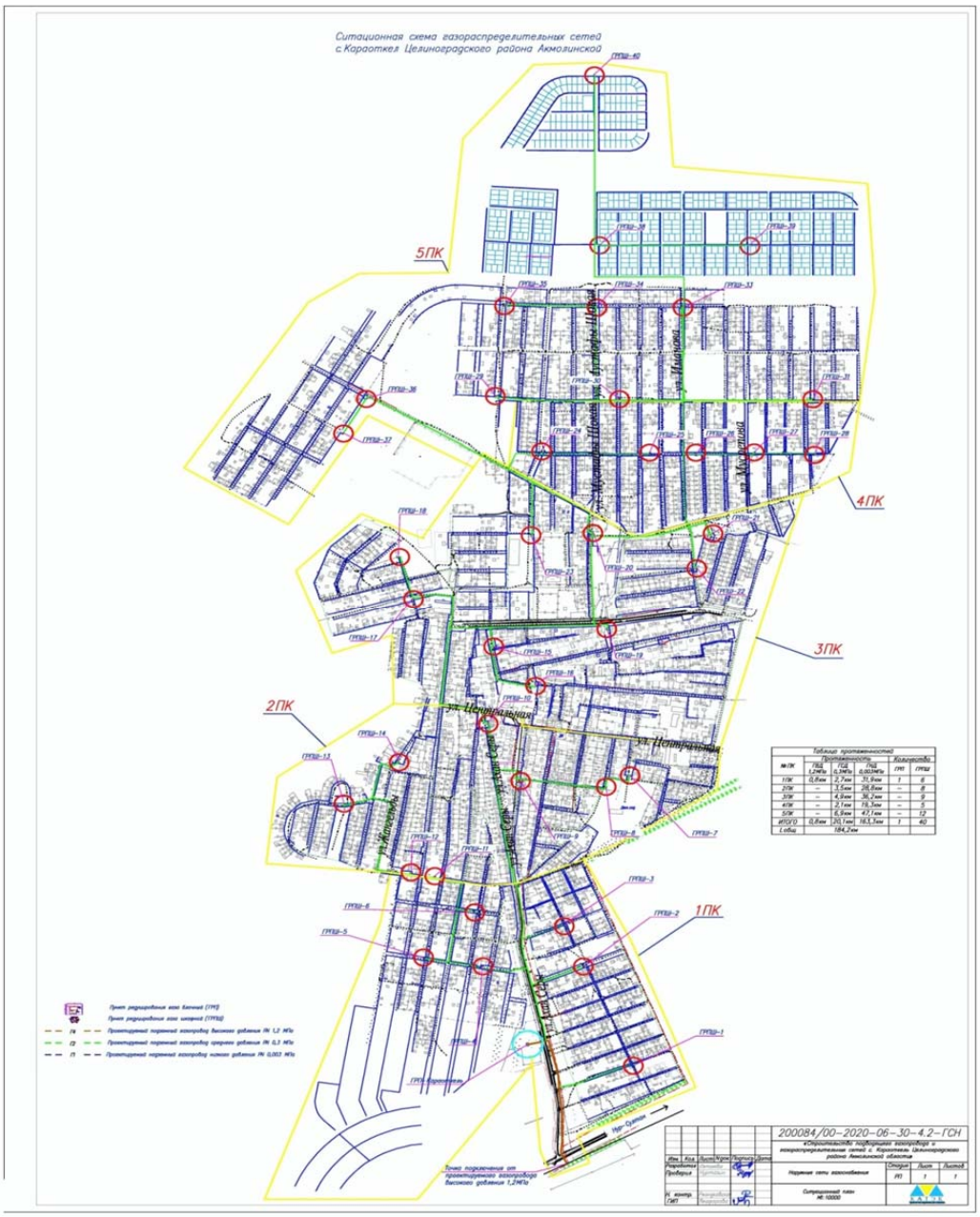
Общий план ограждения представлен в том IV «Основные технические решения».

Таблица 2.4.1– ***Основные проектные показатели по благоустройству***

№№ п/п	Категория газопровода	Размер площадки, м	Длина общего ограждения площадки, м	Количество ворот и калиток на территории на площадки, шт
1-пусковой комплекс				
1	ГРПб – 1 ед.	13х7	105 м	калитка-2
2	ГРПШ – 6 ед.	4.5х3	13.5 м	калитка-6
2-пусковой комплекс				
1	ГРПШ-8ед.	4.5х3	13.5 м	калитка-8
3-пусковой комплекс				
1	ГРПШ-9ед.	4.5х3	13.5м	калитка-9
4-пусковой комплекс				
1	ГРПШ-5ед.	4.5х3	13.5м	калитка-5
5-пусковой комплекс				
1	ГРПШ-12ед.	4.5х3	13.5м	калитка-12
	ИТОГО:		**172.5м**	**калитка-42**

Калитки ограждений наземных сооружений закрываются навесным замком.

Рисунок 2.2.1 – ***Перспективная схема инженерных сетей с.Караоткель***



5.2 Краткая характеристика проектируемых сооружений и их состав

5.2.1 Основные показатели газопроводов

Рабочим проектом предусматривается строительство следующих объектов:

1-пусковой комплекс:

- *Распределительные сети газоснабжения высокого давления PN 1,2 МПа: Трубы стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10705 (группа В) ГОСТ 10704 с наружным трехслойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена протяженностью:*

  Dн159х6 мм – 1,596 км;

- *Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN0,3 МПа из труб ПЭ100 ГАЗ SDR17 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ф315х18,7 – 668м; ф110х6,6 – 388м; ф90х5,4 – 300м; ф63х3,8 – 1336м.*
- *Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN0,003 МПа из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR17 Dн63÷225 мм СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ф225х13,4 – 4,5м; ф160х9,5 – 380,5м; ф110х6,6 – 1251,5м; ф90х5,4 – 3755,5м; ф63х3,8 – 26522,5м.*
- *Пункт газорегуляторный блочный ПГБ-100-СГ-ЭК-Т (Рвх=1,2…0,7 МПа, Рвых=0,3 МПа, Q=120÷8000 нм3/час) в количестве 1 ед.;*
- *Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-1,2,3,5,6 марки ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50 без узла учета газа, производительностью до 300 нм3/час, с отоплением и дополнительным утеплением, в количестве 1 ед.;*
- *Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-4 марки ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50/400 без узла учета газа, производительностью до 200 нм3/час, с отоплением и дополнительным утеплением, в количестве 1 ед.*

2 - пусковой комплекс:

- *Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN0,3 МПа из труб ПЭ100 ГАЗ SDR17 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ф315х18,7 – 921м; ф225х13,4 - 262м; ф90х5,4 – 609м; ф63х3,8 – 1667м.*
- *Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN0,003 МПа из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR17 Dн63÷160мм СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ф160х9,5 – 584м; ф110х6,6 – 2996м; ф63х3,8 – 25273м.*
- *Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-7,8,10,11,12,14 марки ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50/400 без узла учета газа, производительностью до 200 нм3/час, с отоплением и дополнительным утеплением, в количестве 1 ед.;*
- *Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-9,13 марки ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50 без узла учета газа, производительностью до 300 нм3/час, с отоплением и дополнительным утеплением, в количестве 1 ед.*
- ***3-пусковой комплекс:***
- *Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN0,3 МПа из труб ПЭ100 ГАЗ SDR17 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ф225х13,4 - 2344м; ф160х9,5 – 460м; ф90х5,4 – 91м; ф63х3,8 – 2090м.*
- *Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN0,003 МПа из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR17 Dн63÷225мм СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ф225х13,4 – 889м; ф160х9,5 – 1661м; ф110х6,6 – 1760м; ф90х5,4 – 6172м; ф63х3,8 – 25688м.*
- *Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-15,19 марки ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50 без узла учета газа, производительностью до 300 нм3/час, с отоплением и дополнительным утеплением, в количестве 1 ед.;*
- *Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-16 марки ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50/1000 без узла учета газа, производительностью до 400 нм3/час, с отоплением и дополнительным утеплением, в количестве 1 ед.;*

- *Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-17,18,20,21,22,23 марки ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50/400 без узла учета газа, производительностью до 200 нм3/час, с отоплением и дополнительным утеплением, в количестве 1 ед.*
- ***4-пусковой комплекс:***
- *Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN0,3 МПа из труб ПЭ100 ГАЗ SDR17 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ф225х13,4 - 647м; ф160х9,5 – 139м; ф110х6,6 – 2; ф90х5,4 – 235м; ф63х3,8 – 1135м.;*
- *Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN0,003 МПа из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR17 Dн63÷225мм СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ф225х13,4 – 38м; ф160х9,5 – 211м; ф110х6,6 – 560м; ф90х5,4 – 695м; ф63х3,8 – 17776м.*
- *Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-24,25,26,27 марки ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50 без узла учета газа, производительностью до 300 нм3/час, с отоплением и дополнительным утеплением, в количестве 1 ед.;*
- *Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-28 марки ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50/400 без узла учета газа, производительностью до 200 нм3/час, с отоплением и дополнительным утеплением, в количестве 1 ед.*

5-пусковой комплекс:

- *Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN0,3 МПа из труб ПЭ100 ГАЗ SDR17 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ф225х13,4 – 274м; ф160х9,5 – 1270м; ф110х6,6 – 1678м; ф90х5,4 – 2115м; ф63х3,8 –1571м.*
- *Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN0,003 МПа из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR17 Dн63÷225мм СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ф225х13,4 – 387м; ф160х9,5 – 1785м; ф110х6,6 – 3720м; ф90х5,4 – 1740м; ф63х3,8 – 39451м.*
- *Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-29,30,40 марки ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50/400 без узла учета газа, производительностью до 200 нм3/час, с отоплением и дополнительным утеплением, в количестве 1 ед.;*
- *Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-31,32,33,34,35,36,37,38,39 марки ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50 без узла учета газа, производительностью до 300 нм3/час, с отоплением и дополнительным утеплением, в количестве 1 ед.*

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

- *Газопровод высокого давления*

  проектное давление – PN 1,2 МПа;

диаметр х толщина стенки, протяженность – $D_н$ 159х6 мм L=1,596 км;

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

- *ГРПб- «Караоткель»*

Пропускная способность – до 8 тыс.нм^3/час;

Давление на входе в ГРПб, $P_{вх}$ – PN 1,2 МПа;

Давление на выходе из ГРПб, $P_{вых}$ – PN 0,3 МПа;

- *Распределительный газопровод среднего давления PN 0,3 МПа:*

диаметр х толщина стенки, протяженность – $D_н$ 315х18,7 мм L=1,589 км;

– $D_н$ 225х13,4 мм L=3,527 км;

– $D_н$ 160х9,5 мм L=1,869км;

– $D_н$ 110х6,6 мм L=2,068 км;

– $D_н$90х5,4 мм L=3,350 км;

– $D_н$ 63х3,8 мм L=7,799 км

параметр трубы – PE-100 ГАЗ SDR 17 к.з.п – 4,2;

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

- *ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50 (ГРПШ-1, 2, 3, 5, 6, 9, 13, 15, 16, 19, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39)*

Производительность – до 300 нм^3/час;

Давление на входе в ГРПШ, $P_{вх}$ – PN 0,3 МПа;

Давление на выходе из ГРПШ, $P_{вых}$ – PN 3 кПа;

- *ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50/400 (ГРПШ-4,7,8,10,11,12,14,17,18,20,21,22,23,28,29,30,40)*

Производительность – до 200 нм^3/час;

Давление на входе в ГРПШ, $P_{вх}$ – PN 0,3 МПа;

Давление на выходе из ГРПШ, $P_{вых}$ – PN 3 кПа;

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

диаметр х толщина стенки, протяженность – ф225х13,4мм L=1,3185 км;

– ф160х9,5 мм L=4,6215 км;

– ф110х6,6 мм L = 10,2875 км;

– ф90х5,4 мм L= 12,3625км;

– ф63х3,8 мм L= 134,7105 км.

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

Выбор трасс распределительных газопроводов производился преимущественно вдоль существующих инженерных коридоров.

К проектным мероприятиям, направленным на предотвращение (снижение) загрязнения водных ресурсов, их рациональное использование, относятся:

- *вывоз сточных вод из туалета в период строительно-монтажных работ специально оборудованным транспортом на очистные сооружения;*
- *сбор и накопление отходов производства и потребления в специально оборудованных местах;*
- *регулярная уборка прилегающей к площадке строительно-монтажных работ территории, для предотвращения загрязнения поверхностного стока.*

К проектным водоохранным мероприятиям, направленным на рациональное использование воды и предотвращение (снижение) загрязнения водных ресурсов относятся:

- *устройство временной площадки в период строительства с привозным водоснабжением и установкой туалетов контейнерного типа;*
- *оборудование специальных площадок для хранения стройматериалов, оборудования и крупногабаритных отходов;*
- *контроль строительной техники перед началом работ на исправность маслофильтров и отсутствие протечек карбюраторов;*
- *сбор отходов в герметичные контейнеры, ящики, установленные на площадках с твердым покрытием.*

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

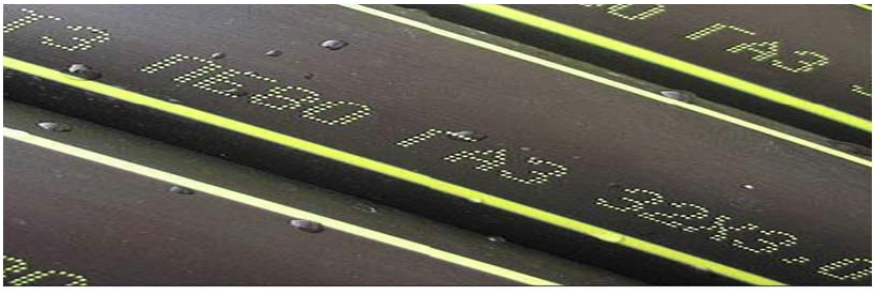
Трубы выпускаются бухтами длиной 100 и 200 м.

*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.*

*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.



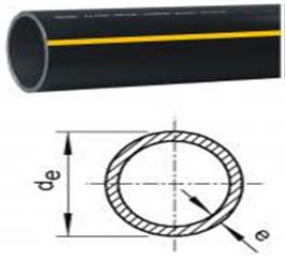


Рисунок 2.4.2 - ***Маркировка полиэтиленовых труб***

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

Рисунок 2.4.3 - ***Бухты и прямые отрезки полиэтиленовых труб***

<u>Соединительные детали для полиэтиленовых труб</u>

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.

Таблица 2.4.4 - ***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 90º 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 90º тип LS применяется на поворотах газопровода. Диапазон диаметров от 20 мм до 800 мм.*	
4.	*Переход с одного диаметра на другой диаметр применяется на газопроводах для перехода на другой диаметр. Диапазон диаметров с 63 мм до 630 мм*	
5.	*Заглушка выпускается электросварная с ЗН. Диапазон диаметров от 20 мм до 800 мм.*	
6.	*Седловые отводы предназначены для замены обычных тройников, основное преимущество седлового отвода возможность использовать как на строящемся газопроводе так и на действующем газопроводе. Диапазон диаметров от 63 мм до 630 мм*	
7.	*Неразъемные соединения «полиэтилен-сталь», предназначенные для строительства и ремонта газопроводов при переходе с полиэтиленовой трубы на стальную. Неразъемные соединения не требуют обслуживания, их можно располагать непосредственно в грунте без колодцев на прямолинейных участках трубопровода. Диапазон диаметров от 20 мм до 630 мм.*	

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

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

- *при прокладке новых газопроводов, преимущественно из длинномерных труб (плетей) или в стесненных условиях;*
- *при соединении труб и соединительных деталей с разной толщиной стенки или при толщине стенки менее 5 мм, или изготовленных из разных марок полиэтилена;*

- *при строительстве особо ответственных участков газопровода (стесненные условия, пересечение дорог и пр.).*

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

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

Пункты редуцирования газа (ГГРПб-«Караоткель», ГРПШ-1-40)

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

ГРПб предназначен для очистки газа от механических примесей, учета расхода и редуцирования давления природного газа, автоматического поддержания его в заданных пределах, автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления за допустимые значения, автоматического сбора и дистанционной передачи информации о работе пункта.

Блоки ГРПб состоят из цельносварного стального каркаса установленного на жесткой раме из профильного металлопроката, обшитого сандвич панелями. В качестве утеплителя используется негорючие минерал ватные плиты на основе базальтового волокна.

Пункт редуцирования газа ГГРП-«Караоткель»

Характеристика и комплектация:

Пункт редуцирования газа ГГРП-«Караоткель» марки ПГБ-100-СГ-ЭК-Т Рвх=1,2÷0,7 МПа, Рвых=0,3МПа, Q=120÷8000 нм^3/час исполнения ХЛ с основной и резервной линиями редуцирования на базе 2-х регуляторов РДП-100В, с узлом учета расхода газа, с пожарной и охранной сигнализацией и контролем загазованности с газовым конвектором на обогрев.

Назначение изделия

Пункт газорегуляторный блочный предназначен для очистки газа от механических примесей, учёта расхода и редуцирования давления природного газа, автоматического поддержания его в заданных пределах, автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления за допустимые значения, автоматического сбора и дистанционной передачи информации о работе пункта.

Конструктивные решения блок-контейнеров

Пункт редуцирования газа – заводское оборудование в блочном исполнении.

Блок-бокс выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 22853-86 «Здания мобильные (инвентарные).

Блок-бокс состоит из двух отсеков: отсек технологический – категория помещения А и отсек управления – В4.

Отсек категории А отделен от отсека категории В4 герметичной огнестойкой перегородкой.

Класс взрывоопасной зоны технологического отсека в соответствии с ПУЭ - В-1а.

Степень огнестойкости блока — II.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1.

Категория и группа взрывоопасной смеси природного газа с воздухом в соответствии с ПУЭ – IIA-T1

Пожарная безопасность блока обеспечивается в соответствии с требованиями ГОСТ 22853, ГОСТ 12.1.004 и Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный Приказом Министра по Чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405.

Блок-бокс состоит из цельносварного стального каркаса, установленного на жесткой раме из профильного металлопроката, обшитого сэндвич панелями.

В качестве утеплителя используются негорючие минерал ватные плиты на основе базальтового волокна.

Утеплитель применяется с пожарными характеристиками:

группа горючести — НГ (негорючий материал) или Г1 (слабо горючий материал):

группа воспламеняемости—В1 (трудновоспламеняемый материал);

группа дымообразующей способности — Д1 (материал с малой дымообразующей способностью).

Напольное покрытие выполнено в искробезопасном исполнении за счёт диэлектрических ковриков, уложенных поверх напольного настила внутри блок-контейнеров.

В помещениях категории А в качестве легко сбрасываемых конструкций применяются люки, расположенные на крыше либо окна.

Блок-бокс оборудован датчиками загазованности, пожарной и охранной сигнализации. Датчики, расположенные в помещении категории А, выполнены во взрывобезопасном исполнении.

Блок-бокс за счёт дополнительных строповочных элементов, предусмотренных конструкцией, удобен для транспортировки и монтажа, обеспечивает свободный доступ эксплуатирующего персонала ко всем органам управления и узлам технологического оборудования для обслуживания и ремонта.

Цветовая гамма оборудования соответствует корпоративным требованиям предприятия-изготовителя к окраске и дополнительно согласовывается с Заказчиком.

<u>Основные технологические решения</u>

ПГБ состоит из двух линий (рабочей и резервной), каждая из которых включает в себя по ходу газа:

- *затвор дисковый DN400, PN1,6 МПа для отключения подачи газа;*

- *фильтр газовый ФС-400А для очистки газа от механических примесей, размером не менее 40 мкм. Для контроля степени загрязнения фильтрующей кассеты предусмотрен датчик перепада давления, подключенный через импульсные линии с шаровыми кранами DN15 PN1,6 МПа;*
- *2 линии (рабочая и резервная) с измерительным комплексом СГ-ЭК-Вз-Т-2,0-6500/1,6 (1:80) на базе турбинного счетчика TRZ G4000 DN300 (1:80) с корректором ЕК-270, для измерения объема газа и автоматической электронной коррекции по измеренным значениям температуры и давления газа;*
- *линию малых расходов с измерительным комплексом СГ-ЭК-Вз-Т-2,0-160/1,6 (1:80) на базе турбинного счетчика TRZ G4000 DN80 (1:80) с корректором ЕК-270, для измерения объема газа и автоматической электронной коррекции по измеренным значениям температуры и давления газа;*
- *2 линии редуцирования, состоящие из регуляторов давления газа РДП-200В с предохранительным запорным клапаном ПЗК-200В. Настройка регуляторов на выходное давление производится с помощью импульсных линий с кранами DN20 PN1,6 МПа и кранами DN10 PN1,6 МПа.*
- *затвор дисковый DN400, PN1,6 МПа.*

Для определения давления газа на входе и выходе предусмотрены манометры с кранами манометрическими и датчики давления с кранами манометрическими.

Так же на линиях присутствуют краны шаровые ручные DN20 PN1,6 МПа на продувочных трубопроводах.

Для защиты трубопроводов от возможного превышения давления газа на выходном коллекторе предусмотрены предохранительные пружинные клапана с трехходовым краном для возможности переключения между клапанами без остановки ПГБ в случае неисправности одного из них.

Система отопления и вентиляция

Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в отсеках ПГБ соответствует требованиям СН РК 4.02-01-2011 и СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» и техническим требованиям заводов-изготовителей оборудования, систем, устройств и приборов.

В технологическом отсеке предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция через жалюзийные решетки, рассчитанная на трёхкратный воздухообмен в час. В помещении категории А (технологический отсек) дополнительно предусмотрена аварийная принудительная вентиляция с применением взрывозащищенного вентилятора, рассчитанная на восьмикратный воздухообмен в час. Включение аварийной вентиляции происходит при срабатывании датчика контроля загазованности помещения или вручную.

С наружной стороны дверей установлены средства световой и звуковой сигнализации о загазованности этих помещений и кнопочные посты управления аварийной вентиляцией.

В качестве приборов отопления предусмотрены газовые конвекторы с автоматическим режимом отопления.

Освещение

Освещение ПГБ выполнено в соответствии с нормами СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение». Для освещения внутри отсеков с категорией, В1-а применяются взрывозащищенный светодиодные светильники ВЭЛ 51-СД.П. - 2х9П-У1 1ExdIICT6, для взрывобезопасных помещений – светодиодные светильники ВЭЛАН 03, для аварийного освещения - светильники ВЭЛАН 33-АК-СД.Л.40С1(220АС) для уличного освещения – светодиодные светильники УСС-12 ExnRIIT6 IP67.

Выбор типа и количества светильников выполнен в соответствии с назначением помещений и характеристиками окружающей среды.

Напряжение сети освещения – ~220В, напряжение переносных светильников – 12 В.

Групповые сети во взрывоопасных помещениях выполнены кабелями КВВГнг-ls и ВВГнг-ls, уложенными в кабель– каналы.

Освещение во взрывоопасных помещениях выполнено путем ответвления кабелем ВВГнг-LS от металлического лотка через кабельный ввод и металлический рукав в соответствии с ПУЭ п.7.3.116. Металлический лоток и металлический рукав заземлены.

Управление освещением – местное и отдельными выключателями. Заземление электрооборудования выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и т.пр.5.407-11 «Заземление и зануление электроустановок».

<u>Заземление</u>

Заземление электрооборудования и система уравнивания потенциалов выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ. Шина заземления выполнена из полосы А-1 и покрашена в желтый и зеленый цвет в соответствии с ГОСТом Р 50462-92 (МЭК 446-89). Для присоединения металлокаркаса блока к наружному заземлителю и внутренней системы уравнивания потенциалов к внешней магистрали заземления предусмотрено не менее 2-х болтовых узлов. Металлические корпуса оборудования, трубопровод на вводе в блок, металлические лотки заземлены проводом ПВ-3 4мм2 ж/з на контур заземления через болтовое соединение.

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

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

В технологической части представлена схема газового оборудования и габаритная схема пункта редуцирования газа блочного типа (ПГБ) производительностью до 11000 нм3/час с узлом учета газа с входным давлением PN 1.2МПа и выходным давлением 0,3 МПа соответственно комплектной заводской поставки, а также шкафные пункты редуцирования газа с входным давлением 0,3 МПа и 0,003 МПа на выходе.

Предусмотрена установка следующих ГГРПб и ГРПШ по пусковым комплексам:

1. ГГРПб-газорегуляторный пункт блочного типа марки ПГБ-100/2-СГ-ЭК-Т с основной и резервной линиями редуцирования на базе РДГ-100В ($P_{вх}$=0,7…1,2 МПа, $P_{вых}$=0,3 МПа, Q=80÷11000 нм^3/час) с узлом учета расхода газа, с пожарной и охранной сигнализацией и контролем загазованности с газовым конвектором на обогрев, размещаемый на открытой площадке в ограждении 15,0х7,0 м;

2. Пункты редуцирования газа ГРПШ приняты со следующими параметрами:

Номер ГРПШ	**Расчетный расход, нм3/час**	**Марка ГРПШ**
16	400	ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50/1000 без узла учета газа, производительностью до 400 нм3/час, с обогревом и дополнительным утеплением
1,2,3,5,6,9,13,15, 19,24,25,26, 27,31,32,33,34,35,36,37,38,39	300	ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50 без узла учета газа, производительностью до 300 нм3/час, с обогревом и дополнительным утеплением
4,7,8,10,11,12,14,17,18,20, 21,22,23,28,29,30,40	200	ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50/400 без узла учета газа, производительностью до 200 нм3/час, с обогревом и дополнительным утеплением

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

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

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

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

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

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

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

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

Специалист по обслуживанию газопроводов и газового оборудования

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

Примерный состав работ: Обход и технический осмотр газопроводов и сооружений на них. Обследование газопроводов, газорегуляторных пунктов (ГРПб) с целью оценки их состояния. Выявление критических точек с наибольшим перепадом давления. Техническое обслуживание и технический ремонт газопроводов, ГРПб, 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, ГРПб. Передача сведений для изменений режима подачи газа на ГРПб 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, ГРПб 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 ГРПб; выполнение сварочных работ методом глубокого провара и наложения прочно-плотных сварочных швов в различном положении на изделиях из стали различной толщины; особо ответственная электросварка изделий различной конфигурации, предназначенных для работы под высоким давлением; газоопасные работы при замене узлов газопроводов внутри помещения; сварка цветных металлов; сварка на автоматах, под слоем флюса, в газозащитной зоне и под водой; ремонт редукторов без вскрытия их - горелок, резаков и другого газосварочного оборудования; определение и исправление дефектов в сварных соединениях и наплавленном металле, обнаруженных при осмотре; чтение сложных чертежей; руководство работой электрогазосварщиков-врезчиков.

Специалист по обслуживанию заявок аварийно-диспетчерской службы

Профессия: слесарь аварийно-восстановительных работ в газовом хозяйстве.

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

Специалист по обслуживанию 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 (шурфовой осмотр). Проверка качества сварочных соединений и состояния изоляции подземных газопроводов. Проверка качества сварочных соединений в лаборатории.

Специалист по обслуживанию и поверке КИПиА

Профессия: слесарь контрольно - измерительных приборов и автоматики.

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

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

Ответственным за общее и безопасное состояние объектов 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 рабочих (чел.)***

Наименование службы	**Профессия**	**Норматив численности персонала**	**Расчетная численность персонала**				
			1 пк	2 пк	3 пк	4 пк	5 пк
Служба по обслуживанию газопроводов и газового оборуд.	Слесарь по эксплуатации газового оборудования	0,046	0,05				
		0,036	0,22	0,29	0,32	0,18	0,43
	Слесарь по эксплуатации подземных газопроводов	0,011	0,04	0,04	0,05	0,02	0,08
		0,041	1,31	1,18	1,49	0,79	1,93
ИТОГО:			**1,611**	**1,511**	**1,865**	**0,996**	**2,438**
Служба по ремонту ГП и ГО	Слесарь по ремонту газового оборудования	0,06	0,06				
		0,04	0,24	0,32	0,36	0,2	0,48
	Слесарь по ремонту подземных газопроводов	0,02	0,0691	0,069	0,099	0,043	0,138
		0,1	3,1967	2,8898	3,624	1,932	4,706
ИТОГО:			**3,566**	**3,279**	**4,083**	**2,175**	**5,324**
Аварийно-диспетчерская служба	Слесарь аварийно-восстановительных работ	0,018	0,638	0,583	0,742	0,387	0,972
	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	0,091				
Служба по обслуживанию подземного	Монтер подземных газопроводов	0,005	0,177	0,162	0,206	0,107	0,270

газопровода							
Служба учета газа	*Оператор замерных узлов (газорегуляторных пунктов) по учету потребления газа*	*2,35*	2,35				
Служба по контролю, учету и продаже газа организациям и населению	*Оперетор 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				
	ИТОГО:		***9,4***	***0,7***	***0,9***	***0,5***	***1,2***
	ВСЕГО:	***42***	***15***	***6***	***7***	***4***	***10***

Таким образом, с вводом объектов газораспределительной системы 1,2,3,4 и 5-пусковых комплексов в соответствие с данными таблицы 2.5.1.2 дополнительная численность персонала эксплуатирующей организации газораспределительных сетей составит не менее 42 чел.

2.5.2 Санитарно-гигиенические условия труда работающих при эксплуатации

ГРПб-«Караоткель» имеет санитарный разрыв – 15 м, обеспечивающие минимальное воздействие производства на места проживания персонала и населения.

ГРПб работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала. При проведении профилкатических работ (периодического действия) персонал находятся под воздействием интенсивного шума, вибрации, дискомфортных микроклиматических условий, в условиях риска влияния на их организм повышенных концентраций вредных химических веществ, в сочетании с тяжелыми физическими и психоэмоциональными нагрузками, в связи с чем, проектом предусматривается комплекс защитных мероприятий, обеспечивающих достижение гигиенических нормативных уровней физических, химических и других вредных факторов на рабочих местах:

- *Эксплуатацию и техническое обслуживание объекта предусматривается осуществлять оптимальным штатом персонала. Принятые технические решения по автоматизации производства позволят свести к минимуму вмешательство персонала в производственные процессы.*
- *Снижение травматизма и вредного влияния непосредственного контакта персонала с окружающей средой будет достигнуто за счет использования средств индивидуальной защиты, спецодежды, перчаток, средств первой медицинской помощи и обучения правилам безопасного ведения работ и пожарной безопасности.*
- *Весь эксплуатационный 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.

Во время проведения регламентарных профилактических работ персонал, занятый обслуживанием объектов газораспределительной системы должен применять средства индивидуальной защиты (СИЗ).

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

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

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

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

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

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

В качестве средств индивидуальной защиты применяется спецодежда (куртка, брюки), рукавицы, фартук изготавливаемые из льняных и хлопчатобумажных тканей с искростойкой пропиткой и из грубошерстных сукон, фибровые и дюралевые каски, защитные очки, наголовные маски с откидными экранами соответствующие определенной интенсивности излучения. Очки и защитные щитки,

применяемые для защиты глаз от ИК, имеют зеленоватый оттенок, темнее или светлее в зависимости от требуемой для работы степени затемнения.

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

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

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

Таким образом, персонал перед допуском на рабочие места:

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

Для того, чтобы обеспечить требования по защите персонала, каждый сотрудник должен быть обеспечен спецодеждой, индивидуальными средствами защиты, защитной обувью и шлемом, рукавицами и другими средствами 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.

В соответствие с требованиями СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утв. приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 г. №174 Работодатель (эксплуатирующая организация) обязан брать на себя обязательства по выдаче и обслуживанию специальной одежды, организуя при этом стирку силами собственной прачечной или стрирку спецодежды в специализированной прачечной на договорной основе.

Санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников в соответствии с требованиями охраны труда возлагается на работодателя.

В этих целях работодателем в составе помещений газораспределительной организации оборудуются:

- *санитарно-бытовые помещения,*
- *комната приема пищи с умывальной раковиной, стационарным кипятильником, электроплитой и холодильником,*
- *комната для отдыха в рабочее время и психологической разгрузки;*
- *организуются посты для оказания первой помощи, укомплектованные аптечками;*
- *устанавливаются аппараты (устройства) для обеспечения работников водой и др.*

В составе комплектной поставки ГРПб (Раздел «Технологические решения» том IV книга 3.) предусматривается:

- *шкаф-аптечка для хранения дезинфицирующих пленкообразующих препаратов (для обработки микротравм до и после рабочей смены) и медикаментов для профилактики потливости и грибковых заболеваний кожи стоп;*
- *установка-дозатор для защитных паст и моющих средств;*
- *одноразовые бумажные полотенца.*

Отопление ГРПб организовано от котла, расположенного в помещении топочной.

Сбор и временное хранение ртутьсодержащих отходов предусматривается в помещении газораспределительной организации и должно осуществляться следующим образом:

- *в специализированном контейнере с чехлом, расположенном в отдельном помещении с ограниченным доступом персонала. Помещение должно быть сухим и светлым, иметь естественную и принудительную вентиляцию. Допускается хранение отработанных ртутьсодержащих ламп в неповрежденной таре из-под новых ламп или в другой таре, обеспечивающей их сохранность при хранении, погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании;*
- *место временного хранения должно быть промаркировано и оборудовано средствами локализации и удаления загрязнения ртутью при разрушении ламп или других приборов (демеркуризационным набором);*
- *хранение поврежденных ртутьсодержащих ламп должно осуществляться в специальной таре, не допускается совместное их хранение с неповрежденными лампами.*

Для обеспечения пожаробезопасности: на площадке ГРПб, ГРПШ запрещается курить и пользоваться открытым огнем. Вход на территорию ГРПб, ГРПШ оснащается плакатами:

1. *"Газ - опасно!".*
2. *"Вход посторонним воспрещен!".*
3. *"Не курить!".*

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 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 газопроводов, регулярно докладывает о состоянии трассы диспетчерской службе. При отсутствии утечки газа группа патрулирования возвращается только после разрешения диспетчерской службы. При обнаружении места утечки газа подходить к нему следует только с наветренной стороны. Если по характеру местности или по ходу работы это невозможно, то следует надеть фильтрующий противогаз.

При обнаружении опасных концентраций газов необходимо:

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

При ремонтных и аварийно-восстановительных работах на объектах задействованный персонал применяет средства индивидуальной защиты органов дыхания при опасности превышения предельно допустимую концентрацию в воздухе рабочей зоны. Тип и марка средств индивидуальной защиты органов дыхания указываются в планах работ и планах ликвидации аварий, которые находятся на месте проведения работ у непосредственного руководителя работ. Ответственность за своевременное обеспечение объектов соответствующими средствами индивидуальной защиты органов дыхания

возлагают на администрацию, а за наличие, правильное хранение и своевременное их применение – на ответственного за ремонтные или аварийно-восстановительные работы.

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

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

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

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

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

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 производится в высших учебных заведения Республики Казахстан, а так же на курсах повышения квалификации.

В соответствии с требованиями действующих нормативных документов проектом также предусматривается:

- Мероприятия по снижению воздействия вредных веществ.
- Контроль и сигнализация уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.
- Внедрение технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током в соответствии с требованиями.
- Установка предохранительных и сигнализирующих устройств безопасной эксплуатации и аварийной защиты пунктов редуцирования газа.
- Применение средств коллективной и индивидуальной защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов в соответствии с требованиями.

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

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

- *все сварные стыки контролировать физическими методами;*
- *краны оборудовать приводами, крановые узлы размещать в колодцах;*

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

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

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

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

- *СП РК 2.04-109-2013 «Радиационный контроль на объектах строительства, предприятиях стройиндустрии и строительных материалов»;*
- *Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности". Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № ҚР ДСМ-97. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 июня 2019 года № 18920*
- *Правила транспортировки радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, Утв. приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 февраля 2016 года № 75;*
- *Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утв. приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 260*

Решения по снижению производственных шумов и вибраций

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

Решения по снижению избытка тепла

Отопление ГРПб осуществляется газовыми конвекторами.

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 предусматривает:

- *Обеспечение соблюдения требований природоохранного законодательства, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды;*
- *Организацию 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.*
- *Организацию 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 зданий и сооружений обусловлены требованиями технологических процессов, габаритами оборудования, природно-климатическими условиями площадки строительства, требованиями по теплозащите зданий, противопожарными требованиями в соответствии нормативными документами, действующими в Республике Казахстан.

В Проекте применены унифицированные конструктивные схемы, выполненные из оборудования заводского исполнения модульных типа блок-боксов, обеспечивающих сокращение сроков строительства.

Строительные конструкции заводского изготовления:

Блок-контейнер ГРПб;

ГРПШ;

Молниеотвод отдельно-стоящий;

Пожарный щит;

Ящик для песка.

Строительные конструкции, разработанные в рамках данного проекта:

Монолитный фундамент под ГРПб, ГРПШ;

Ограждения для ГРПБ и ГРПШ;

Опоры под газопровод.

Конструктивные решения по объектам приняты с учетом действующих нормативных требований и указаний, в области проектирования и строительства, обеспечивающих, безопасность условий труда, перечня строительных конструкций, материалов и изделий, действующих на территории РК и использование материалов, ранее выпущенных и построенных проектов-аналогов.

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

-Климатический район - IВ;

-Снеговая нагрузка для III района - 1,5 кПа по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания" (прил. В);

-Ветровая нагрузка IV района 0,77 кПа по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания" (прил. Ж);

-Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -31,2°С.

Геологическое строение

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают делювиально-пролювиальные грунты представленные суглинками. Сверху эти отложения местами перекрыты почвенно-растительным слоем современного возраста.

Грунтом под основание фундаментов служат: ИГЭ-2, суглинок коричневый, корбанатизированный от твердого до мягкопластичного, местами текучепластичные, с прослойками песка средней крупности и супеси. Залегают они повсеместно, под насыпными грунтами, вскрытой мощностью от 2.3 до 2.9м. Грунты, со следующими нормативными физико-механическими характеристиками:

- плотность грунта - 2,00т/м³;
- удельное сцепление - 12 кПа;
- угол внутреннего трения - 16о/;
- модуль деформации - 6,0 МПа;

Согласно геологическому отчету, по содержанию легко и среднерастворимых солей, грунты слагающие участок изысканий, относятся к не засоленным. По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO42-(380-580 мг/кг) грунты по отношению к бетонам марки W4 слабоагрессивные к бетонам на портландцементе и шлакопортландцементе, и среднеагрессивные для железобетонных конструкций. По содержанию хлоридов в пересчете на ионы С1-(190-200 мг/кг) грунты среднеагрессивныек бетонам на всех видах цемента.

-Грунтовые воды вскрыты на глубине -1,7м.

-Глубина нормативного промерзания грунта - 2,1 м.

Конструктивные решения

Все бетонные и железобетонные конструкции выполнить из бетона с маркой по водонепроницаемости W4 и морозостойкостью F150 на сульфатостойком портландцементе (ГОСТ 22266-2013).

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Под фундамент предусмотреть подготовку из: бетона кл. С12/15 и щебня М300 фракцией 20-40мм, толщиной 100мм и превышающие размеры подошвы 100 мм.

Антикоррозийные мероприятия

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

Указания к производству работ

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, толщиной 100 мм и превышающую подошву фундамента на 100 мм.

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.

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.

По периметру фундаментов выполнить отмостку с уклоном i=0,05, шириной 1000мм из асфальтобетона толщиной-30мм, по уплотнённому щебню фракции 20-40мм толщиной -50мм, на уплотненном грунте.

Монтаж металлических конструкций следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04.18-2002 "Монтаж металлических конструкций. Правила производства работ."

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

Мероприятия по строительству в зимних условиях, проектом не предусмотрены.

При производстве работ руководствоваться указаниями следующих нормативных документов:

СП РК EN 1992- (часть 1-1;1-2:2004/2011) – «Проектирование железобетонных конструкций»;

НП к СП РК EN 1992- (часть 1-1;1-2:2004/2011) - Национальное приложение к СП РК EN 1992- (часть 1-1;1-2:2004/2011) «Проектирование железобетонных конструкций»;

СП РК EN 1993- (часть 1-1;1-2 \:2005/2011) – «Проектирование стальных конструкций».

НП к СП РК EN 1993- (часть 1-1;1-2 :2005/2011) - Национальное приложение к СП РК EN 1993- (часть 1-1;1-2 :2005/2011) «Проектирование стальных конструкций»;

СН РК 2.01-01-2013 - «Защита строительных конструкции от коррозии»;

СП РК 2.01-101-2013 – «Защита строительных конструкций от коррозии»

СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";

СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

ИГЭ 1. Суглинок (dp Q_{II-III}).

Инженерно-геологический элемент № 1. Суглинки (dp Q_{II-III}) *характеризуются следующими показателями физико-механических свойств:*

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средне нормативные значения
				Минимум	Максимум	
1	Природная влажность	%	19	9,8	30,5	20,6
2	Влажность на пределе текучести	%	19	18	35	27
3	Влажность на пределе раскатывания	%	19	14	19	16
4	Число пластичности	%	19	4	16	11
5	Консистенция		19	<0	0,75	-
6	Плотность грунта	г/см^3	19	1,88	2,11	2,02
7	Коэффициент пористости	доли единиц	19	0,522	0,932	0,646
8	Пористость	%	19	34	45	38
9	Степень влажности	доли единиц	19	0,46	1,00	0,90
10	Модуль деформации при водонасыщении	МПа	12	4,8	6,5	5,6
11	Удельное сцепление при водонасыщении	КПа	14	5	18	12
12	Угол внутреннего трения при водонасыщении.	градус	14	11	19	14

Значение модуля деформации изменяется от 4,8 МПа до 6,5 МПа, среднее значение 5,6 МПа. За расчетное значение модуля деформации рекомендуется принять среднее (нормативное значение) равное 6,0 МПа.

Частные значения характеристик прочностных и деформационных свойств четвертичных суглинков подвергались статической обработке согласно требованиям ГОСТ 20522-96 и в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в нижеследующей таблице:

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерений	Значения характеристик		
			Нормативные	Расчетные	
				По деформации	По несущей способности.
1	Удельное сцепление	кПа	12	10	9
2	Угол внутреннего трения	градус	14	12	12
3	Модуль деформации	МПа	6	6	6

4	Плотность грунта	г/см^3	2,02	2,00	2,00

2.6.1 Основные объекты и сооружения объектов газораспределительной системы

На открытой технологической площадке ГГРПб-«Караоткель» размещаются следующие сооружения:

Блок-контейнер ГРПб полного заводского изготовления;

Молниеотвод отдельно-стоящий;

Опоры под трубопроводы;

Пожарный щит;

Ящик для песка.

Блок-контейнер ГРПб-«Караоткель» – открытая площадка с размерами в плане: 13,0х7,0м, технологическое оборудование контейнерного типа с размерами в осях 8,5х2,8х3,1(h) м, полного заводского изготовления. Устанавливается на монолитную железобетонную плиту, размерами в плане 8,9х3,2х0,17 м, уложенную на подготовку из щебня М300 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 плиты.

Монолитная плита армируется стержнями А400 ГОСТ 34028-2016 и выполняется из бетона класса С12/15 W4 F75 на портландцементе.

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

Обвязочные трубопроводы прокладываются на опорах. Опоры под трубопроводы – трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов столбчатые, выполнены из бетона класса С12/15 W4 F150 на портландцементе с закладными деталями для крепления опор. Фундамент армируется отдельными стержнями кл. А400. Подошва фундамента опирается на подготовку из: бетона кл. С8/10 толщиной 0,1 м и щебня М300 фр.20-40 мм толщиной 0,1 м по уплотненному грунту, превышающая размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности фундамента.

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

Молниеотвод (М2) отдельно-стоящий СВ164-12, по типовой серии 3.407.1-143.7.5 выпуск 1. Часть 2. Рабочие чертежи. СЗК 41.00.

Пожарный щит и ящик для песка (ШП-А)– изделия заводского изготовления.

Ограждение - территория ГРПб, по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 2,21м. 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 портландцементе.

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

ГПРШ - на открытой технологической площадке ГРПШ с размером в плане 4,5х3,0м размещаются следующие оборудование:

Газорегуляторный пункт шкафного типа (ГРПШ) полного заводского изготовления;

Молниеотвод отдельно стоящий;

Опоры под трубопроводы;

ГРПШ – технологические оборудование шкафного типа с размерами в осях 1,50х0,730х1,00(h) м, полного заводского изготовления. ГРПШ устанавливается на двух параллельных ленточных монолитных фундамента, размером 1,03х0,3х0,6 м, уложенный на подготовку из: бетона кл. С8/10 толщиной 0,1 м и щебня М-300 фракцией 20-40 мм с пропиткой горячим битумом, толщиной 0,1 м, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности плиты и превышающая размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м.

Монолитный фундамент выполняется из бетона класса С12/15 W4 F150 на сульфатостойком портландцементе. В фундаментах предусмотрены закладные детали для крепления металлических опор.

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

Обвязочные трубопроводы прокладываются на опорах. Опоры под трубопроводы – трубы металлические по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под опоры трубопроводов столбчатые, выполнены из бетона класса С12/15 W4 F150 на портландцементе с закладными деталями для крепления опор. Фундамент армируется отдельными стержнями кл. А400. Подошва фундамента опирается на подготовку из: бетона кл. С8/10 толщиной 0,1 м и щебня М-300 фракцией 20-40 мм с пропиткой горячим битумом, толщиной 0,1 м, для защиты от агрессии грунтов нижней поверхности плиты и превышающая размер подошвы с каждой стороны на 0,1 м.

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

Молниеотвод (М3) отдельно-стоящий разработанный по аналогу Типовой серии 5.905-17.07 выпуск 1. Часть 2. Рабочие чертежи. СЗК 41.00.

Ограждение

Территория площадок ГРПШ, по всему периметру ограждается. Высота ограждения составляет 1,71 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 F150 на портландцементе.

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

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

- *все строительные конструкции подлежат обязательной защите от коррозии коррозионно-стойкими материалами;*
- *защитные покрытия предусмотрены с учетом вида и степени агрессивности среды в условиях эксплуатации.*

Гидроизоляция бетонных и железобетонных поверхностей, соприкасающихся с грунтом, осуществляется методом покрытия двумя слоями горячего битума

Под фундамент предусмотреть щебеночную подготовку толщиной 100 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*).*

Все металлоконструкции за исключением металлического ограждения,а также закладные детали, окрасить на площадке ГРПШ на стальных опорах выше отм. +0.150 и для переходного мостика предусмотреть огнезащиту путем нанесения в один слой (60 мкм) винилово-эпоксидной грунтовкой ВИНИКОР-061 и двумя слоями винилово-эпоксидной эмалью ВИНИКОР-62, толщина одного слоя составляет 60 мкм.

2.6.3 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 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.

По периметру фундаментов выполнить отмостку с уклоном i=0,05, шириной 1000мм из асфальтобетона толщиной-30мм, по утлотненному щебню фракции 20-40мм толщиной -50мм, на уплотненном грунте.

Монтаж металлических конструкций следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04.18-2002 "Монтаж металлических конструкций. Правила производства работ."

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

Мероприятия по строительству в зимних условиях, проектом не предусмотрены. В целях защиты территории от подтапливания, уровень площадки приподнят.

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

В качестве утеплителя в блоках КИПиА и Узла учета расхода газа принимаются негорючие минераловатные плиты на основе базальтового волокна IZOVER. В блоках предусмотрена гидро- и пароизоляция, обеспеченная строительной мембранной производства АЯСКОМ.

Внутренняя отделка стен и потолка выполнена профлистом стеновым С8 окрашенным, прикрепленным к каркасу через стекло-магниевый лист СМЛ (негорючий материал) для минимизации «мостов холода». Наружная отделка: стен – металлосайдингом типа «Корабельная доска» окрашенным; крыши – кровельным профлистом МП-20 окрашенным.

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

Санитарно-эпидемиологические мероприятия

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

- *применение строительных материалов I класса радиационной безопасности в соответствие с требованиями Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утв. Приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года №237;*
- *ведение строительно-монтажных работ оптимальным штатом персонала;*
- *снижение вредного влияния непосредственного контакта персонала с окружающей средой за счет использования средств индивидуальной защиты, спецодежды, перчаток, средств первой медицинской помощи и обучения мерам по предотвращению опасных контактов с флорой и фауной района проведения строительно-монтажных работ;*

- *тщательное медицинское обследование персонала, занятого выполнением строительно-монтажных работ с представлением заключение о медицинской пригодности. При недомогании или отсутствии по причине болезни более одного дня допуск к работе выдается только после консультации с медперсоналом;*
- *медицинская проверка персонала, занимающегося разогревом и раздачей пищи, подтверждающая право работать с продуктами;*
- *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

Раздел «Внешние сети электроснабжения» выполнен на основании :

- *ПУЭ РК -2015 Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;*
- *заданий смежных разделов проекта;*
- *СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;*
- *технических условий на проектирования подводящего газопровода в местах пересечения и сближения с ЛЭП 0,4-110кВ АО Акмолинская РЭК» №ПС-40-08-5903 от 02.06.2021г.*

Проектом предусмотрено внешнее электроснабжение площадки главного газораспределительного пункта: ГГРП-«Караоткель».

На основании карт климатического районирования по гололеду и ветру с повторяемостью 1 раз в 10 лет для проектируемой ВЛ приняты следующие климатические условия: - по гололеду III; по ветру IV.

Рельеф местности в районах прохождения ВЛ ровный, небольшие наклоны. Грунты по трассе – суглинки серо-коричневого цвета и пески средней крупности.

На основании материалов инженерно-геологических изысканий удельное эквивалентное сопротивление грунтов растеканию электрического тока принято <100 Ом.

Электроснабжение площадки ГГРП-«Караоткель» предусмотрено отпайка от существующей ВЛ-10кВ фидер №5 ближайшей опоры б/н со строительством ВЛ-10кВ протяженностью 89м. На существующей отпайечной промежуточной опоре устройство УОП и на первой опоре установить РЛНД. Проектируемая линия прокладывается до ГГРП – «Караоткель». ВЛ выполнены проводом марки АС-3х50 мм2 на железобетонных опорах типа П10-2 и КР-1. Опоры приняты на стойках типа СВ-105-5. Для электроснабжение потребители ГГРП –«Караоткель» предусмотрена установка МТПО-10/0,23 мощностью 10 кВ на концевой опоре. Ввод на ПГБ-100 выполнен кабелем ВБбШв 3х2,5 в траншее Т-1. Учет

электроэнергии предусмотрен на МТПО-10/0,23кВс установкой счетчика Меркурий 230 ART-01 CLN (5-60А).

Проектируемый ВЛ-10кВ проходит по населенной местности. По всей трассе приняты двойные крепления проводов. Проектируемые ВЛ-10кВ; МТПО-10/0,23кВ не размещены во взрыво-опасной зоне В-1Г.

2.8.2 Внутриплощадочные сети электроснабжения. Молниезащита и заземление

Внутриплощадочные сети

Основными потребителями являются электроприемники технологических механизмов,шкафы автоматики и связи,сантехвентиляторов и электроосвещения, поставляемых в блочно-модульном исполнении (ПГБ-Пункт Газораспределительный Блочный) комплектно по чертежам марки ТХ.

Напряжение электроприемников 220В.Категория электроснабжения III. Питание шкафов ввода и учета (ШВУ - блок ПГБ) предусматривается от существующей ВЛ-04 кВ кабельной линией 0,23кВ. Кабели марки ВБбШвнг, прокладываемые в земле (траншее).

Наружное электроосвещение

Электроосвещение территории предусматривается светильниками установленными на входе блочно-модульного здания и поставляются комплектно с ПГБ.

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 трубопроводов и арматуры фундаментов к наружному заземляющему устройству.

Заземлители предусмотрены: вертикальные электроды из стального круга D16,L=3м и 5м, соединенные горизонтальными заземлителями из стальной полосы 40х4,проложенными в земле на глубине 0,7м..Все соединения выполнить электросваркой.

Сопротивление заземляющего устройства должны быть не более 4Ом.

Молниезащита

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" проектируемые здания и сооружения оборудуются устройством молниезащиты по II категории.

Наружные технологические установки подлежат защите и предусмотрены:

- *от прямых ударов молнии - отдельностоящим молниеотводом высотой 8м и 14м (газоотводные трубы);*
- *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;*

Таблица расчета зон молниезащиты

Исходные данные			
Расчетная величина	Формула	Числовое значение	Результат
M1			14.00м
ho	ho=0.92*h	ho=0.92*14.0	12.88м
ro=rc	ro=ro=1.5*h	ro=ro=1.5*14.0	21.0м
hx=8.5м	Rhx=1.5(h-hx|0.92)	Rhx=1.5*(14.0-8.5|0.92)	7.2м
M2			8.30м
ho	ho=0.92*h	ho=0.92*8.3	7.36м
ro=rc	ro=ro=1.5*h	ro=ro=1.5*8.3	12.0м
hx=4.0м	Rhx=1.5(h-hx|0.92)	Rhx=1.5*(8.3-4.0|0.92)	6.0м

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

Общий контур защитного заземления выполнить из вертикальных электродов (сталь круглая D16,L=3.0) соединенных полосовой сталью 40х4, проложенных на глубине 0,7 м.

Полосовую сталь приваривать к вертикальным заземлителям термитной или дуговой сваркой с швом длинной не менее двойной ширины полосы заземления.

Сопротивление общего контуру заземления, в любое время года, не должно превышать 4Ом Если при замерах сопротивление превысит нормативное значение необходимо дополнительно установить по контуру заземления дополнительные вертикальные заземлители. 3. Сварные швы в земле покрыть битумным лаком для защиты от коррозии, а на открытых местах краской, стойкой к химическим воздействиям.

Молниеотводы для предохранения от коррозии окрасить черной эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76.*

2.8.3 Электрохимзащита

Настоящий проект защиты газопровода от электрохимической коррозии выполнен в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, СН РК 3.05-01-2013.

Исходными данными для проектирования электрохимзащиты стальных труб газопровода послужили: технические условия, план газопровода и инженерные изыскания.

Защите подлежат: - стальные трубы газопровода Д159, протяженностью 1км;

- футляры Д426 мм.

Согласно данных по инженерным исследованиям, коррозионная активность грунта изменяется от низкой до высокой. В соответствии с Техническими условиями и нормативной документацией необходимо предусмотреть защиту стальных труб газопровода и футляров от электрохимической коррозии.

Для защиты стальных труб газопровода проектом предусматривается установка автоматического выпрямителя марки В-ОПЕ-РА-40-24 и анодных заземлений из железокремнистых электродов.

Для защиты футляров предусматривается установка 9-ти протекторов марки ПМ,ПСС-3. Средства электрохимзащиты подключаются к газопроводу, футляром и анодному заземлению через 10-ть контрольно-измерительных пункта.

Все работы по защите подземных металлических сооружений от коррозии, должны выполняться в соответствии с разделами действующих СНиП и в обязательном порядке оформляться актами на скрытые работы. Расположенные оборудования электрозащиты и проложенные дренажные кабели находятся вне взрывоопасной зоны.

Охрана окружающей среды.

При производстве работ обеспечить сохранность зеленых насаждений плодородный слой грунта.

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

Раздел представлен отдельным томом.

2.9.1Мероприятия по снижению воздействия, охране и рациональному использованию водных ресурсов

По данным РГУ «Есильская бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов» ближайшим водным объектом является река Козыкош, которая протекает с западной стороны на расстоянии 63 м от проектируемого объекта.

Проектируемый объект располагается в границах водоохранных зон и полос реки Козыкош (Об установлении водоохранных зон и полос водных объектов Акмолинской области, режима и особых условий их хозяйственного использования. Постановление акимата Акмолинской области от 3 мая 2022 года № А-5/222).

В соответствии с Водным, Земельным и Экологическим кодексам Республики Казахстан, Постановления правительства РК №380 от 01.09.2016 г. «Об утверждении Правил согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах» и другим нормативно-правовым документам РК, в целях предотвращения загрязнения, засорения и истощения, как поверхностных, так и подземных вод, в

части рационального использования и охраны водных ресурсов, настоящим проектом предусматриваются природоохранные мероприятия в период строительства и эксплуатации.

К природоохранным мероприятиям относятся все виды хозяйственной деятельности, направленные на снижение или ликвидацию отрицательного антропогенного воздействия на природную среду, на сохранение, улучшение и рациональное использование природных ресурсов.

Мероприятия по охране поверхностных вод:

- *соблюдать требования раздела 15 Экологического кодекса РК;*
- *соблюдать требования п. 1 ст. 238 Экологического кодекса РК, а именно физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламление земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери;*
- *соблюдать требования ст. 223 Экологического кодекса РК;*
- *согласно пп.5 п. 2 Приложения 4 ЭК РК, предусмотреть выполнение мероприятий направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов:*
  - *необходимо предусмотреть применения оборудования и трубопроводов, стойких к коррозийонному и абразивному воздействию жидких сред, а также их полная герметизация;*
  - *проводить санитарную очистку территории строительства, которая является одним из пунктов технической рекультивации земель, предотвращающие загрязнение и истощение водных ресурсов;*
  - *выбор участки для складирования труб и организации сварочных баз следует производить на удалении от водных объектов.*
- *при выполнении всех работ необходимо учитывать меры по защите окружающей среды и снижению ущерба растительности и природе;*
- *соблюдать требования статей 112, 113, 114, 115 Водного Кодекса РК;*
- *соблюдать требования статьи 125 Водного Кодекса РК «Условия размещения, проектирования, строительства, реконструкции и ввода в эксплуатацию предприятий и других сооружений на водных объектах, водоохранных зонах и полосах» и «Правил установления водоохранных зон и полос» утвержденных Приказом Министра сельского хозяйства РК от 18.05.2015 г. №19-1/446.*

Мероприятия по охране подземных вод:

- *предусмотреть применение оборудования и трубопроводов, стойких к коррозийному и абразивному воздействию агрессивных жидких сред, а также их полная герметизация, что является залогом безопасной, безаварийной работы;*

- *соблюдать технологические параметры основного производства и обеспечение нормальной эксплуатации сооружений, с целью предупреждения аварийной ситуации;*
- *предусмотреть устройство дренажных канав для отвода дренируемого потока грунтовых вод с использованием в обратной засыпке хорошо проницаемых песчаных грунтов;*
- *строительная бригада должна быть оснащена передвижным оборудованием - мусоросборниками для сбора строительных отходов и мусора на трассе, что в свою очередь предотвращает от загрязнения и истощения;*
- *исключить проливы ГСМ, при образовании своевременная ликвидация, с целью предотвращения загрязнения и дальнейшей миграции.*
- *сбор и размещение отходов производить в контейнера, устанавливаемые на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон) с последующим вывозом на договорной основе.*

При соблюдении мероприятий по защите водных ресурсов от загрязнения воздействие в процессе строительства и эксплуатации МГ можно считать допустимым и экологически приемлемым.
Касательно согласования уполномоченным органом в области охраны, воспроизводства и использования животного мира и особо охраняемых природных территорий.
Территория проектирования не располагается на землях государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий. Также отсутствуют дикие животные, занесенный в красную книгу РК и пути и миграции. (Письмо РГУ «Акмолинской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира» исх. №3Т-Р-00123 от 11.08.2020 г.)
В настоящее время проведены общественные слушанья по Отчеты о возможных воздействиях в соответствии с требованиями Экологического кодекса и Приказа Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 03 мая 2021 года № 286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний».

Сведения о месте размещения площадки для временного хранения отходов во время строительства

В соответствии сп.3,4 ст. 320 Кодекса накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения). Запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории).
Строительная компания выбирается по условиям тендера, в связи с чем, к ней будут установлены требования по заключению договоров на утилизацию производственных и бытовых отходов. При вводе объекта в эксплуатацию эксплуатирующей организации необходимо заключить договора на утилизацию отходов.

Площадку для временного хранения отходов располагают на территории производственного объекта с подветренной стороны. Площадку покрывают твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловывают, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений. Направление поверхностного стока с площадок в общий ливнеотвод не допускается. Для поверхностного стока с площадки предусматривают специальные очистные сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных веществ, очистку и их обезвреживание. На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра.

Отходы, образующиеся при нормальном режиме работы, из-за их незначительного и постепенного накопления сразу не вывозятся, а собираются в отведенных для этих целей местах в соответствии со ст. 381 ЭК РК. Все отходы, образующиеся при производственной деятельности предприятия, размещаются организованно, т. е. регламентировано, сбор, хранение и транспортировка отходов предусматривается в соответствии с требованиями санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом и. о. МЗ РК №КР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г.

Места временного хранения отходов предназначены для безопасного хранения отходов в срок не более шести месяцев с момента их образования при условии своевременного вывоза на утилизацию и/или захоронение.

Контейнеры с отходами размещаются на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие с целью исключения попадания загрязняющих веществ на почво-грунты и затем в подземные воды.

Содержание в чистоте и своевременной санобработке мусорных контейнеров и площадок для размещения контейнеров, надзор за их техническим состоянием происходит под постоянным контролем ответственных лиц.

Процесс обращения с отходами состоит из следующих этапов:

1) Сбор, сортировка и складирование отходов;

2) Определение перечня отходов и способов обращения с ними;

3) Составления паспортов опасных отходов;

4) Временное хранение отходов;

5) Учет отходов;

6) Вывоз отходов.

<u>Сбор, сортировка и складирование отходов</u>

Управление отходами и безопасное обращение с ними являются одним из основных пунктов экологического планирования и управления.

Сбор и сортировка отходов производится по следующим критериям:

- *по однородности (дерево, черный металл, ветошь и пр.);*
- *по консистенции (твердые, жидкие). Твердые отходы собираются в промаркированные контейнеры, а жидкие – в промаркированные емкости;*
- *по уровню опасности;*
- *по возможности повторного использования в процессе производства.*

Для сбора отходов должны быть выделены специальные площадки с твердым и непроницаемым покрытием, с установленными промаркированными контейнерами, тарами.

На объекте должны соблюдаться правильное разделение всех видов отходов в зависимости от уровня опасности, при этом, должно исключаться смешивание опасных и неопасных отходов между собой.

Лица осуществляющие сбор отходов, обязаны обеспечить раздельный сбор отходов отдельно по видам или группам, в целях упрощения дальнейшего специализированного управления ими, в соответствии с требованиями ЭК РК.

Отходы светодиодных ламп. Используются для освещения на период эксплуатации. Временное хранение отходов осуществляется на территории промышленной площадки, в специально отведенном месте.

Промасленная ветошь, образуется при строительных работах. Собирается в специальные промаркированные контейнеры, затем передаются специализированным компаниям на утилизацию.

Тара из под лакокрасочных материалов образуются при проведении лакокрасочных работ различных поверхностей. Складируются в специально установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются специализированной организации, осуществляющей операции по утилизации, переработке и удалению.

Огарки сварочных электродов образуются при сварочных работах. Временно хранятся на территории в специально отведенном месте в промаркированных контейнерах в местах образования (сварочных постах, в местах установки и работы сварочного оборудования), с последующей передачей сторонней организации.

Строительные отходы образуются от сноса асфальтового покрытия. Собираются в промаркированные контейнеры, установленные в местах проведения строительных работ, на выделенных площадках. По мере накопления вывозятся согласно договору.

Остатки битума образуются при битумных работах. Складируются в специально установленных местах. Передаются организации для дальнейшей утилизации.

Отходы от очистной установки мойки колес (в виде эмульгированных нефтепродуктов и взвешенных веществ) образуются при работе установки мойки колес. При работе пункта мойки колёс серии «Мойдодыр-К» сточная вода стекает по поверхности моечной площадки в песколовку, где происходит осаждение наиболее крупной взвеси; из песколовки сточная вода погружным насосом подается в очистную установку. Очистная установка оборудована блоком тонкослойного отстаивания, в котором осуществляется отделение взвешенных частиц и эмульгированных нефтепродуктов. По мере накопления отходы собираются и передаются организации для дальнейшей утилизации.

Смет с территории образуется при уборке территории ГРП. Отходы хранятся в контейнерах. По мере накопления, вывозятся согласно договору.

Твердые-бытовые отходы – образующиеся в процессе жизнедеятельности персонала строительных бригад и эксплуатационного персонала. Отходы хранятся в контейнерах. По мере накопления вывозятся согласно договору.

В соответствии с со ст. 376. Экологические требования в области управления строительными отходами, под строительными отходами понимаются отходы, образующиеся в процессе сноса, разборки, реконструкции, ремонта (в том числе капитального) или строительства зданий, сооружений, промышленных объектов, дорог, инженерных и других коммуникаций; строительные отходы подлежат

обязательному отделению от других видов отходов непосредственно на строительной площадке или в специальном месте; смешивание строительных отходов с другими видами отходов запрещается, кроме случаев восстановления строительных отходов в соответствии с утвержденными проектными решениями; запрещается накопление строительных отходов вне специально установленных мест.

Коммунальные отходы (ТБО) собираются в промаркированные специальные контейнеры. Контейнеры устанавливаются на специально оборудованных площадках, размещенных в местах образования данного вида отхода. Передаются специализированным компаниям по договору.

Отходы битума образуются при проведении битумных работ, по мере накопления складируются в спец. контейнерах, с последующей передачей специализированным предприятиям.

Определение перечня отходов и способов обращения с ними

Каждые три месяца ответственным лицом производственного объекта разрабатывается перечень отходов и способов обращения с ними, которой утверждается руководитель производственного объекта с разделением их по уровням опасности согласно «Классификатору отходов» приказ МЭГиПР РК №314 от 06.08.2021 г.

Составление паспортов опасных отходов

Паспорт опасных отходов является обязательной составной частью технической документации и составляется на отходы, перечисленные в ст. 342 Экологического Кодекса РК, согласно формы, утвержденной уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, в течение трех месяцев с момента образования отходов.

Предприятию, занимающемуся транспортировкой опасных отходов, необходимо предоставить копию паспорта опасных отходов, а также каждому грузополучателю.

Химический и компонентный составы опасного отхода подтверждаются протоколами испытаний образцов данного отхода, выполненных аккредитованной лабораторией. Для опасных отходов, представленных товарами (продукцией), утратившими свои потребительские свойства, указываются сведения о компонентном составе исходного товара (продукции) согласно техническим условиям.

Временное хранение отходов

На производственных объектах сбор и временное хранение отходов производства проводится на специальных площадках (местах), соответствующих классу опасности отходов. Отходы по мере их накопления собирают раздельно для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности.

Допускается накопление и временное хранение отходов сроком не более шести месяцев, до их передачи третьим лицам, осуществляющим работы по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

Отходы в жидком и газообразном состоянии хранятся в герметичной таре. По мере накопления отходы удаляют с территории промобъекта или проводят их обезвреживание на производственном объекте.

Допустимый объем производственных отходов на территории промышленной площадки определяется субъектами самостоятельно, не превышающую мощность специальной площадки (места) в соответствии с пунктом 4 Санитарных правил. № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020г.

Отходы производства 1 класса опасности хранят в герметичной таре (стальные бочки, контейнеры). По мере наполнения, тару с отходами закрывают стальной крышкой, при необходимости заваривают

электрогазосваркой и обеспечивают маркировку упаковок с опасными отходами с указанием опасных свойств.

Отходы производства 2 класса опасности хранят, согласно агрегатному состоянию, в полиэтиленовых мешках, пакетах, бочках и тарах, препятствующих распространению вредных веществ (ингредиентов).

Отходы производства 3 класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять погрузочно-разгрузочные, транспортные работы и исключающей распространение вредных веществ.

Отходы производства 4 класса опасности хранят открыто на промышленной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место утилизации или захоронения.

Твердые отходы, в том числе сыпучие отходы, хранятся в контейнерах, пластиковых, бумажных пакетах или мешках, по мере накопления их вывозят на полигоны.

Учет отходов

Ответственное лицо производственного объекта обеспечивает полноту, непрерывность и достоверность учета образовавшихся, собранных, перевезенных, утилизированных отходов, которые образовались в процессе деятельности. Учет отходов производства и потребления осуществляется в журнале учета отходов производства и потребления.

Вывоз отходов

Для обеспечения ответственного обращения с отходами на этапе удаления, отходов, включая их утилизацию, использование, обезвреживание, размещение и захоронение, предприятие должно заключить договора со специализированными предприятиями для передачи отходов на утилизацию.

В соответствии со ст. 336 субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».

Передача отходов на дальнейшее удаление/утилизацию/переработку согласно экологическому законодательству РК и заключенным договорам производится по мере накопления контейнеров, но не реже чем один раз в шесть месяцев.

Сбор, сортировку и (или) транспортировку отходов, восстановление и/или уничтожение неопасных отходов необходимо осуществлять через организации, вхожих в государственный электронный реестр разрешений и уведомлений субъектов предпринимательства в сфере управления отходами.

Удаление опасных отходов необходимо осуществлять через лицензированные компании на выполнение услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности.

2.10 Технико-экономические показатели, полученные в результате разработки рабочего проекта

Газопровод-отвод высокого давления на ГРП-«Караоткель» PN 1,2 МПа $D_н$159х6 мм протяженностью,км	***1,596***

ГРПб-"Караоткель"-газорегуляторный пункт блочного типа марки ПГБ-100-СГ-ЭК-Т с основной и резервной линиями редуцирования на базе 2-х регуляторов РДП-100В (Рвх=1,2...0,7 МПа, Рвых=0,3 МПа, Q=120÷8000 нм^3/час) с узлом учета расхода газа, с пожарно-охранной сигнализацией и контролем загазованности, с газовым конвектором на обогрев	1
Распределительные сети газоснабжения среднего давления PN0,3 МПа, из труб ПЭ 100 ГАЗ SDR17, Dн315-63 мм протяженностью, км	**20,202**
Dн315х18,7 мм протяженностью, км	1,589
Dн225х13,4мм протяженностью, км	3,527
Dн160х9,5мм протяженностью, км	1,869
Dн110х6,6мм протяженностью, км	2,068
Dн90х5,4 мм протяженностью, км	3,350
Dн63х3,8 мм протяженностью, км	7,799
Пункт редуцирования газа шкафной ГРПШ-07-2У-1 Рвх=0,3 МПа, Рвых=3 кПа	40
Внутриквартальные сети газоснабжения низкого давления PN0,003 МПа из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR17 Dн63÷225 мм СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 протяженностью, км	**163,300**
ф225х13,4 мм протяженностью, км	1,3185
ф160х9,5 мм протяженностью, км	4,6215
ф110х6,6 мм протяженностью, км	10,2875
ф90х5,4 мм протяженностью, км	12,3625
Ф63х3,8 мм протяженностью, км	134,7105